

DOCUMENTO DE TRABAJO

# El comercio de Derechos de Emisión 2021-2030: Aunando esfuerzos ante el Green Deal Europeo

COMITÉ TÉCNICO CT-05



**CONAMA 2020**  
CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE



# EL COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN 2021-2030: AUNANDO ESFUERZOS ANTE EL GREEN DEAL EUROPEO

---

**Edita:** Fundación Conama

**Año:** 2021



Este documento está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

## Participantes del presente documento

### Coordinadores CT-05

Jose M<sup>a</sup> Cascajo López. Colegio oficial de ingenieros industriales de Andalucía occidental.

Víctor Manuel Irigoyen Hidalgo. Fundación Conama.

### Relatores:

Ambros Arias Rodríguez. UGT - Unión General de Trabajadores.

Cristina Rivero. CEOE.

Fernando Segarra. Aenor.

Ignacio Ángel Sánchez García. Oficina Española de Cambio Climático

Iker Larrea Ereño. IAM Factor.

Irene Vergara Cristóbal. Oficina Española de Cambio Climático

Jeannette Ferreira. Instituto Superior del Medio Ambiente (ISM).

Jorge Pina. Endesa S.A.

Jose M<sup>a</sup> Cascajo López. INERCO.

Luis Díaz Fernández. Rosa M<sup>a</sup> Alonso López.

Plataforma tecnológica española del CO<sub>2</sub>.

Rafael Gómez Marassi. INERCO.

Roberto Miguel García Vázquez. Endesa S.A.

Sergio Cuadrado Iglesias. OFICEMEN.

Sergio de la Cruz. Foro de bosques y cambio climático.

## EL COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN 2021-2030: AUNANDO ESFUERZOS ANTE EL GREEN DEAL EUROPEO

---

### Comité técnico CT-05:

Alejandra Landeira Morillo. Naturgy.

Alejandro Bernabe Correa. AEDHE - Asociación de Empresarios del Henares.

Ambros Arias Rodríguez. UGT - Unión General de Trabajadores.

Ana Belén Noriega Bravo. PEFC - España

Ana Rodríguez Olalla. COIM - Colegio Oficial de Ingenieros de Montes.

Andrés Muñoz Hernández. UGT - Unión General de Trabajadores.

Begoña María Tomé. Comisiones Obreras (CC.OO.).

César Bermúdez Insua. TRAGSATEC.

David Ferrín Foord. Arbocity.

Emilia Guillén Jiménez. Junta de Andalucía.

Eva María Vázquez Sánchez. Junta de Andalucía.

Fernando Arteché Rodríguez. Asociación Nacional de Auditores, Verificadores y Asesores Ambientales (ANAVAM).

Francisco Javier Vallejo Drehs. COIM - Colegio Oficial de Ingenieros de Montes.

Ignacio Angel Sánchez García. Oficina Española de Cambio Climático, MITERD.

Iker Larrea Ereño. IAM Factor.

Íñigo José Núñez Quintana. Fundación Canarias Recicla.

Irene Vergara Cristóbal. Oficina Española de Cambio Climático, MITERD.

Ismael Romeo García. SENDECO2.

Jaime Segarra Culilla. Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid.

Luis Fernando Robles Olmos. ISM - Instituto Superior del Medio Ambiente.

Mª Esther Valdivia Loizaga. Colegio de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental.

Mª Lourdes Martín Mangas. SGS España.

Manuel Alonso Cortés. CECCAA - Coordinadora Estatal de Ciencias Ambientales.

Marta Vázquez Nicolás. PROYMASA.

Pilar Gegúndez Cámara. LafargeHolcim.

Rafael Gómez Marassi. INERCO

Roberto Miguel García Vázquez. Endesa S.A.

Rosa Alonso López. PTECO2.

Sergio Cuadrado Iglesias. OFICEMEN - Agrupación de Fabricantes de Cemento de España.

Sergio de la Cruz Mateos. Foro de Bosques y Cambio Climático.

Sonia Silva Segovia. Construcciones y Servicios CCOO.

Susana Revilla Sánchez. CEPESA.

Susana Sánchez. Burotec.

Tania Fernández. Forética.

Víctor Manuel Irigoyen Hidalgo. Fundación Conama.

## Índice

1. La acción climática de la UE .....	1
1.1. La Acción por el Clima como eje vertebrador del Pacto Verde Europeo .....	1
1.1.1 Una Política climática más ambiciosa .....	3
1.1.2 Suministro de energía limpia, asequible y segura .....	4
1.1.3 Industria limpia y circular .....	5
1.1.4 Eficiencia energética en la construcción y renovación de edificios.....	5
1.1.5 El transporte .....	5
1.1.6 Un sistema alimentario sostenible.....	6
1.1.7 Preservación de la Biodiversidad .....	6
1.1.8 Contaminación Cero.....	6
1.2. El nuevo objetivo para 2030 .....	8
1.2.1 Un objetivo neto.....	9
1.2.2 Escenarios considerados .....	10
1.2.3 El perímetro del Régimen del Comercio de Emisiones .....	12
1.2.4 Ajuste del factor de reducción lineal.....	13
1.2.5 Establecimiento de un mecanismo de ajuste en frontera.....	15
1.2.6 Revisión de la Reserva de Estabilidad de Mercado.....	17
1.2.7 Otras cuestiones a revisar (ambición en Renovables y Eficiencia).....	18
1.2.8 El papel de España y los compromisos asumidos. ....	19
2. El papel del RCDE para reducir las emisiones de GEI.....	20
2.1 Introducción.....	20
2.2 Balance del período 2013-2020 que toca a su fin .....	21
2.3 Novedades del RCDE para el periodo 2021-2030.....	23
2.4 Reflexiones sobre la asignación de derechos en el periodo 2021-2030.....	27
2.5 Los nuevos retos del proceso de verificación.....	34
2.6 Perspectivas de evolución del mercado: impacto de la reforma de la estabilidad del mercado y los ajustes en frontera .....	40
3. Mitigación de GEI en los sectores difusos.....	44
3.1 La mitigación del cambio climático en los sectores difusos .....	44
3.2 Vinculando las políticas climáticas con la realidad de los bosques españoles.....	47

3.2.1. La importancia de los bosques .....	47
3.2.2. La contabilidad del carbono forestal.....	48
3.2.3. Gestión forestal sostenible para la adaptación y la mitigación.....	53
3.2.4. Vinculando políticas climáticas y bosques.....	54
4. Implicaciones tecnológicas, sectoriales y sociales.....	56
4.1 Reflexiones e inquietudes de los sectores implicados .....	56
4.2 Hoja de ruta de la industria cementera española para alcanzar la neutralidad climática en 2050 .....	59
4.3 El papel de las tecnologías CAUC en el Pacto Verde europeo .....	65
4.3.1. Situación actual de las tecnologías CAUC .....	65
4.3.2. El Pacto Verde Europeo, una gran oportunidad para las tecnologías CAUC.....	67
4.3.3. ¿Está nuestro país preparado para una implementación real de las tecnologías CAUC? .....	69
4.4. La transición justa como herramienta esencial para la recuperación verde y base del nuevo “Green Deal” .....	70
4.4.1. La transición energética justa .....	70
4.4.2. La transición justa en el contexto de la crisis de la Covid-19.....	80
4.4.3. Anticipar la transición en los sectores difusos.....	82
4.4.4. La necesidad de un fondo de transición justa .....	83
4.4.5. Fiscalidad e inversiones con requisitos sociales y ambientales.....	87
4.4.6. Estrategia industrial social y sostenible .....	90
4.5. El compromiso de Endesa frente al cambio climático.....	92

## Índice de figuras

- Figura 1: Gráfico de aumento de volumen debido a la ampliación del alcance del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la UE a otros sectores. Fuente: ERCST y BloombergNEF, datos de la Comisión Europea. .... 12
- Figura 2: Hallazgos preliminares de la modelización del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la UE. Fuente: SANDBAG. .... 15
- Figura 3: Tablas de Proyecciones del funcionamiento del MSR y los volúmenes de entrada 2019-2030. Fuente: ICIS, 2019. .... 18
- Figura 4: Evolución del Precio de los Derechos de Emisión de la UE. Fuente: Elaboración propia. .... 23
- Figura 5: Trayectoria de la UE prosperidad económica duradera y la neutralidad climática. 1990-2050. Fuente: Comunicación COM (2020) 562. .... 40
- Figura 6: Evolución del EUA desde el 1 de enero de 2020. Fuente: The ICE y Yahoo Finance. .... 42

# EL COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN 2021-2030: AUNANDO ESFUERZOS ANTE EL GREEN DEAL EUROPEO

---

- Figura 7: Evolución de emisiones de GEI en sectores difusos en España. Fuente: [https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/2016\\_informewebgeneraltcm30-419670.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/2016_informewebgeneraltcm30-419670.pdf)..... 45
- Figura 8: Contribución de los sectores difusos en España. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Inventario Nacional 1991-2019. .... 45
- Figura 9: Distribución de emisiones de los sectores difusos en España. Año 2018. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de web [www.miteco.gob.es](http://www.miteco.gob.es)..... 46
- Figura 10: Informes y anexos presentados junto con el informe sobre el estado de la Unión de la Energía 2020. Fuente: COM (2020) 950 final. .... 47
- Figura 11: Balance of sources and sinks. Fuente: Friedlingstein, P., Jones, M., O'sullivan, M., Andrew, R., Hauck, J., Peters, G., & DBakker, O. (2019). Global carbon budget 2019. Earth System Science Data, 11(4), 1783-1838. [doi.org/10.5194/essd-11-1783-2019]. .... 50
- Figura 12: Objetivo a 2050. .... 64
- Figura 13: Mapa de los 65 proyectos de tecnologías CAUC a nivel mundial incluido en el "Global Status of CCS 2020". Fuente: Global CCS Institute, diciembre de 2020. .... 65
- Figura 14: Vista parcial de la Hoja Informativa sobre "Energía Limpia". Fuente: Comisión Europea el 11 de diciembre de 2019. .... 68
- Figura 15: Empleo directo e indirecto del Sector de las Energías Renovables. Fuente: APPA Renovables ..... 71
- Figura 16: Senda de emisiones difusas históricas y proyectadas. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2019. .... 82
- Figura 17: Distribución de los sectores difusos. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2019. .... 83
- Figura 18: Esquema de Financiación de la Transición Justa. Fuente: Comisión Europea 2020. .... 84
- Figura 19: Industrialización inclusiva y sostenible. Fuente: elaboración Secretaria Salud Laboral y Medio Ambiente UGT a partir de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/> ..91

## Índice de tablas

- Tabla 1: Tabla del Impact Assessment de la comisión europea, relativa a la Ampliación del alcance del ETS y niveles de ambición proyectados en el ETS y el ESR para diferentes coberturas sectoriales. Fuente: Comisión Europea. .... 11
- Tabla 2: ETS scope extension and projected ambition levels in ETS and ESR for different sectoral coverages. Fuente: Comisión Europea. .... 13
- Tabla 3: Inventario nacional de emisiones de gases de efecto invernadero 1990 – 2018". Edición 2020. .... 51
- Tabla 4: Convenio de Transición Justa. .... 73

# 1. La acción climática de la UE

## 1.1. La Acción por el Clima como eje vertebrador del Pacto Verde Europeo

**Jeannette Ferreira**

**Instituto Superior del Medio ambiente (ISM)**

Desde diciembre de 2019 la Unión Europea (UE) cuenta con una nueva hoja de ruta que marca la senda de crecimiento actual y futura, conocida como el Pacto Verde Europeo<sup>1</sup>.

El Pacto Verde Europeo se presenta como una respuesta de la UE frente a los desafíos del clima y del medio ambiente, encaminada como una nueva estrategia de crecimiento, que garantice una sociedad equitativa y próspera, con una economía moderna, competitiva, que usa eficientemente los recursos y cuyo objetivo es disociar el crecimiento económico de las emisiones de gases de efecto invernadero, con el fin de lograr la neutralidad climática en 2050.

Con el Pacto Verde Europeo, la UE busca transformar su modelo económico con base en los principios de sostenibilidad, configurando una serie de políticas “transformadoras” que tienen como eje central la reducción y compensación de las emisiones de gases de efecto invernadero, que lleve a la región a conseguir cero emisiones en el horizonte 2050.

La actual Política de la UE en materia de clima y energía, ha alcanzado sus objetivos fijados para 2020 y amplía, a través de este nuevo Pacto Verde Europeo, los objetivos a conseguir en 2030 y de neutralidad climática en 2050.

Conseguir la neutralidad climática en 2050 exigirá una aplicación transversal en todas las Políticas de la UE, así como una financiación ambiciosa, procurando los mecanismos públicos y privados para conseguirla y logrando que cuente tanto con el respaldo y participación de las instituciones europeas, los Estados miembros, la empresa privada y los ciudadanos.

La nueva ambición se centra en distintas líneas de actuación que involucra a todos los sectores de la economía, con énfasis en la inversión en tecnologías respetuosas con el medio ambiente, así como en el apoyo a la industria para la transición y la innovación, que promueva medidas que hagan del transporte público y privado más limpio, barato y ecológico; un suministro de energía descarbonizado, la promoción de la eficiencia energética de los edificios y el desarrollo de la diplomacia verde internacional, así como la mejora en la promoción y aplicación de la legislación ambiental.

---

<sup>1</sup> Comunicación de la Comisión: El Pacto Verde Europeo, COM(2019) 640 final.



Figura 1.1. Transformación de la economía de la UE.

Con el Pacto Verde Europeo se marca la senda para transformar “profundamente” la economía de la UE, respondiendo a los desafíos climáticos, planteando los problemas ambientales actuales de la región como oportunidades de transformación única, convirtiéndose en la Estrategia renovada a los desafíos de clima y medio ambiente.

La Estrategia se basará en nuevas Políticas, así como en la revisión de las actuales y planteamientos de nuevos escenarios que como lo define la Comisión transformarán la economía de la UE con miras a un futuro sostenible.

Dentro de las Políticas que con esta nueva Estrategia propone la Comisión Europea que deben revisarse y transformarse profundamente, a fin de lograr el objetivo de neutralidad climática en el horizonte 2050, son:

- El suministro de agua limpia.
- La industria.
- Producción y consumo.
- Grandes infraestructuras.
- El transporte.
- Alimentación y agricultura
- Construcción
- Fiscalidad, y
- Prestaciones sociales.

Propone la Comisión que en la reestructuración de estas Políticas se debe considerar y dar mayor valor a la protección y restablecimiento de los ecosistemas, el uso de los recursos

naturales de la Unión y la mejora de la salud humana de los ciudadanos europeos, sirviendo para ello de herramientas digitales.

Los instrumentos de actuación propuestos son la regulación y la normalización de la descarbonización, garantizar el cumplimiento de las políticas y legislación actuales pertinentes, la inversión e innovación, reformas nacionales con este enfoque, apelando al diálogo con los interlocutores sociales y la cooperación internacional, como líderes de la diplomacia verde.

Además de la Política climática, que es transversal a todas las demás, el Pacto Verde Europeo contempla la evaluación de distintas políticas en sectores clave de la economía que conllevarán a lograr ese gran objetivo de ser una región y una economía climáticamente neutra en 2050.

### 1.1.1. Una Política climática más ambiciosa

La Acción por el Clima se configura en la base de esta nueva estrategia de crecimiento, con la cual se busca hacer de Europa el primer continente neutro en emisiones de gases de efecto invernadero en 2050. La visión estratégica a largo plazo trazada en 2018, se consolida como un objetivo a alcanzar en 2050, estableciendo una serie de acciones que elevan los objetivos de reducción para 2030 y marcan en 2050 la neutralidad climática. Dentro de estas acciones destacan:

#### La nueva Ley del Clima Europea<sup>2</sup>

Se constituye como el marco jurídico para lograr la neutralidad climática, el objetivo de esta norma será el de servir de marco de referencia, estableciendo la trayectoria hacia la neutralidad climática, a fin de que se consolide la seguridad y la confianza tanto en los sectores, como en los ciudadanos, reforzar la transparencia y la rendición de cuentas, contribuyendo igualmente al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible de la UE y al cumplimiento del Acuerdo de París.

El nuevo Reglamento establecerá el objetivo de neutralidad climática de la UE para 2050, que deberá incluir a todos los sectores y todos los gases de efecto invernadero, dentro de la UE de acuerdo con lo referente al Acuerdo de París. Determina el mandato de llevar a cabo las medidas necesarias para alcanzar los objetivos climáticos, tanto comunitarias como impulsadas por los propios estados miembros. Igualmente incluirá la modificación del objetivo a 2030, que será del 55% de las emisiones de gases de efecto invernadero respecto al año 1990<sup>3</sup>.

Incluye tanto la reducción de emisiones, como prioridad, al igual que la absorción de gases de efecto invernadero, bien por absorción natural como por la aplicación de tecnologías de

---

<sup>2</sup> Propuesta de Reglamento por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifica el Reglamento (UE) 2018/1999, "Ley del Clima Europea".

<sup>3</sup> Se ha agregado como modificación a la Propuesta de Reglamento de la Ley del Clima Europea, a través de la COM (2020) 563 final.

eliminación del carbono, bien en la captura y almacenamiento o la captura y su posterior utilización, siendo su objetivo que estas últimas sean rentables y se generalicen.

La Comisión Europea será la encargada de trazar la trayectoria de la UE de neutralidad climática, revisando cada cinco años los Balances presentados por los Estados miembros, coincidiendo con los periodos de cumplimiento del Acuerdo de París. A su vez le corresponde evaluar los progresos de la UE y de cada Estado miembro, valorando y en su caso recomendando acciones frente a la coherencia de las medidas con los objetivos.

Esta nueva Ley del Clima Europea, modificará el Reglamento sobre la gobernanza de la Unión de la energía y la acción por el clima (Reglamento UE 2018/1999), ajustándolo al cumplimiento de este nuevo objetivo.

Además, el Pacto Verde Europeo dentro del contexto de la Política climática que conlleve a ese mayor nivel de ambición tanto para 2030 como para 2050, propone las siguientes acciones:

- Elevar el objetivo de reducción de emisiones de 2030, que como lo mencionamos anteriormente, ya fue propuesto por la Comisión, quedando en el 55% de las emisiones respecto al año 1990.
- Revisión del Régimen de comercio de derechos de emisión, a fin de valorar la extensión a sectores nuevos, como puede ser la navegación, implantar objetivos de reducción en sectores difusos.
- Evaluación de la fiscalidad energética frente a los objetivos climáticos.
- Adaptación al cambio climático.
- Impulso del Pacto Europeo sobre el Clima, que conllevará la participación de los ciudadanos europeos individualmente o a través de asociaciones y organismos no gubernamentales.

Otras políticas esenciales para conseguir los objetivos climáticos tenidas en cuenta por el Pacto Verde Europeo se resumen a continuación.

### **1.1.2. Suministro de energía limpia, asequible y segura**

La descarbonización del sector energético se presenta en el Pacto Verde como esencial para lograr los objetivos a 2030 y 2050, dado que el consumo de energía representa más del 75% en los distintos sectores de la UE.

El objetivo es lograr una mayor eficiencia energética y un sector eléctrico basado en las fuentes renovables, en el que se acelere el proceso de eliminación del carbón, la descarbonización del gas natural, ofreciendo un abastecimiento energético seguro y asequible dentro de un mercado energético europeo pleno, integrado, interconectado y digitalizado. Los Planes de energía y clima revisados deberán reflejar los nuevos objetivos previstos para 2030 y 2050.

Además de la adaptación de los Planes nacionales de energía y clima, dentro de las actuaciones previstas en el Pacto Verde están la revisión de la legislación energética (junio 2021) relacionada con las infraestructuras inteligentes, entre estas, el Reglamento RTE-E, las redes de hidrógeno, la captura, almacenamiento y uso de carbono, el almacenamiento de energía y la regulación sobre integración sectorial.

### **1.1.3. Industria limpia y circular**

El Pacto Verde plantea la presentación de una nueva Estrategia Industrial de la UE que la lleve a la transformación verde y digital, en pro de la economía limpia y circular. Para este fin se presentará un Plan de acción de la economía circular, que incluya una nueva Política de productos sostenibles que conlleven el diseño circular de productos y que ello cumpla con la prioridad de reducción y reutilización, antes del reciclado de residuos; el impulso a nuevos modelos de negocio y el reforzar la responsabilidad ampliada del productor.

Los sectores clave en esta estrategia son el textil, la construcción, la electrónica y los plásticos, así como los sectores que son grandes consumidores de energía.

Dentro de las acciones y propuestas está la promoción de productos climáticamente neutros y circulares, la innovación, apoyar el desarrollo de proyectos piloto que utilicen tecnologías limpias y el cambio a fuentes de energía y material primas alternativas climáticamente neutras. Igualmente se propone evaluar la obsolescencia programada, el uso de las etiquetas ecológicas, la contratación pública ecológica, la modificación de la legislación sobre residuos, las medidas actuales de separación y exportación de los residuos, así como el suministro de materias primas sostenibles.

### **1.1.4. Eficiencia energética en la construcción y renovación de edificios**

Un sector clave a fin de reducir las emisiones en el ámbito urbano y reducir el consumo energético. Para ello, en el Pacto Verde se propone evaluar incluir las emisiones de los edificios en el régimen de comercio de derechos emisión; revisar la regulación sobre productos de construcción y su posibilidad de reutilización y reciclado; promover la eficiencia energética con programas específicos para escuelas y hospitales, evaluando la legislación vigente y los distintos planes de ayudas para la renovación.

### **1.1.5. El transporte**

El Pacto Verde considera que se hace necesario reducir el 90% de las emisiones que provienen del transporte, a fin de lograr la neutralidad climática en 2050, incluyendo el transporte por carretera, aéreo, por ferrocarril y navegable, para ello promoverá una estrategia de movilidad sostenible, como acción para 2020, incluyendo todas las fuentes de emisiones.

Dentro de las actuaciones previstas en el Pacto verde se evaluará la eficiencia del transporte multimodal, la regulación relacionada con el transporte combinado; analizar la propuesta de un cielo único europeo; reflejar el coste ambiental y para la salud en el precio del transporte; proponiendo valorar que desaparezcan las subvenciones a los combustibles fósiles, revisando la Directiva sobre fiscalidad energética; ampliar el régimen de comercio de derechos de emisión al sector marítimo, reducir la asignación gratuita de derechos de emisión a las líneas aéreas, intensificar la utilización y producción de combustibles sostenibles; presentar una combinación de medidas para reducir las emisiones urbanas, entre otras.

### **1.1.6. Un sistema alimentario sostenible**

El Pacto Verde nos presenta la Estrategia de la granja a la mesa, que busca que sea una política comunitaria más sostenible, con un sistema alimentario más justo, saludable y respetuoso con el medio ambiente.

Se propone en esta estrategia que el 40% del presupuesto de la PAC contribuyan a la acción por el clima, así como el 30% del Fondo marítimo y de pesca.

Se establece igualmente una mayor ambición en la reducción del uso de plaguicidas químicos, abonos y antibióticos, promoviendo un cambio de legislación por parte de la Comisión Europea.

La contribución también se logra con el estímulo de la economía circular en el sector y el fomento del consumo de alimentos sostenibles dentro de la UE.

### **1.1.7. Preservación de la Biodiversidad**

Todas las Políticas de la UE deberán contribuir a la preservación de la Biodiversidad, por lo que se propone en el Pacto Europeo la presentación de una nueva estrategia para 2030, en la que se amplíe la Red Natura 2000, la mejora de los ecosistemas dañados, el incremento en espacio urbanos, reducción del uso de plaguicidas, protección de ecosistemas marinos y la presentación de una nueva estrategia forestal 2030.

### **1.1.8. Contaminación Cero**

El objetivo del Pacto Verde en este punto es lograr un entorno sin sustancias tóxicas, para lo cual propone presentar en 2021 el Plan de acción para contaminación cero para el aire, agua y el suelo. Junto con esta estrategia propone como igualmente aplicables, la estrategia de la granja a la mesa, que conllevará al menor uso de nutrientes químicos, el control de la contaminación por escorrentía urbana, la revisión de las normas de calidad del aire de las ciudades, la revisión de la normativa de las grandes instalaciones industriales y prevención de accidentes industriales, así como la presentación de una nueva estrategia sobre el uso de sustancias químicas.

Como ya hemos señalado, el Pacto Verde Europeo es la nueva hoja de ruta para el crecimiento de Europa, que busca una economía de la UE sostenible, que responda a los retos climáticos y medioambientales, como una oportunidad que conlleve una transición justa e integradora para todos y la Política climática se constituye en el eje fundamental de esta transformación.

Es una nueva estrategia de crecimiento ante la situación de emergencia climática y ambiental actual, constituyéndose en una oportunidad de mejora que transforma el modelo económico.

Los medios económicos que sustentan este Pacto Verde se destinarán a la reducción de las emisiones, el restablecimiento de la salud y el medio ambiente, para proteger la fauna silvestre, crear nuevas oportunidades económicas, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos europeos.

La hoja de ruta incluye acciones para el uso eficiente de los recursos desde una perspectiva de economía circular, detener el cambio climático, revertir la pérdida de la biodiversidad y reducir la contaminación.

Dentro del Pacto Verde se describen las inversiones necesarias e instrumentos financieros disponibles, explicando cómo garantizar una transición justa e integradora, abarcando todos los sectores de la economía, como lo son el transporte, la energía, la agricultura la construcción y la industria.

Propone materializar el objetivo climático en la nueva Ley del Clima Europea que ya se está tramitando en el Parlamento Europeo y a efectos de materializar la ambición conjunta de clima y medio ambiente, promover una nueva estrategia de biodiversidad para 2030, una nueva estrategia industrial, un plan de acción para la economía circular, una estrategia de alimentación sostenible y propuestas para una Europa sin contaminación.

La Comisión Europea tiene la tarea de desarrollar las acciones necesarias para cumplir este objetivo de neutralidad climática bajo una senda realista hacia 2050.

La inversión estimada en el Pacto Verde Europeo es de 260 mil millones de euros anuales, los cuales se verán reflejados en un Plan de inversiones para una Europa sostenible (2020), contando con el apoyo del Banco Europeo de Inversiones y de la estrategia de financiación ecológica que vincule al sector privado.

Otras medidas a las que se apelan en busca de estas finanzas sostenibles en el Pacto Verde están la ecologización de los presupuestos nacionales, la movilización de la investigación y el fomento de la innovación, la activación de la enseñanza y la formación y el establecimiento de un nuevo mandamiento “No ocasionarás daño” dirigido a todas las políticas de la UE que deberán justificarse desde la perspectiva climática y ambiental.

Por último, el Pacto Verde apela a la diplomacia verde, con el objetivo de que la UE siga siendo líder mundial que promueva la ambición climática hacia el balance mundial de 2023 que conlleve al aumento de los compromisos nacionales frente a los Acuerdos de París.

Sin duda este nuevo escenario de crecimiento propuesto en el Pacto Verde es un reto no sólo para la Política climática actual, sino para la política industrial, económica y social, que ha sido

amenazada globalmente por la situación de pandemia actual, que nos invita a reflexionar sobre el presente y futuro que queremos, sin perder de vista la relación, que desde hace varias décadas llevamos mencionando, una relación equilibrada entre lo económico, lo social y la utilización de los recursos naturales.

### 1.2. El nuevo objetivo para 2030

**Roberto Miguel García Vázquez**

**ENDESA**

En diciembre de 2019 se publicó el Pacto Verde Europeo, la hoja de ruta que se ha trazado para dotar a la UE de una economía sostenible, con el objetivo de ser climáticamente neutra en 2050. La realización de esta ambición exigirá que transformemos los retos climáticos y medioambientales en oportunidades en todos los ámbitos políticos y que logremos una transición justa e integradora para todos.

Buscando legislar el objetivo de neutralidad de carbónica en 2050 en marzo de 2020 la Comisión UE publicó la propuesta de Ley de cambio climático, para lo cual regula un incremento de la ambición a 2030 y propone una hoja ruta a través del establecimiento de un objetivo intermedio en 2040.

El incremento de la ambición a 2030 tiene un importante impacto en el corto plazo, pues todas las decisiones a nivel estratégico de la mayoría de las empresas y gobernantes que tienen que liderar la lucha contra el cambio climático que se estén tomando a día de hoy ya estarían repercutiendo directamente en la posibilidad o no de alcanzar dicho objetivo; hojas de ruta, inversiones futuras, etc.

La trascendencia de este compromiso ha hecho que desde el anuncio de esta posibilidad la cotización del RCDE haya sufrido un incremento gradual y progresivo en el precio del 60%, llegando a alcanzar precios máximos históricos superiores a los 50 €/tCO<sub>2</sub> ante la perspectiva futura de una menor oferta de créditos en el mercado.

El 16 de septiembre de 2020 se publicó la Comunicación de la Comisión sobre el objetivo 2030, en la que se proponía una reducción de emisiones del 55%, respecto a 1990 en detrimento del actual 40%. Es una propuesta tan ambiciosa como necesaria para que Europa alcance la neutralidad carbónica en 2050, en línea con el Acuerdo de París y con la aspiración de limitar el incremento de temperatura global a 1,5 °C. Esta propuesta fue ratificada el viernes 11 de diciembre en el Consejo Europeo de manera unánime por parte de los 27 socios de la UE.

La publicación de la Comunicación se acompañó de una evaluación de impacto en la que se detallaban algunas medidas a considerar para alcanzar el nuevo objetivo.

La última declaración por parte de la Comisión Europea ha sido el pasado 21 de abril de 2021 anunciando la aprobación formal de este nuevo objetivo más ambicioso del 55% (incluyendo la contabilización de sumideros; 255 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>e) resultando el equivalente a un 53% en reducción de emisiones. En esta misma comunicación también se dieron a conocer una serie de acuerdos en relación a la futura Ley Europea de Clima, la cual adoptará la forma de Reglamento Europeo, evitando la obligación de trasposición. Cabe citar como más destacados los siguientes:

- Objetivo 2050. Como se venía anunciando de manera anticipada finalmente se acordó alcanzar el objetivo de neutralidad climática a nivel europeo (finalmente no vinculante por estado miembro por separado). Y se acordó “hacer esfuerzos” por alcanzar emisiones negativas para después de 2050.
- La Comisión Europea establecerá un presupuesto de gases de efecto invernadero (GHG Budget) que propondrá a mediados de 2024, que incluirá un objetivo para 2040 y un presupuesto aproximado (“indicative” GHG Budget) para el periodo 2030-2050 en la senda de 1,5 °C, mostrando emisiones y sumideros por separado. Se aceptó por parte del Parlamento Europeo eliminar algunas menciones en referencia al fin de los subsidios a los combustibles fósiles.
- Se estableció la creación del Scientific advisory body: Organismo Consultivo Científico Europeo que tendrá 15 miembros y con mandatos de cuatro años. Su rol será asesorar sobre cómo de alineadas están las políticas europeas con los objetivos de descarbonización. La Agencia Europea de Medio Ambiente actuará de secretaría.
- La Comisión Europea elaborará una guía sectorial (Sectoral decarbonization roadmaps) para los sectores difíciles de reducir, con carácter exclusivamente informativo.

Tras este acuerdo ahora se espera que la Comisión Europea alinee toda su legislación relacionada con el clima con el objetivo del 55% neto en un paquete legislativo de propuestas que se espera para junio de 2021, incluyendo la reforma del EU-ETS.

El nivel de emisiones de la UE queda regulado por el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión (RCDE), por el Reglamento de Reparto del Esfuerzo entre los Estados Miembros y el Reglamento sobre el uso de la tierra y la silvicultura (LULUCF) de manera que las principales modificaciones hacen referencia a estas normas para alcanzar el objetivo de la ambición de reducción de emisiones del 55%.

### 1.2.1. Un objetivo neto

La definición del objetivo en sí ya contiene una novedad importante al establecerse por primera vez en términos netos. Si bien el Acuerdo de París establece el objetivo de alcanzar la neutralidad climática en la segunda mitad de siglo lo que, en virtud de las provisiones de esfuerzo diferenciado en función de la responsabilidad, se traslada como un requisito para el año 2050 para las partes que son países desarrollados, la Unión Europea había establecido

objetivos intermedios en 2020 y 2030 en términos absolutos, considerando únicamente cierta flexibilidad en el ámbito de los sectores difusos. El establecimiento de un objetivo neto implica un incremento en la importancia otorgada hasta la fecha a los sumideros de carbono y, de manera lógica, a la política forestal, dotándoles de un papel también relevante a la hora de ayudar a alcanzar el objetivo propuesto. En este sentido, tomando como referencia el escenario REG del informe de evaluación de impacto, la consideración de la absorción hace que la ambición en términos de emisiones quede establecida en el 52,8% al considerar la aportación de los sectores del uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura (En adelante UTCUTS).

Cabe destacar en este sentido, que ya previamente el Reglamento 841/2018 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018 pasó a incluir las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero del sector UTCUTS en el marco europeo de clima y energía 2030. Como hecho relevante, incluyó la exigencia de que los estados miembros deben asegurarse, como mínimo, de que los niveles de absorción y emisión del sector UTCUTS son neutros en el periodo 2021-2030 (regla del no-débito), con la intención de que tiendan a ser positivos en absorciones. Para ello definió unos niveles de referencia forestales país para el periodo considerado y aportó flexibilidad al sistema de cumplimiento en la medida en que en el caso de que el balance entre absorciones y emisiones de un país sea positivo, dicho excedente pueda emplearse, hasta un cierto límite, para: compensación entre las distintas categorías de tierras (mecanismo de flexibilidad de las tierras forestales gestionadas), en el marco de cumplimiento del objetivo último del Reglamento de Reparto de Esfuerzo contenido en el Reglamento (UE) 2018/842 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, o para transferirse entre estados miembros.

### 1.2.2. Escenarios considerados

La evaluación de impacto publicada por la Comisión Europea se centra en el análisis de la posible aplicación de medidas de precio de carbono a diferentes sectores, analizando la evolución a partir de un escenario central que considera el mantenimiento del actual Régimen de Derechos de Comercio de la Unión Europea (RCDE UE) y simulando diferentes escenarios en función del objetivo y en función de la aplicación del precio de carbono a diferentes sectores:

- El escenario REG, que vería reducir las emisiones de GEI de la UE en un 55% para 2030 en comparación con los niveles de 1990, principalmente a través de cambios en las políticas de eficiencia energética, energías renovables y transporte, sin modificar el alcance del RCDE UE actual. Arroja un precio previsto de 32€/t CO<sub>2</sub>.
- El escenario MIX-50, a través de una pequeña expansión de los precios del carbono y una mayor ambición en las políticas de energía y transporte haría que los precios subieran a 36 € / t CO<sub>2</sub>e, pero solo lograría un recorte del 51% en las emisiones de GEI.
- Los escenarios MIX y MIX sin CO<sub>2</sub>, los cuales lograrían recortes de emisiones de GEI de aproximadamente el 55%, llevarían a un precio del RCDE UE de 44 €/t CO<sub>2</sub>e en 2030.

## EL COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN 2021-2030: AUNANDO ESFUERZOS ANTE EL GREEN DEAL EUROPEO

- El primero implicaría combinar el enfoque REG con el enfoque CPRICE, que supone una extensión de la fijación de precios del carbono al transporte y los edificios, ya sea a través del RCDE UE u otros instrumentos de fijación de precios del carbono, junto con un aumento en la ambición de la política de transporte, pero sin cambios en políticas de eficiencia energética y renovables. Este último es una variante del escenario MIX con un enfoque más en la reducción de las emisiones distintas de CO<sub>2</sub>, principalmente en el sistema energético.
- El enfoque CPRICE aplicado por sí solo haría que los precios del RCDE UE aumentarían a 60 €/ t CO<sub>2</sub>e para 2030 junto con una reducción del 55% en las emisiones de GEI.
- Por último, el escenario ALLBNK, más ambicioso, que implica un enfoque MIX combinado con controles más estrictos sobre los combustibles de aviación y transporte, reduciría las emisiones de GEI en alrededor de un 58%, pero elevaría los precios del RCDE UE hasta 65 €/ t CO<sub>2</sub>e.

Viendo a través de ellos que el precio del carbono es fundamental, y hoy por hoy el instrumento más efectivo para poder lograr la ambición climática propuesta.

Tabla 1: Tabla del Impact Assessment de la comisión europea, relativa a la Ampliación del alcance del ETS y niveles de ambición proyectados en el ETS y el ESR para diferentes coberturas sectoriales. Fuente: Comisión Europea.

	BSL	MIX-50	REG	MIX	MIX-nonCO2 variant	C PRICE	ALL BNK
<b>Total GHG vs 1990 (including intra EU aviation and navigation)</b>							
GHG incl. LULUCF	-46.9%	-51.0%	-55.0%	-55.0%	-55.1%	-55.0%	-57.9%
GHG excl. LULUCF	-45.1%	-49.0%	-52.8%	-52.8%	-52.8%	-52.8%	-55.5%
<b>ETS sector GHG % reductions vs 2005 given scope selected</b>							
Stationary installations ETS	-55%	-60%	-65%	-65%	-64%	-65%	-69%
+ intra EU aviation (current scope) (option ETS_1)	-54%	-58%	-63%	-64%	-63%	-64%	-67%
+ all aviation + all navigation <sup>159</sup>	-47%	-52%	-57%	-57%	-56%	-57%	-61%
+ intra EU aviation + intra EU navigation	-52%	-57%	-62%	-62%	-61%	-63%	-66%
+ intra EU aviation + buildings + road transport	-47%	-51%	-56%	-56%	-55%	-56%	-58%
+ intra EU aviation & navigation + buildings + road transport	-46%	-%	-55%	-55%	-54%	-55%	-58%
+ intra EU aviation + road transport	-45%	-49%	-53%	-53%	-52%	-53%	-56%
+ intra EU aviation + buildings <sup>160</sup>	-55%	-60%	-65%	-65%	-64%	-65%	-68%
+ intra EU aviation + all energy CO <sub>2</sub>	-47%	-51%	-55%	-55%	-54%	-55%	-58%
<b>ESR sector GHG % reductions vs 2005 in different scopes</b>							
ESR current scope (option ETS_1)	-32%	-36%	-39%	-39%	-40%	-39%	-41%
ESR excl. buildings and road transport	-27%	-30%	-34%	-34%	-36%	-34%	-37%
ESR excl. road transport	-37%	-42%	-45%	-45%	-47%	-45%	-48%
ESR excl. buildings	-24%	-27%	-30%	-30%	-31%	-29%	-32%
ESR excl. all energy CO <sub>2</sub>	-23%	-26%	-30%	-30%	-33%	-30%	-33%

Note: The policy options analysed in this section are best reflected by those scenario results, which are not in italics. Policy option ETS\_1 with the current ETS and ESR sectors is best reflected by the scenario keeping the EU ETS scope unchanged (REG). Options with additional sectors covered by emissions trading (options ETS\_2.1 and ETS\_2.2) are best reflected with scenarios further expanding carbon pricing (MIX-50, MIX, MIX-nonCO2, CPRICE and ALLBNK). Scenario results presented, which are not directly applicable, are presented in italics (e.g. BSL results for different sector scopes). Options ETS\_3 and ETS\_4 are not directly reflected by the scenarios, however can be approximated by the results of the MIX scenario.

Source: own calculations, PRIMES model, GAINS model

## 1.2.3. El perímetro del Régimen del Comercio de Emisiones

Siendo el pilar de la política climática de la UE, y por tanto de manera lógica, la Comunicación plantea diferentes alternativas del papel del mercado en la consecución de los nuevos objetivos.

Como discusión principal, se plantea la extensión del sistema a aquellos sectores difusos que utilizan combustibles fósiles, haciendo énfasis en sectores tan relevantes como el sector transporte, el sector residencial y el transporte marítimo nacional llegando a proponer la inclusión de cualquier otro sector que emplee combustibles fósiles.

La modificación de la actual relación entre emisiones difusas y emisiones reguladas podría tener un impacto importantísimo en el mercado que podría ver casi duplicado su volumen, sirva el siguiente gráfico para ilustrar esta afirmación:

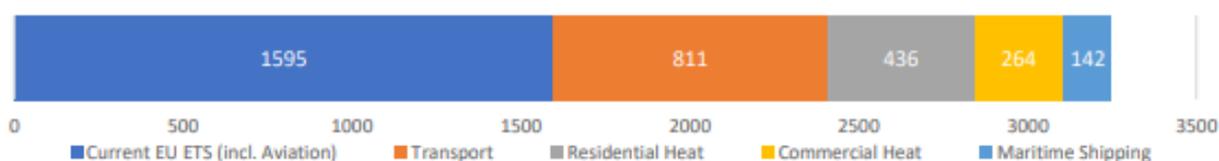


Figura 1: Gráfico de aumento de volumen debido a la ampliación del alcance del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la UE a otros sectores. Fuente: ERCST y BloombergNEF, datos de la Comisión Europea.

La ampliación del RCDE UE significa un incentivo armonizado y asegura el cumplimiento de los objetivos de reducción. Además, asegura una cobertura del precio del carbono superior al 45% de las emisiones actualmente cubiertas. La necesidad pasa por una mayor ambición además de las medidas actualmente en vigor de manera que la extensión del RCDE UE debe considerarse una medida complementaria y en ningún caso sustitutiva.

También cabe plantear la cuestión sobre si la inclusión de nuevos sectores debe plantearse sobre la base de un RCDE UE único o si, por el contrario, debe tenderse a un sistema compartimentado que evite interacciones indeseadas entre los diferentes sectores. Como criterio general, se suele alegar la mayor resiliencia de sectores no expuestos a fuga de carbono, como sería el transporte en caso de su inclusión, frente a los sectores industriales que, por estar sometidos a riesgo de fuga de carbono, terminarían asumiendo la mayor parte del esfuerzo.

En la actualidad, como se ha mencionado anteriormente, el comercio de emisiones aplica a la gran industria y la generación eléctrica, las emisiones de estos sectores quedan sujetas a la obligación del pago de un derecho de emisión por tonelada emitida. A pesar de haber demostrado su efectividad, el sistema únicamente recoge como también se ha podido ver anteriormente el 43% de las emisiones totales, resultando evidente la disparidad entre el porcentaje de emisiones reguladas y los objetivos climáticos comprometidos. No parece razonable plantear un objetivo de reducción del 55% con una fiscalidad que aplica a menos de

la mitad de las emisiones, es por ello que la necesidad de ampliar el ámbito del mercado de derechos de emisión se antoja apremiante para no focalizar casi exclusivamente el esfuerzo en los actuales sectores comprendidos en su alcance.

La extensión de la aplicación del comercio de emisiones cuenta con un importante antecedente y ejemplo de su viabilidad. A finales de 2019 entró en vigor la Ley Federal de Cambio Climático de Alemania que, entre otros aspectos, contempla la aplicación del sistema de comercio a las emisiones de todos los combustibles fósiles a partir de 2021, algo que ahora podría proponerse a nivel europeo y recogerse en la propuesta legal que se dará a conocer en junio del próximo año. Sirva la siguiente tabla a modo de resumen para comparar las principales características de ambos sistemas:

Tabla 2: ETS scope extension and projected ambition levels in ETS and ESR for different sectoral coverages. Fuente: Comisión Europea.

SISTEMA	RCDE UE	NEHS ALEMÁN
Funcionamiento:	Aguas Abajo > Obligaciones para las instalaciones.	Aguas Arriba > Obligaciones para los distribuidores.
Imposición a:	Emisiones directas de las instalaciones.	Emisiones de los combustibles comercializados por los distribuidores.
Sectores cubiertos:	Industrias, Generación eléctrica, Aviación.	Industria, Generación eléctrica, Aviación, Residencial, Transporte > todos los combustibles.
Sistema de precios:	Precios de libre mercado.	Precios regulados en una fase inicial para acabar siendo precios de libre mercado.

Si queremos una economía baja en carbono es necesario motivar decisiones en la sociedad, para ello no cabe duda, la fiscalidad tiene un papel fundamental en el proceso. Es necesario que los procesos emisores internalicen el impacto generado, lo que redundará en una mejor posición competitiva para aquellos que logren ser libres de emisiones.

#### 1.2.4. Ajuste del factor de reducción lineal

Para acelerar la disminución de las emisiones y adecuarlo al incremento de ambición aprobado, deben determinarse las medidas a aplicar a partir de 2021 y, en concreto, la tasa de reducción anual en el número de derechos puestos en circulación que deberá incrementarse desde el actual 2,2%. El valor concreto quedará determinado en función del reparto del esfuerzo entre los sectores difusos y regulados, y de una hipotética retirada de un paquete de derechos (one trade off) como forma de suavizar la tasa de reducción en años sucesivos.

Como se ha puesto de relieve en el punto anterior de escenarios considerados actualmente tenemos un RCDE UE diseñado para una reducción del 43% respecto a 2005. Según el escenario REG, que proyecta el mantenimiento del actual perímetro, el incremento en la ambición supone un incremento del objetivo hasta el 63%. Esto abre un amplio debate acerca de cómo hacerlo, contemplando una posible tasa de reducción lineal, retirada one trade off o combinación de ambas, además del impacto que pueda tener la Reserva de Estabilidad de Mercado.

En este sentido la Comunicación propone alternativas en la forma en que se regulará el necesario ajuste en la oferta de derechos. Aunque, de manera previa a la publicación de la Comunicación y de la evaluación de impacto, los principales analistas consideraban que el ajuste se produciría de manera progresiva, ajustando el factor de reducción lineal, en la evaluación de impacto que acompaña a la Comunicación se propone la posibilidad de una retirada inicial que permita una evolución más suave de la reducción anual hasta 2030.

Es probable que la situación vivida con motivo del COVID 19, con una importante reducción de la demanda y consecuente generación de un exceso de derechos que la Reserva de Estabilidad de Mercado deberá gestionar en los próximos años, tenga relación directa con la propuesta de la Comisión.

Aunque la revisión en 2021 de la Reserva de Estabilidad de Mercado estaba prevista antes de la Comunicación sobre el incremento de ambición 2030, es evidente que esta revisión deberá estar alineada con la nueva ambición.

La Reserva de Estabilidad de Mercado (sobre la que profundizamos a continuación en el apartado 1.2.6) entró en operación en 2019 retirando cada año el 24% del exceso de derechos de emisión hasta el año 2023 y la reducción de la tasa al 12% a partir de entonces. Con este diseño, las proyecciones indicaban que se produciría generación excedente de derechos de emisión desde que se rebajase la tasa de retirada. En el siguiente gráfico se muestra el escenario de excedente de CAP que podría producirse si la tasa de retirada no es capaz de absorberlo:

## EL COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN 2021-2030: AUNANDO ESFUERZOS ANTE EL GREEN DEAL EUROPEO

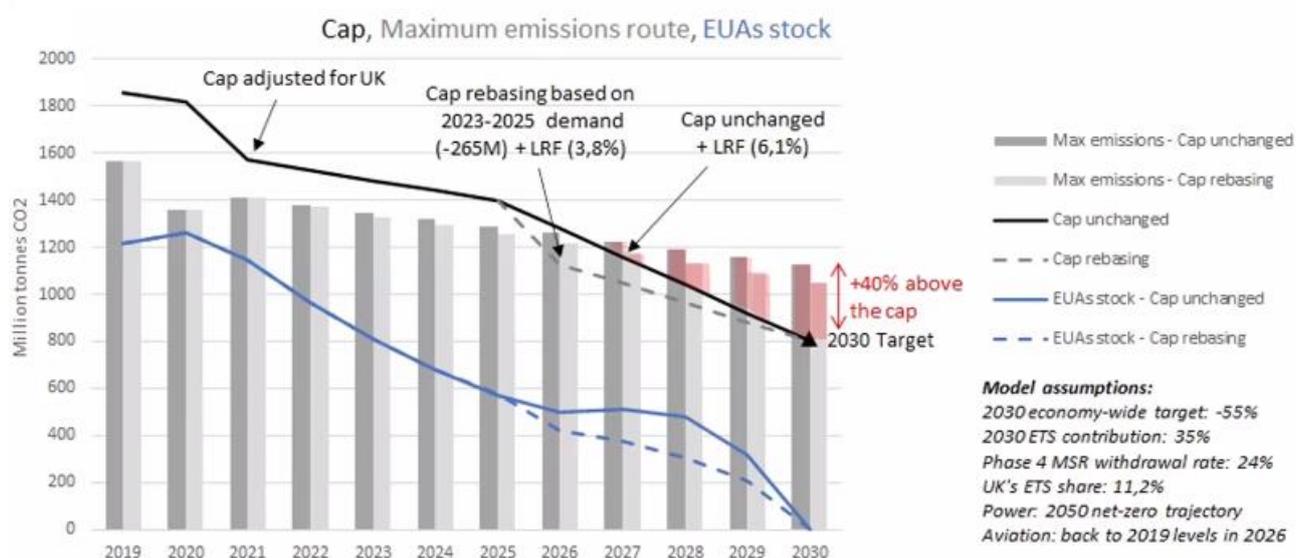


Figura 2: Hallazgos preliminares de la modelización del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la UE.  
Fuente: SANDBAG.

Se hace evidente la necesidad de ajustar el GAP, es decir, la oferta de los derechos de emisión, para que el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea pueda seguir proporcionando una señal de precio adecuada asociada a las emisiones de CO<sub>2</sub>.

Cabe señalar que la forma de ajuste a la nueva ambición está directamente relacionada con la fecha de entrada en vigor de las medidas. Qué duda cabe, que no será igual comenzar a ajustar la ambición el 01 de enero de 2022 que el 1 de enero de 2026 por ejemplo, pues si llegase a entrar en vigor en 2022 la tasa de reducción lineal podría asumir la nueva ambición que se solicita, mientras que, por el contrario, si se aprobase más tarde, resultará más difícil resolverlo únicamente con la tasa.

### 1.2.5. Establecimiento de un mecanismo de ajuste en frontera

El mecanismo de ajuste en frontera permitiría repercutir la intensidad de carbono en los productos importados a la UE. El mecanismo es relevante en tanto los productores de la UE tienen los objetivos de protección ambiental y climática más exigentes y un mecanismo de estas características asegura el equilibrio entre la producción propia y las importaciones.

A nivel europeo el mecanismo de ajuste en frontera es una herramienta que contempla el Pacto Verde Europeo para garantizar que se pueda cumplir la ambición propuesta. Aunque el mejor escenario sería aquel que implicase un mecanismo global de precio de carbono, a día de hoy solo cabe plantear medidas locales al objeto de promover una economía baja en carbono al mismo tiempo que se preserve la competitividad de la industria europea sometida al exigente marco europeo en materia de energía y cambio climático.

El ajuste en frontera implicaría un solapamiento con la asignación gratuita, el mecanismo por el que el marco UE ha preservado la competitividad de la industria hasta la fecha. El cambio en el mecanismo de preservación de la competitividad implicará el traslado directo del coste por carbono en determinados bienes y productos, una situación que requiere un estudio detallado y una cuidadosa implementación, probablemente con una retirada progresiva de la asignación gratuita.

Se denomina "fuga de carbono" la situación que puede producirse cuando, por motivos de costes derivados de las políticas climáticas, las empresas trasladan su producción a otros países con límites de emisión menos estrictos. Esto puede provocar un aumento de su total de emisiones. El riesgo de fuga de carbono puede ser mayor en determinadas industrias con gran consumo energético.

Dentro del régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (RCDE UE), las instalaciones industriales con producción local que se consideran expuestas a un riesgo significativo de fugas de carbono, con el fin de mantener su competitividad frente a las importaciones, buscando igualar éstas con la producción local, reciben a través de un mecanismo de asignación gratuita una cuota de derechos de emisión gratuitos. Actualmente, durante la tercera fase del RCDE UE (2013-2020), la producción de los sectores y subsectores que se consideran expuestos a un riesgo significativo de fuga de carbono reciben una cuota más alta de derechos gratuitos que las demás instalaciones industriales.

El sistema de asignación gratuita, actualmente en vigor, presta especial atención a los sectores con mayor riesgo de relocalización de la producción fuera de la UE. Dichos sectores reciben el 100% de su asignación de derechos de emisión de forma gratuita, habiendo definido una nueva lista de sectores en riesgo significativo de fuga de carbono. Así mismo, se mantienen la posibilidad de establecer medidas para compensar los costes indirectos a través de subvenciones, en un régimen que mejora la transparencia respecto del actual. Para sectores con riesgo de fuga de carbono no significativo, la asignación gratuita está fijada hasta 2026 en un 30% de lo que corresponde en aplicación de los valores de referencia o "benchmarks". Posteriormente se eliminará de forma gradual hasta llegar a cero en 2030.

El artículo 10 bis, apartado 6, de la Directiva revisada sobre el RCDE ofrece a los Estados miembros la posibilidad de compensar a los sectores electrointensivos por los aumentos del precio de la electricidad que pueda ocasionar el RCDE UE a través de regímenes nacionales de ayudas estatales.

### **El caso concreto de la electricidad:**

Si bien en el diseño del mecanismo de mercado UE se concebía la electricidad como un bien exento de riesgo de fuga de carbono por su organización en mercados intra europeos con flujos muy limitados con terceros países, el desarrollo de las redes de transporte ha hecho que los flujos hayan aumentado exponencialmente, existiendo un importante volumen de importación de electricidad generada a partir de combustibles fósiles a lo largo de las fronteras de la UE.

Solo en 2019, la UE importó 33 TWh de electricidad (21 TWh de los cuales a base de carbón). La misma, al no estar sujeta al precio de carbono repercute en unos menores costes de producción que la generada en los países importadores, lo que provoca una importante distorsión en la competencia.

La electricidad tiene importantes ventajas para ser un sector que se acoja de manera inicial al mecanismo de ajuste en frontera. En primer término y a diferencia de otros sectores, los flujos de electricidad y su contenido en carbono son fácilmente trazables. Además, desde 2013 la electricidad no recibe asignación gratuita de derechos de emisión no existiendo, por tanto, solapamiento entre este mecanismo y la aplicación del mecanismo de ajuste de carbono en frontera a la generación de electricidad.

### **1.2.6. Revisión de la Reserva de Estabilidad de Mercado**

Como solución para reducir el excedente de derechos de emisión que en el sistema de comercio de derechos de emisión de la UE se viene produciendo desde 2009 debidas en gran medida a la crisis económica (que redujo las emisiones más de lo previsto) y las elevadas importaciones de créditos internacionales, en enero de 2019, la Comisión Europea puso en operación la reserva de estabilidad del mercado (MSR por sus siglas en inglés). Con el fin de abordar el excedente de derechos de emisión en el mercado y mejorar la resiliencia del sistema ajustando la oferta de derechos a subastar.

En definitiva, la reserva de estabilidad es un mecanismo de ajuste por volumen diseñado como medida estructural para regular la oferta de derechos de emisión que se pone en el mercado, manteniendo el volumen excedente de derechos en circulación en un nivel razonable que permita que haya liquidez, pero sin hundir el precio.

Aunque la revisión en 2021 de la Reserva de Estabilidad de Mercado estaba prevista antes de la Comunicación sobre el incremento de ambición 2030, ya que fue aprobada en la Decisión (UE) 2015/1814 del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al establecimiento y funcionamiento de una reserva de estabilidad del mercado en el marco del régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión y posteriormente revisada por la Directiva (UE) 2018/410 de 8 de abril de 2018, es evidente que esta revisión deberá estar alineada con la nueva ambición y aprovechar las modificaciones en curso para incorporarlas a la futura propuesta en relación a la reforma del RCDE UE.

La Reserva entró en operación con un diseño que regulaba la retirada del 24% del exceso de derechos de emisión desde el año 2019 hasta el año 2023 y la reducción de la tasa al 12% a partir de entonces. Con este diseño, las proyecciones indicaban que se produciría generación excedente de derechos de emisión desde que se rebajase la tasa de retirada. Principalmente, el desplazamiento de la generación eléctrica con carbón generaría un desbalance entre las emisiones y la oferta de derechos de emisión que una Reserva con una tasa de retirada del 12% no sería capaz de gestionar. Actualmente el umbral para determinar la activación de este

mecanismo está fijado en 833 millones de derechos. Cifra que podría también ser revisada muy previsiblemente a la baja.

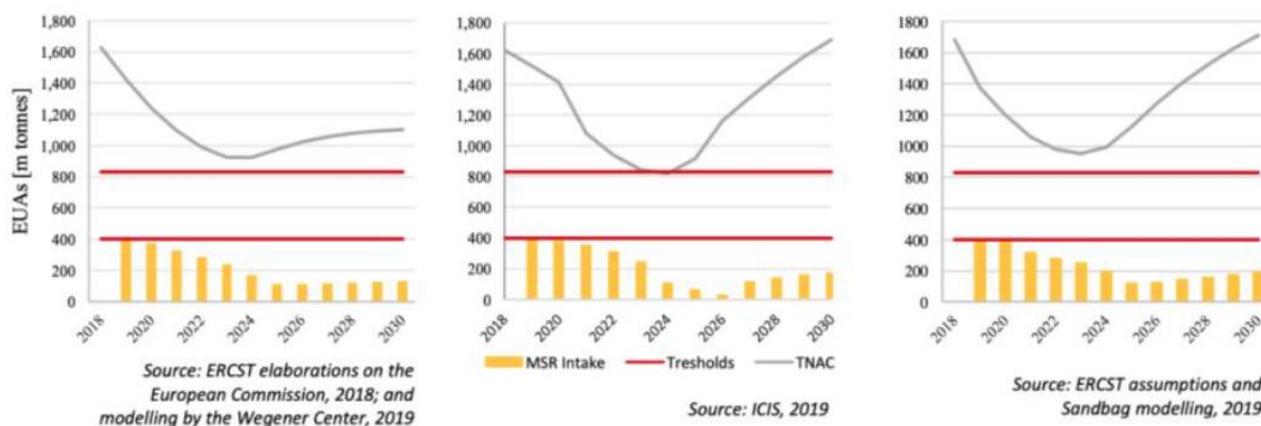


Figura 3: Tablas de Proyecciones del funcionamiento del MSR y los volúmenes de entrada 2019-2030. Fuente: ICIS, 2019.

Cabe destacar que, a partir de 2023, las asignaciones mantenidas en el MSR por encima del volumen de subasta del año anterior dejarán de ser válidas.

### 1.2.7. Otras cuestiones a revisar (ambición en Renovables y Eficiencia)

En la Comunicación también se plantea la modificación de otras legislaciones que, sin incidir en la regulación del comercio de emisiones de la UE, tendrán un impacto directo en el nivel de emisiones y la demanda de derechos de emisión. El documento de evaluación de impacto que acompaña la Comunicación contiene información sobre los niveles de renovables y eficiencia que suponen los nuevos objetivos. Cabe mencionar que la gran mayoría de las respuestas a la consulta pública de la Comisión Europea respaldaron las opciones más ambiciosas en materia de eficiencia climática, renovable y energética. Casi el 80% de los que respondieron a la consulta pública expresaron la opinión de que el objetivo de los gases de efecto invernadero debería aumentarse al menos al 55% y, en consecuencia, casi el 70% expresó la opinión de que el actual objetivo de energía renovable debería aumentarse a una proporción superior al 40% y más del 60% de los que respondieron prefirieron un objetivo superior al 40% de mejora de la eficiencia energética (primaria y final). No obstante, las respuestas de las asociaciones empresariales, en particular, se distribuyeron más equitativamente entre los niveles de ambición. En general, en la consulta pública se subrayó especialmente la necesidad de que toda iniciativa de fijación de precios del carbono vaya acompañada de políticas reglamentarias adicionales.

### **1.2.8. El papel de España y los compromisos asumidos**

España ha defendido a lo largo de todo el proceso la importancia de garantizar la ambición en la Ley del Clima europea. La posición española es que esta Ley recoja ya un objetivo de reducción de emisiones de, al menos, un 55% en 2030, la necesidad de que todos los Estados miembros avancen hacia la neutralidad climática a 2050 y la importancia de la adaptación poniéndola al mismo nivel que la mitigación, un ámbito fundamental para España dada su especial vulnerabilidad a los impactos del cambio climático.

En enero de 2020, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico publicó un borrador actualizado del Plan Nacional de Energía y Clima. Recogiendo lo establecido en la Ley Climática de la UE, el borrador adelantaba el alineamiento de los objetivos del Plan español con los nuevos objetivos UE comprometiéndose con la neutralidad climática a más tardar en 2050 contando las herramientas para poder cumplirlo. El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC), que establece la hoja de ruta para la próxima década, va más allá de los objetivos marcados por la Unión Europea para España con un objetivo de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de España en 2030 de un -23% respecto a los niveles de 1990, de un 42% de renovables sobre el uso final de la energía, una mejora del 39,5% de la mejora de la eficiencia energética y un 74% de energía renovable en la generación eléctrica. Es decir, España ya ha establecido una senda compatible para alcanzar la neutralidad en emisiones. Se estima que el cumplimiento de estos objetivos vendrá acompañado en 2030 de un aumento del PIB del 1,8% y del empleo de un 1,7%.

Es importante señalar que los números recogidos en el PNIEC confirman su alineamiento con la ambición propuesta por la Comisión Europea. Considerando el actual perímetro del RCDE, la evaluación de impacto considera que para cumplir con el incremento de la ambición las emisiones de los sectores regulados deben reducirse en un 62% y las de los sectores difusos en un 40%, mientras que el PNIEC establece objetivos de 60% y 39% respectivamente.

## 2. El papel del RCDE para reducir las emisiones de GEI

### 2.1. Introducción

**Irene Vergara Cristóbal**

**Ignacio Ángel Sánchez García**

**Oficina Española de Cambio Climático**

El Acuerdo de París de 2015 establece que el aumento de la temperatura media mundial debe mantenerse por debajo de los 2 °C, e invita a los países a llevar a cabo esfuerzos adicionales para mantener dicho aumento por debajo de 1.5 °C. Así mismo, persigue que las emisiones sean neutras para la segunda mitad del Siglo XXI.

La Comisión Europea ha presentado en septiembre de 2020 un plan para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de la UE en al menos un 55 % de aquí a 2030, en comparación con los niveles de 1990. Este nivel de ambición para la próxima década situará a la UE en una senda equilibrada para alcanzar la neutralidad climática de aquí a 2050, en consonancia con los objetivos del Acuerdo de París. El nuevo objetivo incrementa la ambición del actual marco 2030:

1. al menos una reducción del 40% de sus emisiones de gases de efecto invernadero respecto a los niveles de 1990,
2. al menos un 32% de cuota de energías renovables, y
3. al menos un 32.5% de mejora de la eficiencia energética.

Para lograr esa reducción del 55 % será necesario actuar en todos los sectores de la economía. Las emisiones de CO<sub>2</sub> procedentes de la quema de combustibles fósiles son la mayor fuente de emisiones de gases de efecto invernadero en la UE. Así, en el marco europeo, el papel del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la UE es fundamental para lograr estos objetivos.

En el contexto de un incremento de la ambición climática y del nuevo Pacto Verde Europeo, la Comisión Europea comenzará a trabajar en propuestas legislativas sobre la manera de alcanzar este nuevo objetivo.

En el momento en el que se revisan las políticas necesarias para incrementar la ambición en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la UE (RCDE UE) se encuentra al final de una Fase que ha durado ocho años y a

las puertas de la cuarta fase que tendrá dos periodos de comercio, entre 2021-2025 y entre 2026-2030.

Así, actualmente los sectores cubiertos por el Régimen Europeo de Comercio de Derechos de Emisión deben reducir sus emisiones en un 43% respecto a sus niveles del año 2005.

Y para ello, la UE ha revisado en 2018 su Directiva sobre el Régimen Europeo de Comercio de Derechos de Emisión, como parte de su contribución a la consecución del Acuerdo de París y de los objetivos establecidos en el Marco 2030.

## 2.2. Balance del período 2013-2020 que toca a su fin

**Irene Vergara Cristóbal**

**Ignacio Ángel Sánchez García**

**Oficina Española de Cambio Climático**

El comienzo de la Fase 3 del RCDE UE trajo consigo numerosas novedades introducidas de cara a mejorar el sistema. Durante los años anteriores a dicha fase, la crisis económica y financiera tuvo como consecuencia la reducción de la actividad de forma generalizada, lo que conllevó a un descenso de las emisiones de gases de efecto invernadero en el RCDE UE, reduciéndose la demanda de derechos de emisión. En medio de dicho marco, no se contaban con los mecanismos necesarios para equilibrar la oferta de derechos de emisión lo que llevó a que hasta el año 2012 las cantidades de derechos otorgados gratuitamente fueron mayores que las necesarias para compensar las emisiones de las instalaciones. Así, el precio del derecho de emisión se desplomó, lo que implicó un desincentivo para reducir las emisiones.

La Fase 3 comenzó con numerosos cambios que buscaban reforzar el sistema, estableciendo la subasta como el método principal de asignación de derechos, armonizando el sistema entre los Estados miembro y mejorando las reglas de asignación gratuita y eliminando la asignación gratuita a la generación de electricidad. Así, durante los años 2012 y 2019, los Estados miembros han obtenido unos ingresos procedentes de las subastas de más de 42 000 millones EUR<sup>4</sup>.

Otro elemento fundamental que se introdujo en 2013 fue el cambio en la manera de calcular la asignación gratuita. Así, en las fases 1 y 2, se basaba de forma predominante en las emisiones históricas, sin embargo, en la fase 3 (2013-2020), la asignación gratuita se ha basado en parámetros de referencia (o *benchmarks* por sus siglas en inglés) que se establecen en base a

---

<sup>4</sup> Informe de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo, «Informe sobre el mercado europeo del carbono», COM(2019) 557 final, de 31.10.2019. ([https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019DC0557R\(01\)&from=ES](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019DC0557R(01)&from=ES)).

los datos de las instalaciones más eficientes, y el nivel histórico de actividad de cada instalación. Con ello se buscaba incrementar la eficiencia de las instalaciones, logrando reducir sus emisiones por unidad producida, a la vez que se mitiga el riesgo de fuga de carbono de las industrias. Así, estos derechos de emisión gratuitos ayudan a las instalaciones a seguir siendo competitivas frente a los productores ubicados en terceros países.

Durante esta fase, se han introducido numerosos cambios en cuanto al seguimiento, notificación y verificación de las emisiones de gases de efecto invernadero, estableciendo un sistema complejo y bien regulado que homogeneiza las metodologías y las decisiones para todas las instalaciones, verificadores y autoridades competentes. En este marco, se han desarrollado plantillas, documentos guía, guías cortas y otras herramientas que ayudan a los diferentes actores involucrados a aplicar los reglamentos comunitarios para el seguimiento y la notificación y la acreditación y la verificación de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Por otro lado, a lo largo del período se han introducido algunos ajustes que han permitido mejorar el sistema. Así, en 2015 se modificó la lista de sectores expuestos a un riesgo significativo de fuga de carbono. Anteriormente, en 2014, se introdujo el conocido *back-loading*, que permitió retirar volúmenes de derechos de emisión de la subasta durante los años 2014, 2015 y 2016, reduciendo el exceso de derechos, que se reintroducirían en 2019 y 2020. Esta medida, fue seguida en 2019 por la puesta en marcha la Reserva de Estabilidad del Mercado, creada para hacer frente al excedente de derechos de emisiones circulante que situaba el precio del derecho de emisión en unos niveles inferiores a los necesarios para incentivar la reducción de las emisiones al ritmo necesario. Así, los derechos que fueron “*back-loaded*” entre 2014 y 2016 finalmente pasaron a la Reserva de Estabilidad del Mercado, que también se concibió para aumentar la resistencia del sistema ante futuros sucesos imprevistos en el mercado.

La reserva de estabilidad es un mecanismo que regula de forma automática la oferta de derechos que se pone en el mercado, para que haya un excedente de derechos en circulación razonable que permita que la liquidez sin hundir el precio. Se trata así de asegurar la efectividad del sistema en sí y de mantener la ambición medioambiental. La reserva de estabilidad contribuye ya a mejorar el funcionamiento del régimen del comercio de derechos de emisión.

Desde que entró en operación se ha restablecido notablemente el equilibrio entre oferta demanda y, muy recientemente, se ha visto que el efecto de la crisis COVID-19 sobre el derecho de emisión ha sido mucho menor que en otros mercados.

Todas estas novedades introducidas a lo largo de la Fase 3, han tenido un claro impacto en el RCDE UE. Según datos de la Agencia Europea de Medio Ambiente, entre 2013 y 2020 se asignaron más de 6.660 millones de derechos de emisión de forma gratuita en la fase 3 (2013-2020) del RCDE UE. Durante ese tiempo, los precios de los derechos de emisión fluctuaron, pero aumentaron desde menos de 3 euros hasta alrededor de 25 euros.



Figura 4: Evolución del Precio de los Derechos de Emisión de la UE. Fuente: Elaboración propia.

## 2.3. Novedades del RCDE para el periodo 2021-2030

**Irene Vergara Cristóbal**

**Ignacio Ángel Sánchez García**

**Oficina Española de Cambio Climático**

En el contexto de un incremento de la ambición climática y del comienzo de una fase nueva del RCDE UE, se han revisado las reglas de detalle para lograr un sistema más eficiente y efectivo en base a la modificación de la Directiva del Régimen Europeo de Comercio de Derechos de Emisión que se publicó en marzo de este año (2018/410/UE). Durante los últimos dos años se ha realizado una enorme labor de desarrollo legislativo y de documentos de apoyo para implementar los principales cambios de cara a la Fase 4 que se destacan a continuación:

- **Se aumenta la tasa anual de reducción:** se disminuye el número total de derechos de emisión que se expiden anualmente aplicándose una tasa de reducción del 2,2% a partir de 2021, comparada con el 1,74% de la fase 3. Así mismo, la subasta seguirá siendo el método principal de asignación de los derechos.

- **Se refuerza sustancialmente la Reserva de Estabilidad del Mercado (MSR)** como el mecanismo establecido por la UE para reducir el excedente de los derechos de emisión en el mercado de carbono y para mejorar la capacidad de recuperación del ETS de la UE ante futuros choques: cuando el volumen de derechos de emisión en circulación supere el umbral de los 833 millones, entre 2019 y 2023, el importe de los derechos de emisión consignados en la reserva se duplicará hasta el 24% de los derechos de emisión en circulación. La tasa de alimentación regular del 12% se restablecerá a partir de 2024. Como medida a largo plazo para mejorar el funcionamiento del ETS de la UE, y, a menos que se decida lo contrario en la primera revisión del MSR en 2021, a partir de 2023, el número de derechos de emisión en la reserva se limitará al volumen de la subasta del anterior año. Las tenencias superiores a esa cantidad perderán su validez.
- **Se establecen medidas para abordar el riesgo de fuga de carbono**, para ello, los sectores con un riesgo significativo de reubicación de su producción fuera de la UE a consecuencia del Régimen Europeo de Comercio de Emisiones recibirán el 100% de su asignación de derechos de emisión de forma gratuita. Para ello, en 2019 se publicó una nueva lista de sectores en riesgo significativo de fuga de carbono para toda la Fase 4.

Adicionalmente, se mantienen la posibilidad de establecer medidas para compensar los costes indirectos a través de subvenciones, en un régimen que mejora la transparencia respecto del actual.

Para sectores con riesgo de fuga de carbono no significativo, la asignación gratuita se fija hasta 2026 en un 30% de lo que corresponde en aplicación de los valores de referencia o "benchmarks". Posteriormente se eliminará de forma gradual hasta llegar a cero en 2030.

- **Se establecen nuevas reglas armonizadas para la Asignación Gratuita de Derechos de Emisión y su ajuste.** Dicha asignación se basa en los niveles de actividad por instalación, y en base a los valores de los parámetros de referencia ("Benchmarks") para cada sector y subsector afectado que han de determinarse. Dichos parámetros de referencia se calcularán en principio en función del producto en vez de en función del insumo, a fin de maximizar las reducciones de gases de efecto invernadero y los avances en la eficiencia energética a través de cada proceso productivo del sector o subsector en cuestión.

Para realizar el cálculo de los nuevos parámetros de referencia, las instalaciones han facilitado sus datos de los años 2016-2017 para la asignación del período 2021-2025, y harán lo mismo para respecto a los años 2021-2022 para la asignación del periodo 2026-2030. A partir de esos datos, se calculará una tasa de reducción anual de los "Benchmarks" cuya referencia serán el 10% de las instalaciones más eficientes del sector. Dicha tasa de reducción anual tendrá un valor situado entre el 1,6 y el 0,2.

Así mismo, se contempla la posibilidad de usar dos coeficientes de reducción de la asignación gratuita adicionales: (i) el Factor de Corrección Intersectorial cuya aplicación o no se decidirá cada año en función de si la asignación gratuita calculada de forma inicial excede el techo de derechos determinado por la Directiva, y el (ii) Factor de Reducción Lineal para los nuevos entrantes y casos excepcionales de generación de electricidad.

En general, se espera que más de 6 mil millones de derechos se asignen gratis a la industria durante el período 2021-2030. Lo que supone en torno al 40 % de los derechos de emisión en la fase 4.

La lista de instalaciones cubiertas por la Directiva y elegibles para asignación gratuita se actualizará cada 5 años, es decir, para los periodos 2021-2025 y 2026-2030.

Las asignaciones gratuitas a instalaciones individuales pueden ajustarse anualmente para reflejar los aumentos y disminuciones relevantes en la producción. El umbral para los ajustes se estableció en el 15% y se evaluará sobre la base de un promedio móvil de dos años. Subsecuentemente, si se produce una variación posterior del nivel de actividad dentro del mismo intervalo del 5 %, por encima del 15 %, la asignación debe seguir siendo la misma. Si una variación posterior supera el intervalo del 5 % del ajuste anterior (por ejemplo, 20-25 %, 25-30 %, etc.), el ajuste en este caso también debe consistir en el cambio porcentual exacto del nivel medio de actividad.

Por todo ello, anualmente, cada instalación que recibe asignación gratuita deberá presentar un informe de nivel de actividad con los datos de su actividad a nivel de subinstalación del año anterior, salvo para el año 2021, cuando se reportarán los datos de 2019 y 2020. Los datos reportados en ese informe servirán para evaluar si la asignación gratuita de dicha instalación debe ajustarse al alza o a la baja. Es importante destacar que el seguimiento de los niveles de actividad a nivel de subinstalación se realiza en base a un Plan Metodológico de Seguimiento aprobado por la Oficina Española de Cambio Climático.

Con estas nuevas reglas, se garantiza una asignación gratuita a lo largo del periodo mucho más dinámica y acorde con la situación real de la instalación.

- **Se establece un Fondo para financiar la innovación baja en carbono y otro para modernizar el sector energético**, mecanismos de financiación hipocarbónica para ayudar a los sectores industriales de uso intensivo de energía y al sector energético a enfrentar los desafíos de innovación e inversión hacia una transición a una economía baja en carbono:
  - a) El Fondo de Innovación apoyará el desarrollo piloto de tecnologías innovadoras y la innovación en la industria. Extenderá el apoyo ya existente bajo el programa NER300. La cantidad de financiación disponible corresponderá al valor de mercado de al menos 450 millones de derechos de emisión. Se amplía el alcance de los proyectos elegibles en el marco del Fondo, incluyendo proyectos de energías renovables, tecnologías bajas en carbono, sustitución de productos, tecnologías para la captura, almacenamiento y utilización de carbono, almacenamiento de energía, etc.
  - b) El Fondo de Modernización apoyará las inversiones en la modernización del sector eléctrico y los sistemas energéticos más amplios, impulsando la eficiencia energética y facilitando una transición justa en las regiones dependientes del carbono en diez Estados miembros de bajos ingresos.
- **Exclusión de instalaciones consideradas pequeños y muy pequeños emisores del Régimen:** Los Estados miembros podrán excluir del régimen a aquellas instalaciones que

hayan notificado emisiones inferiores a 25.000 toneladas equivalentes de dióxido de carbono y que estén sujetas a medidas que supongan una contribución equivalente a la reducción de emisiones. Así mismo, se establece una nueva opción en la que los Estados Miembros podrán excluir del régimen a aquellas instalaciones que emiten menos de 2.500 toneladas equivalentes de dióxido de carbono.

### La fase 4 del RCDE UE en España

Durante los últimos dos años en España se ha venido desarrollando el procedimiento de solicitud de asignación gratuita para las instalaciones ubicadas en nuestro territorio. Esto ha requerido un intenso proceso de desarrollo legislativo y de documentación de apoyo a este proceso cuyo hito principal tuvo lugar el 31 de mayo de 2019 con la presentación de la documentación necesaria para el cálculo de la asignación gratuita y los parámetros de referencia por parte de las instalaciones. Desde entonces, se han pasado por varios procesos de revisión de los datos y de la documentación tanto por la Oficina Española de Cambio Climático como por parte de la Comisión Europea.

Una vez toda la información contenida en los listados nacionales de las Medidas Nacionales de Aplicación que incluyen la información necesaria para el cálculo de la asignación gratuita y de los parámetros de referencia sea considerada como correcta, la Comisión Europea realizará la actualización de dichos parámetros de referencia para determinar la asignación gratuita preliminar. Con dichos datos, la Comisión Europea podrá determinar la necesidad de aplicar el Factor de Corrección Intersectorial, y tras ello, el cálculo de la asignación final.

La asignación gratuita final para cada instalación debe aprobarse en España por Decisión de Consejo de ministros.

Mientras tanto, se está modificando la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, y se desarrolla un Real Decreto que regule los ajustes de la asignación gratuita.

Todo ello, establece el marco práctico y jurídico para las instalaciones de cara a la Fase 4, cuya principal novedad de cara a las instalaciones que recibirán asignación gratuita de derechos de emisión es la necesidad de presentar anualmente un informe de nivel de actividad verificado cuyos datos se notifican en base a la metodología establecida en el Plan Metodológico de Seguimiento.

### Conclusión y perspectivas

Todos estos elementos hacen de esta nueva Fase del RCDE UE más robusta, eficiente en cuanto a la consecución de los objetivos ambientales a la vez que se ajusta a la realidad de cada instalación en un marco que a nivel de la Unión explora un aumento de la ambición climática.

Para ello, en diciembre de 2020, el Consejo Europeo refrendó el objetivo vinculante para la UE de reducción interna neta de las emisiones de gases de efecto invernadero a 2030, de al menos un 55% con respecto a los valores de 1990.

Así, la Comisión Europea pondrá encima de la mesa durante el verano de 2021 una serie de propuestas que ayuden a la consecución de un mayor nivel de reducción de emisiones para 2030, incluyendo la modificación de la Directiva del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la UE.

En este conjunto de propuestas se incluirá asimismo la idea de un posible mecanismo verde de ajuste en frontera. Este mecanismo podría ser un componente básico de cara a la consecución de unos objetivos climáticos más ambiciosos, que se está explorando y siendo apoyado por diferentes Estados miembro. Este nuevo mecanismo podría lograr avances significativos en la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>, evitando fugas de carbono y asegurando que el precio de los productos informa sobre la huella de carbono de los mismos. Esta posibilidad está siendo explorada buscando que funcione de forma eficiente y segura y que evite al máximo cualquier irregularidad o distorsión, tanto en la industria en general como en cualquier sector en particular, o en la sociedad o el medio ambiente.

En este ambiente de incremento de la ambición, también ha aumentado el precio del derecho de emisión, superando en mayo de 2021 los 50 euros. Este incremento se ha visto favorecido por las señales políticas de los últimos meses que apuestan por una recuperación verde ligada a una política climática y de reducción de emisiones más ambiciosa.

Así pues, durante los próximos meses, mientras se pone en marcha la cuarta fase del RCDE UE, la UE continuará explorando las diferentes formas de aumentar la ambición climática de cara a un año 2030 en el que se consiga una reducción de las emisiones de un 55%.

## 2.4. Reflexiones sobre la asignación de derechos en el periodo 2021-2030

**Rafael Gómez Marassi**

**Jose M<sup>a</sup> Cascajo López**

**INERCO**

### 2.4.1. Las reglas de asignación 2021-2025

La metodología de asignación de derechos de emisión ha evolucionado incorporando significativas mejoras desde su configuración inicial en la fase I, pasando de los Planes Nacionales de Asignación apoyados en las emisiones históricas de las instalaciones a asignación a nivel de la UE en base a los benchmarks de las subinstalaciones.

En este sentido, la mejora más destacable para la fase 4 ha sido la incorporación de la asignación dinámica, cimentada en el reporte anual del nivel de actividad de las subinstalaciones y el consiguiente ajuste de la asignación en caso de variación superior a  $\pm 15\%$  con respecto a los niveles de referencia para la asignación (HAL, Historic Activity Level).

Sin embargo, la mejora en la configuración del sistema no ha venido acompañada de una adecuada implementación de los cambios, con retrasos significativos en la normativa de aplicación y las necesarias herramientas complementarias, así como carencias, deficiencias y aspectos manifiestamente mejorables en los requisitos de aplicación.

En efecto, las Reglas de Asignación Gratuita contenidas en el Reglamento Delegado UE 2019/331 presentan gran potencial de mejora, siendo imprescindible corregir los aspectos que han dado lugar a mayor confusión y controversia, lo cual ha derivado en una indeseable situación en la que aún pocas instalaciones cuentan con su Plan Metodológico de Seguimiento (PMS) aprobado por la autoridad competente, afectando al proceso de verificación de los Informes de Niveles de Actividad 2019-2020.

En sintonía con la iniciativa “Legislar mejor” de la Unión Europea, en el que se recalca la necesidad de mejorar las herramientas para enriquecer las políticas y que este objetivo se plantee como un objetivo común, planteamos a continuación una serie de cuestiones orientadas tanto a la reflexión sobre lo que convendría haber evitado como fundamentalmente con vistas a una posible actualización futura de los requisitos para el seguimiento de los niveles de actividad de las subinstalaciones:

- PMS histórico vs PMS a futuro
- Exactitud y riesgos de control
- Jerarquía de fuentes de datos
- Métodos

### **PMS histórico vs PMS a futuro**

El Reglamento Delegado UE 2019/331 de la Comisión por el que se determinan las normas transitorias de la Unión para la armonización de la asignación gratuita de derechos de emisión (en adelante Reglamento FAR, Free Allocation Rules) fue publicado en el Diario Oficial de la Unión Europea el 27/02/2019, y entró en vigor al día siguiente. Sin embargo, el Reglamento FAR no solo es de aplicación para procedimentar el seguimiento de los niveles de actividad de las subinstalaciones a partir de su entrada en vigor, sino que también aplica a la recopilación de datos del periodo de referencia 2014-2018.

La herramienta clave introducida por el Reglamento FAR para el seguimiento de los niveles de actividad de las subinstalaciones es el Plan Metodológico de Seguimiento (PMS), que constituye el conjunto de instrucciones para que el titular de la instalación realice el seguimiento de los niveles de actividad, los flujos de energía y las emisiones a nivel de subinstalación y servir de base para la notificación del nivel de actividad anual.

A nuestro juicio, una notable deficiencia del Reglamento FAR ha sido el no haber diferenciado con suficiente claridad los requisitos aplicables a los PMS para recopilación de datos históricos (2014-2018) de los requisitos aplicables a futuro.

Aunque en ocasiones se ha recurrido al **Principio General del Derecho de que “no se puede obligar a lo imposible”**, las carencias a este respecto del Reglamento FAR han generado controversia y discusión sobre la imposibilidad o no de dar cumplimiento a determinados requisitos para los PMS que habían de acompañar a la solicitud de asignación 2021-2025 como soporte de los Informes de Datos de Referencia 2014-2018. Y no solo la posibilidad o no, sino sobre su utilidad.

En efecto, la ya mencionada iniciativa europea de “Legislar mejor” considera como uno de sus principios rectores la idoneidad de la legislación para los fines perseguidos. Y muchos de los requisitos de los PMS justifican su utilidad a futuro, pero no solo no aportan nada a la recopilación de datos del periodo 2014-2018 sino que han supuesto una fuente de confusión, **contraviniendo así el Principio General del Derecho de “claridad en la dicción de las leyes y reglamentos”** con el fin de que sean plena y fácilmente comprensibles para los agentes interesados.

De hecho, para la recopilación de datos históricos 2014-2018 podía haberse adoptado un planteamiento similar al empleado para la asignación 2013-2020, basado en un informe metodológico (art 7 Decisión 2011/278/UE).

Incluso desde el punto de vista conceptual, la propia definición de plan<sup>5</sup> avala el considerar poco acertado el no haber diferenciado entre el periodo histórico de referencia y el futuro.

En resumen, la forma en que la Comisión Europea ha acometido la implementación de la asignación 2021-2025 no ha facilitado la transición entre fases, habiendo sido probablemente más simple y eficiente haber diferenciado la fase de asignación de la de seguimiento periódico para la asignación dinámica.

### Exactitud y riesgos de control

Los requisitos que debe cumplir la metodología de seguimiento se establecen en los artículos 7 y 8 del Reglamento FAR. Si bien ambos artículos aparentemente están alineados, existe un matiz que los diferencia.

Mientras que en el artículo 7 se destaca que se deben emplear las fuentes de datos que representen la **máxima exactitud** posible, en el artículo 8 se establece que al seleccionar los métodos de seguimiento el titular deberá dar preferencia a los que ofrezcan **resultados más fiables**, minimicen el riesgo de falta de datos y sean los menos proclives a los riesgos inherentes, incluidos los riesgos de control. Y no siempre el dato potencialmente más exacto

---

<sup>5</sup> Definición de plan según la RAE: modelo sistemático de una actuación pública o privada, que se elabora **anticipadamente** para dirigirla y encauzarla.

es el que resulta más fiable, pues en ocasiones los datos más exactos pueden proceder de fuentes de información que no sean precisamente las más robustas.

Desde un punto de vista formal, el Reglamento FAR no contempla la posibilidad de conflicto entre ambos principios. La redacción del Reglamento lleva a que en primer lugar se seleccionen las fuentes de datos más exactas y posteriormente, en base a los datos procedentes de dichas fuentes, se seleccione el método más fiable que se base en la fuente de datos previamente escogidas. Pero a nuestro juicio, hubiese sido preferible un planteamiento en el que en primer lugar se seleccionase el método más fiable en su conjunto, y posteriormente se buscara la máxima exactitud, incluyendo de forma complementaria unos umbrales mínimos de exactitud en consonancia con los umbrales de materialidad exigidos en el proceso de verificación.

### Jerarquía de fuentes de datos

En anexo VII del Reglamento FAR establece la jerarquía de las fuentes de datos **ordenadas aparentemente en base a la exactitud** de las mismas, considerando que solo algunas de ellas cumplen los requisitos de exactitud exigidos. Sin embargo, la jerarquía establecida presenta notables carencias para su aplicación práctica, entre las que podríamos destacar:

- El orden jerárquico establecido no guarda siempre relación directa con la exactitud, pudiendo identificarse gran número de situaciones en que una fuente de datos de nivel jerárquico inferior puede ser más exacta que otra superior en la jerarquía establecida. Por ejemplo:
  - El flujo de calor estimado en base a la energía de entrada y la eficiencia medida en continuo considerando las pérdidas por radiación y las pérdidas en los humos de acuerdo con la norma API 560 (nivel e) sea probablemente más fiable y exacta que otros planteamientos basados en mediciones indirectas y correlaciones (nivel d)
  - Para 2 dispositivos idénticos que controlen flujos de energía se supone que es más exacto si está controlado por el titular (nivel b) que si lo está por un tercero (nivel c), lo cual no tiene por qué ser cierto
  - La medición indirecta (nivel d) en los casos de medidores muy exactos y alto grado de correlación entre la variable medida y la variable objeto de control es más exacta que una medición directa mediante determinado tipo de sensores.
- Imposibilidad de cumplimiento del orden jerárquico para la corriente más relevante en un determinado tipo de subinstalación, cuestión ésta que por sus implicaciones prácticas se trata a continuación en un subapartado específico
- No recoge todas las posibilidades de control que son práctica habitual en la industria. Por ejemplo, en instalaciones complejas es frecuente que el control se base en un elevado número de medidores redundantes y algoritmos de balance de materia y energía que optimizan el sistema para minimizar los errores de todas las corrientes involucradas, logrando así un sistema de control robusto y suficientemente exacto.

Resulta prácticamente inviable establecer una jerarquía que cubra adecuadamente toda la casuística posible por lo que consideramos que un planteamiento más acorde con los objetivos perseguidos podría basarse en la combinación de una jerarquía por defecto con unos requisitos de exactitud/incertidumbre/error máximo permitido equivalente asociados a cada uno de los diferentes niveles de la jerarquía, de manera que un sistema de medición que por definición estuviese bajo en la jerarquía podría ascender justificando los requisitos de exactitud/incertidumbre/error máximo permitido de niveles superiores.

El propio Reglamento FAR recoge en el apartado 3.2 del Anexo VII cómo proceder cuando varios instrumentos de medición de distinta calidad contribuyan a los resultados de la medición, pero sin embargo no se aportan directrices sobre cómo influye la aplicación de estas indicaciones a la jerarquía de fuentes de datos. Por ejemplo, es frecuente el caso de una corriente controlada a nivel de instalación mediante un sistema de medición sometido a control metrológico y dicha corriente se reparte posteriormente entre diversos equipos y el control de alimentación a los equipos ya no se somete a control metrológico. Siguiendo las indicaciones del apartado 3.2 del Anexo VII, la cantidad alimentada a cada equipo se corrige con un factor de reconciliación que tiene en cuenta los errores relativos entre el medidor general y la suma de los medidores de los distintos equipos. Es evidente que esta práctica mejora la fiabilidad con respecto a la medición del consumo en cada equipo con medidores de menor calidad que la correspondiente a control metrológico, pero ¿qué nivel de la jerarquía se considera, el correspondiente a control metrológico o el inferior?

Otro aspecto a mejorar es que la jerarquía no tiene en consideración los casos que el nivel de actividad de una subinstalación viene dado por la suma de diversos aportes, cada uno controlado mediante su correspondiente sistema de medición. En estos casos parece que se está considerando que la fuente de datos se corresponde con la que se atribuye a la corriente más baja en la jerarquía, lo cual no refleja adecuadamente la exactitud del dato de actividad. Un ejemplo extremo (pero que hemos identificado en la realidad) es el de un flujo que es la suma de varios componentes, todos ellos controlados mediante medidores sometidos a control metrológico legal (nivel a) excepto un pequeño aporte que supone menos del 0,1% controlado por determinación indirecta (nivel e). Este caso tendría un nivel de exactitud asociado a control metrológico legal, pero sin embargo la jerarquía que habría que atribuir es la correspondiente al nivel e. Este tipo de situaciones podría solventarse considerando el nivel de jerarquía más desfavorable para el conjunto de corrientes que supongan al menos el 95% del nivel de actividad, con un planteamiento equivalente al adoptado en el Reglamento de seguimiento y notificación de emisiones para decidir cuando es preciso estimar la incertidumbre de los stocks.

### **Imposibilidad de cumplimiento de determinados requisitos**

Las subinstalaciones con referencia de calor medible son bastante frecuentes en número, y dentro de ellas el vapor es el principal medio de transmisión de calor.

Sin embargo, la única posibilidad que da el Reglamento FAR para el cumplimiento de los requisitos de exactitud es que los instrumentos de medida estén supeditados a un control metrológico legal nacional o sean instrumentos de medida conformes con los requisitos de la Directiva 2014/31/UE o de la Directiva 2014/32/UE. Pero no existe normativa de control metrológico legal aplicable al vapor, pues los contadores de energía térmica regulados en la Directiva 2014/32/UE limitan su ámbito de aplicación a líquidos.

Entendemos que la normativa no puede exigir lo imposible, por lo que se precisa una revisión de los requisitos aplicables.

El Reglamento FAR permita justificar el incumplimiento de los requisitos aplicables en caso de:

- Inviabilidad técnica, como sucede en el caso del vapor
- Costes irrazonables
- Justificación en base a evaluación simplificada de incertidumbre

Pero no dejaría de catalogarse esta situación como el incumplimiento de los requisitos aplicables, cuando entendemos más razonable que se planteen requisitos adecuados al objeto perseguido.

### La realidad de los sectores

El Reglamento sobre seguimiento y reporte de emisiones de GEI contempla las particularidades de los distintos sectores afectados por el RCDE, combinando disposiciones generales para las actividades comunes (combustión) con disposiciones específicas para los distintos procesos.

Sin embargo, en lo relativo al seguimiento de los niveles de actividad de las subinstalaciones, el Reglamento FAR ha seguido un planteamiento generalista que difícilmente puede dar cobertura a la diversidad de procesos y sistemas de control involucrados.

### Conclusiones

El proceso de asignación gratuita de derechos 2021-2025 se inició marcado por el retraso en la entrada en vigor del Reglamento FAR, situación agravada por los contenidos manifiestamente mejorables en lo relativo a los requisitos de aplicación recogidos en dicho reglamento, lo cual ha dificultado la labor de titulares de instalaciones, consultores y verificadores, así como de la Oficina Española de Cambio climático como autoridad competente para la aprobación de los Planes Metodológicos de Seguimiento.

Resulta por tanto necesario trasladar a la Comisión la necesidad de actualizar los requisitos de aplicación al seguimiento y reporte de los niveles de actividad de las subinstalaciones para mejorar todas aquellas cuestiones en que se hayan identificado oportunidades de mejora.

### **2.4.2. El impacto del Green Deal en la asignación**

El Pacto Verde Europeo, aprobado en diciembre de 2019, adelanta a 2050 la consecución del objetivo de alcanzar la neutralidad climática e incrementa la ambición para 2030. Como resultado, la Comisión propuso en septiembre de 2020 pasar de un objetivo de reducción para 2030 del 55% con respecto a las emisiones de 1990.

Este nuevo objetivo es significativamente superior al objetivo de reducción del 40% para 2030, que a su vez fue el condicionante principal para establecer el factor de reducción lineal del 2,2% considerado en las reglas de asignación para el periodo 2021-2030.

Es decir, no ha culminado aún el proceso de asignación 2021-2025 y ya se tienen nuevas condiciones de contorno que sin duda alguna van a tener un importante impacto en el RCDE, reduciéndose la asignación de derechos para el subperiodo 2026-2030 e incluso es posible que se reduzca la asignación en el subperiodo 2021-2025 vía revisión del factor de ajuste lineal.

Los efectos del Pacto Verde ya se han dejado sentir, pues el incremento de la ambición para 2030 ha contribuido al incremento del precio del derecho que hemos experimentado en los últimos meses.

### **2.4.3. Reflexiones finales**

Parece ser que nos encontramos en un punto de no retorno en la transición a una economía baja en carbono, objetivo último del RCDE, pero pocos podíamos imaginar en 2005 cuando el RCDE inició su andadura que en 2020 nos estaríamos planteando poder incluso llegar a ser testigos de la neutralidad climática.

Ahora que el precio del derecho ya es un incentivo a la adopción de medidas, consideramos que es el momento de evaluar si en vez de incrementar la ambición del RCDE no sería el momento de dejarlo actuar en su configuración actual y centrar los nuevos esfuerzos adicionales en los sectores difusos y/o en otras políticas transversales.

En resumen, el RCDE ya fue pionero en el camino. ¿Es realmente necesario seguir acelerando? ¿O podría ser mejor mantener el RCDE a velocidad de crucero ahora que ya es un incentivo significativo y ceder el testigo como ariete en la mitigación del cambio climático a otras políticas menos implantadas o actualmente en fase embrionaria?

## 2.5. Los nuevos retos del proceso de verificación

**Fernando Segarra Orero**

**AENOR**

Cuando hablamos de verificación en el ámbito de GEI, hablamos de llevar a cabo un proceso de verificación con la finalidad última de concluir, con certeza razonable, que el dato de emisiones de GEI declarado por el titular está libre de inexactitudes importantes.

En otras palabras, hablamos de un proceso de comprobación de veracidad de datos utilizados, revisión de cálculos siguiendo una metodología reconocida y aprobada, correcta selección de límites y fuente de emisión, comprobación de equipos de medición, etc. con un fin principal y casi podríamos decir único: asegurar la exactitud de un dato de emisiones previamente calculado para poder concluir si dicho dato es exacto (correcto), dentro de un nivel de importancia aplicable que puede ser del 2% o 5% (conocido dentro del concepto de materialidad), y de ese modo dictaminar una Declaración de Verificación positiva o positiva con comentarios. Por el contrario, si las inexactitudes superan el nivel de importancia aplicable, de manera individual o agregada, la Declaración es negativa. Es un proceso de confirmación de la información indicada en los informes y datos reportados por el titular.

Y todo ello, como indica el Reglamento relativo a la verificación de los datos y a la acreditación de los verificadores de conformidad con la Directiva 2003/87/CE de Emisiones, comúnmente conocido como Reglamento AVR, con una actitud de escepticismo profesional, reconociendo que puede haber circunstancias que causen inexactitudes importantes en la información contenida en el informe del titular.

Aunque se aplican procedimientos para sistematizar el flujo de datos, calidad de los mismos, revisiones internas, etc. y el informe de verificación puede recoger no solo desviaciones si no también comentarios y oportunidades de mejora, las entidades que nos hemos dedicado (y nos dedicamos) a la actividad de auditorías de sistemas de gestión pasamos en su momento por un proceso de trabajar e interiorizar lo que significa ser VERIFICADOR en mayúsculas, que son muchos los matices cuando lo comparamos, y ya desde hace muchos años lo tenemos muy trabajado y superado.

Haciendo un poco de historia, los verificadores que empezamos a actuar en el primer período de prueba tras la publicación de la Directiva de Emisiones 2003/87/CE y la entrada en vigor del Protocolo de Kioto (PK), años 2005-2007, fuimos entonces los que estábamos acreditados como organismos de verificación del Reglamento Europeo EMAS (que significaba ya la verificación de datos reportados), y que empezamos verificando las emisiones de GEI de las instalaciones afectadas de diversos sectores industriales, diseñando por primera vez un proceso de verificación que cumpliera con los requisitos legislativos establecidos, y se llevaron a cabo las primeras experiencias de verificación en estas instalaciones. Pronto vino la necesidad de

disponer de una acreditación específica para la verificación de GEI y que también ha ido evolucionando, con las Normas Internacionales ISO y los Reglamentos publicados, en contenido y exigencia. Desde entonces, ya han pasado 15 años de verificación ininterrumpida, habiendo pasado por los años del PK (2008-2012), el post-Kioto 2013-2020, y ya en puertas de la nueva fase 4 (2021-2030) e inmersos en el marco del acuerdo de París. Se han publicado muchos textos normativos, muchos formularios Excel aplicables para las instalaciones fijas y operadores aéreos contra los que verificar, guías necesarias para un proceso complejo de seguimiento, notificación y verificación. Y a partir de este año 2021 nuevos retos para la verificación de niveles anuales de actividad de las subinstalaciones que forman parte de las instalaciones, vinculados a la asignación gratuita de derechos de emisión para la fase 4. Esta nueva verificación ya no será a demanda en función de ampliaciones o reducciones de capacidad, deberá notificarse todos los años junto la notificación de las emisiones y ser verificada, para ya en función de los resultados del nivel medio de actividad de dos años, en comparación con el nivel histórico de actividad previamente calculado, verse o no afectada dicha asignación gratuita (en general, nuevo umbral del  $\pm 15\%$ ). Esto es, ha venido para quedarse y supone un nuevo reto para los Organismos de Verificación.

### **Proceso de verificación de los informes de emisiones y los informes anuales sobre niveles de actividad**

Los requisitos del proceso de verificación se encuentran definidos en el Reglamento AVR que ha ido sufriendo modificaciones desde la primera fase hasta la actualidad, en puertas de la fase 4 al empezar el período 2021-2030. En el momento de escribir este artículo acaba de ser publicada la modificación del Reglamento AVR 2018/2067, a través del Reglamento de Ejecución (UE) 2020/2084 de la Comisión, de 14 de diciembre de 2020. Además de los cambios previstos para incluir la verificación de niveles de actividad, se han incluido dos aspectos novedosos relevantes, la posibilidad de visitas virtuales al emplazamiento ante circunstancias graves como la que vivimos actualmente por la pandemia (artículo 34 bis) y el nuevo requisito de imparcialidad del artículo 43.8.

La actividad de verificación incluye una serie de pasos que en sus inicios fueron novedosos pues no había existido algo así hasta entonces, hoy en día es ya un proceso consolidado y que se ha ido trasladando a otros esquemas de verificación de emisiones GEI en el marco voluntario u otras verificaciones de información ambiental. Destacamos lo más relevante de cada uno de estos análisis:

**Análisis estratégico:** para obtener una visión general de todas las actividades relevantes y de su importancia para las emisiones.

El análisis estratégico se focaliza en el estudio del carácter, escala y complejidad de los procesos y equipos que han originado las emisiones, el sistema de gestión de datos utilizado para medir y registrar los flujos de materiales y emisiones y el marco organizativo, incluida la estructura de la organización que gestiona los sistemas operativos, de mantenimiento y de recuento de datos de los que se obtiene la información sobre emisiones y de los datos de actividad.

Análisis de riesgos: para saber dónde se encuentran los niveles más altos de riesgo de error u omisión en los datos de emisiones de CO<sub>2</sub> y datos de actividad.

Existen tres tipos de riesgos, a tener en cuenta para evaluar el riesgo de la verificación:

Riesgo inherente – susceptibilidad de un parámetro en el informe del titular a contener inexactitudes que puedan ser importantes por sí solas o sumadas a las inexactitudes en otros parámetros, suponiendo que no existan controles internos relacionados. Por ejemplo, el riesgo inherente tiene que ver con la complejidad de la instalación, fuentes de emisión, error en la introducción de datos de manera manual, etc.

Riesgo de control – riesgo de que el sistema de control interno no evita o detecte y corrija a tiempo una inexactitud que puede ser importante por sí sola o agregada a otras.

Riesgo de detección – riesgo de que el verificador no detecte una inexactitud importante

Riesgo para la verificación: riesgo, en función del riesgo inherente, del riesgo para el control y del riesgo para la detección, de que el verificador formule un dictamen de verificación inadecuado cuando el informe del titular no está exento de inexactitudes importantes.

Para evitar estos riesgos se realizan las pruebas de control necesarias para apoyar el informe de las emisiones/niveles de actividad de la instalación en el funcionamiento de la instalación durante el período en cuestión. Si se concluye que los procesos y controles existentes para reducir los riesgos no han sido correctamente diseñados ni aplicados, se concluye que se debe intensificar el muestreo.

Esto es, todo este análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos se tiene en cuenta para el diseño del Plan de Muestreo de datos a incluir como parte importante del Plan de verificación, para conducir la verificación minimizando el riesgo de no detectar inexactitudes importantes y centrando el esfuerzo en los puntos más débiles de la gestión de datos. Este Plan de Muestreo incluye los datos de actividad, factores de cálculo (VCN, FE, FC), % biomasa, equipos de medición, etc.

- Análisis de procesos: para comprobar la veracidad de la información que se presenta en el Informe de Emisiones /Niveles Anuales de Actividad y su adaptación a la realidad de la instalación y a los términos establecidos en el PSE y PMS aprobados respectivamente.
- Validación del informe de emisiones de GEI / Informe de niveles anuales de actividad: realizada en el periodo enero-febrero de cada año para analizar de forma completa los datos del año precedente.

Comprobación del total de emisiones /datos de actividad declarados por la instalación por medio del examen de los registros que avalan las cifras establecidas en el Informe (lecturas de instrumental, datos técnicos incluidos en facturaciones, etc.).

Comprobación de la adaptación de la metodología de seguimiento implantada a la definida y aprobada en las autorizaciones y Planes autorizados por la AC.

Determinación de las fuentes que presenten un alto riesgo de errores y otros aspectos del procedimiento de seguimiento y notificación que pudieran contribuir a errores en la determinación de las emisiones globales.

Consideración de cualquier método de control efectivo de riesgo aplicado por el titular con objeto de reducir al máximo el grado de incertidumbre.

Evaluación en relación con la fiabilidad de los datos de todas las fuentes que contribuyan a las emisiones globales de la instalación y datos de actividad.

- Emisión de un Dictamen de Verificación y una Declaración sobre Emisiones de GEI y de los niveles de actividad de las subinstalaciones existentes.

A la finalización del proceso, el organismo de verificación emite un Dictamen que incluye un resumen del proceso de verificación, siguiendo la plantilla (template) publicada para tal fin, donde se recogen, entre otros aspectos, las irregularidades, incumplimientos e inexactitudes detectadas y que no hayan sido corregidas antes del cierre dicho dictamen, y que en función de su nivel de importancia (materialidad), hace que el dictamen pueda ser positivo, positivo con comentarios o negativo. En el caso de detectarse irregularidades contra el PSE/PMS aprobado, o incumplimientos frente a los Reglamentos aplicables, se debe evaluar si deriva o no en una inexactitud y si esta es o no importante, es decir, evaluar si afecta o no al dato declarado.

El Dictamen de Verificación acompañan al Informe de notificación de las emisiones de la instalación, y deben ser presentados por su Titular a la Autoridad Competente de cada Comunidad Autónoma.

Se define “importancia” como el umbral cuantitativo o límite por encima del cual las inexactitudes, consideradas individualmente o agregadas a otras, pasan a considerarse importantes. Dicho umbral se establece en el 2 o el 5%, en función del tipo de instalación que supere un determinado número de toneladas de CO<sub>2</sub>.

Así pues, cuando en las Declaraciones de Emisiones, se establece la cifra de emisiones de CO<sub>2</sub> en toneladas y una mención a que dicha cifra no contiene desviaciones importantes se refiere a que la cifra declarada dispone de un margen de error de un máximo del 2 o 5% de esa cifra, según resulte aplicable. En el caso de los datos reportados para los niveles de actividad de las subinstalaciones, la importancia aplicable es del 5% para todos los casos, según se ha determinado en la última modificación del Reglamento 2018/2067 (Reglamento 2020/2084).

### **Normas Internacionales ISO Implicadas**

Las Normas Internacionales de Verificación han sido las utilizadas para la acreditación de los verificadores, siendo la Norma de referencia la ISO 14065, de “Verificación de emisiones de GEI” y que justo a finales de 2020 ha sido publicada su nueva versión ISO 14065:2020 pasa a llamarse “Gases de efecto invernadero. Información ambiental. Requisitos para los organismos que realizan la validación y la verificación de información ambiental”, y que se deberá trasladar a norma UNE próximamente. Esta Norma ISO resulta aplicable tanto en el marco reglamentario

que tratamos en este artículo como en el marco voluntario de Huella de Carbono u otros tipos de verificación. Es importante destacar que esta revisión está alineada con la nueva Norma marco ISO/IEC 17029:2019, de principios generales y requisitos para los Organismos de Validación y Verificación, como norma general de verificación publicada en 2019, Esto va a suponer también una nueva adaptación en los próximos años a esta nueva versión, que coincide en el tiempo con el inicio del nuevo período 2021-2030, y cuyo plan de transición ya ha sido publicado.

### Verificaciones en fase 4

El año pasado en los meses de abril y mayo de 2019, tuvimos que verificar las solicitudes de asignación de derechos gratuitos para el período 2021-2025 (primer subperíodo de la fase 4), de un largo número de instalaciones, cuyas platillas oficiales (Informe de Datos de Referencia) no fueron publicadas como definitivas hasta avanzado el mes de marzo, además de tener que validar el Plan Metodológico de Seguimiento (PMS), también nuevo y elaborado por las instalaciones, dado que no había tiempo material para ser revisados y aprobados por la AC, y que debían estar aprobados todos ellos antes finalizar el año 2020.

La sombra de julio de 2011 aparecía de nuevo, cuando verificamos la asignación gratuita del período 2013-2020, con el Formulario NIMs de aquel momento, cuya publicación también fue muy cercana a la fecha de inicio de los trabajos de verificación.

Ya en diciembre de 2020, mirábamos los primeros meses de 2021 con la inquietud e incertidumbre de lo que teníamos por delante, volver a verificar las emisiones de 2020 de un gran número de instalaciones como todos estos años anteriores, más una nueva verificación de los niveles de actividad de dos años (2019 y 2020), aplicable a todas aquellas instalaciones que tienen solicitado asignación gratuita de derechos para la fase 4, es decir, quedan fuera los generadores de energía eléctrica y las instalaciones de bajas emisiones que hayan optado finalmente por la exclusión y que tienen otro tipo de compromisos en su senda de reducción de emisiones año tras año.

Esto significa que el número de verificaciones aumenta alrededor de un 60-70%, todas ellas a realizar en el mismo espacio temporal cuyo día límite de presentación sigue siendo cada año el 28 de febrero, fecha que ha quedado finalmente así publicada en el RD 1089/2020 que traspone el Reglamento 2019/1842, donde la fecha límite fijada es la del 31 de marzo de cada año, pero permitiendo a los estados miembros fijar un plazo anterior.

Los formularios se han duplicado, tenemos dos Planes aprobados: el actual PSE para el seguimiento de las emisiones de GEI, y el PMS como metodología para el seguimiento de los datos de actividad de las subinstalaciones, y que en su mayoría no han llegado a tiempo de ser aprobados a fecha de verificación. Para cada notificación las instalaciones deben cumplimentar un formulario Excel, el de todos estos años atrás de notificación anual de emisiones (IAE), y el nuevo de niveles anuales de actividad (INA) que no fue publicado en su versión definitiva y traducida hasta mediados del mes de enero. El retraso en la publicación de este formulario ha sido relevante y perjudicial, en primer lugar, para las instalaciones afectadas que debían

cumplimentarlo con toda la información requerida con antelación a la verificación final, y para los Organismos de Verificación de cara a disponer de sus borradores cumplimentados y lleva a cabo adecuadamente el proceso de verificación explicado anteriormente en este artículo.

Y como resultado de verificar ambos formularios se emiten dos Informes de Verificación: uno para dictaminar el resultado de la verificación de emisiones como hasta el momento, y el nuevo Informe de Verificación para los niveles anuales de actividad, que fue publicado en su versión en inglés ya a principios de febrero (¡viernes 5 de febrero!) en plena campaña de verificación a 3 semanas de tener que ser todos presentados, y que pasan todos ellos por un proceso interno de revisión técnica en los OV antes de ser entregados a las instalaciones.

Sin duda ha sido un gran reto para todos los Organismos de Verificación, en esta ocasión con nuevos riesgos asociados y complejidad técnica añadida, la presión del calendario ya conocida y que se vio incrementada en el número de verificaciones a realizar y la incertidumbre vivida con la publicación de los formularios. A esta situación, se añadió el contexto de pandemia que desgraciadamente vivimos, que añadió incertidumbre en estos primeros meses de 2021, motivo por el que se abrió la posibilidad de las verificaciones en remoto contemplada en la modificación del Reglamento AVR en su nuevo artículo 34 bis de visitas virtuales al emplazamiento.

El desafío ha estado aquí, y el sobreesfuerzo y dedicación ha sido muy importante, para seguir cumpliendo nuestras obligaciones de realizar la verificación y las actividades requeridas en el Reglamento AVR con la finalidad última de entregar un informe de verificación que concluya con certeza razonable, que el informe del titular está libre (o no) de inexactitudes importantes y que por tanto cumple con los requisitos establecidos en los Reglamentos aplicables.

Así ha sido el inicio de esta verificación con doble alcance en 2021 y que ha venido para quedarse en toda la fase 4; confiemos en próximos años podrá ser abordada en un mejor escenario, siempre complejo, donde además las instalaciones tendrán un nuevo Plan de Seguimiento de Emisiones aprobado para la fase 4 a partir de 2021, y donde ya ha sido publicada la propuesta de asignación gratuita preliminar de derechos de emisión para el período 2021-2025.

## 2.6. Perspectivas de evolución del mercado: impacto de la reforma de la estabilidad del mercado y los ajustes en frontera

Iker Larrea Ereño

IAM FACTOR

La ambición climática de la Unión Europea va a motivar una reforma profunda del EU ETS a lo largo de 2021. El mercado ya se ha hecho eco de esta circunstancia, y el derecho de emisión cotiza sobre los 50 € por tonelada. Los analistas apuntan a precios todavía más elevados, ya que la descarbonización de calor industrial tiene costes de abatimiento cercanos a los 100 €. Los sectores dentro del EU ETS deben acelerar sus planes de descarbonización para mantener su rentabilidad y competitividad.

### Contexto político: recuperación económica a través de la descarbonización

Europa se ha propuesto alcanzar la neutralidad climática para el año 2050. Para ello, en diciembre de 2020 los Estados Miembros aprobaron el denominado Climate Target Plan, que prevé reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en al menos un 55% para el año 2030, respecto a los niveles de 1990. La descarbonización es uno de los ejes para la recuperación económica a través de políticas fiscales expansivas. La Figura 5 y su título hablan por sí mismos.

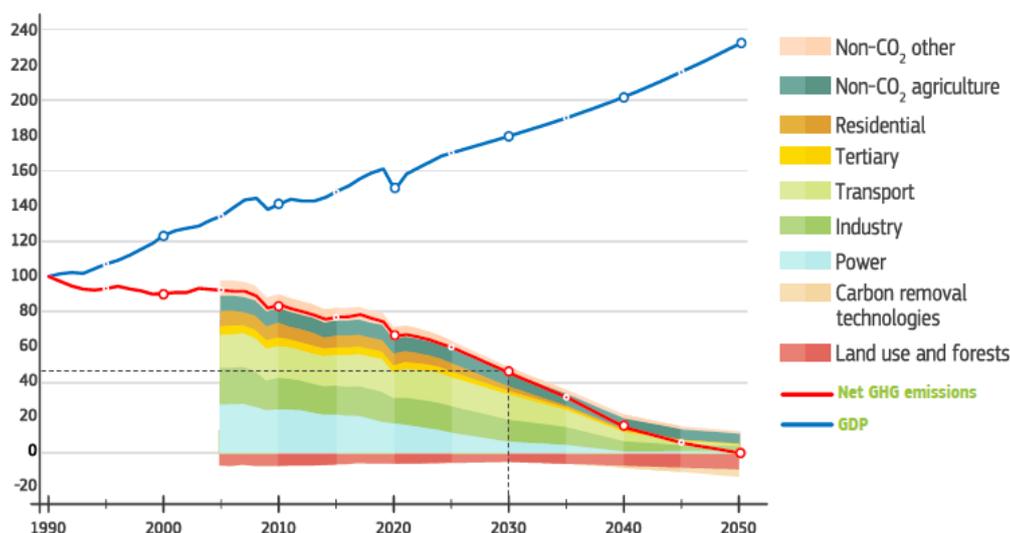


Figura 5: Trayectoria de la UE prosperidad económica duradera y la neutralidad climática. 1990-2050. Fuente: Comunicación COM (2020) 562.

### La reforma del EU ETS y su impacto en el precio del EUA

Esta ambición política va a suponer una reforma profunda, a lo largo de 2021, de las principales Directivas que estructuran la política energética y climática de la Unión Europea (UE), diseñadas para una reducción de tan solo un 40%. Ello incluye, naturalmente, la reforma del EU ETS, principal herramienta de la UE en la mitigación del cambio climático. No deja de ser una ironía, pero la regulación establecida por la Directiva (UE) 2018/410 para regular el EU ETS a partir de 2021 requiere una revisión de hondo calado poco después de su entrada en vigor.

Las principales reformas esperadas ya han sido analizadas en el capítulo 1.2, e incluyen aspectos tales como un cambio en los sectores incluidos, el establecimiento de un mecanismo de ajuste en frontera, o la reserva de la estabilidad de mercado. Estas reformas, que entrarán en vigor en 2023 o 2024, se traducirán en mayores costes de cumplimiento para los sectores industriales, por la conjunción de tres impactos:

- Una reducción en la cantidad total del *cap*, hasta llegar a los 800-1.000 millones de EUA en 2030, en función de cómo se reparta el esfuerzo con los sectores no EU ETS.
- Una reducción de la asignación gratuita, como consecuencia de valores de referencia más bajos en el periodo 2026-2030, el incremento del factor de reducción lineal y del factor de corrección intersectorial (hecho que podría suceder tan pronto como en 2024), o, incluso, como consecuencia del establecimiento de ajustes en frontera a productos producidos fuera de la Unión Europea.
- Un presumible incremento en los precios del EUA, abocado a reflejar el coste de reducir emisiones de CO<sub>2</sub> en los procesos industriales, una vez hayan sido agotadas las oportunidades en el sector eléctrico.

### Evolución de precios: máximos históricos y previsiones alcistas

De hecho, los precios del EUA ya se han hecho eco de la ambición climática de la Unión Europea. Desde el 1 de enero de 2020, el precio del EUA ha crecido más de un 100%, desde los 24 € hasta haber rebasado en mayo de 2021 el umbral de los 50 €. Esta situación contrasta con otras magnitudes energéticas y bursátiles de referencia, que apenas han recuperado los niveles de precio anteriores a la pandemia. Ver la Figura 6.

## EL COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN 2021-2030: AUNANDO ESFUERZOS ANTE EL GREEN DEAL EUROPEO

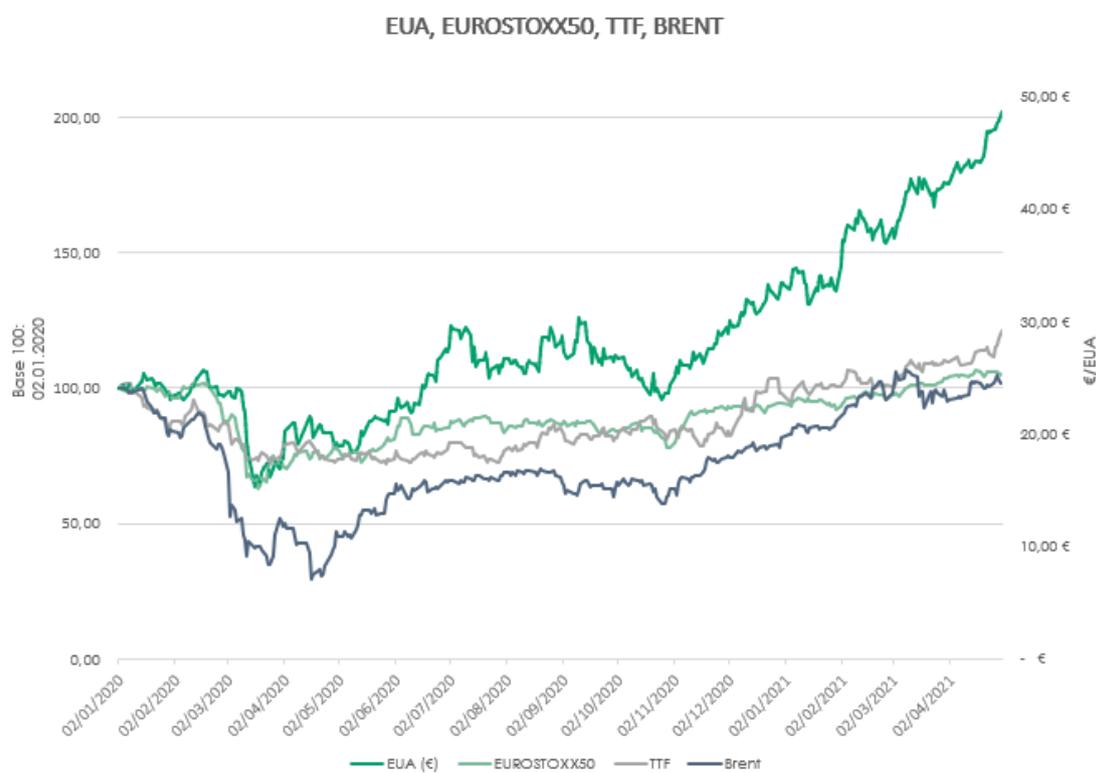


Figura 6: Evolución del EUA desde el 1 de enero de 2020. Fuente: The ICE y Yahoo Finance.

Hay una conjunción de factores que explican la fuerte subida experimentada por el EUA. Por orden de relevancia son:

- La ya apuntada ambición climática de la Unión Europea, que se ha propuesto reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero en al menos un 55 % de aquí a 2030 y lograr la neutralidad climática de la UE para 2050.
- La transición al cuarto periodo del EU ETS, la cual ha supuesto que las industrias no dispongan de la asignación gratuita de 2021 antes de la restitución correspondiente a las emisiones verificadas de 2020.
- Las expansivas políticas fiscales y monetarias de Estados Unidos y de la Unión Europea, que indirectamente han supuesto un aumento en la presencia de actores no industriales que buscan inversiones a largo plazo (desde 2018 el EUA es un instrumento financiero al alcance de fondos de inversión; en el actual un contexto de exuberancia bursátil y exceso de liquidez, estos inversores buscan activos cíclicos; ¿qué mejor binomio rentabilidad/riesgo que apostar a que Europa va a reducir la oferta de EUAs para cumplir con sus objetivos medioambientales?).
- La rápida recuperación de los precios de la energía que se aprecia en el gráfico anterior. (en términos absolutos, en Brent de petróleo bajó hasta por debajo de los 20\$/barril y cotiza por encima de los 60\$, mientras que gas natural en TTF ha pasado de 4€/MWh a más de 20€/MWh).

Las últimas previsiones de precios, como las compiladas por Carbon Pulse en abril de 2021, estiman que el derecho podría mantenerse sobre los 40 €/t durante todo el año, aumentando hasta los 100 €/t antes del final de la década. De facto, la ambición climática planteada por la Unión está suponiendo que el precio del EUA lo marque no ya el coste de abatimiento en el sector eléctrico (es decir, el precio al que las centrales térmicas convencionales y los ciclos de gas natural dejan de ser rentables), sino los sectores industriales. Dicho de otro modo: el EUA subirá todo lo necesario hasta hacer viables alternativas al gas natural en la producción de calor industrial, como por ejemplo el almacenamiento de energía de origen renovable, el hidrógeno verde, o la propia captura y almacenamiento geológico de carbono.

### Implicaciones para la industria

Emitir CO<sub>2</sub> será inviable en el medio plazo, por lo que las instalaciones afectadas deben acelerar sus inversiones y planes de descarbonización para mantener su competitividad. Hallar una alternativa limpia, barata y abundante al gas natural es el denominador común de la industria, pero cada sector tiene retos específicos, como por ejemplo la eliminación de las emisiones de proceso no energéticas (es decir, las emisiones que se generan en el propio proceso productivo).

En la otra cara de la moneda, la reacción fiscal a la pandemia propone numerosos incentivos económicos al servicio de la descarbonización, como los fondos a la innovación financiados con los ingresos procedentes de las subastas de EUA.

En suma, la apuesta de Europa por descarbonizar la industria es clara. Ojalá el ritmo y los instrumentos elegidos para ello sean los adecuados.

## 3. Mitigación de GEI en los sectores difusos

### 3.1. La mitigación del cambio climático en los sectores difusos

Rafael Gómez Marassi

INERCO

El esfuerzo en reducir las emisiones de GEI debe distribuirse entre sectores sujetos al comercio de derechos de emisión (generación eléctrica, refinerías y grandes industrias) y los sectores difusos o no sujetos al comercio de derechos de emisión, incluyendo estos últimos los siguientes sectores:

- Residencial, comercial e institucional
- Transporte
- Agrícola y ganadero
- Gestión de residuos
- Gases fluorados
- Industria no sujeta al comercio de emisiones

Los sectores difusos pueden a su vez subdividirse en:

- Difusos energéticos; residencial, comercial e institucional; transporte, e industria no sujeta al comercio de derechos de emisión.
- Difusos no energéticos; agrícola y ganadero, gestión de residuos y gases fluorados.

Adicionalmente al cómputo de emisiones brutas totales deben considerarse las emisiones y absorciones de GEI resultantes del uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura (LULUCF).

El Reglamento (UE) 2018/842 establece los objetivos vinculantes para cada uno de los Estados miembros en reducción de las emisiones de GEI de los sectores difusos en el periodo 2021 a 2030. Según éste, **España debería reducir al menos sus emisiones de GEI en los sectores difusos para el año 2030 en un 26% con respecto a 2005**. Sin embargo, **la ampliación de la ambición a 2030 implica la necesidad de que los sectores difusos en su conjunto contribuyan con una reducción en el año 2030 en torno al 39%** con respecto a los niveles del año 2005, si se reparte el esfuerzo proporcionalmente entre los sectores ETS y los sectores difusos.

## EL COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN 2021-2030: AUNANDO ESFUERZOS ANTE EL GREEN DEAL EUROPEO

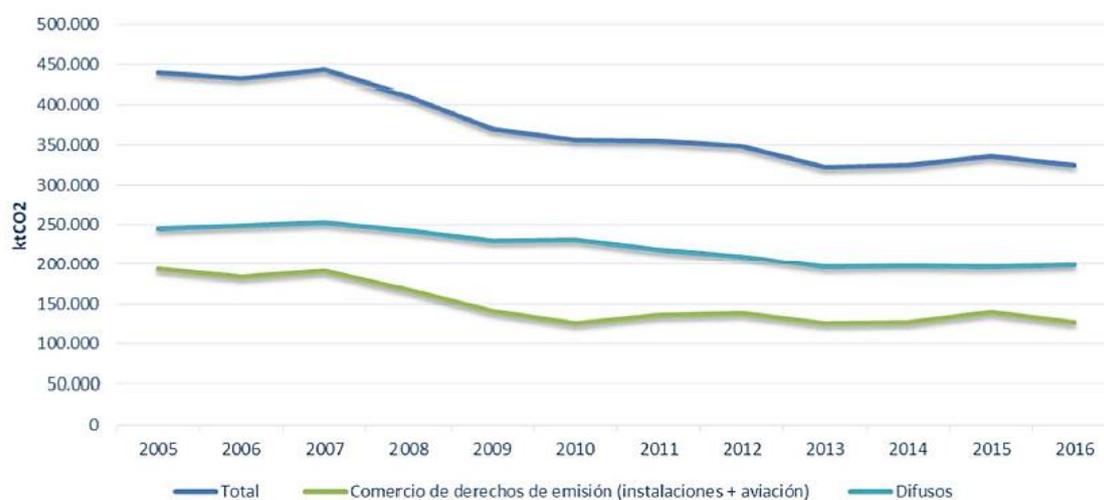


Figura 7: Evolución de emisiones de GEI en sectores difusos en España. Fuente: [https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/2016\\_informewebgeneralctm30-419670.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/2016_informewebgeneralctm30-419670.pdf)

Como puede observarse, los sectores sujetos al RCDE han experimentado una mayor disminución que los sectores difusos. Los datos actualizados a 2019 confirman la tendencia mostrada en la gráfica, manteniéndose las emisiones de los sectores difusos en niveles similares a los de 2016 y confirmando la estabilización que se observa desde 2013. Los sectores ETS han mantenido su tendencia a la baja, acumulando en 2019 una reducción de las emisiones del 45% con respecto a las emisiones de 2005, reducción ésta significativamente superior al casi 20 % de los sectores difusos

Adicionalmente es preciso destacar que en España el conjunto de los sectores difusos fue responsable en 2019 de la emisión de 201,9 MtCO<sub>2</sub>, lo que supone aproximadamente al 61% de nuestras emisiones totales de gases de efecto invernadero.

**Contribución a emisiones GEI en España  
Año 2019**

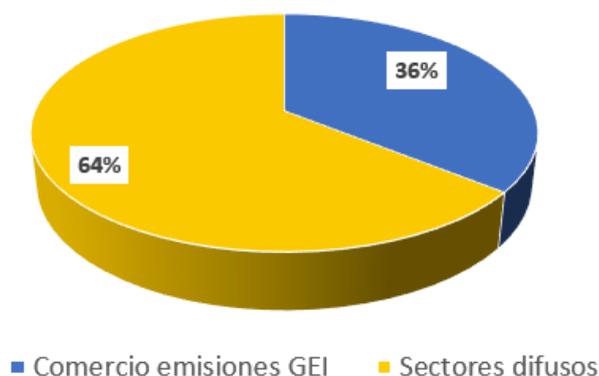


Figura 8: Contribución de los sectores difusos en España. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Inventario Nacional 1991-2019.

El mayor peso relativo de los sectores difusos y el hecho de que la evolución de sus emisiones siga una tendencia no tan favorable como la de los sectores ETS muestran la importancia del reto a que se enfrentan las políticas orientadas a la mitigación de sus emisiones de GEI.

La revisión del objetivo para 2030 como consecuencia del Pacto Verde requerirá cambios en nuestra legislación, estando previsto que la Comisión presente una serie de propuestas a mediados de 2021 para revisar la legislación clave relacionada con el clima y la energía.

Y en este contexto los cambios en la normativa orientada a los sectores difusos pueden ser de gran calado. Lo que está en juego es el mantenimiento de la arquitectura actual de la política climática basada en el Reglamento de reparto del esfuerzo (ESR), el Esquema de comercio de emisiones (ETS) y el Reglamento LULUCF como tres instrumentos de política separados pero que se complementan y refuerzan mutuamente.

Los nuevos planteamientos en discusión consideran la posibilidad de expandir el comercio de derechos de emisión a todo uso de combustibles fósiles e incorporar las emisiones agrícolas distintas del CO<sub>2</sub> al sector del uso de la tierra, lo cual supondría una merma tan importante en el ámbito de los sectores difusos que podría suponer un primer paso para la futura derogación del Reglamento ESR, previa inclusión de las actividades remanentes en otros instrumentos legislativos.

En efecto, se muestra a continuación la distribución de las emisiones de GEI en los sectores difusos, observándose como las actividades que potencialmente podría derivarse a otros instrumentos suponen la mayor parte de las emisiones totales de los sectores difusos.

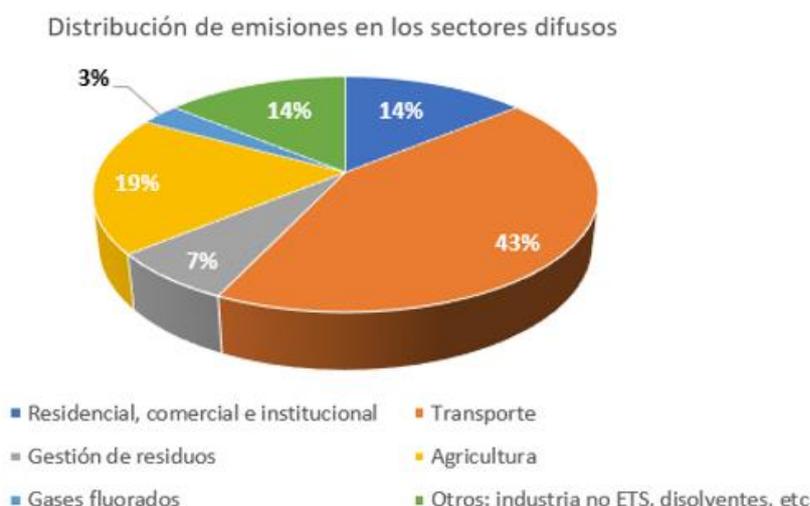


Figura 9: Distribución de emisiones de los sectores difusos en España. Año 2018. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de web [www.miteco.gob.es](http://www.miteco.gob.es)

Pero la incorporación de las emisiones del transporte por carretera, los edificios y la agricultura al EU ETS no es una solución milagrosa, pues se trata de sectores caracterizados por el elevado número de fuentes de emisión de tamaño pequeño y mediano cuya evolución vendrá determinada por un conjunto de factores, mostrándose a continuación un cuadro con los

informes de situación más relevantes de la acción por el clima y los objetivos de sostenibilidad de la UE.

**Recuadro 1. Informes y anexos presentados junto con el informe sobre el estado de la Unión de la Energía de 2020**

Informe de situación sobre la mejora de la eficiencia energética [COM(2020) 954];

Informe de situación sobre las fuentes de energía renovables [COM(2020) 952];

Informe de situación sobre la competitividad [COM(2020) 953];

Informe sobre los precios y costes de la energía [COM(2020) 951];

Avances en las subvenciones a la energía, en concreto para los combustibles fósiles (anexo de la presente Comunicación);

Informe de situación sobre el mercado interior de la energía (anexo de la presente Comunicación);

Evaluaciones individuales de los planes nacionales finales de energía y clima [SWD(2020) 900 a 926].

Figura 10: Informes y anexos presentados junto con el informe sobre el estado de la Unión de la Energía 2020. Fuente: COM (2020) 950 final.

En resumen, nos encontramos en un punto de inflexión en las políticas de mitigación de emisiones de GEI en los sectores difusos, pudiendo derivar bien en el mantenimiento del esquema actual con objetivos más ambiciosos y algunos cambios que no comprometen la esencia del mecanismo ESR, o bien en una profunda transformación que reduzca significativamente el ámbito cubierto por los sectores difusos.

## 3.2. Vinculando las políticas climáticas con la realidad de los bosques españoles

**Sergio de la Cruz**

**Foro de bosques y cambio climático**

### 3.2.1. La importancia de los bosques

Según datos de la *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2020* (FRA 2020) realizada por la FAO los bosques cubren un tercio de la superficie terrestre, lo que equivale a 4.060 millones de hectáreas. Simplemente el orden de magnitud de esta cifra debería bastar para darnos cuenta de la importancia que tienen los bosques como hábitats para la biodiversidad (contienen 60.000 especies de árboles diferentes, el 80% de las especies de anfibios, el 75% de las especies de aves y el 68% de las especies de mamíferos de la Tierra), como moduladores

del ciclo hidrológico o como retenedores de suelo frente a la erosión, constituyendo uno de los elementos más importantes de la biosfera.

Pero también resultan fundamentales desde un punto de vista socioeconómico. Cerca de 1.600 millones de personas –más del 25% de la población mundial– dependen de los recursos forestales para sus medios de vida y la mayoría de ellas aprovecha los árboles para obtener alimentos e ingresos. Uno de cada tres hogares del mundo depende de la leña como combustible para cocinar. Además, unos 764 millones de personas utilizan combustible de leñoso para hervir el agua y limpiarla.

El principal riesgo al que se enfrentan los bosques a nivel mundial es la deforestación. Si bien es verdad que determinadas regiones sufren altas tasas de deforestación (principalmente por la conversión de sus áreas en terrenos agrícolas), también es cierto que dicha tasa globalmente se está reduciendo; al igual que hay que señalar el aumento de la superficie forestal de otras regiones, debido al abandono del medio rural<sup>6</sup>.

En España la superficie forestal ocupa 26,28 millones de hectáreas, lo que supone el 52% del territorio nacional; y aumenta con una tasa anual de 2,19%. Después de Suecia y Finlandia, España es el tercer país de Europa con mayor superficie forestal arbolada (en torno a 18 millones de hectáreas). El resto de la superficie, aunque desarbolada presenta formaciones vegetales (matorrales, herbáceas, etc.) también de importancia por su biomasa y fijación de carbono.

Apenas existen bosques primarios en nuestro país debido a la secular actividad antrópica. En cuanto a las especies que nos encontramos, el 55,5% está compuesto por frondosas, 37% por coníferas, y el 7,5% restante por masas mixtas. Los bosques y otras formaciones vegetales en España constituyen un importante hábitat para la biodiversidad que ocupa el 68% de la superficie terrestre protegida, y albergan 615 especies silvestres bajo el régimen de Protección Especial (40,2% son aves y el 27,6% son especies de flora)<sup>7</sup>.

Respecto al aprovechamiento, anualmente crecen en nuestros bosques 45 millones de metros cúbicos de madera; cifra tres veces superior a la cuantía que es aprovechada (15 M m<sup>3</sup>/año). Estos datos se contraponen con las necesidades de importación que tiene España en prácticamente todos los productos forestales de origen maderable (carbón vegetal, astillas, madera aserrada, residuos de madera, pasta de papel, etc.).

### 3.2.2. La contabilidad del carbono forestal

Como hemos comentado anteriormente los bosques son de gran importancia por las funciones que desempeñan sobre numerosos elementos del ecosistema (hidrológicos, edáficos, erosivos, biodiversidad, etc.), que a su vez están inevitablemente relacionados con el modo de vida de

---

<sup>6</sup> FAO (2020) Global Forest Resources Assessment 2020: Main report. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca9825>

<sup>7</sup> Bravo, F., Guijarro, M., Cámara, A., Díaz Balteiro, L. Fernández, P., Pajares, J.A., Pemán, J., Ruiz Peinado, R. (2017). La situación de los bosques y el sector forestal en España – ISFE 2017. Ed. SECF.

millones de personas. Además, los bosques cumplen un importante papel para la generación de oxígeno y la lucha contra el cambio climático, al fijar CO<sub>2</sub> en su biomasa.

Según el 5º Informe de Evaluación del IPCC, la biomasa viva de la vegetación contiene a nivel global entre 450 y 650 Pg C, y en materia orgánica muerta en la hojarasca y los suelos entre 1.500 y 2.400 Pg C.<sup>8</sup>

No hay que olvidar que la biomasa vegetal, como gran reservorio natural de carbono que es, eventualmente también puede liberarlo a la atmósfera, junto con otros GEI. El uso de la tierra, incluida la agricultura y los bosques, representa aproximadamente el 10% de las emisiones globales de CO<sub>2</sub>, y casi el 25% de todos los GEI, incluyendo el CH<sub>4</sub> y el N<sub>2</sub>O, fuertemente vinculados con la agricultura. Al mismo tiempo, aproximadamente un tercio de las emisiones de origen humano de CO<sub>2</sub> son absorbidas por los ecosistemas terrestres, principalmente por los bosques. A pesar de que se estima que la deforestación es la principal fuente de GEI en muchos países tropicales, a nivel mundial los sumideros forestales son importantes y en latitudes templadas o boreales son sumideros netos.<sup>9</sup>

Atendiendo a la figura de Friedlingstein et al. (2019) que muestra el balance entre fuentes y sumideros se puede apreciar que el potencial de mitigación se centra, por un lado, en la reducción de las emisiones de origen fósil y de las debidas al cambio de uso de suelo y, por otro lado, en el fomento de los sumideros terrestres, ya que los sumideros oceánicos no pueden ser, por el momento, aumentados a gran escala.

---

<sup>8</sup> Ciais, P., C. Sabine, G. Bala, L. Bopp, V. Brovkin, J. Canadell, A. Chhabra, R. DeFries, J. Galloway, M. Heimann, C. Jones, C. Le Quéré, R.B. Myneni, S. Piao and P. Thornton, 2013: Carbon and Other Biogeochemical Cycles. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.)

[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5\\_Chapter06\\_FINAL.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_Chapter06_FINAL.pdf)

<sup>9</sup> FAO (2020) op. cit.

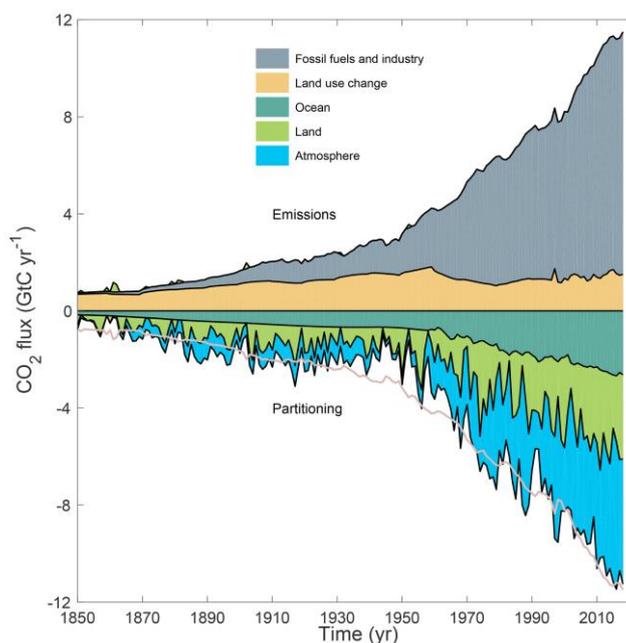


Figura 11: Balance of sources and sinks. Fuente: Friedlingstein, P., Jones, M., O'sullivan, M., Andrew, R., Hauck, J., Peters, G., & DBakker, O. (2019). Global carbon budget 2019. *Earth System Science Data*, 11(4), 1783-1838. [doi.org/10.5194/essd-11-1783-2019].

**El papel que juega el sector de uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS o bien LULUCF, por sus siglas en inglés) como fuente o sumidero de GEI, convierte al ámbito forestal en un actor clave con un gran potencial de mitigación. En consecuencia, se hace indispensable conocer cuánto carbono se almacena en la vegetación, así como los flujos de este elemento que se crean desde y hacia ella.**

La contabilización de las emisiones y absorciones de CO<sub>2</sub> de los diferentes sectores, se fue estableciendo en las sucesivas conferencias de las Partes tras la aprobación del Protocolo de Kioto. Incluir el uso de la tierra en el proceso de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) ha sido largo y complejo. Para los bosques, las incertidumbres asociadas a las estimaciones de GEI y las –en muchas ocasiones espúreas– cuestiones metodológicas (como la adicionalidad, es decir demostrar que los esfuerzos de mitigación propuestos van más allá de lo que se viene haciendo hasta ese momento y son independientes de los efectos no antropogénicos) a menudo han supuesto dificultades para alcanzar compromisos y lo que es peor, han implicado una inacción difícil de asumir.<sup>10</sup>

En concreto las actividades relacionadas con LULUCF en el que se enmarcan los bosques, no se abordaron definitivamente hasta la Conferencia de las Partes de 2001 (COP7) en la que se aprobaron los conocidos como Acuerdos de Marrakech. En estos acuerdos se fijaron las

<sup>10</sup> Grassi, G., House, J., Dentener, F., Federici, S., den Elzen, M., & Penman, J. (2017). The key role of forests in meeting climate targets requires science for credible mitigation. *Nature Climate Change*, 7(3), 220-226.

definiciones, modalidades, normas y directrices relativas a las actividades LULUCF recogidos en el artículo 3 del Protocolo de Kioto.

A este respecto España informa de sus emisiones de GEI a la Secretaría de la CMNUCC, además de emitir también información adicional para dar cumplimiento a los compromisos creados conforme al Protocolo de Kioto, cuyo segundo periodo de aplicación finaliza en 2020.

La diferencia fundamental entre ambos tipos de informe es que mientras el primero tiene un criterio basado en la tierra (asigna una categoría de uso de la tierra a toda la superficie dentro del país), el segundo tiene un criterio basado en las actividades humanas (solo considera la superficie que se encuentra bajo las actividades recogidas en los artículos 3.3 de *forestación, reforestación y deforestación*; y 3.4 de *gestión forestal, gestión de tierras agrícolas*, del Protocolo de Kioto).<sup>11</sup>

El último inventario nacional de GEI recoge las siguientes cifras para el año 2018 que, como se puede observar, dan un valor neto muy aproximado ya que se considera toda la superficie bajo gestión:

Tabla 3: Inventario nacional de emisiones de gases de efecto invernadero 1990 – 2018". Edición 2020.

<b>CONTABILIDAD</b>	<b>AÑO 2018</b> <i>(cifras en kt CO<sub>2</sub>-eq)</i>
LULUCF-CMNUCC	Emisiones: 1.431 Absorciones: -39.527
LULUCF-PK	Absorciones: -38.323,84

Estudios más detallados del Centro de Investigación Forestal del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (CIFOR-INIA) sobre el CO<sub>2</sub> absorbido por nuestros bosques y formaciones vegetales, estiman una fijación neta anual realizada en terreno forestal en España en 116 Mt CO<sub>2</sub>eq, de los cuales 94 Mt CO<sub>2</sub>eq serían debidos a superficie forestal arbolada y 22 Mt CO<sub>2</sub>eq a formaciones de arbustos y matorrales de talla media-alta.<sup>12</sup>

Una primera vinculación entre las políticas climáticas y los stocks de carbono forestal se produjo en la Unión Europea tras el Acuerdo de París. Para dar cumplimiento a los compromisos adquiridos, el Parlamento y el Consejo europeos adoptaron el Reglamento 2018/841 sobre la inclusión de las emisiones y absorciones del sector LULUCF para alcanzar el

---

<sup>11</sup> Iversen P., Lee D., y Rocha M., (2014). Comprensión del uso de la tierra en el marco de la CMNUCC: Resumen para los responsables de políticas.

<sup>12</sup> Montero, G., López-Leiva, C., Ruiz-Peinado, R., López-Senespleda, E., Onrubia, R. & Pasalodos, M. (2020). Producción de biomasa y fijación de carbono por los matorrales españoles y por el horizonte orgánico superficial de los suelos forestales. Madrid. INIA-CIFOR, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para el período de 2021 a 2030, modificando el reglamento anterior de 2013.

No obstante, ante el posible riesgo de disminución de los sumideros por impactos del propio cambio climático, como los incendios o las plagas, o el previsible aumento de la demanda del uso de la biomasa, se espera una nueva revisión de este reglamento para 2021 conforme al *Plan de objetivos climáticos para 2030* que propone actualmente la Comisión (COM(2020) 562 final).

Hay que destacar que el sector LULUCF es el único con efecto sumidero neto y, por tanto, sus absorciones pueden ayudar a compensar las emisiones resultantes de los otros sectores, tanto los sujetos al comercio de derechos de emisión como al resto de sectores difusos.<sup>13</sup>

Bajo el reglamento actual se tendrían en cuenta dentro de la contabilidad de este sector las siguientes categorías de tierras: *tierras forestadas, tierras deforestadas, cultivos gestionados, pastos gestionados y tierra forestal gestionada*. A partir de 2026 también se consideraría la categoría de *humedales gestionados*.<sup>14</sup>

En relación a la tierra forestal gestionada, para poder diferenciar las absorciones derivadas de la gestión forestal de las absorciones debidas al propio crecimiento natural de las formaciones vegetales, el reglamento establece un *Nivel Forestal de Referencia (FRL, por sus siglas en inglés)*. Así para las tierras forestales gestionadas sólo podrán contabilizarse las absorciones que sobrepasen este nivel para el conjunto del período considerado, y que habrá sido propuesto previamente por cada país a la Comisión Europea dentro de su Plan de Contabilidad Forestal Nacional.<sup>15</sup>

Estas absorciones se utilizarán para cumplir con el compromiso de que las emisiones del conjunto del sector LULUCF no superen sus absorciones (*norma de deuda cero*). Cumplido este requisito, las absorciones sobrantes debidas a tierras forestadas, deforestadas, pastos gestionados y cultivos gestionados, podrían utilizarse para compensar las emisiones del resto de sectores difusos, hasta un máximo de 29,1 Mt CO<sub>2</sub>eq para todo el periodo 2021-2030 (Art. 7 del Reglamento 2018/842). No obstante, se deja la puerta abierta a utilizar también las absorciones debidas a tierras forestales gestionadas para compensar emisiones de los sectores difusos, ya que se otorga a la Comisión Europea poderes para adoptar actos delegados en este sentido (Art. 13 del Reglamento 2018/842).

---

<sup>13</sup> Robla, E. & González, A. (2018) La importancia de las tierras forestales en el nuevo Reglamento LULUCF de la Unión Europea, *Revista Montes*, 134, 10-15.

<sup>14</sup> Reglamento (UE) 2018/841 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, sobre la inclusión de las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero resultantes del uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura en el marco de actuación en materia de clima y energía hasta 2030, y por el que se modifican el Reglamento (UE) no 525/2013 y la Decisión no 529/2013/UE

<sup>15</sup> Cruz, S. (3 de diciembre de 2020). La Comisión Europea aprueba los niveles de referencia forestal y el Gobierno aprueba la estrategia de descarbonización a largo plazo. Blog del COIM. <https://blog.ingenierosdemontes.org/2020/12/la-comision-europea-aprueba-los-niveles-de-referencia-forestal-y-el-gobierno-aprueba-la-estrategia-de-descarbonizacion-a-largo-plazo/>

Analizando el sistema de contabilidad actual se observa que se favorece la utilización de las absorciones originadas por repoblaciones para la compensación de las emisiones del resto de actividades del sector difuso, mientras que se relega a un segundo plano las absorciones originadas por las masas forestales existentes y que se considera que están bajo gestión. En este punto resulta clave destacar que solo el 18,5% de la superficie forestal española está ordenada (42,7% de la superficie forestal pública y el 9,7% de la superficie forestal de carácter privado)<sup>16</sup>, por lo que se podrían estar considerando absorciones en exceso para alcanzar la norma de deuda cero del sector LULUCF.

Según estudios del *Joint Research Centre* de la Comisión Europea, se ha identificado una discrepancia de cerca de 4 Gt CO<sub>2</sub> año<sup>-1</sup> en las emisiones antropogénicas netas del uso de la tierra entre, por un lado, los modelos globales reflejados en el 5º Informe de Evaluación del IPCC y, por otro, los datos agregados de los inventarios nacionales de GEI que presentan los estados. Siendo la mayor parte de esta diferencia (3,2 Gt CO<sub>2</sub> año<sup>-1</sup>) debida a las superficies forestales que son consideradas bajo gestión.<sup>17</sup>

### 3.2.3. Gestión forestal sostenible para la adaptación y la mitigación

Independientemente de que el sistema de contabilidad represente la realidad de los stocks y flujos de carbono que tienen lugar en los bosques españoles, el planteamiento es coherente con las líneas adoptadas desde Europa para fomentar la reducción de emisiones; de otra manera, estas podrían ser compensadas por los sumideros forestales evitando así el esfuerzo que tenemos que realizar para reducirlas.

Aunque el actual sistema de contabilidad incentive las repoblaciones (no cabe duda que sería un importante logro para nuestras áreas más yermas), no podemos ni debemos olvidar la importancia de la gestión forestal en las masas ya existentes (52% de la superficie nacional), tanto para favorecer su adaptación y evitar en ellas posibles emisiones, como para mejorar y aumentar la fijación de carbono. Existe ya una amplia bibliografía científica sobre la importancia de la contribución que tienen las prácticas selvícolas en la fijación de carbono, tanto en la vegetación como en el suelo<sup>18</sup>, y es necesario conocerla, divulgarla y aumentarla. En cualquier caso, las posibles nuevas repoblaciones también deberían ser objeto de gestión sostenible, si no queremos que el carbono que almacenan vuelva de nuevo a la atmósfera.

Lamentablemente hasta el momento no se ha creado ningún mecanismo que favorezca la adopción de medidas para conservar y aumentar la capacidad de los sumideros naturales como indica al Acuerdo de París (art. 5), lo que provocaría que el ámbito forestal quedase

---

<sup>16</sup> MITERD (2020). "Anuario de Estadística Forestal 2018".

<sup>17</sup> Grassi, G., House, J., Kurz, W.A. et al. Reconciling global-model estimates and country reporting of anthropogenic forest CO<sub>2</sub> sinks. *Nature Climate Change* 8, 914–920 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0283-x>

<sup>18</sup> Cruz, S., Calama, R., Montero G., Rubio A. (2016). Posibilidad de aumentar la capacidad de absorción de CO<sub>2</sub> de los sistemas forestales mediante la gestión forestal. Congreso Nacional de Medio Ambiente (CONAMA 2016). ISBN: 978-84-617-7390-9.

relegado de las políticas y el desarrollo socioeconómico asociado al nuevo marco de compromisos, con la consecuente incertidumbre respecto a la disposición de recursos para la conservación de los stocks y las adaptación de nuestras formaciones vegetales.

La inversión necesaria para realizar una gestión sostenible de los bosques arbolados españoles se ha estimado en 986 millones de euros. Esta es la cantidad que supondría llevar a cabo las actuaciones necesarias para ordenar nuestros montes y dotarles de un plan de gestión, y realizar los trabajos de selvicultura necesarios y desbroces para minimizar el riesgo de grandes incendios. Esta inversión anual generaría además 35.000 puestos de trabajo directos.<sup>19</sup>

### 3.2.4. Vinculando políticas climáticas y bosques

Como resultado de lo expuesto anteriormente queda patente que la importancia de los bosques en la lucha contra el cambio climático es incuestionable. Ya sea por su ambivalencia como fuente o sumidero de CO<sub>2</sub>, o por el gran potencial de reducción en relación a los costes de implementación, el ámbito forestal se ha convertido en un agente singular en la lucha contra el cambio climático y la gestión forestal en una nueva prioridad climática a tener en cuenta.

El marco normativo que se está desarrollando para luchar contra el cambio climático ha moldeado al CO<sub>2</sub>eq como una nueva unidad monetaria (incluso en una nueva unidad temporal si tenemos en cuenta el objetivo de alcanzar la neutralidad climática a mediados de siglo) que se ha constituido para vincular la actividad económica basada en los hidrocarburos con el impacto sobre la naturaleza.

Por este motivo es lógico pensar que si la normativa adopta la aplicación del principio de “quien contamina paga”, las actividades que favorecen las absorciones y velan por qué no se generen emisiones deberían tener algún tipo de retorno económico. Lo contrario sería desvincular de facto al ámbito forestal no solo de las políticas climáticas, sino del nuevo y esperable modelo de desarrollo socioeconómico; ello tendría como consecuencia el acrecentamiento de los acuciantes problemas actuales en el medio rural, como la despoblación o los incendios. Hay que tener en cuenta que una gestión y aprovechamiento sostenibles de nuestros recursos redundaría también en la mejora de la biodiversidad de otras regiones del planeta, al evitar importaciones de especies vegetales, animales y microbiológicas de dudoso origen.

Si bien la naturaleza puede parecer un concepto muy amplio a escala global, tiene un significado muy concreto y definido en la escala local. Todos los bosques del mundo presentan diferentes realidades y necesidades que hay que conocer y atender y que, en su conjunto, ofrecerán una excelente herramienta en la lucha contra el cambio climático.

La adaptación de nuestras masas forestales, así como el mantenimiento de sus stocks, no podrá alcanzarse sin una gestión sostenible seria y constante, con objetivos concretos que

---

<sup>19</sup> Sierra, J.M., Montero, G., Cabrera, M. (2020). Estimación del coste de las inversiones necesarias para la ejecución de la gestión forestal sostenible en España. Ed. Distrito Forestal.

permitan hacer seguimiento de los avances que se vayan produciendo. Debemos establecer las líneas de acción necesarias para conseguir una gestión forestal sostenible y activa de los bosques, con la finalidad de disminuir su vulnerabilidad a los incendios forestales, incrementar su resiliencia (resistencia a plagas, enfermedades, estrés hídrico), garantizar su biodiversidad e incrementar su capacidad de fijación de CO<sub>2</sub> atmosférico.

## 4. Implicaciones tecnológicas, sectoriales y sociales

### 4.1. Reflexiones e inquietudes de los sectores implicados

**Cristina Rivero**

**CEOE**

El Pacto Verde Europeo, con el objetivo de conseguir que la Unión Europea sea la primera región del mundo neutra en carbono, y en ese marco, el aumento del objetivo de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero para 2030 supone un importante reto regulatorio, conlleva adaptar toda la batería de normas actuales, entre ellas el sistema de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, pero también tecnológicas, comerciales y sociales.

Desde el mundo empresarial son varias las reflexiones que se plantean, destacando entre ellas las siguientes:

1. Dada la situación actual, es muy importante que se tengan en cuenta y se evalúen los impactos de la crisis del COVID-19 sobre la economía y la consecución de los objetivos climáticos de la Unión Europea, en concreto se deben evaluar estos objetivos como posible palanca y oportunidad para avanzar hacia una economía sostenible.
2. Es esencial la realización de la evaluación previa, que está realizando la Comisión Europea, de los impactos que el aumento de ambición puede suponer para la Unión Europea en su conjunto y para cada Estado miembro. Se debe realizar una evaluación país a país de los impactos económicos, sociales y ambientales que puede suponer el aumento, conjuntamente con las oportunidades de la transición energética y de todos los sectores industriales y tecnológicos afectados.

Esto implica revisar todas las políticas (más allá de las de energía y clima) que influyen en la consecución del objetivo. Dado que los Planes Nacionales de Energía y Clima (PNIECs) y los objetivos de los países ya han sido presentados, cualquier aumento de ambición a nivel europeo debería acompañarse de instrumentos legislativos europeos, a ser posible. Este Plan es una oportunidad para valorar las contribuciones a la reducción de emisiones que podrían lograrse por ejemplo abordando la legislación pendiente de revisión y que lleva más tiempo sin modificaciones.

3. Es fundamental que los análisis de impacto del aumento de la ambición europea a 2030 esté finalizado antes de la COP 26 para que la UE pueda acudir a la Cumbre con un acuerdo político que visibilice su liderazgo en la acción climática global.
4. De cara a mejorar la competitividad de las empresas y las industrias europeas, es necesario que los objetivos y metas que se establezcan sean claros y realistas. Hay que abordar de forma conjunta el reto del cambio climático y la competitividad e intentar que se refuercen mutuamente.

Un aumento de ambición unilateral por parte de la UE puede poner en desventaja competitiva a la industria europea frente al resto del mundo, aumentando así el riesgo de fuga de carbono. Por ello, es necesario poner los medios adecuados para que esto no se produzca, por ejemplo, reforzando los mecanismos de protección a partir de la asignación gratuita de derechos de emisión bajo el ETS con la protección en frontera frente a países de fuera de la UE, abarcando a todos los sectores productivos que sea necesario. De no tomarse medidas, es probable que esta desventaja competitiva aumente aún más a medida que la UE implemente políticas ambiciosas de reducción de CO<sub>2</sub> como parte del Acuerdo Verde Europeo, a menos que terceros países establezcan políticas igualmente ambiciosas. Por ello se deben tener en cuenta varios factores:

- Para poder redistribuir de forma correcta los esfuerzos y mantener la competitividad, es fundamental que la evaluación de impacto tenga en cuenta la capacidad de los diferentes sectores para lograr una reducción significativa de las emisiones de GEI durante el período transcurrido hasta 2030, ya que la reducción no es lineal y existen diferentes capacidades en distintos sectores y países.
- La neutralidad climática para 2050 significa pasar por una profunda transformación en escasos ciclos de inversión. No hay que olvidar que muchos sectores ya han realizado inversiones para adaptarse a los actuales objetivos a 2030.
- Muchas de las tecnologías que permitirán a futuro la descarbonización aún no están del todo desarrolladas a gran escala industrial. Es importante que todas las vías tecnológicas tengan una oportunidad justa en vista de la amplia gama de etapas económicas, preparación y desarrollo de las tecnologías, en el contexto de las estrategias políticas existentes y de financiación. Por tanto, se deben tener en cuenta todas las tecnologías disponibles para la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> y la innovación y el desarrollo de tecnologías menos maduras como las tecnologías de captura y uso de carbono. En este sentido, el concepto de emisión cero en el sector industrial difícilmente puede conseguirse si no se cuenta con estas tecnologías y se favorece de forma decidida el I+D, a partir de compromisos y planes concretos de la UE, Gobierno y empresas.
- Es fundamental impulsar la modernización, la innovación y el dinamismo en la industria europea, en el marco de la estrategia industrial de la UE, como elemento básico para contar con una senda de crecimiento económico robusta, sostenible, y que contribuya a la creación de empleo y el mantenimiento de la competitividad.

- Es fundamental apoyar a las industrias intensivas en energía, como ya establece el “Plan maestro para las industrias intensivas en energía”, resultado del trabajo del Grupo de alto nivel sobre industrias intensivas en energía de la Comisión Europea, entre otras cosas, mediante un precio de electricidad competitivo, sin externalidades no relacionadas con el suministro.
- Deben tenerse en cuenta todas las tecnologías que reduzcan emisiones. Por ello es necesario partir desde un enfoque tecnológico amplio, teniendo en cuenta las particularidades de cada tecnología para alinearse con el crecimiento económico global y con el logro de los objetivos globales en materia de cambio climático.
- La transición justa debe reforzar la competitividad de la UE.
- Respecto a la evaluación de impacto de una posible revisión del ETS, es importante considerar lo siguiente:
  - La evaluación de impacto debería incluir parámetros futuros, evaluar el impacto que las disposiciones existentes tuvieron para minimizar la fuga de carbono hasta el momento, y buscar formas de fortalecer estas disposiciones, en caso de que sea necesario.
  - Respecto a la posibilidad de incluir al sector marítimo en el ETS, consideramos que este sector es un sector global que necesita medidas globales decididas en el seno de la Organización Marítima Internacional.
  - La inclusión de los sectores de transporte por carretera y edificación debería asegurar que no se produzcan distorsiones en el actual ETS y se deberían alinear con los esfuerzos adicionales que se están regulando sectorialmente.
- En el diseño de futuras políticas climáticas hay que tener en cuenta no solo a los sectores de la economía “emisores”, sino también a los sectores con capacidad “sumidero”.
- Los principios rectores para que el modelo energético permita la reducción de emisiones deben ser los siguientes:
  - Incentivar la eficiencia energética como elemento clave para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Las industrias europeas están realizando muchos esfuerzos en este sentido.
  - Sistema energético basado en energías renovables como senda más eficiente y competitiva para descarbonizar la economía, siempre que sea posible.
  - Establecer mecanismos flexibles para la consecución de los objetivos propuestos.
  - Garantizar el carácter transversal e integrador de las medidas y objetivos propuestos.
  - Garantizar una aproximación integral y neutral desde el punto de vista tecnológico. El escenario temporal, tan a largo plazo (2050), hace necesaria una transición que permita la coexistencia de la mejor tecnología disponible en cada momento, sin discriminación.

- Fomentar la creación de marcos de colaboración público-privada y alianzas.
- Llevar a cabo un análisis de los efectos económicos y sociales relacionados con los precios de la energía.
- Promover un mercado interior de la energía integrado y digitalizado

## 4.2. Hoja de ruta de la industria cementera española para alcanzar la neutralidad climática en 2050

**Sergio Cuadrado Iglesias**

**OFICEMEN**

La industria cementera española ha elaborado una hoja de ruta de demuestra que es posible que la cadena de valor del cemento y el hormigón alcancen la neutralidad climática en 2050. Para conseguirlo, la industria necesitará el desarrollo de un marco de políticas decisivas en algunas áreas clave:

- La Captura, almacenamiento y usos del carbono (CAUC) será un elemento clave para que las fábricas de cemento reduzcan sus emisiones de CO<sub>2</sub>. Representando un 37% de la reducción del sector. España debe impulsar un "Proyecto país", público-privado, coordinado por entidades científicas españolas de reconocido prestigio, que permita desarrollar el conocimiento técnico y escalar el almacenamiento geológico de CO<sub>2</sub> en nuestro país, de cara a viabilizar la captura y alcanzar los objetivos de descarbonización en 2050.
- La sustitución de los combustibles fósiles por residuos no reciclables compuestos, total o parcialmente, por biomasa, y el uso de materias primas alternativas, supondrán otro 18% de la reducción de emisiones en la industria del cemento. Las políticas deben apoyar este enfoque circular facilitando el traslado de residuos dentro de España y entre los países de la UE y desalentando el vertido y las exportaciones de residuos fuera de la UE.
- La comercialización de cementos bajos en carbono supondrá un 14% de reducción de las emisiones. Las futuras políticas deberían perseguir reducir la huella de carbono de los edificios, basándose en un enfoque de análisis del ciclo de vida e incentivar la adopción de los productos bajos en carbono por parte del mercado.
- La igualdad de condiciones con relación al carbono, la certeza regulatoria, así como una ambiciosa agenda de transformación industrial, serán fundamentales para posibilitar las inversiones necesarias para lograr la neutralidad climática.

- La recarbonatación de los bienes construidos de hormigón a lo largo de su ciclo de vida deben ser reconocidos en la contabilidad de emisiones de CO<sub>2</sub>, las metodologías de cálculo de huella de carbono y los sistemas certificados de reducción de CO<sub>2</sub>.

### **Una industria local con un papel global en la mitigación y adaptación al cambio climático**

El Pacto Verde Europeo establece un proyecto para alcanzar una sociedad equitativa en la que los ciudadanos, la industria y la biodiversidad puedan prosperar de la mano, transformando los retos climáticos y medioambientales en oportunidades en todos los ámbitos, logrando una transición justa e integradora para todos.

Dentro de este compromiso, la industria cementera es reconocida como indispensable ya que abastece a una serie de cadenas de valor esenciales que contribuyen al crecimiento de la economía, haciéndola más sostenible y satisfaciendo las necesidades de la sociedad de manera más eficiente desde el punto de vista medioambiental, social y económico. El principal producto derivado de la industria cementera, el hormigón, juega un papel protagonista al ser elegido el material para la construcción de los edificios e infraestructuras del futuro, como los activos de energía renovable (aerogeneradores, presas hidroeléctricas...) Otro rasgo que caracteriza al sector cementero es que es una industria local.

Desde las materias primas que utiliza hasta el producto final están presentes en todo el territorio de la Unión Europea, desempeñando un importante papel tanto para la cohesión social y el reto demográfico, como para la economía en general.

De la misma forma, tanto el nuevo Plan de acción de la Unión Europea para una Economía Circular como la Estrategia Española de Economía Circular, identifican al sector de la construcción como uno de los sectores prioritarios para modernizar y transformar nuestra economía, ya que una gestión adecuada de los residuos de construcción y demolición aporta grandes beneficios en términos de sostenibilidad y circularidad para alcanzar el reto de una economía climáticamente neutra.

La industria del cemento, que ya en 2017 firmó el "Pacto por una Economía circular: el compromiso de los agentes económicos y sociales 2018-2020, lleva contribuyendo más de 30 años a la economía circular gracias al coprocesado, es decir, a través del uso de residuos como materia prima o como fuente de energía, o como ambas, con el fin de reemplazar los recursos minerales naturales (reciclado material) y los combustibles fósiles (valorización energética) por residuos que, de otro modo, requerirían su eliminación en vertedero.

Actualmente en España, solo el 26,5% del poder calorífico de los hornos de cemento procede de combustibles derivados de residuos. Este porcentaje es muy inferior a la media de la Unión Europea (46%) y está muy lejos de países como Austria, Suecia, Alemania y Noruega, donde las tasas de sustitución de combustibles fósiles por combustibles derivados de residuos son superiores al 60%.

Este potencial, sitúa al sector cementero español como un actor clave a la hora de contribuir a cumplir con los objetivos de la Estrategia Española de Economía Circular: reducir en un 30% el consumo nacional de materiales, mitigar el cambio climático y cumplir con los objetivos de energías renovables y de la estrategia marco de la Unión Europea sobre residuos, con el objetivo de que sólo un 10% de nuestros residuos municipales acaben en vertedero en 2035.

También, el sector de la producción de cemento es reconocido en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC) como uno de los cuatro sectores que más energías renovables consume.

Lo mismo ocurre aguas debajo de la cadena de valor de la industria del cemento, ya que el hormigón es un producto 100% reciclable al final de la vida útil del bien construido. Además, parte del CO<sub>2</sub> emitido durante la fabricación del cemento es reabsorbido al final de la cadena de valor por un proceso denominado recarbonatación.

### **Senda para que nuestra cadena de valor alcance la neutralidad climática en 2050.**

Hace años que la industria del cemento trabaja activamente en la mejora de su comportamiento ambiental, consiguiendo reducir sus emisiones totales de CO<sub>2</sub> alrededor de un 27% respecto a las de 1990.

En 2017, Oficemen elaboró una hoja de ruta en la que se establecía un objetivo de reducción potencial de CO<sub>2</sub> del 80% para 2050.

La publicación del Pacto Verde Europeo para hacer de Europa el primer continente climáticamente neutro en 2050, supone un cambio radical que requiere que nuestra industria adopte una visión más ambiciosa. A raíz de estas iniciativas, la industria del cemento está acelerando su ritmo y adoptando medidas relativas a inversiones en eficiencia energética y reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>.

La estrategia sectorial de esta nueva Hoja de Ruta se basa en el “Enfoque de las 5Cs” que promueve la colaboración de toda la cadena de valor “Clínker- Cemento-Hormigón<sup>20</sup> Construcción-(re) Carbonatación” para convertir en realidad la visión de la neutralidad climática.

Para cada una de las 5Cs se identifican las áreas en las que se puede reducir significativamente las emisiones; las tecnologías clave que nos permitirán hacerlo, así como los apoyos necesarios para impulsar esta transformación. Se trata de un objetivo muy ambicioso, pero alcanzable. El esfuerzo conjunto de todos los actores implicados y la actuación en todas las fases conseguirán importantes reducciones de emisiones que permitirán que la cadena de valor del cemento y el hormigón sea climáticamente neutra en 2050, lo que permitirá a nuestra sociedad disponer de

---

<sup>20</sup> Concrete en inglés.

un material de construcción sostenible con el que desarrollar todas las actuaciones de adaptación y mitigación necesarias.

El camino hacia la neutralidad climática en 2050 requiere cumplir una serie de objetivos intermedios. Según lo establecido en el Acuerdo de París, el sector cementero se ha fijado el objetivo de reducir sus emisiones en un 43% en 2030 a lo largo de toda su cadena de valor.

En la elaboración de este camino a seguir, sólo se ha tenido en cuenta el ahorro de emisiones directas de la industria del cemento. Sin embargo, es importante subrayar que el hormigón, como material de construcción, permite importantes ahorros de emisiones de CO<sub>2</sub> gracias a su inercia térmica y a su durabilidad. La inercia térmica es la capacidad de los materiales pesados, como el hormigón, para almacenar energía, que más tarde se libera, evitando el sobrecalentamiento de edificios y manteniendo temperaturas confortables en el interior. Además, es un material utilizado en infraestructuras de energías renovables y sistemas de transporte público. Estos ahorros indirectos no se contabilizan en la presente hoja de ruta.

### **Medidas políticas específicas que serán esenciales para cumplir con nuestras ambiciones de neutralidad de carbono.**

El Pacto Verde Europeo ya ha identificado algunas de las áreas políticas clave (economía circular, entorno construido sostenible, inversión en tecnologías bajas en carbono, reducción del riesgo de fuga de carbono) que serán necesarias para lograr la neutralidad climática. Sobre esta base, la Hoja de ruta de la industria cementera española para alcanzar la neutralidad climática en 2050 analiza las medidas políticas que pueden ayudar a garantizar las grandes reducciones de CO<sub>2</sub> en cada una de las etapas de la cadena de valor del cemento y el hormigón:

#### **Clínker**

Reducir las emisiones de clínker requerirá importantes inversiones en tecnologías de baja emisión de carbono. Para que estas inversiones se lleven a cabo, será fundamental crear un marco favorable, a través de la igualdad de las condiciones en materia de carbono respecto a otros productores de fuera de la Unión Europea, la financiación adecuada para la investigación y una visión a largo plazo.

La política de la UE también desempeñará un papel fundamental en la reducción de emisiones de clínker a través de dos políticas que están en el centro del Pacto Verde: la economía circular y el desarrollo de tecnologías líderes para la descarbonización como las CAUC.

Será necesario también un mayor acceso a los residuos no reciclables y los residuos de biomasa para eliminar gradualmente el uso de combustibles fósiles, unas políticas que faciliten el traslado de los residuos entre países, desincentivar el vertido y prohibir exportaciones de residuos fuera de la Unión Europea. Además, debe garantizarse el acceso suficiente a biomasa y a residuos no reciclables para su coprocesado en hornos de cemento, como la solución más ecológica para la mayoría de los materiales.

Las industrias intensivas en energía, incluida la del cemento, necesitarán infraestructuras suficientes para transportar, reutilizar y almacenar el CO<sub>2</sub> que se capture. La Unión Europea debería considerar urgentemente el desarrollo de una red paneuropea de transporte de CO<sub>2</sub> que responda a las necesidades de la industria. De igual forma, España puede desarrollar estrategias nacionales que permitan visualizar soluciones de transporte, uso y almacenamiento que eviten depender de soluciones equivalentes que se están desarrollando en otros países de la Unión Europea. En concreto, se considera necesario impulsar un proyecto estatal con financiación público-privada para el desarrollo de estas capacidades.

### **Cemento**

La disponibilidad de electricidad renovable a un precio asequible y la necesaria mejora de infraestructuras que garanticen la creciente demanda eléctrica serán fundamentales. Todavía son necesarios avances significativos que permitan que los vehículos industriales se puedan impulsar por electricidad o hidrógeno, y un suministro suficiente de cada fuente de energía para satisfacer esta demanda.

La contratación pública ecológica y la próxima política europea de productos sostenibles ofrecen oportunidades clave a este respecto. Las autoridades nacionales y europeas deben trabajar con los organismos de normalización para garantizar la aprobación oportuna de normas de productos que permitan la comercialización de cemento y hormigón con bajo contenido de carbono, y tratar de facilitar el acceso a las materias primas que permitan cementos más bajos en CO<sub>2</sub>.

La electrificación de la industria debe fomentarse mediante exenciones fiscales para el uso de la electricidad en los procesos industriales (Directiva sobre fiscalidad energética) o mecanismos de compensación adecuados (Directrices sobre ayudas de estado en materia de medio ambiente y energía y de compensación de costes indirectos en el marco de la Directiva de Comercio de Emisiones de CO<sub>2</sub>).

### **Hormigón**

Además de fomentar el desarrollo de mercados para productos con bajas emisiones de carbono, las políticas públicas también pueden desempeñar un papel destacado a la hora de incentivar y promover la digitalización en toda la industria del hormigón. Fundamentalmente, las políticas deben basarse en un enfoque de ciclo de vida completo y también buscar la formación adecuada de todos los actores de la cadena de valor.

La legislación de la Unión Europea debería fomentar las políticas públicas en las prestaciones de los productos durante todo su ciclo de vida. La huella de CO<sub>2</sub> de los productos debería contemplar un enfoque "de la cuna a la tumba" que va más allá de la comercialización de un producto, sino que debe tener en cuenta también, el rendimiento del producto durante su uso y al final de su vida útil.

Alcanzar la neutralidad de carbono en el sector de la construcción requerirá habilidades adecuadas y nuevas técnicas de construcción. La próxima estrategia para un entorno construido sostenible debe promover la cooperación entre prescriptores y autoridades locales;

así como fomentar las habilidades y la formación para ofrecer diseños energéticamente eficientes que usen mezclas de hormigón con bajo contenido de carbono.

## Construcción

El Pacto Verde Europeo hace hincapié en el sector de la construcción y en la idea de circularidad en los edificios.

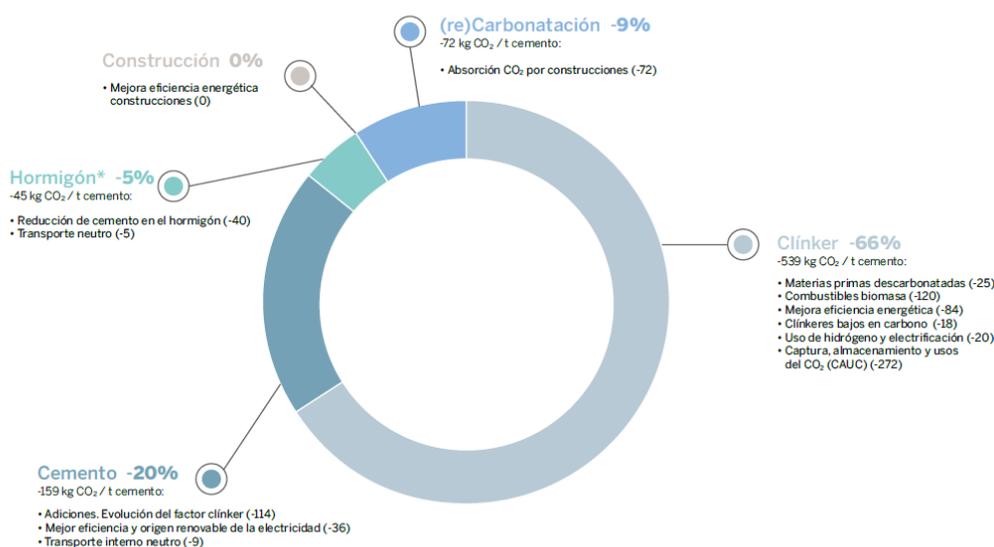
Para reducir las emisiones es crucial adoptar un enfoque más circular a la hora de abordar la edificación. Las políticas deben maximizar las distintas propiedades de los materiales de construcción su durabilidad, reciclabilidad, inercia térmica o potencial de recarbonatación.

## Recarbonatación

El hormigón absorbe el CO<sub>2</sub> durante toda su vida útil: la Unión Europea debe utilizar este potencial todavía sin explotar. La recarbonatación de los bienes construidos de hormigón a lo largo de su ciclo de vida deben ser reconocidos en la contabilidad de emisiones de CO<sub>2</sub>, las metodologías de cálculo de huella de carbono y los sistemas certificados de reducción de CO<sub>2</sub>.

## Reducciones a lo largo de la cadena de valor del cemento. Estrategia de las 5Cs.

### Objetivo a 2050. Neutralidad climática



\*Concrete en inglés

Figura 12: Objetivo a 2050.

## 4.3. El papel de las tecnologías CAUC en el Pacto Verde europeo

Luis Díaz Fernández

Rosa M<sup>a</sup> Alonso López

Plataforma tecnológica española del CO<sub>2</sub>

### 4.3.1. Situación actual de las tecnologías CAUC

Las tecnologías de captura, transporte, almacenamiento y usos y transformación del CO<sub>2</sub> (en adelante, **tecnologías CAUC o CCUS** por sus siglas en inglés) son tecnologías conocidas y probadas desde los años 70 donde comenzaron a aplicarse en EE. UU., principalmente para la recuperación mejorada de petróleo.

En 2020, la capacidad de captura y almacenamiento geológico de CO<sub>2</sub> se incrementó un 33% con respecto al año anterior, existiendo en la actualidad 65 proyectos comerciales en diferentes etapas de desarrollo a nivel mundial<sup>21</sup>. Sin duda, estos datos confirman el aumento del interés por estas tecnologías que engloban tanto al sector energético como a la industria, donde esta última ha comprobado cómo son tecnologías capaces de aportar una solución a sus emisiones, fundamentalmente a las llamadas “emisiones de proceso”, que no se pueden reducir ni con la aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles.

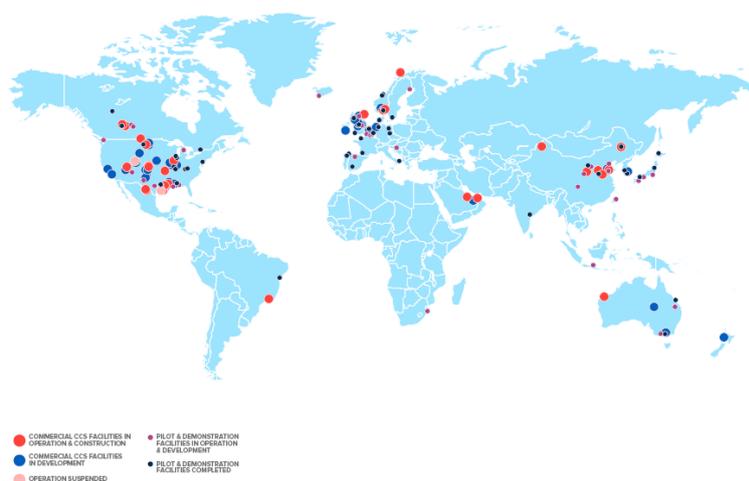


Figura 13: Mapa de los 65 proyectos de tecnologías CAUC a nivel mundial incluido en el “Global Status of CCS 2020”. Fuente: Global CCS Institute, diciembre de 2020.

<sup>21</sup> [Global Status of CCS 2020](#), Global CCS Institute, diciembre de 2020.

Las entidades científicas internacionales más reconocidas también han afianzado su confianza en las tecnologías CAUC durante estos años. Es el caso de la **Agencia Internacional de la Energía (AIE)** que, en su documento 'Energy Technology Perspectives 2020'<sup>22</sup>, identifica a las tecnologías CAUC como cruciales para poder lograr los objetivos climáticos, exponiendo que la “captura de CO<sub>2</sub> y la bioenergía desempeñan funciones polifacéticas. La captura de emisiones de CO<sub>2</sub> para su uso de forma sostenible o almacenamiento (conocida como CCUS) es una tecnología crucial para alcanzar emisiones netas cero” [traducción propia].

Asimismo, la AIE ha publicado un informe especial sobre estas tecnologías, llamado 'CCUS in Clean Energy Transitions'<sup>23</sup>, donde incide aún más sobre su importancia, afirmando que “La captura, uso y almacenamiento de CO<sub>2</sub> (CCUS) tendrá que ser un pilar clave de los esfuerzos realizados para encaminar al mundo hacia las cero emisiones netas” [traducción propia].

A nivel europeo, **también la Comisión Europea aboga por el necesario desarrollo de las tecnologías CAUC, incluyéndolo como prioridad en sus documentos estratégicos**. Así, en su documento sobre 'Orientations towards the first Strategic Plan for Horizon Europe'<sup>24</sup>, publicado en febrero de 2020, se identifica el “Desarrollo de soluciones de captura, uso y almacenamiento de CO<sub>2</sub> (CCUS) para el sector eléctrico y las industrias intensivas en energía [traducción propia]”.

A nivel de proyectos en Europa, las **experiencias sobre captura y almacenamiento geológico de CO<sub>2</sub>** que se están desarrollando en países como Noruega (*Norway Full Chain CCS*<sup>25</sup>), Holanda (*Porthos Project*<sup>26</sup>) y Reino Unido (*Acorn Project*<sup>27</sup>) y que **cuentan con el apoyo y financiación de sus entes gubernamentales**, son una prueba más de la apuesta actual que existe por estas tecnologías.

**En nuestro país**, también se empieza a mirar a estas tecnologías no solo para su aplicación en el sector energético, como venía sucediendo en años anteriores, sino para su **implementación en la industria**. Como veíamos al inicio, aunque los sectores industriales tradicionales (siderurgia, cemento, cerámica, petroquímica, magnesita, etc.) emplean desde hace años las Mejores Técnicas Disponibles (MTD), todavía no han logrado reducir de forma suficiente las llamadas “emisiones de proceso” donde las reacciones térmico-químicas imposibilitan su disminución. Por ello, industrias como la del cemento en España, han incorporado a las tecnologías CAUC en sus hojas de rutas hacia la descarbonización a 2050<sup>28</sup> y en el '**Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030**' (en adelante, PNIEC 2021-2030) y en la '**Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo**' se incide en este punto:

---

<sup>22</sup> [Energy Technology Perspectives 2020](#), IEA, septiembre de 2020.

<sup>23</sup> [CCUS in Clean Energy Transitions](#), IEA, septiembre de 2020.

<sup>24</sup> [Orientations towards the first Strategic Plan for Horizon Europe](#), Comisión Europea, febrero de 2020.

<sup>25</sup> <https://ccsnorway.com/>

<sup>26</sup> <https://www.porthosco2.nl/en/>

<sup>27</sup> <http://www.act-ccs.eu/acorn>

<sup>28</sup> [Hoja de ruta de la industria cementera española para alcanzar la neutralidad climática en 2050](#), Oficemen, diciembre de 2020.

- En lo que se refiere a Industria, se priorizará la implementación de medidas de innovación y competitividad energética orientadas a incrementar la eficiencia de proceso, la recuperación de calor residual, la incorporación de energías renovables y la integración de tecnologías de captura de CO<sub>2</sub> para reducir emisiones. Se pondrá especial atención a tecnologías y aplicaciones para las industrias con gran consumo energético y de recursos, (Acción 6 del SET-Plan). [PNIEC 2021-2030](#), enero de 2020.
- [...] Existirán emisiones en los procesos finales que serán difícilmente eliminables, por lo que la captura, el almacenamiento y el uso del carbono también podrían jugar un papel en este sector. [Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo \(ELP\)](#), septiembre de 2020.

Hasta aquí, hemos realizado un análisis general sobre la situación actual de las tecnologías CAUC, pero intentaremos, a continuación, vislumbrar el papel que necesariamente desarrollarán en la mayor apuesta hasta el momento de la Unión Europea: el Green Deal o Pacto Verde Europeo.

### 4.3.2. El Pacto Verde Europeo, una gran oportunidad para las tecnologías CAUC

La Comisión Europea define el Pacto Verde Europeo como “la hoja de ruta para dotar a la UE de una economía sostenible” y continúa afirmando que la “realización de este objetivo exigirá que transformemos los retos climáticos y medioambientales en oportunidades en todos los ámbitos políticos y que logremos una transición justa e integradora para todos”<sup>29</sup>.

Presentada el 11 de diciembre de 2019, esta hoja de ruta tiene como principal objetivo que “Europa se convierta en el primer bloque climáticamente neutro de aquí a 2050”<sup>30</sup>. Para lograr este ambicioso reto, la Comisión Europea ha aprobado un plan mediante el que “será necesario actuar en todos los sectores de nuestra economía” y donde uno de los puntos clave será el de **“invertir en tecnologías respetuosas con el medio ambiente”, lo que, sin duda, hace referencia a tecnologías como las CAUC.**

Reflejo de la apuesta anterior, es que en la comunicación de la Comisión Europea de 11 de diciembre de 2019 <sup>31</sup>, ya se menciona la relevancia de las tecnologías CAUC en dos ocasiones, siendo estas las siguientes:

[...] Este marco debe impulsar el despliegue de tecnologías e infraestructuras innovadoras, como las redes inteligentes, las redes de hidrógeno, la captura, el almacenamiento y el uso de carbono, y el almacenamiento de energía, al tiempo que se facilita la integración sectorial.

---

<sup>29</sup> [Página web de la Comisión Europea](#), consultada en abril de 2021.

<sup>30</sup> [Página web de la Comisión Europea](#), consultada en abril de 2021.

<sup>31</sup> [Página web de EUR-Lex](#), consultada en abril de 2021.

## EL COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN 2021-2030: AUNANDO ESFUERZOS ANTE EL GREEN DEAL EUROPEO

Habrá que modernizar algunas infraestructuras y activos existentes para que mantengan su idoneidad y su resiliencia al cambio climático.

La industria de la UE necesita «pioneros del clima y los recursos» que desarrollen las primeras aplicaciones comerciales de tecnologías de vanguardia en sectores industriales clave de aquí a 2030. Entre las áreas prioritarias figuran el hidrógeno limpio, las pilas de combustible y otros combustibles alternativos, el almacenamiento de energía, y la captura, el almacenamiento y la utilización de carbono. [...]

El mismo día de la presentación del Pacto Verde, se publicaba también una hoja informativa sobre “Energía Limpia”<sup>32</sup> donde se incluía un marco temporal hasta 2050 como año límite en el que “las emisiones que no se hayan eliminado de aquí a 2050 se absorberán, por ejemplo, a través de sumideros naturales de carbono, como los bosques, y tecnologías de captura y almacenamiento de carbono”.

### La Comisión Europea har  propuestas para aumentar la ambición climática de la UE de aquí a 2030.

La legislación pertinente en materia de energía se revisar  y, cuando sea necesario, se modificar  como muy tarde en junio de 2021. Los Estados miembros de la UE actualizarán entonces sus planes nacionales de energía y clima en 2023 para reflejar el nuevo nivel de ambición climática.



Figura 14: Vista parcial de la Hoja Informativa sobre “Energía Limpia”. Fuente: Comisión Europea el 11 de diciembre de 2019.

Por tanto, queda claro que la Comisión Europea reconoce en el Pacto Verde Europeo que el desarrollo de las tecnologías CAUC será fundamental para alcanzar los objetivos climáticos a 2050. Pero  c mo se lograr  la implementación real de estas tecnologías en Europa?

Una de las cuestiones clave se encuentra en las oportunidades de financiación que desde la Unión Europea se promuevan y, para ello, el Pacto Verde Europeo incluye el llamado “Plan de Inversiones del Pacto Verde Europeo”; en este Plan se especifica que se movilizar  un mínimo de un billón de euros de inversiones sostenibles en la próxima década y se crear  un “marco

<sup>32</sup> [Página web de la Comisión Europea](#), consultada en mayo de 2021.

propicio para facilitar y estimular las inversiones públicas y privadas necesarias para la transición hacia una economía climáticamente neutra, ecológica, competitiva e inclusiva<sup>33</sup>. Este plan de financiación se completará con el “Mecanismo para una Transición Justa” que contará con cien mil millones de euros durante el período 2021-2027 para las regiones más afectadas por la transformación.

Sin embargo, parece que las circunstancias acaecidas por la COVID-19, precipitaron el calendario previsto de ayudas. En este sentido, el 17 de septiembre de 2020, la Comisión Europea presentó la “Convocatoria del Pacto Verde Europeo: inversión de 1 000 millones de euros para impulsar la transición ecológica y digital”. Esta convocatoria extraordinaria, financiada en el marco de Horizonte 2020, se destinaba a “proyectos de investigación e innovación que respondan a la crisis climática y ayuden a proteger los ecosistemas y la biodiversidad únicos de Europa”<sup>34</sup> y estuvo abierta hasta el 26 de enero de 2021. En mayo de 2021, se está resolviendo esta convocatoria y se espera que interesantes proyectos sobre tecnologías CAUC puedan impulsarse.

### 4.3.3. ¿Está nuestro país preparado para una implementación real de las tecnologías CAUC?

La respuesta corta sería que “Sí”, puesto que existen capacidades suficientes, tanto de conocimiento en I+D+i como de iniciativas desarrolladas durante los últimos años, para poder continuar desarrollando la implementación de las tecnologías CAUC hasta llegar a mercado. Pero no podemos olvidar que todavía existen algunos retos que deben solventarse, entre los que se encuentran los siguientes:

- El principio de que “el que contamina paga” vs un precio insuficiente de emisión del CO<sub>2</sub>, se traduce en que todavía es más barato pagar por emitir que la implementación real de las CAUC.
- Barreras legales: España fue el primer país europeo en trasponer la Directiva 2009/31/CE en la Ley 40/2010 sobre almacenamiento geológico, pero el desarrollo regulatorio y normativo no ha avanzado mucho desde entonces, y existe cierta indefinición que no alienta a que se realicen inversiones privadas.
- Percepción pública vs éxitos de aceptación de proyectos locales: Aunque se continúa exponiendo como principal barrera la percepción de la ciudadanía sobre estas tecnologías, lo cierto es que existen casos de éxito a nivel local. Gracias a la información y al trabajo con los ciudadanos, algunos proyectos se han desarrollado sin problemas en nuestro país. Sin duda, habrá que continuar trabajando para la obtención de una percepción social objetiva.

---

<sup>33</sup> [Página web de la Comisión Europea](#), consultada en mayo de 2021.

<sup>34</sup> [Página web de la Comisión Europea](#), consultada en mayo de 2021.

Por otro lado, solo en el último año se han producido **noticias esperanzadoras** que hacen pensar que el horizonte temporal para que la implementación de las tecnologías CAUC sea una realidad pueda ser más cercano de lo que se planteaba en los últimos tiempos, sobre todo tras haber sufrido una crisis económica mundial y la pandemia que nos azota desde marzo de 2020:

- La publicación por parte de la Administración española de la “Estrategia de Descarbonización a largo plazo. 2050” que incluye a las tecnologías CAUC como se ha visto anteriormente.
- La publicación de la “Hoja de ruta de la industria cementera española para alcanzar la neutralidad climática en 2050”, también incluye a las tecnologías CAUC para sus emisiones de proceso.
- Más oportunidades de financiación para la I+D+i
- Nuevos proyectos industriales anunciados
- Todo el trabajo que se realiza desde los foros de expertos en consonancia con la Administración, como la [Plataforma Tecnológica Española del CO<sub>2</sub>](#) que pone a disposición el conocimiento de sus expertos, así como sus capacidades y soluciones.

Por tanto, hay razones para creer que **el momento de las tecnologías CAUC ha llegado** y que, durante esta década, gracias en parte al Pacto Verde Europeo, veremos su desarrollo hasta llegar a ser una realidad.

## 4.4. La transición justa como herramienta esencial para la recuperación verde y base del nuevo “Green Deal”

**Ambros Arias Rodríguez**

**UGT**

### 4.4.1. La transición energética justa

Los próximos 15 años resultarán críticos en el ámbito de la energía. Las oportunidades de empleo son considerables, pero también lo son los retos. Conscientes de ello y de la necesidad de la acción sindical, la Confederación Sindical Internacional (CSI) y sus afiliadas, han establecido un “Centro de Transición Justa”. El centro congrega y apoya a sindicatos, empresarios, compañías, comunidades e inversores en un diálogo social con vistas a

desarrollar planes, acuerdos, inversiones y políticas para una transición justa y rápida hacia un mundo con cero emisiones de carbono y cero pobreza.

Para lograr una transición justa, tanto la CSI como la CES, apuntan la necesidad de garantizar el acceso universal y la democratización de la energía. Las empresas de energía necesitan reestructurarse para hacer posible esta participación democrática de los implicados en las decisiones, incluyendo a las personas trabajadoras. Se precisan nuevos modelos de energía renovable que impulsen sistemas descentralizados de generación y distribución de energía. Deben desarrollarse planes de transición energética que más allá de las medias técnicas tengan como objetivo principal reducir la pobreza energética y den prioridad a la educación sobre desarrollo sostenible.

Las acciones ambientales en general, y de cambio climático en particular, son generadoras de empleo estable y de calidad. Si nos fijamos en las previsiones de los informes y estudios desarrollados hasta la fecha, la inversión en fuentes de energía renovable y en eficiencia energética es una importante fuente de empleos. La Agencia Internacional para la Energía Renovable (IRENA por sus siglas en inglés) estima que el empleo de energía renovable en el mundo ha ido creciendo desde 2012, y en 2018 ha experimentado una tasa de crecimiento de un 4,3%. En España, el sector renovable registró un total de 81.294 puestos de trabajo, lo que supuso un incremento del 3,3%, consolidándose la tendencia de creación de empleo iniciada en 2017, siendo la eólica, la fotovoltaica y los biocarburantes los que más empleo generaron (APPA. 2020).

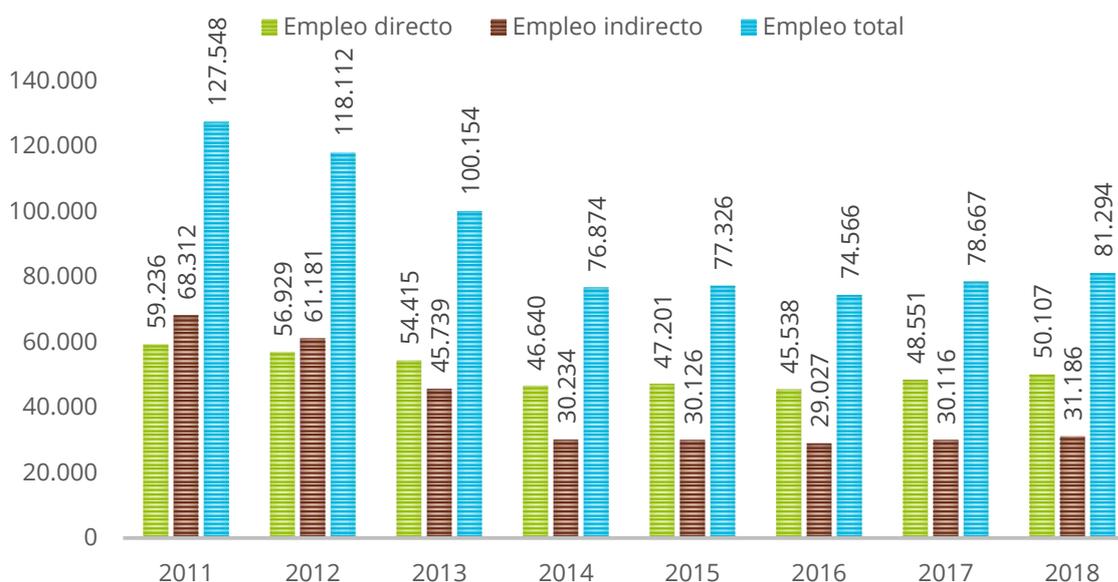


Figura 15: Empleo directo e indirecto del Sector de las Energías Renovables. Fuente: APPA Renovables

En este sentido, la Estrategia de Transición Justa estima que la implantación de las medidas para alcanzar los objetivos de que un 42% del consumo de energía final sea de fuentes

renovables, que las energías renovables produzcan el 74% de la energía eléctrica y que la eficiencia energética mejore en 2030 un 39,6%, generarán entre 250.000 y 350.000 empleos. Sobre todo, en la industria manufacturera y la construcción.

Antes de la crisis de 2008, los sectores de yacimientos de empleo verde en España eran fuertes generadores de empleo. Sin embargo, vimos como a consecuencia de las medidas de austeridad, la mitad de los puestos de trabajo de energías renovables se perdieron.

No podemos volver a cometer el mismo error. Necesitamos que la actual crisis nos permita potenciar las principales fuerzas motrices para lograr que España no abandone la senda de cumplimiento de la hoja de ruta para generación de una economía hipocarbónica a 2050:

- a. Generar un sector eléctrico seguro, competitivo y descarbonizado, invirtiendo y haciendo un uso apropiado de las energías renovables.
- b. Desarrollar una construcción sostenible basada en la rehabilitación y que presenta un potencial de reducción de hasta el 90% sus emisiones de aquí a 2050.
- c. Invertir en el desarrollo de una industria limpia, que presenta un gran potencial de reducción de emisiones (entre un 83% y un 87% hasta el año 2050).
- d. Desarrollar una movilidad sostenible actuando tanto en la planificación urbanística, como en la gestión de la demanda y el transporte público, así como facilitando la transición hacia el uso de vehículos menos contaminantes (híbridos y eléctricos) y creando sistemas fiscales que penalicen a los emisores y premien a los transportes limpios.
- e. Apostar por un uso sostenible de la tierra, primando prácticas agrícolas respetuosas, con lo que se podrían obtener reducciones de emisiones de GEI de entre el 42% y el 49%.

### **a. Los convenios de transición justa**

Para aquellas comarcas donde la transición energética y ecológica pueda poner en dificultades a las empresas y la actividad económica, se desarrollan los Convenios de Transición Justa en los que se recoge un plan de acción territorial integral.

Los Convenios de Transición Justa han quedado recogidos tanto en la Estrategia de Transición Justa como en el proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética. Tienen como objetivo prioritario el mantenimiento y creación de actividad y empleo en la comarca a través del acompañamiento a sectores y colectivos en riesgo, la fijación de población en los territorios rurales o en zonas con instalaciones en cierre y la promoción de una diversificación y especialización coherente con el contexto socio-económico.

Los Convenios de Transición deben incluir:

- Un diagnóstico y evaluación de la zona y de las empresas afectadas.
- La identificación de los actores participantes en el proceso.
- La determinación del Plan de Acción Territorial.

- El establecimiento del equipo directivo y de seguimiento del Convenio de TJ.

Los convenios son negociados y pactados por una amplia participación de actores, constituyéndose como proyectos integrados de desarrollo territorial que garanticen el empleo a medio y largo plazo y que dinamicen la transición ecológica. Buscan aprovechar los recursos endógenos del territorio, económicos, sociales y ambientales, y atraer inversiones, apostando prioritariamente por sectores ambientalmente sostenibles. Tienen en cuenta la necesidad de mejorar la empleabilidad y condiciones laborales de las mujeres y de los colectivos con problemas de acceso al mercado laboral, como parados de larga duración, personas con discapacidad o población en riesgo de exclusión.

Están suscritos por todos los niveles de la administración (AGE, CCAA, Diputaciones y Administraciones Locales) y en ellos se fomenta la participación de empresas, organizaciones empresariales, organizaciones sindicales, universidades, centros educativos, asociaciones y organizaciones ambientales no gubernamentales, agencias de desarrollo, grupos de acción local y demás entidades interesadas o afectadas. Tanto en su elaboración como en su implantación, seguimiento y evaluación.

Incluyen una hoja de ruta con calendarios de transformación acordados y obligan a la consecución de objetivos medibles de índole económica (número de empleos creados y mantenidos, número de empresas creadas, apoyadas en su transformación o que hayan incrementado su actividad), y ambiental (de mejora ambiental de la zona, de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, etc.).

A fecha de hoy, se han lanzado los procesos de participación pública para la elaboración de Convenios en el Principado de Asturias, Aragón, Andalucía, Castilla y León y Galicia.

Estos procesos de participación pública se inician enviando un cuestionario junto con documentación de caracterización y diagnóstico de la zona, a las organizaciones y actores sociales presentes en el territorio, incluidas administraciones, organizaciones sindicales, empresariales, ambientales, asociaciones de jóvenes, centros de investigación, entre otros.

En total, más de 500 agentes han presentado más de 1.400 ideas, propuestas y proyectos, cifras que desglosadas por futuros Convenios quedan tal y como muestra el siguiente gráfico:

Tabla 4: Convenio de Transición Justa.

CONVENIO DE TRANSICIÓN JUSTA	Nº DE PROPUESTAS	Nº DE AGENTES
Carboneras (Andalucía)	49	22
Puente Nuevo (Andalucía)	221	37
Aragón	114	67
Suroccidente (Asturias)	66	33
Valle del Nalón (Asturias)	49	30

## EL COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN 2021-2030: AUNANDO ESFUERZOS ANTE EL GREEN DEAL EUROPEO

---

Valle del Caudal (Asturias)	44	39
Velilla-Guardo (CyL)	184	36
Montaña Central Leonesa – La Robla (CyL)	147	41
Bierzo - Laciana (CyL)	508	179
Meirama (Galicia)	65	28

Las propuestas presentadas incluyen desde ideas o proyectos en fase inicial a medidas transversales. En este momento, se están evaluando las necesidades de los proyectos más maduros e implementables en el corto plazo, para determinar cómo acompañarlos en su materialización e identificar instrumentos de apoyo y financiación, como podrían ser convocatorias propias del Instituto para la Transición Justa (ITJ) o de otras instituciones que prioricen a las zonas de transición justa.

En **Asturias**, el Plan de Acción Urgente para comarcas de carbón y centrales en cierre 2019-2021, identifica las siguientes instalaciones (centrales térmicas y explotaciones mineras) en proceso de cierre o de cierre reciente:

- Central térmica del Narcea.
- Central térmica de Lada
- Explotación minera en Cangas del Narcea.
- Explotación minera en Tineo
- Explotación minera en Degaña (pozo Cerredo)
- Explotaciones mineras en Laviana (pozo Carrio) y Aller (pozo Santiago)
- Central térmica de carbón y gas siderúrgico de Aboño

Sobre estas instalaciones se han desarrollado 3 Convenios de Transición Justa:

- Suroccidente Asturiano.
- Valle del Nalón.
- Valle del Caudal.

En **Aragón**, en el marco del Plan de Acción Urgente, se identifican las siguientes instalaciones (centrales térmicas de carbón y explotaciones mineras) en proceso de cierre:

- Central térmica Teruel, ubicada en el municipio de Andorra (Comarca de Andorra-Sierra de Arcos). Pertenece a Endesa (Empresa Nacional de Electricidad Sociedad Anónima) y ha solicitado al Ministerio para la Transición Ecológica y el reto Demográfico su cierre para junio de 2020.

- Explotación minera en Ariño (Comarca de Andorra-Sierra de Arcos). Pertenece al Grupo SAMCA y cerró en enero de 2019.
- Explotación minera en Estercuel (Comarca de Andorra-Sierra de Arcos). Pertenece a Compañía General Minera de Teruel S.A. y cerró en diciembre de 2018.
- Explotación minera en Foz-Calanda (Comarca de Bajo Aragón), perteneciente al grupo SAMCA que cerró, igualmente, en enero de 2019.

Para desarrollar el trabajo en Aragón se propuso realizar un único Convenio de Transición Justa.

En **Castilla y León** el Plan de Acción Urgente se aplica a los siguientes los territorios afectados por el impacto de los cierres de explotaciones mineras o centrales térmicas de carbón:

- Montaña Central Leonesa – La Robla.

En la zona de la Montaña Central Leonesa – La Robla se identifican las siguientes instalaciones (centrales térmicas y explotaciones mineras) en proceso de cierre:

- Central térmica de La Robla, ubicada en el municipio de La Robla.
- Mina Santa Lucía y lavadero de La Robla, ubicados respectivamente en los municipios de La Pola de Gordón y La Robla.

- Guardo-Velilla

En la zona de Guardo-Velilla se identifican las instalaciones de:

- Central térmica de Velilla, ubicada en el municipio de Velilla del Río Carrión.
- Mina de Muñeca, en el municipio de Guardo.

- Bierzo- Laicana

En el marco del Plan de Acción Urgente, en la zona del Bierzo – Laciana se identifican las siguientes instalaciones (centrales térmicas y explotaciones mineras) en proceso de cierre:

- Central Térmica de Compostilla en Cubillos del Sil.
- Central Térmica de Anllares en Páramo del Sil.
- Explotación minera Gran Corta en Fabero
- Explotación minera de Salgueiro en Torre del Bierzo
- Explotación minera de Alinos en Toreno,
- Explotación minera La Escondida en Villablino.

Se ha delimitado la realización de 6 convenios de Transición Justa en Castilla y León:

- Montaña Central Leonesa-La Robla.
- Guardo-Velilla.

- Fabero-Sil.
- Bierzo Alto.
- Laciana-Alto Sil.
- Cubillos Sil-Ponferrada.

En **Andalucía** el Plan de Acción Urgente se aplica a los siguientes los territorios afectados por el impacto de los cierres de explotaciones mineras o centrales térmicas de carbón:

- Central térmica Litoral, ubicada en el municipio de Carboneras.
- Central térmica de Puente Nuevo, ubicada en el municipio de Espiel.

Para cada una de estas dos centrales térmicas se ha determinado la generación de un Convenio de Transición Justa:

- Carboneras.
- Puente Nuevo-Valle del Guadiato.

Finalmente, en **Galicia** el Plan de Acción Urgente se aplica a la Central térmica de Meirama, ubicada en el municipio de Cerceda en la comarca de Ordes (provincia de A Coruña).

Para desarrollar el trabajo en Galicia se propuso realizar un único Convenio de Transición Justa.

Por otro lado, está previsto que los próximos Convenios de Transición Justa que se inicien, con el proceso de participación pública, sean los correspondientes a los municipios nucleares de Garoña (Burgos) y Zorita (Guadalajara).

Para UGT el diálogo social en este proceso es indispensable. Se necesita una participación real y efectiva tanto a nivel estatal como individualmente en cada uno de los territorios implicados en los distintos Convenios de Transición Justa. Durante el proceso de realización de estos convenios, desde UGT se va a:

- Participar en todos los procesos y comisiones que se determinen en todos los niveles: estatal, autonómico y local.
- Realizar el seguimiento de todos los compromisos acordados en los convenios y vigilar su cumplimiento.
- Participar en todos los procesos y comisiones que se determinen, como, por ejemplo:
  - Formación.
  - Prevención de riesgos laborales.
  - Reindustrialización.
  - Divulgación.
  - Todas aquellas que se puedan ir sumando en la consecución de los objetivos.

Para los desafíos a corto plazo que el Ministerio para la Transición Ecológica debe abordar, como el cierre de minas y centrales térmicas de carbón que no han realizado inversiones, así como centrales nucleares sin planes de reconversión previos, la Estrategia incorpora un Plan de Acción Urgente 2019-2021 con los siguientes objetivos:

- Garantizar a los trabajadores que pierdan su empleo en empresas mineras que cierren, compensaciones adecuadas como una prejubilación o baja indemnizada
- Mantener a corto plazo el empleo para las comarcas mineras a través del Plan de Restauración de Minas y del Plan de Energías Renovables y Eficiencia Energética y otros planes a desarrollar con los municipios mineros.
- Ofrecer a las comarcas sujetas al cierre de minas, centrales térmicas de carbón o centrales nucleares, la implementación de convenios de transición con el objetivo de que los cierres no afecten al empleo y a la población al final del proceso.

Con estos objetivos, los Acuerdos de Transición Justa incluirán herramientas tales como:

- Garantizar para los territorios afectados, el acceso prioritario a una parte o a la totalidad de la capacidad de evacuación eléctrica, así como el acceso prioritario al uso del agua objeto de concesiones.
- Herramientas de política energética como la posibilidad de realizar subastas específicas de renovables para estos territorios.
- Acceso prioritario a la ayuda y los fondos.
- El punto de partida del Plan de Acción Urgente, fue el Acuerdo Marco tripartito firmado<sup>1</sup> el que incorporó las siguientes medidas:
- Garantía para los trabajadores de las empresas mineras sujetas al cierre de acceso a las prestaciones económicas e indemnizaciones estipuladas como consecuencia de la pérdida de su puesto de trabajo.
- Plan de apoyo para la formación profesional e inserción laboral de trabajadores en las zonas afectadas.
- Plan de restauración de minas para mantener el empleo local, en particular de trabajadores excedentarios de empresas mineras y auxiliares, asegurando el cierre seguro de las instalaciones con los mejores resultados para el medio ambiente, la recuperación de biodiversidad o la promoción de nuevas actividades en las zonas. El plan de restauración será, además, un proyecto catalizador de innovación científica.
- Plan de Apoyo de Energías Renovables y Eficiencia Energética para los territorios destinatarios del plan de acción urgente.

Fuente: MITERD 2020.

### **b. Transición justa, una oportunidad de adaptación para la transición ecológica**

El ritmo de cambio en los últimos 50 años no ha tenido precedentes en la historia humana, con incrementos extraordinarios en la producción económica mundial y la esperanza de vida. La población humana se ha duplicado, la economía global se ha multiplicado por cuatro y más de mil millones de personas han salido de la pobreza extrema. A nivel mundial, producimos más alimentos, energía y materiales que nunca. Las mejoras en el bienestar humano y los beneficios agregados del crecimiento económico durante el siglo pasado han sido impresionantes.

Sin embargo, este notable crecimiento y prosperidad ha tenido un alto costo para los sistemas naturales. Por primera vez en la historia de la Encuesta de percepción de riesgos globales, realizada por el Foro Económico Mundial, las preocupaciones ambientales dominan los principales riesgos para la economía a largo plazo.

The Global Risks Report 2020 del Foro Económico Mundial (WEF por sus siglas en inglés), sigue marcando el cambio climático como el principal riesgo económico al que nos enfrentamos destacando que está golpeando más fuerte y más rápido de lo que los gobiernos y los agentes económicos esperaban. La temperatura global está camino de aumentar al menos 3°C a finales de siglo, el doble de lo que los expertos en clima han considerado como el límite para evitar las consecuencias económicas, sociales y ambientales graves.

El informe también califica la pérdida de biodiversidad como el segundo riesgo más impactante y el tercero más probable para la próxima década. La tasa actual de extinción es de decenas a cientos de veces mayor que el promedio de los últimos 10 millones de años, y se está acelerando. La pérdida de biodiversidad tiene implicaciones críticas para la humanidad, desde el colapso de los sistemas alimentarios y sanitarios hasta la interrupción de cadenas de suministro. En consecuencia, no es sorprendente que el Informe de Riesgos Globales (GRR) del Foro Económico Mundial 2020, clasifique la pérdida de biodiversidad y el colapso de los ecosistemas, como uno de los cinco principales riesgos en términos de probabilidad e impacto en los próximos 10 años.

Por ello desde la CSI se considera indispensables hacer frente al cambio climático global. La acción climática es considerada crucial para el interés económico, social y medioambiental de todos los pueblos del mundo. El movimiento sindical internacional se ha comprometido a apoyar medidas de acción climática ambiciosas al tiempo que orienta el crecimiento hacia un desarrollo realmente sostenible. “Una transición justa hacia una economía baja en carbono es posible, y puede hacer de las medidas de acción en el ámbito del clima un motor del crecimiento económico sostenible y el progreso social. Tenemos que transformar la economía, por lo que reclamamos un proceso destinado a la transformación de todo sector económico en un sector sostenible” (CSI, 2018).

Nos enfrentamos a retos apremiantes en materia de sostenibilidad que exigen soluciones sistémicas urgentes. El reto global de este siglo es cómo lograr en todo el mundo un desarrollo que equilibre las consideraciones de índole social, económica y medioambiental.

No solo debemos actuar más, sino que también debemos actuar de modo diferente. Durante la próxima década, tanto el medio ambiente como el clima a escala mundial exigirán respuestas muy diferentes de las que hemos dado durante los últimos 40 años. Las políticas económicas y laborales futuras deben basarse en las respuestas a los retos ambientales y climáticos.

En los últimos 18 meses, el IPCC, IPBES, el IRP y el PNUMA han publicado importantes informes científicos de alcance global, transmitiendo en todos ellos mensajes similares: las trayectorias actuales son fundamentalmente insostenibles; estas trayectorias están interconectadas y vinculadas a nuestros principales sistemas de producción y consumo; y se está acabando el tiempo para encontrar respuestas creíbles capaces de invertir la tendencia (SOER, 2020).

El llamamiento a introducir transiciones sostenibles fundamentales en la economía y la vida social, especialmente en energía, la movilidad, la vivienda y sistemas alimentarios, no es algo nuevo. En los últimos estamos viendo como desde la UE se incorpora esta reflexión a importantes iniciativas políticas, como los paquetes sobre economía circular y bioeconomía, las políticas en materia de clima y energía para 2030 y 2050, el Pacto Verde e incluso el actual Plan de recuperación de la economía para reparar el daño causado por la COVID-19. Reformar la economía y remodelar las sociedades. En línea con esta actuación en España hemos desarrollado la Ley de Cambio Climático, la Estrategia de Economía Circular, el Plan de Acción de la Agenda 2030, la Estrategia a Largo Plazo para una Economía Española Moderna, Competitiva y Climáticamente Neutra en 2050 y la Estrategia de Transición justa.

España necesita encontrar el modo de transformar los sistemas productivos responsables de las presiones sobre el medio ambiente y la salud. Las actividades económicas y los estilos de vida están íntimamente relacionados, tan solo implantando tecnologías y cambiando los procesos de producción no se conseguirá la transición justa, debemos también transformar los patrones de consumo y los modos de vida. El uso de recursos por parte de la sociedad y los impactos ambientales asociados, están vinculados de manera compleja al mundo laboral. Tanto al empleo, como a los salarios y a la capacitación de los trabajadores. En definitiva, a su desarrollo laboral, su comportamiento y su forma de vida.

La transición del sistema productivo será un proceso a largo plazo que dependen en gran medida de la urgencia que se le asigne y de la propagación de diversas formas de innovación, permitiendo generar vías alternativas de pensamiento y de vida: nuevas prácticas sociales, tecnologías, modelos de negocio, soluciones basadas en la naturaleza, etc.

Se precisará de importantes inversiones. Se obtendrán beneficios enormes, tanto por los daños evitados a la naturaleza y a la sociedad como por las oportunidades económicas y sociales que generan. Pero debemos ser conscientes de que las transiciones implican numerosas incertidumbres, conflictos y contrapartidas.

El éxito de la transición exigirá que la sociedad reconozca los posibles riesgos, oportunidades y compromisos, y conciban vías para gestionarlos. Las políticas desempeñan un papel esencial en la consecución de la transición justa, apoyando a las empresas y a los trabajadores de las industrias que se enfrentan a la eliminación gradual mediante cursos de perfeccionamiento, subvenciones, asistencia técnica o inversiones que ayuden a las regiones negativamente

afectadas. Los gobiernos deben utilizar plenamente los recursos públicos para apoyar la experimentación, invertir en innovación, así como en soluciones basadas en la naturaleza, contratar de forma sostenible y apoyar a los sectores y regiones afectados.

La sostenibilidad debe convertirse en el principio rector de las políticas. Hacer posible un cambio transformador exigirá que todos los ámbitos y niveles de gobierno colaboren y su acción se fundamente en la colaboración con los agentes sociales y los ciudadanos.

### 4.4.2. La transición justa en el contexto de la crisis de la Covid-19

#### ¿La Covid -19 representa una oportunidad o un riesgo para la transición ecológica y su vez justa.?

La irrupción de la Covid-19 nos ha impactado de una forma extraordinaria, sin precedentes. Esta pandemia ha provocado recesión económica, destrucción de empleo, mayor deterioro, aun si cabe, de las condiciones laborales y sociales y un aumento de las desigualdades. Se ha evidenciado así la fragilidad de nuestro sistema actual.

A esto tenemos que sumar que actualmente estamos sufriendo otras crisis, como la pérdida de biodiversidad y la emergencia climática. Crisis que, según la ciencia, pueden tener consecuencias incluso más devastadoras, llegando a poner en peligro nuestra supervivencia en el planeta.

Es evidente que necesitamos una transformación, no podemos intentar salir de esta crisis provocada por el nuevo coronavirus con las mismas recetas de siempre. Recetas que lo que generan es más desigualdad y pobreza. Se requiere de un gran liderazgo y voluntad política para poner en marcha medidas ambientales ambiciosas y que además sean socialmente justas, teniendo en cuenta a los colectivos más vulnerables y a aquellas personas que más van a perder en esta transición, y que sin duda serán las que además hayan sufrido las peores consecuencias económicas de la pandemia.

Como ya ocurrió con motivo de los planes de estímulo aprobados en las principales economías mundiales a lo largo de 2009, ahora, de una forma casi natural, la transición ecológica se ha situado en la base de los planes de recuperación en la crisis provocada por el covid-19. En el Plan de Recuperación europeo, el nuevo Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, dotado con casi el 75% del total de gasto adicional de 750.000 millones entre 2021-2024, se destinará a "reformas y proyectos de transformación verde y digital".

Pero no podemos perder de vista datos muy llamativos y que nos tiene que preocupar en gran medida ya que incluso con la hibernación de las economías y sociedad debido a la actual pandemia de la Covid-19 a lo largo del planeta, la propia agencia internacional de la Energía (IEA), estima que las emisiones serán tan sólo un 8% inferior a las del año pasado, dato que se puede elevar al 10% en el caso de que las medidas de confinamiento se mantengan a lo largo del año.

De todas maneras, debemos tomar esta reducción como un dato positivo y extraordinario, ya que se trata de la mayor reducción desde la Segunda Guerra Mundial, pero que debemos tomar nota ya que en los próximos diez años debemos haber reducido las emisiones un 30% respecto a los niveles actuales y prácticamente del 100% en el 2050.

La actual crisis provocada por la Pandemia ha conseguido un avance de un tercio sobre los próximos objetivos de mitigación, pero tenemos que tener en cuenta el efecto rebote que con seguridad se producirá con la reactivación de la economía en el momento que se dé por finalizada la crisis sanitaria actual.

Es importante tomar nota de los datos que esta crisis nos ha proporcionado y poner en marcha planes de reestructuración de bases, que nos ayudan a dotar a nuestra economía y sociedad de proyectos que consoliden las políticas de cambio y aseguren un futuro sostenible para nuestro país.

La actual crisis ha evidenciado la fragilidad de nuestra economía, tanto industrial como sociolaboral. Esta crisis nos ha enseñado que hay que reiniciar con justicia climática y social, y hacerlo de forma decidida y contundente. Por eso es el momento de la transición ecológica justa. Hay que aprovechar la oportunidad y transformar nuestra forma de producir y de consumir, nuestro estilo de vida, hacia uno que esté en mayor consonancia con la naturaleza y las personas.

Actualmente nos encontramos en un momento especialmente activo en la promulgación de normativa, planes y proyectos que van a incidir de manera significativa en el desarrollo social y económico de nuestro país.

La Ley de Cambio Climático y Transición Energética; la Ley de Residuos y Suelos Contaminados; la Estrategia de Economía Circular; el nuevo Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático; el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima; la Estrategia de Transición Justa; la Estrategia de Descarbonización a largo plazo; la Ley de Movilidad Sostenible y Financiación del Transporte, etc.

Además, nos encontramos con una firme apuesta de la Unión Europea (UE) hacia la transformación a una economía verde, hipocarbónica, circular y digital potenciando la industrialización ecológica como elemento esencial del Pacto Verde Europeo.

Este escenario tan novedoso al que nos dirigimos transformará profundamente el mercado de trabajo. Por ello, es crucial asegurar una transición justa para los trabajadores y las trabajadoras, que se caracterice por la calidad en el empleo, la participación de las personas trabajadoras en las políticas y medidas a adoptar a través del diálogo social, la incorporación de aspectos ambientales a las competencias profesionales, una mayor protección social e igualdad y el respeto a los derechos humanos y laborales.

### 4.4.3. Anticipar la transición en los sectores difusos

Los sectores difusos abarcan las actividades no sujetas al comercio de derechos de emisión. Representan, por tanto, aquellos sectores menos intensivos en el uso de la energía. Forman parte de esta categoría los sectores:

- Residencial, comercial e institucional
- Transporte
- Agrícola y ganadero
- Gestión de residuos
- Gases fluorados
- Industria no sujeta al comercio de emisiones

El esfuerzo que debemos realizar en reducir las emisiones no debe restringirse exclusivamente entre los sectores sujetos al comercio de derechos de emisión (generación eléctrica, refinerías y grandes industrias), ya que para conseguir los objetivos climáticos debemos contar también con los sectores difusos o no sujetos al comercio de derechos de emisión.

España debería reducir al menos sus emisiones de GEI en los sectores difusos para el año 2030 en un 26% con respecto a 2005. Sin embargo, la reducción global de emisiones de GEI del 23% en 2030 respecto al año 1990 implica la necesidad de que los sectores difusos en su conjunto contribuyan con una reducción en el año 2030 en torno al 39% con respecto a los niveles del año 2005 con las medidas planteadas. Dentro de este grupo, los sectores de gestión de residuos, agricultura y ganadería, y gases fluorados (difusos no energéticos) contribuirán con una reducción respecto a sus niveles en 2005 de aproximadamente el 28%, 18% y 33% respectivamente.

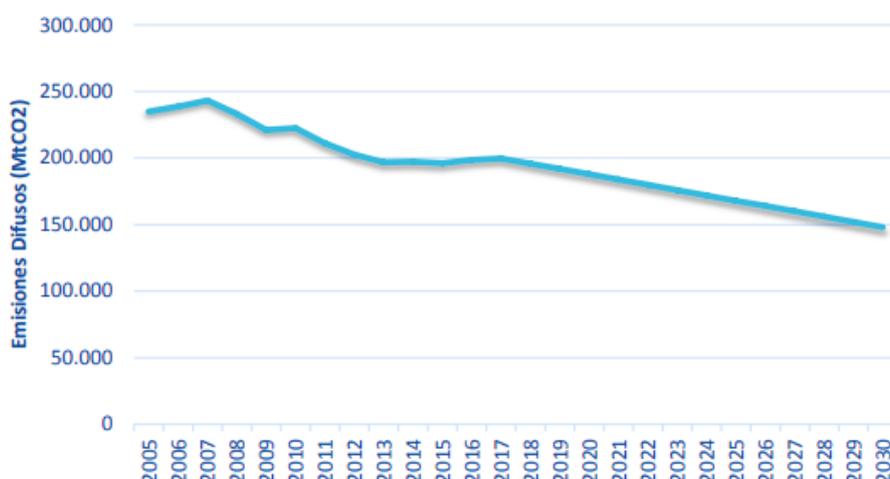


Figura 16: Senda de emisiones difusas históricas y proyectadas. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2019.

### DISTRIBUCIÓN DE LOS SECTORES DIFUSOS

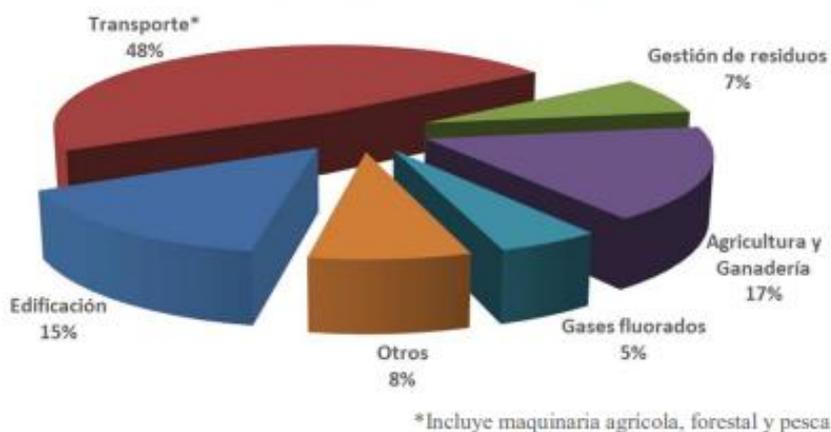


Figura 17: Distribución de los sectores difusos. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2019.

La importancia de las emisiones de estos sectores y su relevancia a la hora de materializar los objetivos de reducción de emisiones nos obliga a anticiparnos y promover las medidas necesarias por su mitigación. El propio Plan Nacional de Energía y Clima del Ministerio las identifica y establece en su Anexo B

Es de gran importancia la consecución de políticas transformadoras sobre estos sectores ya que en el año 2016 representaban el 61 % de las emisiones totales.

#### 4.4.4. La necesidad de un fondo de transición justa

##### Marco europeo de acción para una transición justa

Como parte del Pacto Verde Europeo, la UE tiene como objetivo reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en un 55% para 2030 y lograr la neutralidad climática para 2050. En este sentido, el 4 de marzo de 2020 la Comisión Europea publicó una propuesta sobre la "Ley climática europea" con lo que consagra el objetivo de neutralidad climática para 2050. El Consejo Europeo en diciembre de 2019 respaldó casi por unanimidad el objetivo de lograr la neutralidad climática para 2050 y el apoyo personalizado a las regiones y sectores más afectados por la transición.

El cumplimiento de este objetivo tendrá un impacto en el empleo y las economías regionales que requerirá una transformación socioeconómica especialmente en las regiones mineras y las que dependen de industrias intensivas en energía.

El informe del Centro Común de Investigación (JRC por sus siglas en inglés) de 2018 sobre las "regiones del carbón de la UE" analizó las tendencias futuras en términos de disminución del empleo y la actividad económica en el sector del carbón. Recomendó la diversificación de las economías regionales y la sustitución de las fuentes de energía tradicionales por alternativas

más limpias. Un nuevo informe del JRC de 2020, titulado *"Tecnologías de energía limpia en las regiones del carbón: oportunidades para el empleo y el crecimiento"*, destaca el importante potencial de las tecnologías de energías limpias en términos de creación de empleo (hasta 315.000 nuevos puestos de trabajo para 2030 y hasta 460.000 para 2050).

Conscientes de esta situación, y también como parte del Pacto Verde, en 14 de enero de 2020, la Comisión Europea adoptó una propuesta de reglamento para crear el Fondo de Transición Justa (JTF), destinado a apoyar a las regiones de la UE más afectadas por la transición hacia una economía baja en carbono. En el contexto de la recuperación de la pandemia de coronavirus, el 28 de mayo de 2020 se publicó una propuesta modificada sobre este Fondo de Transición Justa, aumentando su presupuesto propuesto anteriormente de 7,5 a 40 mil millones de euros. El Fondo de Transición Justa será uno de los pilares de un Mecanismo de Transición Justa más amplio, descrito en la Comunicación de la Comisión sobre el Plan de Inversiones para una Europa Sostenible (ver figura).

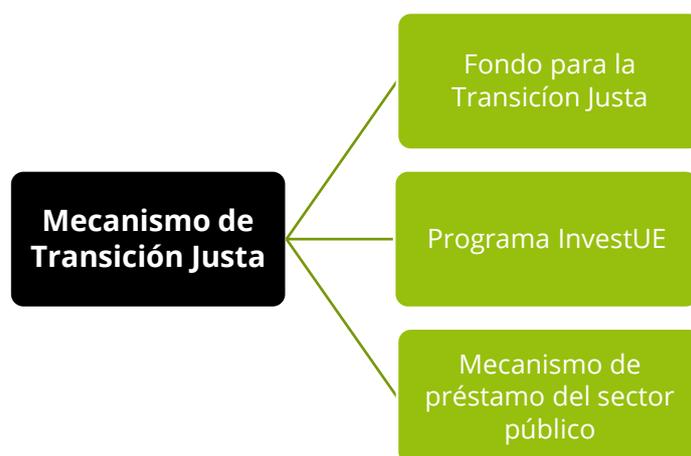


Figura 18: Esquema de Financiación de la Transición Justa. Fuente: Comisión Europea 2020.

La financiación está disponible para todos los Estados miembros, pero se centra en las regiones con los mayores desafíos de transición. El presupuesto propuesto para el Fondo de Transición Justa se complementará con recursos de los fondos de la política de cohesión y la cofinanciación nacional. El Fondo será parte de un Mecanismo de Transición Justa, que también incluye recursos de InvestUE y una línea de crédito del sector público. Se espera que la financiación total movilizada en el marco del mecanismo alcance al menos 150.000 millones de euros. Además, también se espera que los Estados miembros proporcionen financiación propia, con niveles de cofinanciación de la UE en función de la categoría de la región en la que se encuentre el "territorio de transición justa".

En una resolución de marzo de 2019 titulada *"Una Europa que protege: Aire limpio para todos"*, el Parlamento llamó la atención sobre la necesidad de apoyar a las regiones afectadas por la transición energética y la descarbonización, especialmente las regiones mineras. A finales de noviembre de ese año, antes de la COP25 celebrada en Madrid, el Parlamento aprobó una resolución declarando una emergencia climática y medioambiental y pidiendo a la Comisión

que se asegure de que todas las propuestas legislativas y presupuestarias estén alineadas con el objetivo de limitar el calentamiento global por debajo de 1,5 °C.

En una resolución de enero de 2020 sobre el Pacto Verde Europeo, el Parlamento subrayó que la transición justa no es simplemente un fondo, sino un enfoque de política integral respaldado por la inversión. Debe asegurarse de que nadie se quede atrás, remarcando el papel fundamental del presupuesto posterior a 2020 en la consecución de los objetivos climáticos. Este enfoque se ha visto reforzado con la actual pandemia, reflejándose en la composición del citado Mecanismo de Transición Justa.

De esta forma, desde la UE se reafirma la necesidad de apoyar una transición energética limpia y justa y una transformación industrial inteligente a través de un objetivo político específico, siendo conscientes de que la implantación de iniciativas de transición va más allá de la minería del carbón.

Para llevar a cabo esta transición justa, desde la UE se considera esencial involucrar a una amplia gama de actores locales, el intercambio de conocimientos, los vínculos con la política de cohesión y la cooperación interregional. Además, las estrategias de especialización inteligente (es decir, las estrategias de desarrollo basadas en las fortalezas regionales) se han identificado como una herramienta útil para apoyar la transformación.

El Comité Económico y Social Europeo (CESE) adoptó su dictamen sobre el Fondo de Transición Justa. El dictamen acogió con satisfacción el Fondo de Transición Justa como el primer instrumento tangible que contribuye al ambicioso objetivo de la neutralidad de carbono para 2050. También apoyó un enfoque holístico, teniendo en cuenta la dimensión económica, social, industrial y tecnológica del proceso de transformación hacia una economía climáticamente neutra, con la participación de actores locales, interlocutores sociales y ONGs.

A la luz de la crisis de la COVID-19, el CESE:

- Recomendó que la inversión pública en la protección del medio ambiente y el cambio climático se excluyan de las limitaciones del Pacto de Estabilidad y Crecimiento.
- Sugirió eliminar gradualmente los subsidios a los combustibles fósiles.
- Hizo hincapié en la necesidad de garantizar un equilibrio entre las medidas de reestructuración y las medidas destinadas a proteger y volver a capacitar a los trabajadores.
- Pidió que se dedique una parte sustancial de los recursos a inversiones que apoyen la transición de los trabajadores de una ocupación a otra.

### **¿Qué financia el Fondo de Transición Justa?**

Solo financia actividades que estén directamente relacionadas con el objetivo específico de cambio climático y que contribuyan a la implementación de los planes territoriales de transición justa. Apoya a trabajadores, empresas y autoridades regionales, fomentando inversiones que faciliten la transición.

Las actividades apoyadas se limitan a:

- Inversiones productivas en pymes (incluidas las start-ups) que conducen a la diversificación y reconversión económica.
- Inversiones en la creación de nuevas empresas, incluido el apoyo a incubadoras de empresas y servicios de consultoría.
- Inversiones en investigación y actividades de innovación que fomenten la transferencia de tecnologías avanzadas.
- Inversiones en el despliegue de tecnología e infraestructura para energía limpia asequible, así como en reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, eficiencia energética y energía renovable.
- Inversiones en digitalización y conectividad digital.
- Inversiones en regeneración y descontaminación de sitios, restauración de tierras y proyectos de readaptación.
- Inversiones que mejoran la economía circular, incluidas aquellas que promueven la prevención, reducción, eficiencia de recursos, reutilización, reparación y reciclaje de residuos.
- Mejora y readaptación de trabajadores.
- Asistencia en la búsqueda de empleo para los solicitantes de empleo.
- Inclusión activa de los solicitantes de empleo.
- Quedan excluidos del alcance del fondo:
  - El desmantelamiento o la construcción de centrales nucleares.
  - La fabricación, transformación y comercialización de tabaco y productos del tabaco.
  - Empresas en crisis, según se define en el artículo 2, apartado 18 del Reglamento (UE) n.º 651/2014 de la Comisión.
  - Inversiones relacionadas con la producción, procesamiento, distribución, almacenamiento o combustión de combustibles fósiles.
  - Inversiones en infraestructura de banda ancha en áreas en las que existan al menos dos redes de banda ancha equivalentes.

Fuente: Parlamento Europeo, 2020.

Por su parte, la Confederación Europea de Sindicatos (CES) ha manifestado que la inversión no está a la altura de la ambición del Pacto Verde de la UE. Para la CES, la financiación propuesta para 10 años es la que se necesitaría cada año para lograr la neutralidad climática en 2050. En esta misma línea, el Think-Tank europeo Bruegel considera que 1 billón de euros de inversión durante diez años representa solo un tercio de la inversión necesaria para garantizar el cumplimiento del objetivo climático en un proceso de Transición justa. La CES teme que la mayoría de los fondos se destinen a investigación e innovación y quede muy poco para invertir directamente en políticas que ayuden a los trabajadores afectados.

### 4.4.5. Fiscalidad e inversiones con requisitos sociales y ambientales

**Fuente: Informe de Alternativas sobre Fiscalidad Verde de la Energía.**

Los argumentos que promueven la aplicación de los IEA (Impuestos Actividades Económicas) tienen una base teórica sólida. Objetivos recaudatorios, de corrección de externalidades, de seguridad y ahorro energéticos, justifican su utilización. Además, su capacidad de multiplica en el marco de la RFV (Reforma Fiscal Verde), con efectos en general favorables sobre medio ambiente, bienestar y eficiencia.

Por lo que respecta a España, el potencial de estos impuestos es considerable. La literatura académica ha estimado un impacto recaudatorio promedio de 5.000 millones de euros, reducciones de demanda energética y emisiones de CO<sub>2</sub> próximas al 5% e impactos sobre PIB, empleo, bienestar y precios modestos y positivos en muchos casos. En cuanto a los efectos distributivos, un 70% de simulaciones que muestran impactos progresivos o nulos, más favorables con modelos de RFV y menos regresivos que los estimados por la literatura académica para otros países desarrollados.

Sin embargo, a pesar de ese potencial, los sucesivos gobiernos españoles (sobre todo a nivel central) han sido reacios a utilizar los IEA y cuando lo han hecho ha sido de manera tangencial, como opción para resolver problemas regulatorios y recaudatorios puntuales. Y así, la experiencia española con estos impuestos ha sido limitada en un triple sentido: en las figuras utilizadas, casi todas de ámbito específico; en el perfil ambiental asignado, marginal, cuando es incorporado en los hechos imponibles; y en el marco jurisdiccional atribuido, también en muchos casos subcentral.

En definitiva, impuestos que no definen ni se vinculan de manera directa a las externalidades ambientales negativas, ni estiman con precisión los costes sociales ambientales causados por los agentes. Muchos no tienen en cuenta el alcance espacial de los hechos que gravan, someten tecnologías e instalaciones, en vez de daños y consumos, y cuando gravan bases asociadas al daño ambiental lo hacen con tipos muy reducidos. En consecuencia, no tienen capacidad para

reducir los impactos ambientales negativos ni para alterar los comportamientos de los agentes de manera significativa, por lo que es difícil que puedan actuar como facilitadores en el inmenso reto de la transición hacia sociedades sostenibles.

Esta decepcionante experiencia tiene un envés que puede ser visto como oportunidad. En la segunda parte del trabajo hemos adoptado esta perspectiva para detallar el contenido de una RFV para España, con especial atención a los cambios que podrían introducirse en la imposición sobre el transporte rodado y aéreo y en el ámbito de la generación eléctrica.

Para el transporte rodado hemos hecho propuestas diferentes en función de su plazo de aplicación. A corto plazo sugerimos la igualación de los tipos impositivos de gasolina y diésel para incrementar la capacidad recaudatoria y de corrección de externalidades de los impuestos existentes. A medio plazo sugerimos la aplicación de un acelerador que mantenga en el tiempo las subidas impositivas hasta alcanzar como objetivo el nivel promedio de los tipos impositivos sobre gasóleos y gasolinas en los principales países europeos. A largo plazo, la profunda transformación del sector obliga a pensar en una fiscalidad radicalmente diferente, vinculada a las externalidades ambientales, pero también que sea capaz de mantener la recaudación y abordar los crecientes problemas de congestión y de uso infraestructural. Con esta finalidad, proponemos crear un impuesto global y automático sobre los vehículos basado en tecnologías de geolocalización y con una estructura tarifaria múltiple: peaje de acceso a determinadas zonas o infraestructuras, gravamen de la distancia recorrida y tipos variables en función del uso horario. Asimismo, la tarifa impositiva variaría en función del tipo de vehículo (características tecnológicas y antigüedad) y de la zona geográfica (para abordar las externalidades locales específicas).

En el caso del transporte aéreo consideramos que la insostenible evolución de las emisiones de este sector debe abordarse de forma prioritaria con medidas de contención de demanda, dada las dificultades para aplicar en el corto y medio plazo alternativas tecnológicas limpias. Para ello proponemos la creación de un impuesto sobre los billetes aéreos que pueda contemplar ajustes distributivos a rentas bajas o ciertos territorios para asegurar la equidad y viabilidad de su aplicación.

En el ámbito de la generación eléctrica, el impacto del SECE podría ser reforzado con algunas medidas adicionales para lograr una descarbonización más acelerada. Aquí proponemos la creación de un suelo fiscal de carbono que actuaría como un impuesto adicional sobre los combustibles fósiles utilizados para generar electricidad. Los tipos impositivos tendrían una senda creciente, en combinación con el precio del SECE, lo que garantizaría un precio mínimo del carbono en el largo plazo. Un mecanismo de este tipo plantea diversas cautelas en términos distributivos y de competitividad, que habría que considerar a nivel europeo. Pero con un precio objetivo de 30 €/tCO<sub>2</sub> (modificándose anualmente en función de la evolución del precio del SECE e incrementándose hasta 40 €/tCO<sub>2</sub> en 2030) podría facilitar de forma importante la transición hacia un sistema eléctrico descarbonizado.

Las reformas propuestas se sostienen en un conocimiento consolidado, pero deben superar diversos límites institucionales, de competitividad, recaudatorios y de aceptación social, que

condicionan el éxito de su aplicación. La última parte del trabajo está dedicada a resaltar la importancia de estos límites, con especial atención a los requisitos que deben cumplirse para hacer de estos instrumentos alternativas viables en la realidad española

El primero se refiere a la compensación de los impactos distributivos negativos. Los IEA afectan consumos básicos de reducida elasticidad y causan un número elevado de perdedores en los tramos inferiores de renta. La viabilidad de estos impuestos requiere calcular con precisión y compensar estas pérdidas con alguno de los mecanismos (cheque verde, mínimo exento, tipos marginales mínimos, deducciones de impuestos negativos, etc.) que ha propuesto la literatura especializada. A ese efecto, en el documento hemos desarrollado un ejercicio empírico para evaluar los impactos distributivos de varias reformas impositivas que alterasen los precios de los combustibles para el transporte en España. Los resultados permiten verificar dos conclusiones: estas reformas tienen impactos distributivos negativos; que en todo caso son compensables con sistemas de transferencias a las decilas más afectadas. De hecho, con un sistema de reciclaje de ingresos más ambicioso (75% de la recaudación adicional) sería posible compensar la pérdida de renta disponible que causa la carga fiscal adicional en las cinco primeras decilas de renta y, además, reducir un 10% el porcentaje de hogares que viven por debajo de la línea de pobreza. La reforma, por tanto, sería progresiva y todavía dejaría un 25% de la recaudación adicional disponible para otros usos.

Porque las compensaciones deben extenderse a otros ámbitos y mejor si forman parte de un plan integral que tenga en cuenta otro tipo de efectos nocivos. Este reciclaje adicional de ingresos debiera tener, al menos, un triple destino: devoluciones para empresas, condicionadas a objetivos (empleo, innovación, etc.) o vinculadas a niveles de intensidad energética; financiación de un plan integral de movilidad que mejore la oferta de transporte público, sobre todo en los territorios peor integrados, y de un plan de renovación de la flota de vehículos, con instrumentos de apoyo en función de niveles de renta; y creación de un programa de eficiencia energética en edificaciones, igualmente condicionado por niveles de renta. La gran relevancia del transporte rodado y aéreo para la economía española, condicionada por desarrollos infraestructurales y por la elevada especialización turística, requiere una introducción cauta y gradual de las figuras tributarias propuestas, con intensos paquetes compensatorios.

Por último, el éxito de una reforma como la que ha defendido este trabajo requiere un buen ajuste al marco institucional de referencia. En el caso español, la RFV debe encajar con flexibilidad en una estructura federal, para la que debe resolver el papel a desempeñar por los gobiernos subcentrales y la asignación jurisdiccional de los IEA. Esta condición está resuelta en la literatura y, de hecho, la experiencia aplicada permite verificar que ese encaje es posible con un sistema de gobernanza compartida y un papel central para el criterio de subsidiariedad.

Son numerosas las condiciones a cumplir para el éxito de los IEA y las RFV, pero debemos aplicarnos con rapidez a ello, porque los sistemas fiscales modernos necesitan estos instrumentos. Por un lado, la transición a las economías descarbonizadas está cargada de urgencias y no ha hecho más que empezar. De otro, el sector público no cesa de incorporar

nuevos objetivos sociales y ambientales (reducción de la congestión, nuevos criterios de movilidad y acceso urbano, renta básica, etc.) que exigen mayor capacidad regulatoria y recaudatoria. La IEA tradicional se encuentra en gran medida exhausta y es incapaz de hacer frente a cambios de este calado. Se necesitan nuevos instrumentos que puedan financiarlos. Los IEA y las RFV están listos para desempeñar estos nuevos roles, en el momento justo y en el sitio apropiado.

### 4.4.6. Estrategia industrial social y sostenible

#### La industrialización como motor de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

#### La necesidad de un Plan Nacional integral para la transformación de la Industria y Energía.

Los ODS y la Agenda 2030 se crearon como un modelo para la prosperidad compartida en un mundo sostenible, un mundo en el que todas las personas puedan vivir y desarrollarse plenamente en un planeta vivo y saludable. En ellos se reconoce la importancia de la industrialización sostenible para lograr la erradicación de la pobreza, proporcionar bienestar a los ciudadanos y garantizar el desarrollo de las sociedades.

Esta importancia se recoge en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 9 (ODS 9), que tiene como objetivo construir infraestructura resiliente, promover el desarrollo industrial inclusivo y sostenible y fomentar la innovación, conscientes de que la industrialización conlleva grandes desafíos en materia de cambio climático y uso eficiente de los recursos.

Todos estos cambios transformadores y disruptivos nos abocan a la necesidad de contar en el plano nacional de un Plan Nacional integral para la transformación de la industria y la energía. Contar con una industria nacional competitiva está totalmente interrelacionada con una transición hacia una energía barata y libre de emisiones.

Los procesos industriales, por sí solos, representan el 65% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero y consumen una gran cantidad de recursos y materiales. De esta forma, frente a la necesidad de desarrollar la industria como herramienta para conseguir un mundo sostenible, también se apunta la necesidad urgente de minimizar la degradación ambiental causada por el actual sistema industrial. Esta acción conjunta supondrá el desarrollo de trabajo decente y el bienestar social, sentando las bases para un desarrollo económico inclusivo y sostenible.

El ODS 9 nos invita a acometer la cuarta revolución industrial mediante el uso de tecnología que nos provea de beneficios ambientales: una mayor eficiencia y eficacia de los recursos, un mejor acceso a la electricidad y al agua, una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes y una mejor gestión de los residuos.

Mientras que la primera revolución industrial se basó en el modelo de producción lineal basado en fabricar, usar y tirar, creando cantidades ingentes de residuos, la cuarta revolución industrial

se apoya modelos de negocio de economía circular efectivos, en donde se consumen recursos que se mantienen en un ciclo casi infinito.

## Importancia del ODS 9:

La industrialización inclusiva y sostenible, junto con la innovación y la infraestructura, pueden generar el empleo e ingresos. Desempeñan un papel clave a la hora de introducir y promover nuevas tecnologías, facilitar el comercio internacional y permitir el uso eficiente de los recursos.

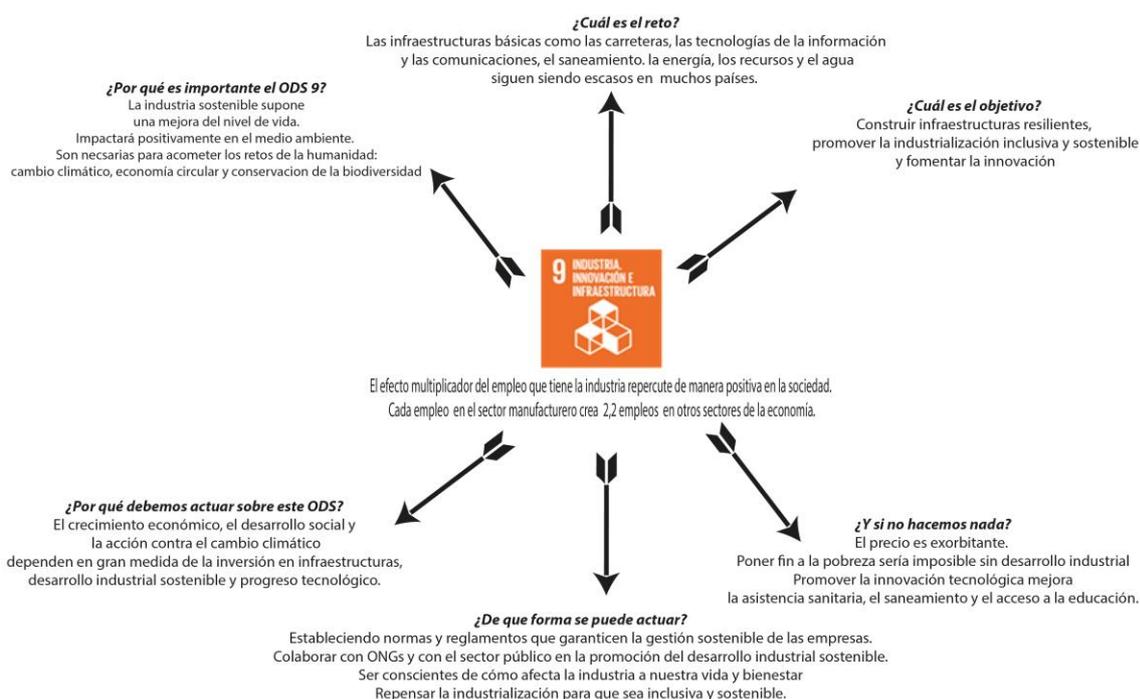


Figura 19: Industrialización inclusiva y sostenible. Fuente: elaboración Secretaría Salud Laboral y Medio Ambiente UGT a partir de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>

## Retos y oportunidades del desarrollo industrial

Los esfuerzos que se realicen desde las empresas para aumentar la productividad de los recursos y la energía, deberán ir alineados con los objetivos de la UE en materia de disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero, aumento de la eficiencia energética, siendo conscientes que el uso de materiales y la energía se han convertido en los costes más importantes para la mayoría de las empresas.

La transformación tendrá un impacto significativo en el mercado laboral. Las empresas que no la acometan y sean ineficientes pueden verse abocadas a desaparecer. Sin embargo, las empresas que hagan un uso eficiente de los recursos y ofrezcan productos y servicios en la misma línea, tendrán más posibilidades de garantizar su futuro a medida que se vaya recuperando la economía y serán generadoras de empleo.

Es evidente, por tanto, que la eficiencia de los recursos (materias primas, agua y energía) es uno de los principales motores de la competitividad. Según datos de Eurostat las empresas manufactureras europeas dedican por término medio un 50% de sus costes a las materias

primas (incluyendo agua y energía) comparado con el 20% que representan los costes laborales. Este hecho, unido a que actualmente el 60% del total de residuos no se recicla, composta o reutiliza, indica la existencia de una enorme pérdida de recursos valiosos e importantes oportunidades de negocio, productos, servicios y soluciones ecológicas.

Nuestro actual modelo económico es insostenible para el medio ambiente, para la sociedad y para la economía, por lo que, en este marco, el CES (Consejo Económico y Social Europeo) exige un cambio en el modelo económico, en favor del respeto por la humanidad y el planeta. Un sistema basado en la inversión a largo plazo, un marco regulatorio estable pero ambicioso, y una fuerte dimensión social para lograr una "transición justa" a una economía verde para todos los europeos.

No se plantea escoger entre el empleo y la protección del medio ambiente. Se han de perseguir ambos objetivos ya que no puede haber empleo o justicia social en un planeta devastado. La mejora de la eficiencia energética y de los recursos naturales también significa reducir los costes de producción y aumentar la competitividad de las empresas. Encontrar sinergias entre política ambiental, la política económica y la política industrial resulta esencial para crear empleo y evolucionar hacia una economía verde, circular y baja en carbono.

### 4.5. El compromiso de Endesa frente al cambio climático

**Jorge Pina**

**ENDESA**

Endesa trabaja para alcanzar la descarbonización total de su mix de generación antes del año 2050

Endesa en la actualidad vive un proceso de revolución en el que firme al compromiso que ha asumido con la sociedad y el futuro del planeta apuesta por un modelo energético sostenible, basado en una electricidad libre de emisiones unido a unido a la electrificación de la sociedad de forma amplia, desde el transporte a los sectores residencial e industrial, resultará en un consumo energético descarbonizado. Para ello, trabaja en la descarbonización de su mix energético con un enfoque sostenible en el que contribuye al ODS 13 (Acción por el Clima) con un objetivo del 100% de descarbonización. Todo ello hace que el reto y el compromiso que está llevando a cabo tenga una magnitud histórica.

Para conseguirlo, Endesa ha trazado una hoja de ruta clara, a través de la elaboración de un plan industrial basado en:

- Aumentar el parque de generación renovable, pasando de los 7,7 GW actuales a los 11,5 GW en 2023, y una producción libre de emisiones de CO<sub>2</sub> del 89%.
- Compromisos exigentes de reducción de emisiones: Con la reducción de las emisiones específicas de CO<sub>2</sub> un 80% en 2030 respecto a 2017 y del 100% de las emisiones absolutas de CO<sub>2</sub> asociadas al mix de generación para el año 2050, lo que nos posibilita estar alineados con un escenario de aumento máximo de la temperatura media mundial a 1,5°C respecto al período preindustrial.
- Transición suave hacia la descarbonización: Se ha gestionado ya el cierre de las centrales de carbón de Compostilla y Teruel y se ha solicitado el cierre, a la espera de resolución, de Litoral y As Pontes.
- Electrificación de la demanda: Plan de infraestructuras puesto en marcha en 2018 y que incluye el despliegue de más de 8.500 puntos de recarga pública antes del año 2023.
- Apuesta por la digitalización: Comprometida con los ODS 9 y 11, ENDESA invierte en la digitalización de la generación, la distribución y la propuesta al cliente.
- Restauración forestal: Habiendo reforestado hasta la fecha más de 79 hectáreas de sumideros naturales de manera voluntaria, siendo la primera compañía del sector energético en obtener la inscripción de la huella de carbono en la OECC (Proyecto BOSQUE ENDESA).

Endesa alinea su estrategia empresarial de acuerdo con los compromisos y objetivos globales que actualmente se plantean en la lucha frente al cambio climático, habiendo anunciado el cese de la actividad del carbón peninsular en el año 2021, cese que lleva asociado un proyecto de acompañamiento para cada una de las centrales de carbón. De esta forma, Endesa contribuye a que la transición energética sea justa y a la creación de empleos sostenibles y dignos, realizando un proceso de acompañamiento al cierre de sus centrales térmicas de carbón en base también al compromiso voluntario que ha querido asumir con las comunidades locales en las que opera.

Han pasado 5 años desde que, dentro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, se establecieron medidas para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel mundial, y Endesa gracias al gran esfuerzo y al compromiso de todos, en apenas 4 años desde la entrada en vigor del Acuerdo de París, casi ha recorrido la mitad del camino hacia el objetivo fijado en 2050: habiendo ya reducido sus emisiones específicas un 59% desde 2017 (casi un 70% desde 2005, cuando entra en vigor Protocolo de Kioto). Asumiendo de este modo un papel clave en la lucha contra el cambio climático, demostrando liderazgo y contribuyendo significativamente al cumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales que afrontan la descarbonización del planeta. CDP así lo ha reconocido este año, incluyendo a Endesa en la Lista A, que reconoce a las empresas líderes en acción climática y transparencia.

**CONAMA**

Monte Esquinza 28 - 3º derecha  
28010 Madrid (España)

T +34 91 310 73 50

[conama@conama.org](mailto:conama@conama.org)

[www.conama.org](http://www.conama.org)