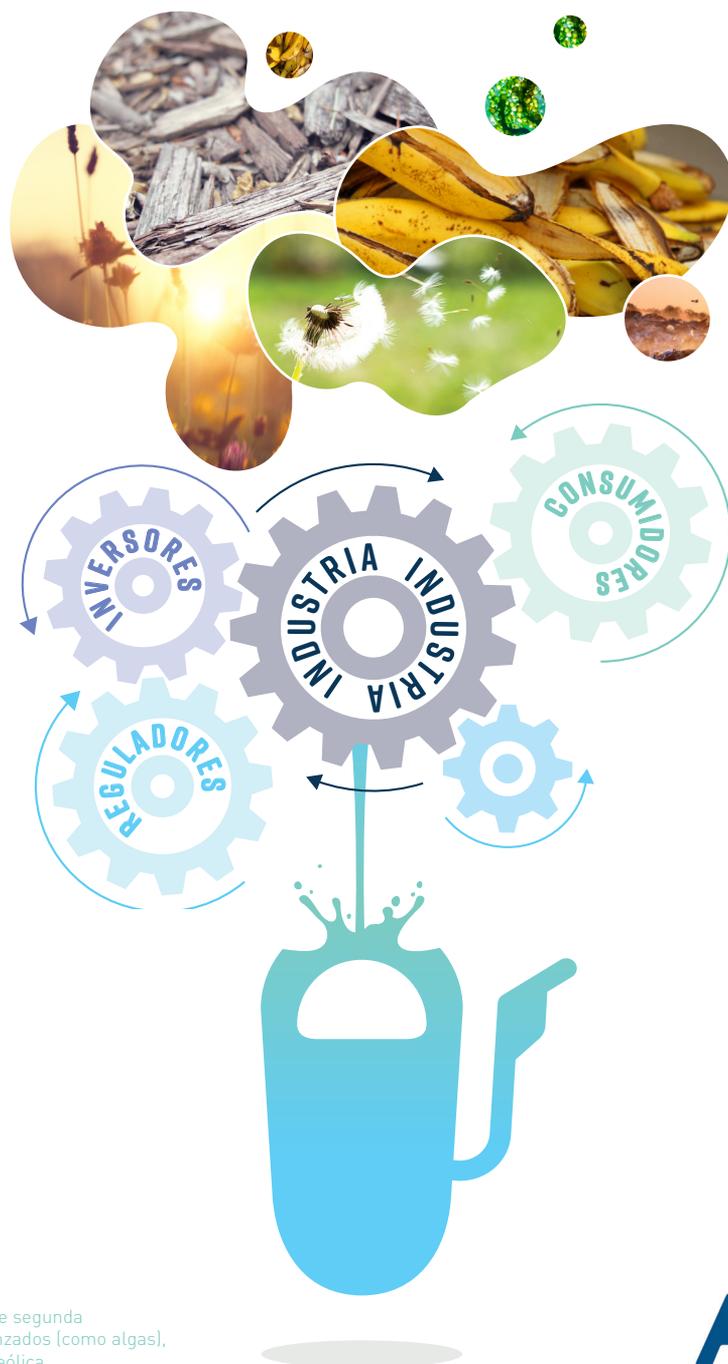


Clean fuels for all

EL SECTOR DEL REFINO DE LA UE PROPONE UNA ESTRATEGIA
PARA LOGRAR LA NEUTRALIDAD CLIMÁTICA EN 2050



Biocarburantes de segunda
generación y avanzados (como algas),
residuos, solar y eólica

AOP

Resumen

4 El sector del refino de la UE propone una estrategia para lograr la neutralidad climática en 2050.

6 En 2050, como muy tarde, cada litro de combustible líquido para transporte podría tener cero emisiones netas, es decir, ser climáticamente neutro, posibilitando así la descarbonización del transporte aéreo, marítimo y por carretera.

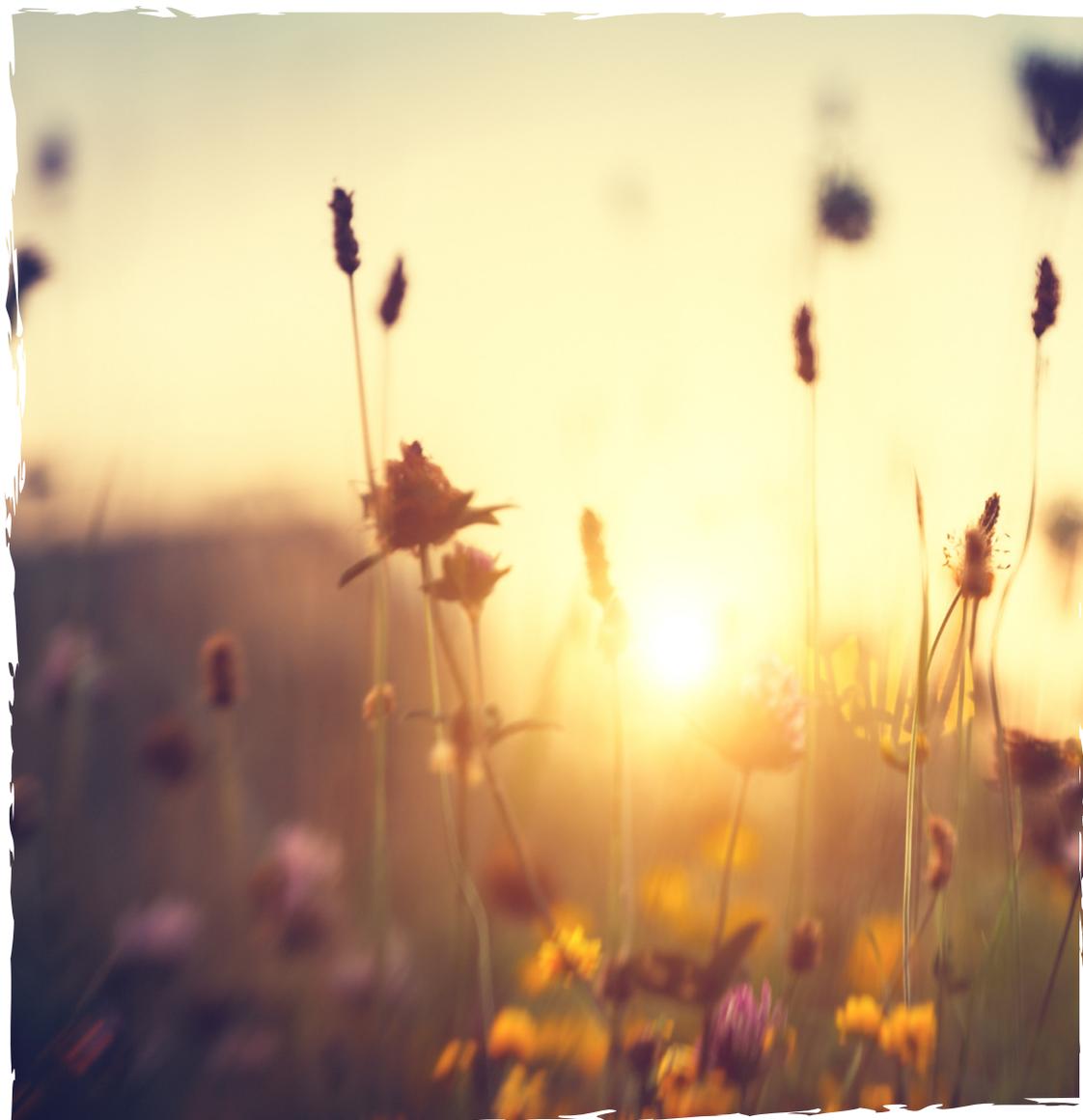
8 Para lograr el objetivo de neutralidad climática en 2050, consideramos que Europa y sus consumidores necesitan un plan en el que los ecocombustibles, la electrificación y el uso del hidrógeno en el transporte por carretera avancen en paralelo.

10 Nuestra propuesta es ambiciosa. La buena noticia es que nuestra transformación ya ha comenzado.

12 Principios regulatorios

15 Anexo

El sector del refino de la UE propone una estrategia para lograr la neutralidad climática en 2050.



SOLAR: Combustibles líquidos bajos en carbono producidos a partir de energía solar renovable. Son combustibles líquidos sostenibles sin emisiones de CO₂ o con emisiones muy limitadas, durante su producción y uso en comparación con los combustibles fósiles.

El objetivo de la Unión Europea es conseguir la neutralidad climática antes de 2050, meta que respalda decididamente la industria del refino europeo.

Nuestro sector se está transformando y hemos trazado una estrategia¹ con la que podemos contribuir, junto con nuestros socios, al desafío de lograr la neutralidad climática antes de 2050.

Entrando en detalle, y con base en nuestro actual conocimiento tecnológico y nuestra estimación de costes, hemos definido un plan para 2050 para desarrollar combustibles líquidos bajos en carbono², también llamados ecocombustibles³, para el transporte por carretera, marítimo y aéreo. Para llevarlo a la práctica, será necesaria una inversión estimada total de entre 400 y 650 mil millones de euros. En los próximos años se podrían materializar significativas inversiones, que se sumarían a las ya implementadas.

Nuestra estrategia para los ecocombustibles prevé que se podría lograr una reducción de 100 Mt de CO₂/año de emisiones en el sector

del transporte para 2035, lo que equivale al CO₂ que se deja de emitir al poner en circulación 50 millones de vehículos eléctricos. Así, avanzaríamos en nuestro camino para lograr la neutralidad climática en la UE antes de 2050.

Los ecocombustibles desempeñarán un papel crítico en la transición energética y en la consecución de la neutralidad de carbono en todos los medios de transporte, al tiempo que se prevé que la demanda global de combustibles líquidos competitivos aumente progresivamente. Junto con la electrificación y las tecnologías basadas en el hidrógeno, los ecocombustibles seguirán siendo esenciales incluso más allá de 2050, aportando importantes beneficios a la economía y la sociedad europea.

Estamos preparados para impulsar nuestra colaboración con los agentes políticos, nuestra cadena de valor y otros socios para crear las condiciones necesarias y el marco político propicio para invertir en nuevas tecnologías que ayuden a hacer frente al reto climático.

¹ Esta ruta se basa en el escenario marcado por la visión estratégica Un planeta para todos 1.5 de la Comisión Europea.

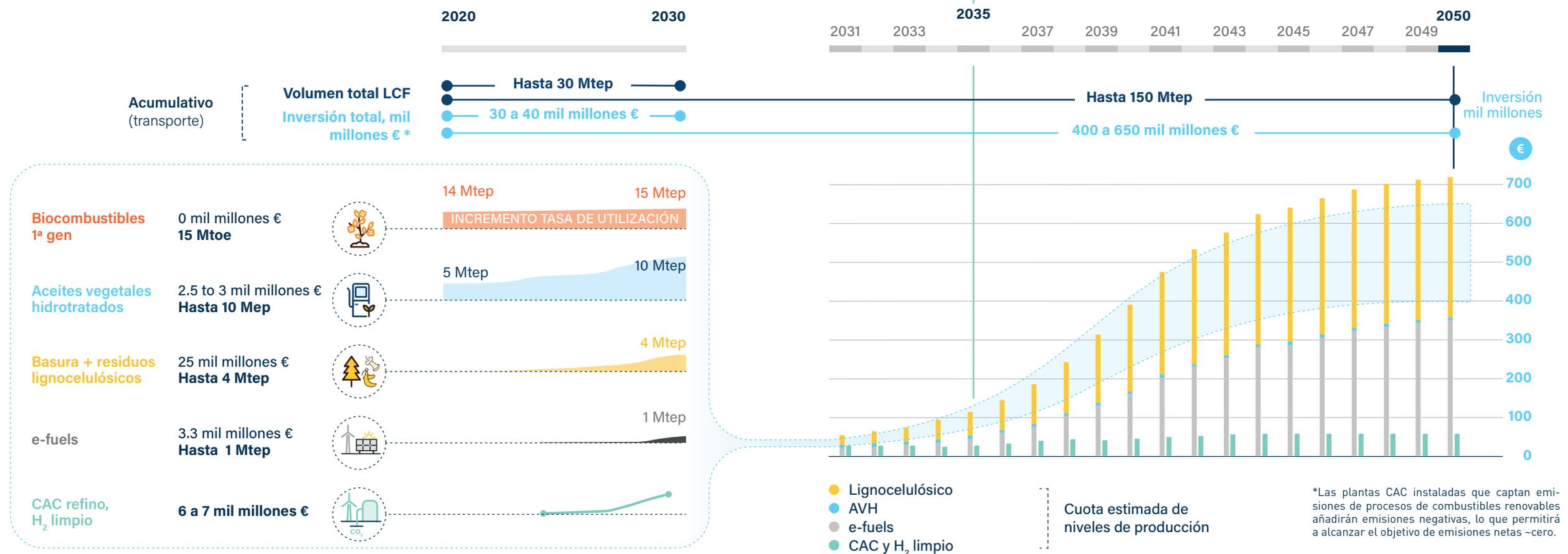
² LCLF, por sus siglas en inglés)

³ Los ecocombustibles son combustibles líquidos sostenibles no derivados del petróleo, con nulas o bajas emisiones netas de CO₂ durante su producción y uso en comparación con los combustibles fósiles.

En 2050, como muy tarde, cada litro de combustible líquido para transporte podría tener cero emisiones netas, es decir, ser climáticamente neutro, posibilitando así la descarbonización del transporte aéreo, marítimo y por carretera.

En concreto, nuestra propuesta incluye:

Escenario potencial para la industria del refino de la UE en 2050 (% reducción GEI. vs. 100% fósil)



A continuación, se muestra nuestra propuesta para que en 2050 todos los vehículos de transporte por carretera, tanto viejos como nuevos, híbridos o de combustión interna, sean climáticamente neutros, y se alcance una reducción del 50 % en las emisiones de gases de efecto invernadero en el transporte aéreo y marítimo.

Gracias al trabajo desarrollado por nuestra industria hasta la fecha, estamos listos para arrancar a plena potencia. Esta estrategia requerirá una inversión estimada de entre 30 y 40 mil millones de euros en los próximos diez años, así como la puesta en marcha de plantas de biocombustible y combustibles sintéticos

(e-fuels) que podrían producir hasta 30 Mtep/año en 2030. Las primeras plantas de determinadas rutas, como los ecocombustibles a partir de biomasa (biomass-to-liquids) o de combustibles sintéticos, se podrían poner en funcionamiento en los próximos años.

Para 2050, la disponibilidad de 150 Mt de ecocombustibles podría suponer dejar de emitir más de 400 MtCO₂/año. Si a esto añadimos la captura y almacenamiento de carbono (CAC) y la captura de emisiones derivadas de la producción de biocombustibles, combinados con la electrificación y las tecnologías de hidrógeno, se lograría la completa descarbonización del transporte por carretera.

Para lograr el objetivo de neutralidad climática en 2050, consideramos que Europa y sus consumidores necesitan un plan en el que los ecocombustibles, la electrificación y el uso del hidrógeno en el transporte por carretera avancen en paralelo.



EÓLICA: Combustibles líquidos bajos en carbono a partir de energías eólicas renovables, son combustibles líquidos sostenibles sin emisiones de CO₂ o con emisiones muy limitadas, durante su producción y uso en comparación con los combustibles fósiles.

Los ecocombustibles amortiguarán los costes de implementación de la distribución de energía eléctrica y la infraestructura de carga rápida para el transporte por carretera, aportando versatilidad y fuentes alternativas de energía de bajas emisiones utilizando principalmente instalaciones existentes.

Reducirán la presión y el coste total de renovación para que la flota de vehículos garantice la neutralidad climática y facilitarán una transición justa en toda Europa.

Según una encuesta realizada en 2019 a 10.000 ciudadanos de la UE, los consumidores demandan más opciones para la transición hacia la movilidad neutra en carbono y hacen un llamamiento a sus gobiernos para que respalden el desarrollo de distintas tecnologías para lograr vehículos limpios.

Los ecocombustibles ofrecerán a los clientes la posibilidad de elegir entre distintas tecnologías de bajas emisiones de carbono, asegurando así que la neutralidad de carbono sea accesible para todos, dado que estos ecocombustibles serán, al menos en el futuro cercano, una solución de bajo coste en comparación con las alternativas.

Los ecocombustibles también aportarán seguridad estratégica de suministro, con una capacidad de almacenamiento típica de 90 días en instalaciones en territorio europeo, dado que estos combustibles se pueden almacenar exactamente igual que los combustibles fósiles.

Una vez que el mercado de referencia, a saber, el transporte por carretera, haya encabezado el desarrollo y la implementación de tecnologías de bajas emisiones, los ecocombustibles podrán ser utilizados para la descarbonización progresiva de la aviación y la navegación, asentando así las bases para recortar hasta el 50 % de las emisiones de CO₂ de los combustibles aéreos y marítimos antes de 2050.

Cabe destacar que nuestra hoja de ruta también contribuye a mantener la fortaleza industrial y los puestos de trabajo del sector automovilístico de Europa. Prevemos una transformación de nuestros procesos de producción que crearán liderazgo europeo en tecnologías clave de bajas emisiones que se exportarán al resto del mundo. También se pueden impulsar y escalar soluciones industriales esenciales, incluyendo el hidrógeno verde y azul, así como la CAC, con el objetivo de beneficiar a muchos otros sectores.

Nuestra propuesta es ambiciosa.
La buena noticia es que nuestra
transformación ya ha comenzado.



RESIDUOS: Combustibles líquidos bajos en carbono, producidos a partir de residuos, son combustibles líquidos sostenibles, sin emisiones de CO₂ o con emisiones muy limitadas, durante su producción y uso en comparación con los combustibles fósiles.

Clean fuels for all

Para poder suministrar ecocombustibles a gran escala, se deben implementar una serie de tecnologías clave en distintas plantas de toda Europa.

Entre ellas, cabe destacar los biocombustibles sostenibles de primera generación, los biocombustibles avanzados, los ecocombustibles a partir de biomasa (biomass-to-liquids) la hidrogenación de aceites vegetales/desechos y residuos, y los e-fuels, para sustituir el CO₂ fósil por CO₂ biogénico o reciclado, así como la CAC y el hidrógeno verde aplicado en refinerías, para reducir la huella de carbono de la producción de combustibles.

La industria del refino de la UE ya está en plena transición para reducir las emisiones de carbono. Estamos en una posición privilegiada para seguir impulsando el desarrollo de estas tecnologías, pero no podremos conseguirlo solos.

El éxito de nuestro viaje también dependerá de la confianza de los inversores, y de la visión y el compromiso político. Con vistas a crear la demanda de mercado necesaria e iniciar la implementación de nuestras inversiones en los próximos años, hacemos un llamamiento a los reguladores para que promuevan un diálogo de alto nivel en 2020 con miras a establecer un marco regulatorio que posibilite:

1. La creación de un mercado para los ecocombustibles, incentivando los combustibles que tengan una menor huella de carbono frente a los convencionales. La normativa sobre las emisiones de CO₂ de los vehículos debería tener en cuenta la reducción de emisiones real aportada por los ecocombustibles en comparación con los combustibles fósiles.

2. Mecanismos de apoyo a los inversores, tanto en términos de acceso a fondos públicos y privados, como mediante el establecimiento de un esquema fiscal adecuado que favorezca las inversiones necesarias y estimule la demanda de los ecocombustibles por parte de los consumidores.. Esto también implica que la legislación europea sobre finanzas sostenibles debe reconocer plenamente la importancia estratégica de la transformación de la industria del refino.

3. La mitigación del riesgo para los inversores mediante criterios de sostenibilidad robustos, estables y con base científica para todas las materias primas y procesos, así como la garantía de una seguridad jurídica en la regulación de la disponibilidad de dichas materias primas, la demanda de ecocombustibles, y los costes de capital y operativos.

Mientras tanto, mantenemos un diálogo fluido con numerosas industrias para crear los activos y las cadenas de valor necesarias.

Los sectores agrícola, químico, forestal, de residuos y reciclaje, así como las pymes, participarán en estas cadenas de valor. El mundo académico, los fabricantes de automóviles y camiones, la aviación y la navegación, y las asociaciones de consumidores tendrán su papel en el desarrollo de los mercados, después de definir funciones y parámetros adecuadamente. La sociedad civil, en general, tendrá que comprometerse mediante un diálogo abierto, transparente y basado en realidad de los hechos.

Gracias a los ecocombustibles, en la industria del refino europea estamos preparados para contribuir a la neutralidad climática del transporte.



BIOMASA: Combustibles líquidos bajos en carbono, producidos a partir de biomasa, son combustibles líquidos sostenibles, sin emisiones de CO₂ o con emisiones muy limitadas, durante su producción y uso en comparación con los combustibles fósiles.

La industria del refino europea está lista para reforzar la colaboración con otros sectores y con los reguladores de la UE, para plantear una apuesta firme por el clima. Para lograr un transporte climáticamente neutro antes de 2050, instamos a los políticos europeos a que establezcan un diálogo de alto nivel en 2020 con todos los actores clave para crear el marco regulatorio necesario.

Los siguientes principios son fundamentales para lograr nuestra ambición de ser climáticamente neutros antes de 2050 y deberían servir como punto de partida para el debate:

- La creación de un mercado para los combustibles bajos en carbono, con una clara señal del precio del carbono, es un requisito previo para desbloquear las inversiones en tecnologías y combustibles de bajas emisiones. En el transporte por carretera, esto podría conseguirse mediante:
 1. Un mecanismo específico de comercio de derechos de emisión para los combustibles utilizados en el transporte por carretera, asignando un valor cero al CO₂ biogénico y reciclado, con los suministradores de combustibles como sujetos obligados;

2. O una normativa sobre intensidad de carbono “del pozo a la rueda” (well-to-wheel -WTW) para combustibles, con los suministradores de combustibles como sujeto obligado y la posibilidad de establecer créditos comerciales entre ellos.

- Modificación de la normativa sobre el CO₂ emitido por los vehículos, en el sentido de corregir el enfoque «del depósito a la rueda» o tank-to-wheel (TTW) real utilizado teniendo en cuenta la huella de carbono de los combustibles. La responsabilidad de los fabricantes de automóviles y de los distribuidores de combustibles debe permanecer separada de sus respectivos objetivos (en particular, los fabricantes mantendrán un objetivo TTW), pero la reducción general de CO₂ en el transporte por carretera debería ser una meta común. Esto resulta esencial en la medida que posibilitaría:

1. Una estrategia tecnológica del sector automovilístico europeo que aprovecharía el potencial de ofrecer una movilidad climáticamente neutra con vehículos de combustión interna.
2. Que los consumidores conozcan con precisión la intensidad de CO₂ de sus opciones de movilidad.

- Todas las duplicidades regulatorias referentes a los combustibles se deberían eliminar, como la Directiva de Calidad de Carburantes (FQD en sus siglas en inglés) que regula la intensidad de gases de efecto invernadero (GEI) de los combustibles comercializados, y la Directiva de Renovables (RED por sus siglas en inglés), que obliga a incluir un porcentaje de contenido renovable en los combustibles utilizados para el transporte.
- La fiscalidad de los combustibles se debería revisar teniendo en cuenta la intensidad de carbono, para así incentivar las inversiones en combustibles renovables avanzados. La exención o la reducción de impuestos sobre los ecocombustibles lograría el doble objetivo de mantener los precios de los combustibles asequibles y favorecer las inversiones.
- Los inversores deberían gozar de las mejores condiciones para invertir, para lo que se debe:
 3. Garantizar la estabilidad regulatoria durante el periodo de amortización de su inversión, lo cual se puede conseguir adoptando desde el principio criterios sólidos, sostenibles y con base científica para las materias primas y los procesos.
 4. Evitar la fuga de inversiones, derivada de la competencia con una industria mucho menos regulada fuera de la UE.
 5. Facilitar el acceso a fondos públicos y privados para inversiones relacionadas con el clima, así como favorecer la fiscalidad.

Refinerías y UE: una historia de transformación

La industria del refino de petróleo y la red de distribución de combustibles viene operando en Europa desde hace más de 100 años. No hemos dejado de evolucionar, adaptándonos a las exigencias normativas y la demanda del mercado, al tiempo que ofrecemos energías fiables y asequibles, así como muchos otros productos y servicios esenciales para la sociedad.

Algunos ejemplos de I+D+i y proyectos en implementación muestran el compromiso y las capacidades del sector en diferentes fases de la cadena de valor:

- Hay refinerías de la UE que están incorporando biocombustibles a los combustibles para el transporte por carretera de acuerdo a las normativas y las especificaciones internacionales. En muchos casos, también participan en la producción o el coprocesamiento de biocomponentes para incrementar sus proporciones más allá de las obligaciones legales. Esto mejorará la calidad y la sostenibilidad de los combustibles. Petroleras y proveedores tecnológicos como Axens-IFP, Honeywell-UOP, Neste, Haldor Topsoe y Eni ya han desarrollado diferentes procesos con aceites vegetales hidrotratados (HVO), todos basados en el know-how del refino de petróleo, proceso ya implementado en el sistema de refino español.
- Ya se está desarrollando la siguiente generación de biocombustibles avanzados, y algunas de las empresas de refino se encuentran inmersas en proyectos de I+D+i explorando diferentes alternativas:

1. La biomasa lignocelulósica (paja, residuos forestales) se puede transformar en biocombustible mediante distintos métodos. Por ejemplo, se está explorando la conversión termoquímica como proceso para convertir biomasa, primero en gas de síntesis y después en una mezcla de hidrocarburos que se pueden utilizar para producir biodiésel y biocombustible de segunda generación para aviación (véase el proyecto BioTfuel).
2. La tecnología para transformar residuos en combustibles líquidos (waste-to-fuel) es un ruta prometedora para lograr uno de los objetivos de la economía circular. La industria está comprometida en actividades relevantes de I+D+i para contribuir de manera efectiva a este objetivo (véanse los proyectos **BP/Fulcrum** and **ReOil/R-crude**). De forma semejante, el proyecto FORGE Hydrocarbons, financiado por Shell, transforma lubricantes y aceites usados en combustible para aviones, diésel y nafta, con una huella de carbono un 90 % menor en comparación con los combustibles convencionales (véase también: la biorefinería de **ENI en Gela**, donde hay una planta de waste-to-fuel).
3. Existen ejemplos de proyectos de I+D+i muy destacables y prometedores para el desarrollo de biocombustibles de tercera generación. Cumplen criterios de sostenibilidad más estrictos, tanto en términos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, como de su impacto en el uso del suelo y los

ecosistemas (véase el proyecto **Exxon-Mobil/Synthetic Genomics**).

4. Las refinerías convencionales (cuya materia prima es el crudo) se pueden transformar en “biorefinerías” para la producción de una gama diferente de biocombustibles y otros productos derivados de la biomasa. Existen ejemplos reales de rutas tecnológicas que se podrían utilizar (véanse los proyectos de **Eni** y **Total**).
- Varias refinerías participan en proyectos destinados al uso o la producción del denominado “hidrógeno verde”, es decir, hidrógeno producido a partir de electricidad renovable (véanse los proyectos **REFHYNE** y **ReWest100**, que suministran H₂ verde y e-queroseno al Aeropuerto de Hamburgo. Otros proyectos: H₂ **Nucleus** de BP, **Gigastack** de Phillips66 y **HyNet Consortium** de Essar). Presenta la doble ventaja de reducir las emisiones, tanto de los procesos, como de los combustibles y otros productos refinados producidos a partir de hidrógeno verde, al tiempo que permite el almacenamiento del exceso de electricidad renovable generada cuando la oferta supera a la demanda. **Uno de estos proyectos, está promovido por Shell en la refinería de Pernis en el Puerto de Rotterdam.** Esta tecnología también tiene el potencial de fortalecer la posición de liderazgo de la industria del refino de la UE en la implementación de soluciones de bajas emisiones, como el power-to-liquid (PTL) y el H₂ para la movilidad.

Un proyecto iniciado por **Repsol** en el puerto de Bilbao y sus alrededores, en el que inicialmente se invertirán 60 millones de euros, implica la construcción de una de las mayores plantas de producción de combustible sintético de cero emisiones netas del mundo, basada en hidrógeno

verde generado con energía renovable. Estos nuevos combustibles producidos mediante el uso de agua y CO₂ como únicas materias primas, se pueden utilizar en vehículos con motor de combustión interna, así como en aviones, camiones y otros vehículos.

- El desarrollo de combustibles alternativos para la producción y distribución también es un área de gran interés para las empresas que operan en la industria del petróleo, como lo demuestra el proyecto conjunto para producir metanol que están desarrollando **Eni y Fiat Chrysler**. El combustible alternativo se fabrica a partir de metano proveniente de gas natural (15 % v/v) y etanol obtenido de fuentes renovables, que posteriormente se incorporan a los flujos de la refinería. Otro buen ejemplo es la implementación de una estación de repostaje de hidrógeno en Alemania (véase el proyecto **Shell/ITM Power**).
- Otro ejemplo destacable de la contribución que pueden aportar las refinerías a una sociedad baja en carbono es el excedente de calor de las mismas reutilizado para calefacción urbana, denominado “district heating” (véase el proyecto **MiRO**).

Muchas empresas petroleras también están investigando y planificando la implementación de sistemas de captura, almacenamiento y/o uso de CO₂ (CAC), en los que el CO₂ emitido por las actividades industriales (incluyendo las refinerías) se recoge y almacena en depósitos permanentes y seguros (normalmente yacimientos de crudo o gas agotados). Entre ellos se encuentran el proyecto **Northern Lights** (Equinor, Shell, Total), así como el proyecto de CUAC, denominado **Net Zero Teeside** (Shell, Total, BP, ENI).

- En cuanto a la distribución de productos, algunas estaciones de servicio están poniendo a disposición de sus clientes una amplia gama de combustibles y energías alternativas. También están utilizando energía renovable autogenerada para lograr que las propias estaciones sean neutras, tanto en energía, como en carbono. Es probable que su número crezca significativamente a medida que se desarrollen nuevos productos.
- Enfoques empresariales innovadores para el transporte: conjuntamente con otros agentes económicos, las industrias de refino y distribución están trabajando en varias iniciativas que podrían influir en el estilo de vida. Un ejemplo es la iniciativa de carsharing urbano (véanse los proyectos **Eni Enjoy** o **Repsol Wible**).

Estas tecnologías de bajas emisiones se encuentran en diferentes niveles de desarrollo. Generarán demanda de materias primas sostenibles, aumentarán la eficiencia de sus procesos y rebajarán los costes mediante economías de escala.

AOP

*Clean fuels for all*

