

RUTAS HACIA LA DESCARBONIZACIÓN

- 📍 **12. La electrificación del transporte por carretera está en marcha**
Kristin Kahl, PORTAVOZ DE LA ALIANZA EUROPEA DE TRANSPORTE LIMPIO (ECTA)
- 📍 **20. Transformar el transporte a través del hidrógeno renovable**
Javier Brey, PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DEL HIDRÓGENO (AEH2)
- 📍 **26. La descarbonización del sector transporte por carretera**
José M^a López Martínez, DR. INGENIERO INDUSTRIAL, CATEDRÁTICO DE LA UPM, INVESTIGADOR DEL INSIA-UPM
- 📍 **32. Hacia una cadena de suministro eficiente, competitiva y sostenible**
Héctor Cebrián, RESPONSABLE DE SOSTENIBILIDAD Y PROYECTOS DE DESCARBONIZACIÓN DE SESÉ
- 📍 **38. La ruta hacia el transporte pesado por carretera sostenible**
Alfredo Rodríguez Seoane, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES DE ASEPA
- 📍 **44. ¿Son los biocombustibles un clavo más en el ataúd de los autónomos?**
Joan Lluís Rubio, DIRECTOR DE MARKETING Y SOSTENIBILIDAD DE ADER
- 📍 **50. Proyecto Clever: transformando el cálculo y la contabilidad de emisiones para el transporte**
Jeanett Bolther, CONSULTORA DE INNOVACIÓN. COORDINADORA PROYECTO CLEVER
- 📍 **56. En los vehículos industriales, descarbonización tampoco significa electrificación**
Juan José López Alonso, ECONOMISTA, MBA Y ASESOR AUTOMOCIÓN

CON LA PARTICIPACIÓN DE:





LA ELECTRIFICACIÓN DEL TRANSPORTE POR CARRETERA ESTÁ EN MARCHA

Kristin Kahl,

PORTAVOZ DE LA ALIANZA EUROPEA DE TRANSPORTE LIMPIO (ECTA)
Y CODIRECTORA EJECUTIVA DE CONTARGO TRUCK FLEET

El sector del transporte de mercancías por carretera desempeña un papel significativo en los esfuerzos de la Unión Europea (UE) para mitigar el cambio climático. Según datos de la Comisión Europea, el transporte representa aproximadamente el 25% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero en la UE, con el transporte por carretera contribuyendo en un 72% a esa cifra.

Aunque nos esforzamos constantemente por reducir nuestro impacto ambiental mediante planes de descarbonización y transición energética, el transporte sigue siendo una fuente importante de emisiones. Por ello, reducir la huella ambiental del transporte de mercancías por carretera es esencial para que Europa alcance sus ambiciosos objetivos climáticos.

Sin embargo, esta transformación conlleva importantes retos. El transporte de mercancías por carretera opera en un entorno complejo de márgenes estrechos, gran competencia y costes fluctuantes. En este contexto, la descarbonización no es sólo una cuestión de cambiar a vehículos más

ecológicos, sino que requiere un cambio fundamental en los modelos de negocio, las operaciones logísticas y la inversión en infraestructuras.

A pesar de estos obstáculos, los miembros de la Alianza Europea de Transporte Limpio (ECTA), una coalición de empresas y organizaciones dedicadas a la logística, los bienes de consumo, la fabricación, la venta al por menor y la gestión de la cadena de suministro de toda Europa que abogan por un transporte de mercancías por carretera con cero emisiones, están liderando el cambio hacia los camiones cero emisiones (CEC); están demostrando que el progreso es posible y que la electrificación del transporte de mercancías por carretera ya está en marcha.



EN MARCHA

No cabe duda de que la electrificación del transporte de mercancías por carretera ha comenzado, aunque a un ritmo modesto, ya que sólo el 0,6% de los camiones vendidos son vehículos de carga eléctrica en la UE (según ACEA). Varias de las principales empresas logísticas de la Alianza Europea de Transporte Limpio se han fijado ambiciosos objetivos de descarbonización y han empezado a integrar camiones de emisiones cero en sus flotas, lo que está cobrando impulso.

Varios fabricantes de vehículos han entrado recientemente en el mercado con camiones eléctricos, acelerando aún más el cambio. La producción en serie de camiones eléctricos con una autonomía de hasta 500 km es ya una realidad. Estos vehículos ya se utilizan en operaciones diarias, demostrando que los camiones de cero emisiones pueden ser una alternativa viable para rutas y operaciones específicas. Se están desarrollando prototipos de camiones con autonomías aún mayores, lo que demuestra que la tecnología se está poniendo rápidamente a la altura de las necesidades del transporte de larga distancia.



La descarbonización no es sólo una cuestión de cambiar a vehículos más ecológicos, sino que requiere un cambio fundamental en los modelos de negocio, las operaciones logísticas y la inversión en infraestructuras

Al mismo tiempo, los reguladores europeos están sentando las bases para apoyar esta transición. Existen -o se están desarrollando- varios marcos normativos clave, con el objetivo de crear un entorno más favorable para los camiones de cero emisiones. El Reglamento sobre Infraestructuras de Combustibles Alternativos (AFIR) es la piedra angular del impulso de la UE para ampliar la red de puntos de recarga necesarios para los vehículos eléctricos, incluidos los camiones de mercancías. A ello se suman las ambiciosas normas de CO₂ que obligan a reducir aún más las emisiones de los nuevos camiones vendidos en la UE.

La llamada Directiva de “pesos y dimensiones” se está ajustando para tener en



MEDIDAS PARA ACELERAR LA TRANSICIÓN

Ampliar la infraestructura de recarga y la potencia de salida

La inversión en infraestructura de recarga debe acelerarse rápidamente para seguir el ritmo del creciente número de camiones eléctricos en la carretera. Además de las mejoras estratégicas de la red, el despliegue de centros de recarga con mayores potencias de carga (de 350 Kw a 1 Mw) en puntos clave a lo largo de los principales corredores de mercancías será vital para garantizar que los camiones eléctricos puedan recargarse durante la pausa legal de 45 minutos para los conductores y, por lo tanto, operar de manera eficiente en rutas de larga distancia.

Las soluciones de carga dinámica, como la carga inductiva integrada en las calzadas o los sistemas de carga aéreos, también podrían desempeñar un papel a la hora de garantizar que los camiones puedan cargar mientras conducen, ampliando aún más su autonomía operativa y reduciendo el tiempo de inactividad.

Acceso asequible a la electricidad verde

El éxito de los camiones de emisiones cero depende no sólo de la disponibilidad de infraestructuras de recarga, sino también de la disponibilidad y accesibilidad de la electricidad verde. Ampliar la producción de energía renovable y garantizar que sea asequible y accesible para las empresas de

logística es crucial para reducir la huella de carbono global del sector, Well to Wheel (WtW).

Incentivos de compra fiables

Los gobiernos deben aplicar incentivos de compra fiables y a largo plazo para animar a las empresas a invertir en camiones de emisiones cero. La incertidumbre sobre la disponibilidad de subvenciones es un obstáculo importante para la inversión, y sólo con un marco claro y estable podrán las empresas planificar con confianza la transición de sus flotas.

Exploración de los modelos Asset-Light

Por último, la exploración de modelos de negocio alternativos, como el transporte por carretera como servicio (TaaS), puede ayudar a reducir el desembolso de capital de las empresas de logística y reducir el riesgo de las inversiones en camiones eléctricos para poner en marcha el mercado. Al alquilar camiones o compartir activos, las empresas pueden acceder a la última tecnología sin la carga financiera de la propiedad, lo que facilita la adopción de soluciones de emisiones cero.

Reducción del coste total de propiedad (TCO) y mejora de la rentabilidad

Uno de los obstáculos más importantes para la adopción de vehículos eléctricos es el mayor coste ini-

cial en comparación con los vehículos diésel tradicionales. Aunque los costes operativos de los vehículos eléctricos tienden a ser más bajos a largo plazo, muchas empresas, especialmente las PYME, tienen dificultades para justificar la inversión inicial.

Las soluciones para mejorar la rentabilidad incluyen tanto la introducción de incentivos financieros equitativos y de mayor intensidad para la compra de nuevos vehículos eléctricos o para la infraestructura que se requiere como la implantación de tasas sobre las emisiones de CO₂ para toda la cadena valor, lo que haría que los CEC fueran más competitivos. Además, la implementación de un sistema de bonificaciones para premiar a las empresas y a los ciudadanos que se impliquen en la transición responsable, así como contratos a más largo plazo en la industria logística podrían ayudar a alinearse con el calendario de retorno de la inversión de los CEC, dando a las empresas más confianza en sus inversiones.

También es crucial reducir el precio de compra de los camiones eléctricos. A medida que aumente la producción y la innovación reduzca los costes, los precios bajarán. Mientras tanto, las subvenciones y otros mecanismos de apoyo financiero serán esenciales para hacer de los CEC una opción viable para un mayor número de empresas.



cuenta las posibles ineficiencias operativas o pérdidas de carga útil que podrían producirse con baterías más pesadas, lo que ayuda a proteger la rentabilidad. Además, el establecimiento de marcos normativos más amplios, como la Directiva sobre informes de sostenibilidad de las empresas (CSRD) y la Taxonomía de la UE para las finanzas sostenibles, están preparando el terreno para una mayor transparencia y apoyo financiero a las inversiones más ecológicas. Por último, herramientas como el Marco GLEC proporcionarán una metodología armonizada para calcular y notifi-

V O L V O

VOLVO FH16 AERO

Más potencia que nunca



El Volvo FH16 Aero se ha optimizado con una forma aerodinámica que aumenta su productividad y eficiencia energética. El nuevo motor D17, más potente que nunca, ofrece un par de hasta 3.800 NM y 780 CV para tareas de transporte pesado. Con el sistema de monitor de cámara que mejora la visión directa y disponible con la cabina Globetrotter XXL, el Volvo FH16 Aero lo tiene todo para ser el camión perfecto de transporte eficiente de gran tonelaje.





CLAVES PARA ELECTRIFICAR EL TRANSPORTE PESADO

Capacidad de la red y mejoras estratégicas

Un problema fundamental es la capacidad de la red. Muchos centros logísticos y corredores de transporte están situados en zonas donde la red eléctrica existente no puede soportar la elevada demanda de electricidad necesaria para cargar flotas de camiones eléctricos. Ampliar la capacidad de la red llevará tiempo y una inversión considerable.

Además, se necesitarán actualizaciones estratégicas de la red para garantizar que la infraestructura esté allí donde más se necesita. Sin una planificación e inversión adecuadas en la red, las estaciones de recarga pueden convertirse en cuellos de botella que ralenticen el proceso de electrificación.

Infraestructura de recarga pública frente a privada

El equilibrio entre la infraestructura de recarga pública y privada es otra consideración a tener en cuenta. Mientras que es más probable que las soluciones de recarga privadas se desplieguen en los depósitos de las empresas o en centros logísticos estratégicos, el desarrollo de una infraestructura de recarga pública es crucial para las rutas más largas y para proporcionar flexibilidad a los operadores. La infraestructura pública de recarga debe ser accesible y asequible para apoyar las operaciones de los CEC a gran escala.

Asimismo, encontrar las ubicaciones adecuadas para los puntos de recarga también es un reto, ya que el terreno disponible cerca de las rutas de transporte más transitadas suele ser limitado.

Diseño de camiones y compatibilidad de carga

Otro problema es el diseño de los camiones eléctricos y su interacción con la infraestructura de recarga existente. La ubicación de los enchufes de carga, el tamaño de los camiones y el espacio necesario para la carga son factores que pueden complicar el despliegue de estaciones de carga.

La estandarización de las tecnologías de carga, como los sistemas de carga megavatios (MCS) diseñados específicamente para camiones, será esencial para garantizar la compatibilidad entre los distintos modelos y fabricantes de vehículos.

Incertidumbre en los incentivos a la compra

Quizá uno de los obstáculos más importantes para la adopción generalizada de los vehículos de emisiones cero sea la incertidumbre que rodea a los incentivos de compra. Las subvenciones públicas y otros incentivos financieros han sido fundamentales para impulsar la adopción inicial de vehículos eléctricos en los primeros tiempos del mercado.

Pero la falta de coherencia o la imprevisibilidad de los regímenes de subvenciones crean incertidumbre entre las empresas de logística que se plantean invertir en nuevas tecnologías. Por ejemplo, la suspensión del plan de subvenciones de Alemania y la insuficiencia de fondos en los Países Bajos han suscitado inquietud en todo el sector. Las empresas necesitan incentivos financieros fiables y a largo plazo para comprometerse con la costosa transición a los vehículos eléctricos.



Para que los camiones de cero emisiones se conviertan en la norma, Europa necesita una red de recarga completa, fiable y generalizada con una potencia suficiente

davía en las primeras fases de esta transición. Los miembros de la ECTA, con su liderazgo y compromiso con la innovación, han demostrado que la electrificación del transporte de mercancías por carretera es posible, pero el camino por recorrer no está exento de obstáculos.

Para muchas empresas, la decisión de invertir en camiones de cero emisiones depende del ecosistema general en el que operan estos vehículos. Es necesaria una transformación significativa de la planificación logística y las estrategias operativas para garantizar la plena integración de los CEC en el sistema de transporte. Los enfoques tradicionales de la gestión de flotas,

car las emisiones de CO₂, garantizando que las empresas puedan medir sus progresos en la reducción de su huella de carbono.

RETOS Y OPORTUNIDADES

Aunque estos avances son prometedores, está claro que el sector del transporte de mercancías por carretera se encuentra to-

eMPOWERING YOU. ALL THE WAY.



Simplifica el camino hacia la electrificación de tu flota con MAN.

La transformación a la movilidad eléctrica no consiste únicamente en comprar un vehículo que funcione con batería. Cuando se trata de electromovilidad, es esencial contar con un ecosistema a medida. Nuestra gran experiencia y conocimiento en movilidad eléctrica nos convierte en tu socio de

confianza. Ofrecemos servicios de asesoría personalizados, así como soluciones inteligentes para los retos actuales y futuros. eMPOWERING YOU. ALL THE WAY. Desde la planificación de la flota hasta la puesta en marcha y más allá. www.truck.man #SimplyMyTruck





UNA TRANSICIÓN POSIBLE Y ESENCIAL

La electrificación del transporte de mercancías por carretera no es sólo una visión de futuro, ya está ocurriendo. Los miembros de la ECTA están a la cabeza, demostrando que la transición a camiones de cero emisiones es posible, incluso en un sector tan difícil como el transporte de mercancías por carretera.

Sin embargo, aún queda mucho trabajo por hacer. Si se abordan los principales retos relacionados con las infraestructuras, los costes y el apoyo normativo, Europa puede acelerar el cambio hacia un sistema de transporte de mercancías más ecológico y sostenible. Esta transformación no sólo es esencial para el medio ambiente, sino también para la viabilidad a largo plazo del sector logístico en un mundo cada vez más limitado por las emisiones de carbono.



Muchos centros logísticos y corredores de transporte están situados en zonas donde la red eléctrica existente no puede soportar la elevada demanda de electricidad necesaria para cargar flotas de camiones eléctricos

la planificación de rutas y la programación deben evolucionar para adaptarse a las diferentes capacidades y limitaciones de los camiones eléctricos, sobre todo en lo que respecta a la autonomía, los tiempos de carga y la capacidad de carga útil, hasta que se resuelvan por completo.

Como explica José Esteban Conesa, director general del Grupo Primafrio, uno de los miembros de la ECTA: “Con nuestra experiencia, tras adquirir los 15 primeros camiones eléctricos de 40 toneladas que llegaron a España en 2022 y de construir en nuestra sede la mayor infraestructura de recarga para e-trucks de España, hemos aprendido sobre un modelo operativo avanzado, afrontando retos reales como la recarga y el almacenamiento de energía. Sin embargo, para progresar, creemos que este camino debe recorrerse de forma conjunta, con una colaboración proactiva entre todos los integrantes de la cadena de valor, a nivel autonómico, estatal y europeo. Es imprescindible establecer un marco de trabajo común y homogéneo que simplifique la burocracia, agilice los proyectos y garantice la viabilidad técnica y económica de estas iniciativas”.

Uno de los problemas más críticos es la falta de una infraestructura de recarga suficiente, especialmente para los vehículos pesados. Para que los camiones de cero emisiones se conviertan en la norma, Europa necesita una red de recarga completa, fiable y generalizada con una potencia suficiente. El despliegue actual de la infraestructura de recarga no avanza con la rapidez suficiente para satisfacer la creciente demanda de camiones eléctricos.

QUÉ DEBE OCURRIR

Los retos a los que se enfrenta el sector del transporte de mercancías por carretera no son inaccesibles, pero requieren una acción coordinada de todas las partes interesadas: industria, gobiernos y reguladores. Tal y como dice José Esteban Conesa: “Estamos liderando este cambio con determinación, pero sólo mediante una estrecha colaboración entre el sector privado y los gobiernos podremos garantizar una logística sostenible, eficiente y económicamente viable para el futuro”. ■



Nuevas Sprinter y eSprinter 100% eléctrica.

Para triunfadores.

Grandes posibilidades para tu negocio y una enorme eficiencia. Haz tu día a día más fácil gracias a su asombrosa capacidad de carga, su cámara 360° y sus sistemas de conectividad. Disponibles en tres longitudes y dos alturas, perfecta para cualquier trabajo.



Mercedes-Benz



TRANSFORMAR EL TRANSPORTE A TRAVÉS DEL HIDRÓGENO RENOVABLE

Javier Brey,

PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DEL HIDRÓGENO (AEH2)

El transporte es uno de los pilares fundamentales de nuestra economía y del funcionamiento de la sociedad moderna. Nos conecta, facilita el comercio, impulsa el turismo y asegura la movilidad de las personas. Sin embargo, también es una de las principales fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero.

En España, por ejemplo, según datos del Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico, representa cerca del 30% de las emisiones totales, y según la Agencia Internacional de Energía (IEA), el sector es responsable del 23% de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) globales, junto con otros contaminantes. Esta cuestión ha llevado al sector a emprender una transformación hacia una movilidad más sostenible y a buscar soluciones para enfrentar el desafío del cambio climático, con un compromiso creciente en la protección ambiental.

En este contexto de descarbonización, que se ha convertido en una prioridad glo-

bal, el hidrógeno se perfila como una tecnología revolucionaria, con el potencial de transformar el sector del transporte tal y como lo conocemos hoy. El hidrógeno renovable, producido a partir de fuentes de energía limpias como la solar y la eólica, surge como una solución clave capaz de eliminar las emisiones sin comprometer la eficiencia ni la funcionalidad del transporte, abriendo así el camino hacia un futuro más eficiente y sostenible.

TECNOLOGÍA MADURA

Es importante recordar que la idea del hidrógeno no es nueva. Se trata de una tecnología madura que se ha utilizado durante décadas en la industria química. No obstante, es ahora cuando su verdadero potencial energético está siendo reconocido por múltiples sectores, y los países lo han integrado en sus estrategias de descarbonización. A pesar de ello, aún es necesario un despliegue a gran escala para responder a los retos del transporte, manteniendo la competitividad y, a la vez, alcanzando los objetivos climáticos fijados por nuestro país.

El hidrógeno, utilizado como combustible en vehículos eléctricos de pila de combustible (FCEV, por sus siglas en inglés), ofrece ventajas notables frente a otras



El hidrógeno renovable surge como una solución clave capaz de eliminar las emisiones sin comprometer la eficiencia ni la funcionalidad del transporte

tecnologías de descarbonización del transporte terrestre. Mientras que los vehículos eléctricos tradicionales dependen de baterías para almacenar energía, lo que supone largos tiempos de recarga y una autonomía limitada, los FCEV permiten repostajes tan rápidos como los de los vehículos convencionales de gasolina o diésel, y además cuentan con una mayor autonomía, superando en algunos casos los 700 kilómetros.

Estas características hacen que el hidrógeno sea especialmente idóneo para el transporte terrestre pesado y de larga distancia, donde las soluciones basadas en baterías no son viables debido al

peso adicional que requieren y los prolongados tiempos de recarga. Los camiones de hidrógeno, capaces de recorrer grandes distancias sin emitir más que agua, ya están en desarrollo por diversos fabricantes, representando una oportunidad real para descarbonizar el transporte de mercancías por carretera.

No obstante, aunque el hidrógeno ofrece un futuro cierto, su adopción masiva aún no está consolidada y enfrenta importantes desafíos. En la actualidad, la infraestructura de repostaje de hidrógeno es uno de los principales obstáculos. El número de estaciones de servicio de hidrógeno sigue siendo limitado en nuestro país, y sin





LAS CLAVES DEL HIDRÓGENO

1

Es una tecnología madura.

2

Elimina las emisiones (hidrógeno renovable) sin comprometer la eficiencia ni la funcionalidad del transporte.

3

Repostajes tan rápidos como los de los vehículos de gasolina o diésel.

4

Autonomías que pueden superar los 700 kilómetros.

5

España cuenta con una ventaja competitiva gracias a la abundancia de recursos renovables.

6

Tiene la capacidad de convertirse en un vector energético más sostenible y eficiente.

7

España podría posicionarse como un líder europeo en el hidrógeno renovable, reduciendo a la vez la dependencia de los combustibles fósiles.



“Nos enfrentamos así al clásico dilema: ¿qué debe venir primero, una red amplia de puntos de repostaje o la producción masiva de vehículos de hidrógeno?”

una red sólida de puntos de repostaje, los consumidores son reacios a optar por vehículos de hidrógeno.

REPOSTAJE O PRODUCCIÓN MASIVA

Nos enfrentamos de esta manera al clásico dilema: ¿qué debe venir primero, una red amplia de puntos de repostaje o la producción masiva de vehículos de hidrógeno? Este reto está siendo abordado ya en varios países (Corea del Sur, Japón, Estados Unidos...) mediante programas de colaboración público-privada, con el objetivo de desarrollar simultáneamente la infraestructura y los vehículos. Solo de esta manera será posible crear un ecosistema que permita la adopción progresiva de esta tecnología en el transporte, lo que claramente tendría un impacto positivo tanto en nuestra economía como en el medioambiente.

España también está dando pasos en esta dirección y debe seguir haciéndolo mediante la colaboración pública y la inversión decidida tanto del sector del hidrógeno como del transporte. A medida que esta infraestructura se expanda, aumentará la adopción de vehículos de hidrógeno en nuestras carreteras, y progresivamente, en otros ámbitos del transporte. Además, no debemos olvidar que nuestro país cuenta con una ventaja competitiva considerable gracias a la abundancia de recursos renovables, como la energía solar y eólica, fundamentales para la producción de hidrógeno renovable. Si se aprovechan adecuadamente, España podría posicionarse como un líder europeo en el hidrógeno renovable, reduciendo a la vez nuestra dependencia de los combustibles fósiles.

Más allá de los beneficios medioambientales, el desarrollo del hidrógeno en el transporte tiene implicaciones económicas muy positivas. España posee una industria automotriz sólida y el potencial de generar empleo de alto valor añadido en sectores como la fabricación de vehículos, la producción de hidrógeno y la implementación de infraestructuras. La descarbonización del transporte no solo es una oportunidad para proteger el planeta, sino también para revitalizar la economía local y generar empleos sostenibles.

NUEVO RENAULT MASTER E-TECH 100% ELÉCTRICO



furgón del año



hasta 460 km de autonomía⁽¹⁾
27% menos de consumo eléctrico⁽²⁾
la mejor carga útil de su categoría: hasta 1.625kg⁽³⁾

disponible también en diésel

(1) en la versión L2H2 AT, homologación WLTP en curso. (2) medida tomada en ciclo WLTP comparando el Nuevo Master L2H2 E-Tech 87 kWh y el Renault Master E-Tech Electric 52 kWh. Estudio interno Renault. (3) capacidad de carga en versión L2H2 E-Tech 100% eléctrico 4T gran autonomía. consumo mixto WLTP 25,1/22,8 (kWh/km). emisiones WLTP CO₂ (g/km) 0. © p. mclean



empresas.renault.es

Renault Pro+





MÁS ALLÁ DEL CAMIÓN

Además de los camiones, otros segmentos del transporte terrestre también se beneficiarán del hidrógeno. Los autobuses de hidrógeno, que ya circulan en ciudades españolas y europeas, proporcionan una solución de movilidad urbana sin limitaciones operativas, permitiendo realizar jornadas completas sin necesidad de regresar a la base para recargar.

En zonas no electrificadas, los trenes de hidrógeno, por su parte, están comenzando a sustituir a los motores diésel, ofreciendo una alternativa limpia y eficiente. Países como Alemania o China han sido pioneros en este campo, y se espera que esta forma de transporte se extienda a otras regiones del mundo, incluyendo nuestro país, en los próximos años.

De igual forma, los sectores marítimo y aéreo también se están sumando a esta revolución. El uso del hidrógeno como combustible para barcos y aviones (bien directamente, bien como ingrediente fundamental de los combustibles

sintéticos) aún está en fase experimental, pero los avances son prometedores. Barcos que navegan en aguas interiores y áreas costeras medioambientalmente sensibles, así como rutas aéreas que emplean combustibles sintéticos basados en hidrógeno, ya están siendo probados con éxito.

A largo plazo, estos sectores podrían beneficiarse enormemente del hidrógeno, contribuyendo a la descarbonización global del transporte.

Por su parte, el sector logístico, tan crucial para nuestra economía y estrechamente vinculado al transporte, tampoco es ajeno a estos avances. Las carretillas elevadoras y otros vehículos industriales que operan en grandes centros logísticos ya han demostrado el valor del hidrógeno en términos de eficiencia.

Al eliminar la necesidad de largas recargas y ofrecer una capacidad operativa continua, estos vehículos permiten a las empresas aumentar su productividad y reducir sus costes de mantenimiento.



El hidrógeno tiene el poder de transformar el transporte tal como lo conocemos, ofreciendo una solución viable y eficaz para descarbonizar este sector clave.

Desde los vehículos ligeros hasta el transporte pesado, pasando por sectores industriales y logísticos, el hidrógeno tiene la capacidad de convertirse en un vector energético más sostenible y eficiente, facilitando el avance hacia una sociedad descarbonizada.

Este es el momento de actuar, de apostar por tecnologías limpias y de aprovechar al máximo los recursos que tenemos a nuestro alcance.

El hidrógeno no es solo una opción más; es la clave que puede desbloquear el futuro del transporte y de nuestra sociedad en su conjunto, para que la movilidad no solo sea sinónimo de progreso y prosperidad, sino también de sostenibilidad. ■

PASSango

Elija fiabilidad y asistencia



Peajes en 12 países



**NOVEDAD:
HUNGRÍA**

AS 24 Española,
Tel: (+34) 93 459 36 86
marketing.es@as24.com

 **AS24.com/es**

AS24 

 **TotalEnergies**



LA DESCARBONIZACIÓN DEL SECTOR TRANSPORTE POR CARRETERA

José M^a López Martínez,

DR. INGENIERO INDUSTRIAL, CATEDRÁTICO DE LA UPM, INVESTIGADOR DEL INSIA-UPM

La descarbonización del transporte en general, y del rodado en particular, está demostrando ser uno de los mayores retos de la sociedad de este principio de siglo. El parque mundial de vehículos automóviles en todo el mundo se estima de 1.400 millones, satisfaciendo muchas necesidades de movilidad diaria tanto de pasajeros como de mercancías, con el correspondiente impacto medioambiental y de consumo de energía.

Las sociedades avanzadas, mostrando cada vez mayor preocupación por los problemas medioambientales a escalas local y global, y demandando un uso mayor de energías limpias, afrontan retos y conflictos de gran importancia, en diferentes ámbitos. En relación con la movilidad, que es un factor fuertemente relacionado con el desarrollo económico y social y, a la vez, generadora de impactos medioambientales que deben reducirse, el problema se plantea en términos de adoptar soluciones compatibles con un desarrollo sostenible, lo cual implica la sustitución pro-

gresiva de las tecnologías actuales de propulsión de los vehículos actuales, por otras de emisiones nulas o muy reducidas y el uso de energías limpias.

La demanda cada vez mayor de la movilidad personal y de mercancías y la casi total dependencia de los hidrocarburos líquidos significa que la reducción de emisiones de este sector será particularmente difícil. Por lo tanto, las tecnologías bajas en carbono están avanzando rápidamente, con vehículos híbridos y enchufables, vehículos eléctricos de batería y vehículos de pila de combustible alimentados con hidrógeno.





La demanda cada vez mayor de la movilidad personal y de mercancías y la casi total dependencia de los hidrocarburos líquidos significa que la reducción de emisiones de este sector será particularmente difícil

Hasta hoy no se ha encontrado una solución única para la descarbonización del transporte que es fundamental para que se puedan lograr los objetivos climáticos que la Unión Europea (UE) se ha marcado en el llamado Pacto Verde Europeo. Por eso, hay que sacar partido del cambio a las nuevas tecnologías e impulsar la transición hacia vehículos de cero emisiones de CO₂.

Desde que se planteó el plan para acabar con los vehículos equipados con motores de combustión interna, más concretamente con los propulsores diésel, la UE y muchos gobiernos nacionales europeos

han impulsado la tecnología eléctrica como esa solución única, que se está viendo que presenta grandes dificultades para propulsar, concretamente, el nicho de los vehículos pesados: camiones y autocares con cero emisiones de CO₂.

OBJETIVOS INALCANZABLES

El resultado es que los objetivos que se habían marcado de reducción de estas emisiones parecen hoy claramente inalcanzables. Esto demuestra que una estrategia para lograr el objetivo de cero emisiones no es algo que pueda surgir de una decisión política debido a sus implicaciones técnicas y el impacto que pue-



RETOS ENERGÉTICOS Y MEDIOAMBIENTALES DEL TRANSPORTE POR CARRETERA

Contaminación global:

el transporte por carretera contribuye con el 18% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI, que incluyen el CO₂, el CH₄ y los N₂O) en el mundo. En 2021 las emisiones de gases de efecto invernadero del sector transporte presentan en España un mayor peso relativo (29,6%) que la media de la Unión Europea (22,4%). Reducir los GEI se ha convertido en un tema prioritario y el **reto principal** de los fabricantes de vehículos.

Han transcurrido ya bastantes años desde que se instaló en las sociedades más avanzadas la preocupación por el cambio climático y se abogó por la necesidad de adoptar medidas de suficiente calado para revertir la tendencia. En la UE este mensaje caló de manera muy profunda y la respuesta se plasmó, entre otras iniciativas, en el pacto Verde Europeo, aprobado en 2020.

En este se formuló el objetivo de lograr que la UE sea climáticamente neutral en 2050. Dentro de este marco se fijaron objetivos ambiciosos, que para los vehículos ligeros deberían conducir a cero emisiones de CO₂ en 2035 y **para los vehículos pesados, una reducción del 90% en 2040**. En estos años, se apostó por la electromovilidad casi como el único camino para lograr estos objetivos, desconociendo el principio de neutralidad tecnológica que ayudara a encontrar otras soluciones viables.

Contaminación local:

las emisiones del tubo de escape son responsables de varias afecciones respiratorias, en particular las partículas y los óxidos de nitrógeno. La concentración de productos contaminantes es muy diferente según el momento y el lugar. Depende de la hora del día, de las condiciones meteorológicas (sobre todo el viento, pero también la temperatura y la humedad) y de la cercanía y cantidad de fuentes de emisión. Por lo tanto, no se estará igualmente expuesto a contaminación en una ciudad que el campo, y no será lo mismo un día de verano sin viento que uno de invierno con viento.

Los automóviles contribuyen a la contaminación del aire por sus emisiones por el tubo de escape (CO, HC, NO_x y partículas) y por sus emisiones de evaporación (muy pequeñas actualmente). En este sentido, la normativa euro 6/VI regula las emisiones contaminantes de los turismos, vehículos comerciales ligeros y vehículos pesados, ha contribuido de manera importante a la reducción de estos contaminantes.

En la actualidad ya se ha aprobado la nueva norma euro 7/VII que entrará en vigor en 2027 y que supondrá un nuevo reto para los fabricantes ya que tendrán que adaptar los propulsores para cumplir con los límites de emisión fijados además de cumplir con otras emisiones como las partículas desprendidas del desgaste de frenos y neumáticas (igual en vehículos eléctricos) y por el levantamiento de polvo del suelo por los efectos de la rodadura del vehículo.

Aseguramiento del suministro:

Tanto en la UE como en España el transporte es el sector con mayor consumo energético, con un 29,2% de la energía final consumida en los países de la UE-27, y un porcentaje aún mayor en España, donde en 2021 se alcanzó una participación del 38,6%. Esta cuota, de 9,4 puntos superior a la media europea, está condicionada por la estructura productiva de nuestra economía, con un sector con un peso relevante de la automoción y un sector servicios con un peso importante que incluye el turismo con una participación del 8% del PIB en 2021.

Los datos de consumo de energía final en el transporte indican que el modo que más peso tiene con gran diferencia es la carretera, responsable de más del 93,4% del consumo de energía final en el sector en 2021. La dependencia tan fuerte del sector transporte con relación al petróleo (94% aproximadamente, el resto son biocombustibles) y considerando que las reservas de petróleo están concentradas en regiones políticamente inestables, **es necesario, por tanto, reducir el porcentaje de consumo de los combustibles fósiles para el transporte**.

La electricidad, el hidrógeno y la introducción progresiva de los combustibles renovables suponen una gran baza para reducir significativamente las emisiones de CO₂ del transporte colectivo de pasajeros y de mercancías, pudiendo ser claves para alcanzar los objetivos de neutralidad climática, así como la independencia energética.



de tener en los diferentes sectores industriales y comerciales implicados. Tiene que ser el resultado de un estudio en el que participen todos los actores implicados, que permita, no sólo una solución adecuada para este sector sino también para la economía europea en su conjunto. Por tanto, se hace indispensable el compromiso de todos los sectores para lograr una neutralidad tecnológica en este proceso de cambio que ahora no existe.

Por más que se haya querido imponer la tecnología eléctrica, los fabricantes de

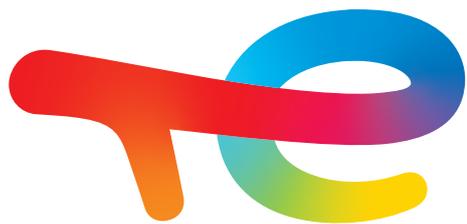
RUBIA
LUBRICANTES

Tu socio diario
de confianza



Aprobado por más de 200 fabricantes de vehículos pesados, los lubricantes Rubia ofrecen fiabilidad en su día a día.

Descubra los lubricantes Rubia proporcionan una excelente protección del motor y del sistema de postratamiento, así como intervalos de cambio prolongados, siendo el socio ideal para su flota de camiones.



TotalEnergies

+200
APROBACIONES
DE
FABRICANTES DE
VEHÍCULOS PESADOS*



*Para la gama completa de Rubia.



Una estrategia para lograr el objetivo de cero emisiones no es algo que pueda surgir de una decisión política debido a sus implicaciones técnicas

vehículos han tenido que escuchar a sus clientes -los operadores de transporte- y han terminado por proponer grupos propulsores alternativos a la solución eléctrica que puedan permitirles, en ciertas ocasiones, cumplir más adecuadamente con su función. Entre estas opciones se encuentran los propulsores de hidrógeno o los motores de combustión interna alimentados con combustibles bajos en carbono o neutros en carbono que son una alternativa igualmente adecuada desde una perspectiva de la descarbonización. Esta variedad de soluciones, junto con la propia tecnología eléctrica, encaja con un futuro que poco a poco se va perfilando en el que convivirán diversas opciones mecánicas.

REVISIÓN DEL PACTO VERDE

Por todo esto, hace falta que la Unión Europea haga una revisión del Pacto Verde Europeo en la que reemplace esa imposición de la tecnología eléctrica, dependiente de unas materias primas para la fabricación de baterías, escasas en

Europa, y opte por una neutralidad que permita otras soluciones para lograr la buscada descarbonización.

Y, sobre todo, que se establezcan nuevos plazos para lograr los objetivos marcados que, hasta ahora, son inalcanzables y que se tenga en cuenta la buena salud de la economía europea.

Por otro lado, esta transición tecnológica sólo funcionará si está acompañada por una masiva inversión en infraestructuras de recarga de baterías para los vehículos eléctricos, de repostaje para aquellos que utilicen el hidrógeno.

El hidrógeno renovable es una de las principales opciones de descarbonización del transporte pesado, siendo más adecuado cuanto más larga es la distancia y más pesadas las cargas. Sin embargo, no debe descartarse para otros casos, incluso vehículos ligeros, pues según las circunstancias puede llegar a ser la mejor opción. El hidrógeno también resulta muy interesante por el papel fundamental que juega en otras formas de descarbonizar, como combustibles sintéticos o renovables, sin olvidar el uso directo de hidrógeno en motores de combustión, que es otra alternativa con bajo coste de transformación del vehículo.

En el caso del sector de la energía, el objetivo de neutralidad climática de la economía a 2050 obliga a que las energías renovables tengan una importante contribución en los usos finales de la energía -usos entre los cuales se incluye el transporte-, mediante la combinación de tecnologías renovables de uso directo, combustibles renovables y la electrificación, teniendo en cuenta que se prevé que el sistema eléctrico sea 100% renovable para entonces.

El transporte colectivo de pasajeros y de mercancías es un sector especialmente sensible a los costes. Su descarbonización solo se conseguirá si además de los grandes esfuerzos inversores de los fabricantes se dan las condiciones para que los operadores de transporte inviertan en soluciones que permitan operar sus vehículos de manera rentable. ■



Haz que tu flota llegue más lejos. Y su rendimiento, también.

Nuevos Conti Hybrid HS5 y HD5.

Los neumáticos de alto kilometraje con tecnología alemana.

- › Experimenta un excepcional kilometraje gracias al nuevo compuesto desarrollado para operaciones regionales.
- › Benefíciate de una impresionante tracción en cualquier condición gracias al resistente dibujo de la banda de rodadura que incluye nuevas laminillas en 3D de ancho completo.
- › Descubre el diseño innovador de las nuevas bandas de rodadura con ingeniosas características para mejorar el rendimiento y alargar la vida útil de los neumáticos.



Generación 5. Juntos, marcamos la diferencia.



HACIA UNA CADENA DE SUMINISTRO EFICIENTE, COMPETITIVA Y SOSTENIBLE

Héctor Cebrián,

RESPONSABLE DE SOSTENIBILIDAD Y PROYECTOS DE DESCARBONIZACIÓN DE SESÉ

Europa está inmersa en un proceso profundo de transformación de su economía para avanzar hacia la neutralidad climática en 2050 y, si bien el suministro de mercancías solo representa aproximadamente el 10% de las emisiones globales a nivel mundial, la ambición de la UE es que este sector avance de una manera rápida para cumplir con el objetivo de reducir un 55% las emisiones de CO₂ en 2030. El reto no es menor: conciliar estos objetivos medioambientales con la competitividad de nuestra industria.

En Sesé, como gestor integral de la cadena de suministro, decidimos hace años posicionarnos como tractores de esta transformación hacia una movilidad sostenible, y marcar nos el objetivo de ser neutros en emisiones en 2050 y abandonar el uso de combustibles fósiles en 2030 para nuestras flotas de transporte europeas. Este compromiso no solo es una declaración de intenciones, sino una estrategia fundamentada en tres motivaciones: la responsabilidad, la necesidad y la oportunidad.

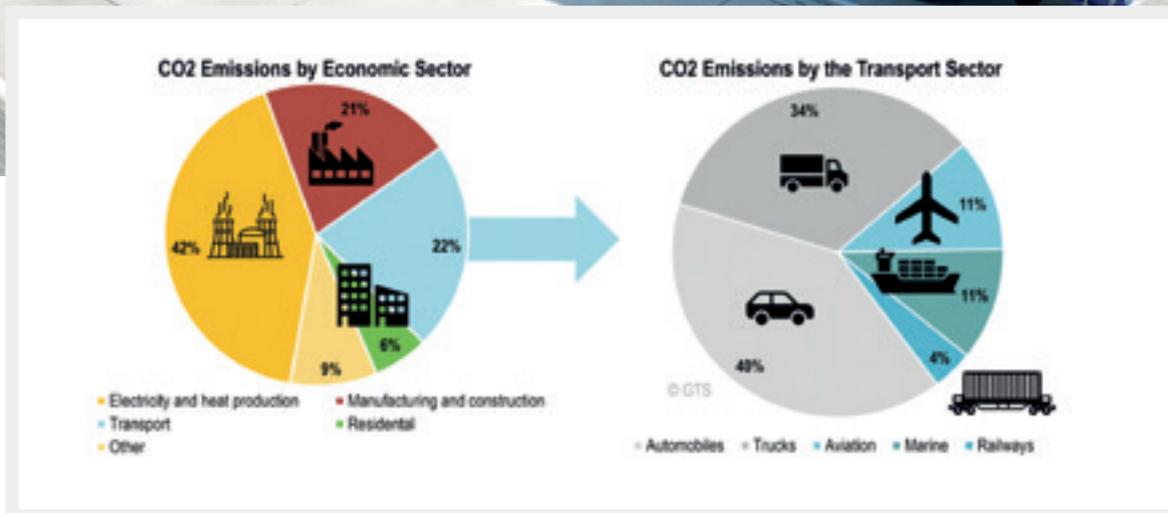
Actuamos por responsabilidad, puesto que como gestores del suministro de mercancías somos conscientes de los efectos de nuestra actividad y trabajamos para generar un impacto positivo en nuestro entor-

no, no solo como una cuestión ética, sino como una parte integral de nuestro propósito corporativo. Es una necesidad, puesto que la sostenibilidad ha dejado de ser una opción para convertirse en un imperativo. Las instituciones y el mercado exigen avanzar hacia una cadena de suministro más sostenible. En este contexto, las empresas que no se adapten a estas nuevas demandas corren el riesgo de perder su relevancia en el mercado.

Pero, sobre todo, lo vemos como oportunidad. La sostenibilidad es un medio para diferenciarnos en un mercado altamente competitivo. La logística y el transporte son sectores exigentes, y destacar requiere innovación y visión. Los gestores de la cadena de suministro tenemos el conocimiento necesario para ofrecer las soluciones más eficientes para cada necesidad y tipo de transporte. Cada necesidad de cliente es distinta y el valor es ofrecer la alternativa más adecuada para cada caso.

VÍAS DE DESCARBONIZACIÓN

Para poder llevar a cabo esta misión, y cumplir los objetivos de neutralidad climática, Sesé cuenta con un plan integral de medidas que son implementadas siguiendo el criterio de eficiencia, según la necesidad de cada tipo de transporte y cliente. Dentro de las medidas concretas de transporte terrestre, las principales vías de descarbonización eficiente contempladas son la intermodalidad, la optimización del consumo de combustible, la optimiza-



Source: International Energy Association. IEA and IPCC (2014) Summary for Policymakers.s

ción de las cargas y el uso de fuentes de energía alternativas.

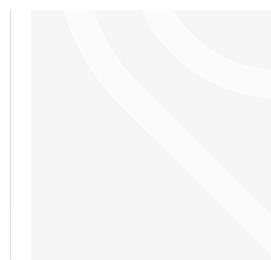
La intermodalidad es una alternativa sostenible para avanzar hacia un transporte más bajo en emisiones, pero ni es la única solución, ni es apta para todo tipo de transporte o ruta. Algunas cargas requieren tránsito que no es compatible con los tiempos de algunas rutas de ferrocarril y, en muchos casos, ni existe servicio ni las infraestructuras adecuadas. La intermodalidad es una vía, pero la carretera seguirá siendo necesaria y por tanto trabajamos para hacerla más sostenible.

Para descarbonizar la carretera, una forma muy eficiente de avanzar es la optimización



Las principales vías de descarbonización eficiente contempladas son la intermodalidad, la optimización del consumo de combustible, la optimización de las cargas y el uso de fuentes de energía alternativas

de los consumos de combustible. Disponer de una flota renovada, la formación de nuestros conductores o el uso de herramientas tecnológicas, son vías eficientes para reducir el consumo de combustible por kilómetro, y con ello las emisiones de CO₂ emitidas a la vez que se reducen los costes operativos. En Sesé, por ejemplo,





HVO: SOSTENIBILIDAD COMPETITIVA

Ya hay alternativas al uso de fuentes de energía tradicional a través del uso de combustibles renovables, como el biometano o el HVO, que permiten acercarnos a la neutralidad. Utilizando residuos como materia prima para la producción de combustibles **somos capaces de reducir las emisiones netas de CO₂ hasta un 90% frente a los combustibles de origen fósil**, al capturar y procesar el carbono que luego es emitido por el vehículo.

Sesé fue pionera en utilizar HVO (aceites vegetales hidrotratados) de origen residual, al impulsar el primer punto de suministro de este combustible en España para el transporte de mercancías de la mano de Repsol. En julio de 2022, realizamos el primer piloto con diez ca-

miones, y en estos momentos **ya estamos operando 200 vehículos de forma regular** lo que nos va a permitir evitar la emisión de 18.000 toneladas de CO₂ en un año.

La ventaja de esta solución es que nos permite ser sostenibles, sin dejar ser competitivos. Hoy es posible utilizar los camiones EURO VI de nuestra flota para hacer viajes España-Alemania con HVO sin tener que cambiar nuestras operativas, ni realizar grandes inversiones. Además de ser una solución eficiente y necesaria en un entorno tan competitivo, es prácticamente la única vía posible para muchas de las Pymes y autónomos, puesto que necesitan más aún de medios fiables y flexibles, así como económicos.



de la carga, el uso de semirremolques aligerados y el uso de los vehículos euromodulares como los duotrailer, nos permiten transportar más carga con un consumo de combustible por tonelada neta inferior, generando un impacto positivo en términos de emisiones de CO₂ sin un coste económico adicional. Sesé ha sido el principal impulsor de los vehículos euromodulares (EMS1 & EMS2) en nuestro país, y es uno de los referentes también a nivel europeo.

En diciembre de 2017, realizamos la primera prueba con un duotrailer en España y, tras seis años de pruebas, conseguimos que en el pasado diciembre la Dirección General de Tráfico (DGT) avanzase en la regularización. Durante este tiempo hemos demostrado que, además de suponer una mejora para la seguridad vial, el traspase de vehículos de las carreteras convencionales a vías de alta capacidad supone una mejora de los costes logísticos y de las emisiones.

Gracias a esta experiencia, y al conocimiento de los beneficios que una mayor generalización de su uso a nivel europeo supondría, nos hemos convertido en referentes para las administraciones europeas, participando en conversaciones con la Comisión Europea para la modificación de la Directiva de Masas y Dimensiones, así como con otras autoridades nacionales para su uso a nivel nacional. Gracias a ello,

disponemos de **herramientas tecnológicas** que nos permiten hacer una conducción eficiente (Smart Driving), o una mejor planificación de nuestras operaciones (Smart Planning), que nos hacen ser más sostenibles a la par que competitivos. Digitalización y sostenibilidad están muy relacionadas, ya que siendo más digitales podemos ser más eficientes y con ello más sostenibles.

Además del uso de la tecnología y de una flota más ecológica, la optimización de la carga transportada es otra de las alternativas más eficientes en este momento, ya que no supone un incremento de costes para la compañía, ni para nuestros clientes. Dentro de estas **medidas de optimización**

K

LA COMBINACIÓN MÁS LIGERA Y RESISTENTE EN EL TRANSPORTE INTERMODAL

CUERPO
INTERMODAL
3.900 KG

ENGINUIITY
SINCE 1893

GO INTERMODAL!

PORTA-
CONTENEDOR
3.650 KG

Kässbohrer Ibérica S.L.U.

Jordi Llecha | M +34 636 99 89 60 | E jordi.llecha@kaessbohrer.com

Gonzalo Araujo | M + 34 619 67 38 85 | E gonzalo.araujo@kaessbohrer.com

Avda. De Valencia, 6, 1, 3A 08750 Molins de Rei Barcelona / España

E info@kaessbohrer.com | www.kaessbohrer.com/es

Kässbohrer

Enginuity, since 1893



NEUTRALIDAD TECNOLÓGICA

La sostenibilidad

es un objetivo y compromiso de consumidores, empresas e instituciones. Los consumidores deben ser conscientes de que la sostenibilidad no será a coste cero, y menos si queremos hacerla a un ritmo acelerado para responder al reto climático. Por nuestra parte, las empresas tenemos que entender que la movilidad sostenible no es una opción, sino una necesidad, pero que si somos eficientes podemos salir reforzados.

La habilitación de soluciones sostenibles eficientes es una necesidad especialmente crítica para el transporte de mercancías para un país periférico como España, donde los costes logísticos son determinantes para la competitividad industrial del

país. En este sentido, es fundamental que las instituciones defiendan el principio de neutralidad tecnológica y establezcan los fines con objetivos realistas, sin determinar la tecnología adecuada para conseguir realizarlos.

No existe una opción única válida para todos los tipos de transporte. Y por tanto la neutralidad tecnológica es la vía pragmática que permitirá desarrollar las soluciones sostenibles para cada necesidad y lograr cumplir mercados sin perder competitividad. Todos tenemos que aportar en este cambio transformador, y desde Sesé estamos decididos a seguir liderando este tipo de iniciativas para alcanzar nuestro propósito: transformar la cadena de suministro del futuro.



hasta un 30% por tonelada neta transportada, pero ni con esta mejora bastará para poder alcanzar el reto de la neutralidad en emisiones en 2050.

CAMBIAR LA FUENTE DE ENERGÍA

Para poder conseguirlo es necesario cambiar la fuente de energía con las que movemos hoy nuestros vehículos. En este caso existen dos vías principales para hacerlo, por un lado el uso de combustibles renovables, y en futuro los sintéticos, y por otro la electrificación.

Nuestra división de transporte está muy enfocada al transporte de larga distancia con vehículos pesados, donde la electrificación no es todavía una solución viable por las limitaciones de autonomía, de infraestructura de recarga, así como por los costes fijos y operativos. La electrificación comienza a ser una realidad para el transporte de mercancías de corta distancia, pero no lo es todavía para la larga distancia. ■



La electrificación comienza a ser una realidad para el transporte de mercancías de corta distancia, pero no lo es todavía para la larga distancia

hemos vuelto a ser pioneros al realizar la primera prueba con un duotrailer en Alemania. En colaboración con el Grupo Volkswagen, Schmitz Cargobull, VDA, TÜV Rheinland y Kombiverkehr, estamos realizando pruebas entre Hannover y Wolfsburg dentro un transporte intermodal España-Alemania. El duotrailer puede facilitarnos el reducir las emisiones de CO₂



LYNX

FLEET

La solución de cadena de frío conectada

La plataforma telemática Lynx™ Fleet supervisará de forma inteligente sistemas frigoríficos conectados desde cualquier lugar del mundo, proporcionando información vital sobre los productos que se están transportando y los vehículos que los transportan a productores, conductores, directores de transporte y minoristas.



TRANSICOLD

www.carriertransicold.es



LA RUTA HACIA EL TRANSPORTE PESADO POR CARRETERA SOSTENIBLE

Alfredo Rodríguez Seoane,

PRESIDENTE DE LA COMISIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES DE ASEPA

El transporte pesado de mercancías por carretera es un servicio clave para garantizar la actividad económica y para la satisfacción de las necesidades básicas de los ciudadanos, las administraciones deben asegurar su eficacia y continuidad bajo condiciones que minimicen el impacto ambiental, asegurando también su sostenibilidad económica.

Veamos algunas cifras importantes: según la asociación de fabricantes ACEA, hay 6,2 millones de camiones en circulación en toda la UE y 300.000 en España, con una edad media de 14 años. Tenemos un millón de empresas de transporte por carretera en Europa y 100.000 en España. La globalización y la eficiencia de la distribución permiten que las mercancías viajen en múltiples direcciones durante miles de kilómetros por toda Europa. Pongamos un ejemplo ilustrativo de la eficacia del transporte: cada litro de leche que consumimos viaja como media en cuatro camiones diferentes antes de llegar a nuestros hogares.

La Comisión Europea ha fijado el objetivo de reducción de emisiones del 90% para 2040 para los fabricantes de camiones, basándose en la electrificación, lo que a la vista de la evolución del mercado y de la ausencia de supercargadores parece imposible de conseguir, aun considerando que 2040 parece un hito todavía lejano. Italia y Alemania han pedido recientemente que la revisión de los objetivos, inicialmente prevista para 2027, se adelante a 2025.

Como se ha dicho la edad media de los camiones es de 14 años, así que la incertidumbre que se cierne sobre el transportista acerca de qué tipo de vehículo ad-





quirir crecerá exponencialmente en los próximos meses. Además, el transporte por carretera sigue estando muy atomizado en toda la UE. En España, a la luz de los datos antes citados, el tamaño medio es de tres camiones por empresa y la inversión en nuevas tecnologías resulta difícil en estas circunstancias.

“CONEJILLOS DE INDIAS”

“Los fabricantes de camiones nos utilizan como conejillos de Indias”. Esta frase lapidaria se le atribuye a José Carrillo Benítez, propietario de una de las más grandes flotas de transporte en España durante la década de los 70. Existe un tipo de clientes tecnológicos que anhelan poseer el producto de última generación asumiendo incrementos de precio importantes. Se denominan “Early Adopters” y podemos afirmar que muchos clientes de coches eléctricos pertenecen a este grupo, por ejemplo, los primeros usuarios de Tesla, que pagaron altos precios por sus coches.

En el transporte por carretera son los cargadores la parte más interesada en promover el uso de nuevas tecnologías para reforzar su propia imagen de marca corporativa más verde y ecológica. Los transportistas, sin embargo, prefieren productos fiables, es decir, camiones maduros, bien probados, que desempeñen su trabajo sin averías ni contratiempos.



No existe una solución única para descarbonizar los camiones pesados: existe una necesidad urgente de un marco regulatorio tecnológicamente neutro que considere los combustibles renovables como complementarios a las tecnologías de cero emisiones

“El camión no puede estar parado, me da igual que sea por causa de un fusible que por una rotura del motor. Si algo funciona bien para qué me lo cambias”. En el transporte de largo recorrido los operadores anhelan camiones fiables que no se paren, pertenecen por tanto al grupo de los “Late Adopters”.

La adopción de nuevas tecnologías se ha acelerado vertiginosamente desde la época de Transportes José Carrillo hasta hoy. De pequeñas innovaciones, como motores turboalimentados, cambios sincronizados, superfrenos eléctricos y cabinas abatibles, hemos pasado a transformaciones profundas y frecuentes de los motores y los sistemas de reducción de emisiones. Desde la entrada en vigor de la norma Euro 1 en los años 90, Europa ha bajado los límites de homologación en más de diez ocasiones, lo que ha provocado un cierto “har-





A VUELTAS CON EL CAMIÓN ELÉCTRICO

Algunas de las conclusiones más importantes sobre movilidad eléctrica en camiones en base a la experiencia real acumulada con algunos clientes:

Con los precios actuales de los vehículos, sigue siendo muy difícil poner en funcionamiento un camión eléctrico sin subvenciones. La generalización de la electromovilidad solo llegará cuando los costes reales TCO, costes totales de explotación, sean equiparables a los del diésel.

La primera prioridad debería ser electrificar los camiones de corto recorrido puesto que casi el 50% del transporte de mercancías en Europa recorre menos de 300 kilómetros/día, es decir, los camiones de “cabina corta”.

La oferta de camiones eléctricos pesados es amplia. En el proceso de adquisición del camión eléctrico, cada cliente debe realizar pruebas en sus rutas reales, analizando recorridos, tiempos de carga y costes de la infraestructura propia requerida, para determinar el cálculo de amortización detallado.

Es de vital importancia para el cálculo de la autonomía real considerar el consumo de energía de todos los equipos auxiliares del camión, como las tomas de fuerza en los camiones municipales o el equipo de frío en un camión frigorífico.

En los próximos años tendremos que impulsar sobre todo de carga en la base en cocheras, porque la expansión de la red pública de alta capacidad avanzará con más lentitud.

Hoy en día, ya existen aplicaciones en las que el camión de propulsión eléctrica tiene mucho sentido, por ejemplo, en el sector municipal, donde los políticos suelen tener directrices muy claras sobre los objetivos de reducción de CO₂ y de emisiones locales.

Se debe utilizar el ciclo completo, incluyendo la fabricación del camión para la estimación de la huella y no solo lo que sale por el tubo de escape. Además, el camión eléctrico se acercará a las cero emisiones solo si consume electricidad verde 100%, pero hoy en España es solo en torno al 50%.



Los transportistas prefieren productos fiables, es decir, camiones maduros, bien probados, que desempeñen su trabajo sin averías ni contratiempos

tazgo normativo”. Ahora nos encontramos ya en el “step” Euro 6 fase “E”, quinta versión de la Euro 6, y vamos camino de la Euro 7.

Aunque la tecnología ha disminuido radicalmente las emisiones y ha reducido los consumos, la sensación que tiene el transportista es que cada vez que las marcas cambian el producto por causa de los cada vez más exigentes límites de homologación, aumenta el riesgo de que aparezcan nuevos fallos y costes de operación.

DISRUPCIÓN TOTAL

El cambio a la electrificación supone una disrupción total. A la vista están los problemas de algunos camiones eléctricos y

de hidrógeno, que acumulan grandes retrasos en la puesta en servicio por problemas técnicos y de homologación. ¿Cuántos retrasos, desde que se anunció a bombo y platillo, acumula la fabricación en serie del nuevo camión eléctrico Tesla Semi? **El camión eléctrico de larga distancia supone una inversión enorme con respecto a la evolución histórica de los motores de combustión interna.** El precio de un camión eléctrico triplica el de un diésel y el precio de un camión de hidrógeno lo sextuplica.

Históricamente se ha trabajado en aligerar los camiones para ganar en eficiencia y disponibilidad. Ahora, el elevado peso, el largo tiempo de carga y la escasa autonomía de las baterías hacen que el camión pesado eléctrico actual tenga un coste de operación total “TCO” muy poco competitivo. Al elevado precio del camión eléctrico hay que sumar el elevado coste de los mega-cargadores que hay que instalar en la base del transportista.

Es cierto que, con la fórmula de renting, pago por uso, el transportista no tiene

moeve truck



Tu flota merece lo mejor

Descubre sus ventajas:

- Servicios de telepeajes, recuperación de IVA y net invoicing.
- Red Moeve Trucks: estaciones de servicio orientadas 100% al transportista.
- Oferta multienergía: diésel renovable HVO 100 y AdBlue®
- La App Moeve Truck & Pro para conductores y área privada para gestores.



Solicita tu tarjeta al **900 200 280**
o consulta más información escaneando este QR

 **CEPSA** se transforma en **moeve**



La transición justa y asequible solo se producirá si todos los actores de la cadena de valor tienen objetivos claros y si las instituciones dan apoyo firme a los clientes y a los operadores de transporte

que adquirir el vehículo, pero cierto es también que el valor residual del camión eléctrico resulta muy bajo e incierto, lo cual no ayuda. Recientemente el CEO de Hertz cayó fulminado por razón de la sobreestimación de los precios residuales de los vehículos eléctricos de la flota, que causó una considerable pérdida económica a la compañía.

EL EFECTO OSBORNE

La continua evolución de las baterías, menor peso, mayor autonomía y durabilidad, provoca un terrible efecto de obsolescencia, de hecho, algunos fabricantes prometen baterías de estado sólido para 2027. Un fabricante anuncia que va a lanzar un camión renovado con una nueva generación de baterías de mayor autonomía, así que las ventas de la gama actual se detienen inmediatamente porque, como es lógico, el cliente decide esperar a que el nuevo producto más eficiente y más asequible esté disponible.



Los cargadores eléctricos estándar de la red pública no sirven para los camiones de largo recorrido, así que al cliente sólo le queda la opción de esperar a que la red se desarrolle adecuadamente en las rutas en las que tiene que operar. Para operar un camión de larga distancia se necesitan cargadores de más de 300 kW, si bien lo ideal sería disponer como mínimo de cargadores de 800 a 1000 kW, denominados megacargadores. En Europa la red de megacargadores está poco desarrollada y en España es casi inexistente.

La incertidumbre que genera la volatilidad de los precios del combustible y de la energía atenaza continuamente al transportista, que no siempre puede repercutir los incrementos de coste al cargador.

¿A QUÉ RETOS SE ENFRENTA EL TRANSPORTE PESADO ESPAÑOL EN LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA?

Desde el foco de la innovación tecnológica, tenemos que destacar cómo los fabricantes de camiones han estado a la vanguardia con productos de última generación, lo que se confirma con la amplia oferta de vehículos eléctricos y de hidrógeno presentes en sus planes. No existe una solución única para descarbonizar los camiones pesados, más bien, existe una necesidad urgen-

te de un marco regulatorio tecnológicamente neutro que considere los combustibles renovables como complementarios a las tecnologías de cero emisiones para alcanzar los objetivos de reducción de CO₂. La transición justa y asequible solo se producirá si todos los actores de la cadena de valor tienen objetivos claros y si las instituciones dan apoyo firme a

los clientes y a los operadores de transporte, ya que esto será fundamental para impulsar un transporte sostenible y descarbonizado en Europa.

Hay que tener muy presente la situación periférica del transporte de mercancías español que hace más difícil una transición competitiva con referencia al resto de Europa.

Como ejemplo tenemos el caso de la subida del precio del gas natural en 2022, (guerra Ucrania), llegando casi a triplicar precios, lo que provocó la paralización en España de muchos cientos de camiones propulsados por gas natural. El bombardeo de los medios con noticias relativas a los continuos incrementos del precio de la energía, aunque no tenga un impacto importante, no ayuda mucho. Este mes de agosto pasado hemos sufrido en España medias de 90 euros Mwh y picos de 140 euros Mwh.

HIDRÓGENO VERDE

A la enorme inversión en el camión de hidrógeno habría que añadir el coste de una hidrolinera propia instalada en la base del cliente que rondaría el millón de euros. Alemania está trabajando en la construcción de una economía del hidrógeno y en el uso del hidrógeno para generar electricidad. En base a esta experiencia, algunos expertos en la materia opinan que el uso de hidrógeno como vector en el transporte no tiene sentido porque el hidrógeno como combustible es como una “rueda cuadrada”.

El rendimiento energético del sistema de hidrógeno como combustible en un camión es inferior a la eficiencia de un camión eléctrico, aunque muchos defensores del hidrógeno contraargumentan esto, afirmando que el hidrógeno verde será muy barato en el futuro. El cronograma para que esto suceda está lleno de incertidumbres, ya que se basa sólo en estimaciones optimistas irracionales, razón por la cual el hidrógeno en algunos foros científicos ya es conocido como el nuevo “hopium”.

Algunas estimaciones apuntan a que el precio mínimo posible se situaría en el futuro entre 10 y 4,50 €/kg en los escenarios más favorables, lo cual supone un coste energético equivalente de 140 €/MWh. Este precio es más elevado que el de cualquier combustible fósil, lo que refuerza el argumento de la falta de competitividad de mercado del hidrógeno verde a día de hoy y, por tanto, la necesidad de subvenciones para lanzar el mercado del hidrógeno en Europa. Además en los costes del hidrógeno para automoción hay que añadir los costes de transporte, compresión y criogenización.

LOS COMBUSTIBLES NEUTROS EN CARBONO Y LAS GARANTÍAS DE ORIGEN

La tecnología de motores accionados por biometano y combustibles bajos en carbono es madura y está ya preparada para la futura normativa Euro 7. La volatilidad de los precios y las difíciles condiciones del mercado presionan a los fabricantes de biometano y biocombustibles. Es muy importante asegurar el proceso de la certificación fiable de las Garantías de Origen.

En 2023, se estima que 800.000 toneladas de biodiésel, provenientes de China, entraron en Europa fraudulentamente. Este biodiésel, etiquetado como renovable, desplazó a los biocombustibles auténticos en el mercado generando un daño estimado en 4.500 millones de euros y desincentivando la inversión en biocombustibles genuinamente sostenibles y en tecnologías limpias como el biometano.

Existe la necesidad de una regulación en cuanto a certificaciones a terceros más estandarizada. Cualquier organismo que certifique una entidad no comunitaria para un país comunitario debería hacerlo de la misma forma y

con un equipo de auditores intercomunitario. De esta forma se garantiza la calidad de la certificación independientemente de los intereses entre el país comunitario afectado y el país de procedencia de la entidad a certificar.

Hace falta una estrategia global a nivel comunitario que no deje que sean los países miembros los que tengan que buscar de forma aislada soluciones puntuales.

Es necesaria la supervisión estricta por parte de las autoridades para proteger tanto a las empresas como al medio ambiente. Es crucial que aprendamos de esta situación para garantizar un mercado justo y sostenible que realmente contribuya a la reducción de CO₂ y a la transición energética.

Se puede demostrar que aumentar la cuota de combustibles neutros en carbono hasta el 20% permitiría reducir las emisiones de gases de efecto invernadero un 10% más que en el escenario actual que plantea el PNIEC, Plan Nacional Integrado de Energía y Clima.

Para generar hidrógeno verde hace falta generar electricidad verde, y no es oro todo lo que reluce en el negocio de explotación masivo de las renovables. Es crecientemente el rechazo de la población rural a la implantación de granjas de aerogeneradores o de placas solares, como ejemplo la oposición ecologista y popular al reciente megaproyecto del parque eólico del Maestrazo en Teruel. ■



¿SON LOS BIOCOMBUSTIBLES UN CLAVO MÁS EN EL ATAÚD DE LOS AUTÓNOMOS?

Joan Lluís Rubio,

DIRECTOR DE MARKETING Y SOSTENIBILIDAD DE ADER

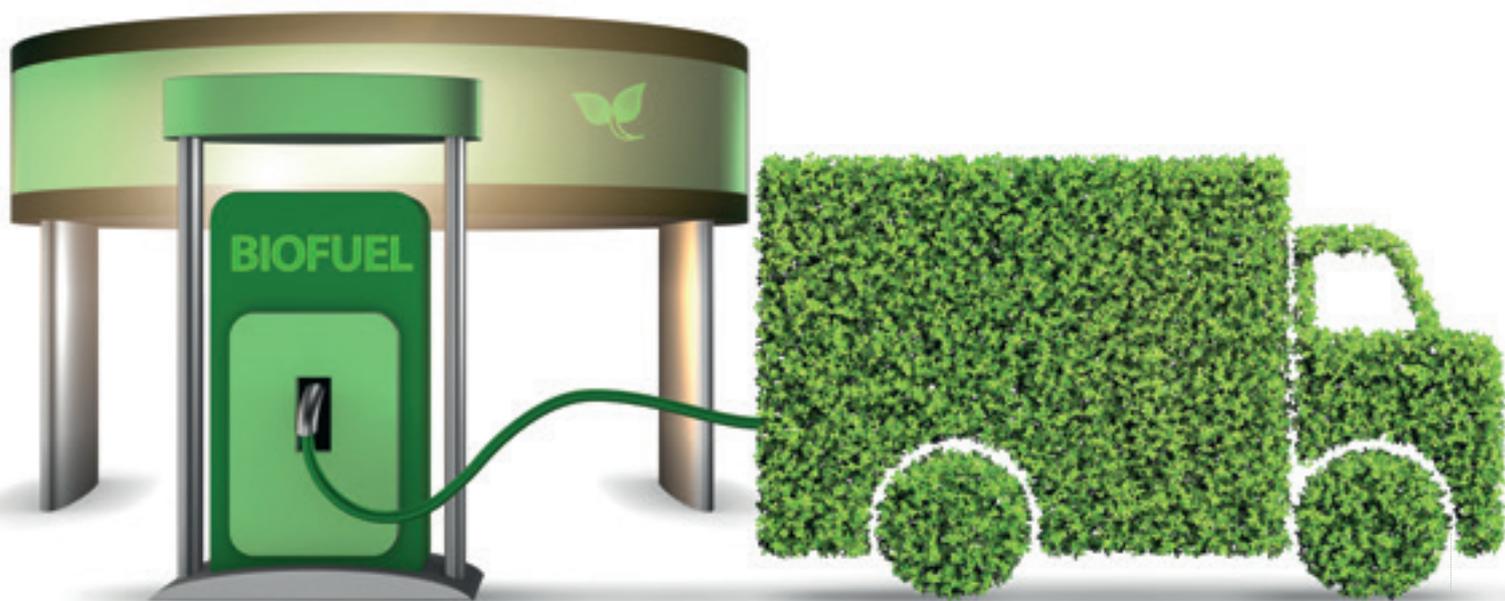
La descarbonización del transporte de mercancías ha dejado de ser una opción para convertirse en una obligación moral y normativa. Es el precio que pagamos por un futuro en el que la sostenibilidad no sea una promesa vacía, sino una realidad. Todos los actores -administraciones públicas, transportistas, cargadores, clientes, sectores energético e industrial- debemos remar en la misma dirección si queremos llegar a ese puerto.

Sin embargo, la travesía no está siendo fácil, y en medio de este mar agitado surgen nuevas preguntas: ¿son los biocombustibles realmente la tabla de salvación para los pequeños transportistas o solo un parche temporal que desvía la atención de los problemas estructurales?

Con la proliferación de las Zonas de Bajas Emisiones (ZBE) y el endurecimiento de las políticas ambientales, el sector se ve forzado a adaptarse a toda velocidad. En ese contexto, los biocombustibles han aparecido en escena con la promesa de ser la solución "fácil": una forma de reducir emisiones sin la necesidad de hacer grandes inversiones en infraestructura o flota. Para un sector compuesto por 390.000 autónomos, en su mayoría microempresas que trabajan con menos de cinco camiones, suena tentador. Pero, ¿será suficiente para salvarlos de las olas que se avecinan?

UN ESPEJISMO TENTADOR

Cuando los biocombustibles, como el HVO (hidrobiodiésel), se presentan como una alternativa inmediata y accesible, es difícil no sentirse atraído por la promesa de un camino más sencillo. Sin necesidad de modificar los motores o invertir en nuevas tecnologías, la posibilidad de seguir adelante con la flota actual, simplemen-



te cambiando el combustible, parece casi un milagro. Comparado con los costos de los vehículos eléctricos y la incertidumbre que rodea la producción y reciclaje de baterías, los biocombustibles parecen una bocanada de aire fresco.

Sin embargo, detrás de esa atractiva fachada se ocultan grietas que amenazan con convertir esa esperanza en un espejismo. El uso de biocombustibles, aunque más sostenible que los combustibles fósiles tradicionales, no es una solución exenta de desafíos. Y el mayor de ellos radica en que, a pesar de los esfuerzos de los transportistas por reducir sus emisiones, el sistema actual no los reconoce.

ACCESO A LAS ZONAS DE BAJAS EMISIONES

Y, por otro lado, tenemos que el acceso a las ZBE se está convirtiendo en una carrera de obstáculos para los transportistas autónomos. En ciudades como Madrid, Barcelona o Sevilla, las restricciones para vehículos con etiquetas “B” y “C” son cada vez más estrictas, y la posibilidad de acceder a estas zonas se va reduciendo a medida que el reloj avanza. Para muchos de estos profesionales, actualizar su flota para cumplir con los nuevos requisitos es un sueño inalcanzable. Los vehículos eléctricos o híbridos enchufables no solo son caros, sino que tampoco siempre se



La falta de flexibilidad en el reconocimiento de los avances en biocombustibles podría dejar a muchas empresas y a innumerables autónomos atrapados en una especie de “limbo regulatorio”

adaptan a las necesidades de transporte espontáneo, cambiante o incluso para largos recorridos.

En este escenario, los biocombustibles aparecen como la única opción viable para reducir las emisiones sin incurrir en inversiones significativas. Sin embargo, la falta de incentivos o beneficios regulatorios para aquellos que apuestan por ellos deja a los pequeños transportistas al borde del abismo. Mientras que las grandes flotas pueden permitirse invertir en las últimas tecnologías, los autónomos quedan una vez más rezagados, obligados a competir en desigualdad de condiciones.

Si realmente queremos que los biocombustibles sean una solución efectiva, es imprescindible desarrollar mecanismos que permitan verificar el uso de combusti-





LA PARADOJA DE LAS ETIQUETAS DE LA DGT

El sistema de etiquetado de la DGT, aunque se creó con la mejor de las intenciones, se ha quedado corto en su capacidad para adaptarse a las nuevas tecnologías. Está enfocado en el “contenedor” -es decir, la tecnología del motor- pero no en la “energía contenida” -el tipo de combustible que realmente se utiliza-.

Como resultado, una furgoneta que funcione con biocombustibles avanzados seguirá siendo clasificada como un vehículo de combustión interna con etiqueta “B” o “C”, sin importar lo mucho que haya reducido sus emisiones en la práctica. Es como si el sistema cerrara los ojos y tapara los oídos

ante los esfuerzos de aquellos que optan por una opción más sostenible.

La raíz del problema se encuentra en la premisa bajo la cual se creó la categorización actualmente vigente de la Dirección General de Tráfico: la idea de que un vehículo siempre se comportará de la misma manera a lo largo de toda su vida útil. Pero la realidad ha demostrado ser mucho más dinámica, y la falta de flexibilidad en el reconocimiento de los avances en biocombustibles podría dejar a muchas empresas y a innumerables autónomos atrapados en una especie de “limbo regulatorio”.



El sector del transporte no necesita más barreras; necesita políticas inclusivas que permitan a los autónomos ser parte del cambio sin sacrificar su independencia ni su sustento

bles y medir las emisiones en tiempo real. Hay tecnologías en el mercado que podrían ayudar, desde sensores de emisiones instalados en los vehículos hasta la detección remota mediante espectroscopía o incluso la trazabilidad del combustible mediante

blockchain. Pero ninguna de estas soluciones es perfecta, y todas plantean la misma cuestión: ¿quién asumirá el coste?

RELACIÓN ENTRE AUTÓNOMOS Y EMPRESAS

A todo ello, hay que añadir que la instalación de tecnologías de control de emisiones no solo implica un coste económico, sino también una posible alteración en la relación entre transportistas autónomos y las empresas de transporte. Si se convierte en un requisito para acceder a contratos o cargas, los transportistas podrían enfrentarse a una mayor dependencia de las em-

EW EUROWAG

#1 en seguridad.

Olvídate del fraude con tarjetas de combustible.

Protege cada transacción con la tecnología Fuel Guard, el Bloqueo de Tarjetas y Eurowag Pay.



**Mantente seguro
y llega lejos con Eurowag**

Solicítalo en línea o por teléfono +34 937 371 151

 **Go far.**
eurowag.com





¿QUÉ DEBERÍA CAMBIAR?

Para que los biocombustibles puedan ser realmente una alternativa viable, necesitamos cambios en el sistema de etiquetado de la DGT y las políticas de acceso a las ZBE. Algunas propuestas incluyen:

- 1** Etiquetas temporales para vehículos que utilicen biocombustibles certificados, lo que les facilitaría el acceso a las ZBE.
- 2** Incentivos fiscales para la instalación de tecnologías de control de emisiones o la adquisición de biocombustibles certificados.
- 3** Flexibilidad en las políticas de las ZBE, reconociendo el uso de biocombustibles como un esfuerzo válido para reducir las emisiones.



El sistema de etiquetado de la DGT, aunque se creó con la mejor de las intenciones, se ha quedado corto en su capacidad para adaptarse a las nuevas tecnologías

presas con las que colaboran. En un sector donde la autonomía es valorada por encima de casi todo, la imposición de dispositivos de control podría convertirse en un nuevo punto de fricción.

La pregunta inicial -si los biocombustibles son un “clavo más en el ataúd” para los autónomos- refleja una preocupación genuina. A pesar de ser una opción más sos-

tenible, las barreras regulatorias y tecnológicas amenazan con hacer más daño que bien. Sin cambios en la regulación y un enfoque más flexible que considere la realidad de los autónomos, los biocombustibles corren el riesgo de ser una solución insuficiente o incluso contraproducente.

Los biocombustibles tienen el potencial de ser una herramienta importante para la descarbonización, pero no deben ser vistos como una solución mágica. Sin un marco regulatorio que valore realmente sus beneficios, podrían terminar siendo más un problema que una solución para aquellos que más los necesitan. El sector del transporte no necesita más barreras; necesita políticas inclusivas que permitan a los autónomos ser parte del cambio sin sacrificar su independencia ni su sustento. ■

Juntos en movimiento

En cada vehículo SOR,

hay **INNOVACIÓN**, tecnología, diseño, conocimiento, visión, **KNOW HOW**, ensayos, planos, equipo, **CREATIVIDAD**, fuerza **INVESTIGACIÓN**, personas, conceptos, procesos, pruebas materiales eco, **IDEAS** pero sobre todo **GARANTÍA**.

Un vehículo SOR es mucho más que un semirremolque.

SOR
#nosmuevetuconfianza

Gracias por su confianza!

SOR

Forward with you!



PROYECTO CLEVER: TRANSFORMANDO EL CÁLCULO Y LA CONTABILIDAD DE EMISIONES PARA EL TRANSPORTE

Jeanett Bolther,

CONSULTORA DE INNOVACIÓN SÉNIOR- LÍDER EQUIPO DE TRANSPORT,
MOVILIDAD & LOGÍSTICA. PNO INNOVATION. COORDINADORA PROYECTO CLEVER

El transporte genera aproximadamente el 25% de las emisiones totales de GEI en la UE, y se prevé que este impacto siga aumentando si no se implementan medidas decisivas. En este contexto, desde España, PNO Innovation trabaja para liderar los esfuerzos europeos para revolucionar la forma en que se miden y reducen las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) en el sector del transporte.

Mayor precisión en la medición y reducción de emisiones. Clever posiciona a las empresas para cumplir con estas normativas y evitar sanciones, proporcionándoles herramientas avanzadas y alineadas con las futuras regulaciones. No solo simplifica el cálculo de emisiones, sino que también busca ofrecer soluciones prácticas que se adapten a las características operativas de cada empresa, permitiendo a las compañías gestionar su huella de carbono de forma eficiente y cumplir con los compromisos climáticos europeos.

El proyecto europeo Clever desarrolla una metodología armonizada, adaptable y aplicable a todos los modos de transporte (carretera, ferroviario, marítimo y aéreo), proporcionando factores de emisión altamente precisos y fiables. Con el objetivo de reducir las emisiones en al menos un 55% para 2030, respecto a 1990, se trata de responder a la creciente presión regulatoria a la que se enfrentan las empresas del sector.

Los marcos europeos como el Pacto Verde Europeo, el paquete Fit for 55 y el marco CountEmissionsEU exigen una ma-

FACTORES DE EMISIÓN PRECISOS

Clever ofrece un marco sofisticado para generar factores de emisión dinámicos que tienen en cuenta diferentes tipos de combustible y contextos geográficos. Esto es particularmente importante a medida que el sector del transporte adopta cada vez más fuentes de energía alternativas como biocombustibles, hidrógeno, combustibles sintéticos y sistemas de propulsión eléctrica.

Estos nuevos portadores de energía requieren metodologías actualizadas para garantizar que las emisiones se calculen con precisión durante todo el ciclo



de vida del combustible, desde el pozo a la rueda o desde el pozo al timón en los contextos marítimos y aéreos, cubriendo las emisiones relacionadas con la producción, procesamiento y transporte del combustible, así como las emisiones generadas durante el uso del combustible en el vehículo.

Los resultados del proyecto permitirán a las empresas del sector realizar cálculos de emisiones precisos en tiempo real, que reflejen los últimos avances en tecnología de combustibles y ciencias ambientales. Al incorporar elementos como el tipo de vehículo, las condiciones operativas, el origen del combustible y la ubicación, Clever asegura que los factores de emisión se adapten a las características operativas únicas de cada empresa. Este nivel de precisión permite a los operadores de transporte, proveedores logísticos, fabricantes y gestores de flotas comprender mejor su impacto ambiental y tomar decisiones informadas para reducir sus emisiones.

APLICACIÓN EN EL MUNDO REAL

Una de las principales fortalezas de Clever es su enfoque en ofrecer aplicaciones prácticas del mundo real para sus



Los marcos europeos como el Pacto Verde Europeo, el paquete Fit for 55 y el marco CountEmissionsEU exigen una mayor precisión en la medición y reducción de emisiones

factores de emisión. A través de varios casos de uso industriales, el proyecto demuestra cómo las empresas pueden aplicar estas metodologías para optimizar sus operaciones. Esto incluye la optimización de flotas y rutas, lo que permite a las empresas minimizar las emisiones mientras mantienen o incluso mejoran la eficiencia operativa.

Por ejemplo, las empresas de logística pueden utilizar los factores de emisión de Clever para evaluar el impacto medioambiental de diferentes rutas o modos de transporte, lo que les ayuda a elegir las opciones más sostenibles para el movimiento de mercancías. Al hacerlo, pueden reducir el consumo de combustible y disminuir las emisiones sin comprometer la calidad del servicio o los plazos de entrega. Esto es particularmente valioso en industrias como el co-





TRANSFORMACIÓN RADICAL HACIA LA SOSTENIBILIDAD

El transporte por carretera se enfrenta a una transformación radical hacia la sostenibilidad. Con la presión creciente para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), las empresas están adoptando tecnologías más limpias y optimizando sus operaciones. El sector ha sido uno de los mayores emisores de GEI, pero el cambio hacia biocombustibles, electrificación y otras energías alternativas promete reducir este impacto.

Además, la innovación en la gestión de flotas y la planificación de rutas está marcando una diferencia notable. Herramientas avanzadas permiten a las empresas calcular emisiones e identificar áreas

clave de mejora, optimizando el consumo de combustible y las rutas más sostenibles, lo que reduce costos y huella de carbono.

Al mismo tiempo, el transporte está transformando sus modelos de negocio, donde la sostenibilidad es una ventaja competitiva. Empresas invierten en soluciones que integran movilidad conectada y automatizada, mejorando la coordinación entre vehículos e infraestructura, reduciendo el tráfico y optimizando el flujo de mercancías. Estas transformaciones impactan en la eficiencia operativa y preparan el camino hacia un transporte más inteligente, seguro y con menor impacto ambiental”.



La innovación en la gestión de flotas y la planificación de rutas marca una diferencia notable: herramientas avanzadas permiten calcular emisiones e identificar áreas clave de mejora

mercado electrónico, donde las empresas están bajo presión para entregar rápidamente las mercancías mientras cumplen con los objetivos de sostenibilidad.

Además, Clever ofrece una metodología para evaluaciones de sostenibilidad de la

cadena de suministro, ayudando a las empresas a evaluar el impacto ambiental de toda su cadena logística, desde la obtención de materias primas hasta la entrega del producto. Al utilizar datos precisos de emisiones, las empresas pueden identificar puntos críticos de emisiones de carbono dentro de sus cadenas de suministro y tomar medidas específicas para reducir su huella ambiental. Esta capacidad será particularmente valiosa para las empresas que buscan alinearse con las crecientes demandas de transparencia y sostenibilidad en las cadenas de suministro globales.

No podrás pensar en otra lona



Oferta especial

Semirremolque de lona S.CS

Desde sólo

375€ / mes*

Análisis de aprobación inmediato

Oferta válida hasta el 31 de marzo de 2025

Imagina conducir con la tranquilidad que te brinda un chasis con 10 años de garantía anticorrosión, mientras monitoreas tus neumáticos y optimizas tus rutas gracias a nuestra telemática incluida. Pues no te lo imagines y hazlo realidad. Escanea el QR para ver todo lo que incluye.

☎ 976 613 200 | ✉ comunicacion.spain@cargobull.com | 🌐 www.cargobull.es



SCHMITZ
CARGOBULL 
The Trailer Company.



CÁLCULO DE EMISIONES EFICIENTE

Uno de los principales desafíos al que se enfrentan las empresas en la presentación de informes de emisiones es la naturaleza manual del proceso y que consume mucho tiempo. Muchas empresas todavía dependen de hojas de cálculo o sistemas de datos fragmentados para rastrear sus emisiones, lo que además, genera ineficiencias y posibles errores.

Clever hace frente a este desafío ofreciendo herramientas que automatizan gran parte del proceso de cálculo de emisiones, reduciendo la carga sobre los equipos internos y mejorando la precisión de los resultados. Al simplificar la contabilidad de emisiones, permite a las empresas generar informes de emisiones con mayor frecuencia y precisión, y realizar un seguimiento de su progreso hacia los objetivos de sostenibilidad en tiempo real, lo que facilita el ajuste de operaciones y estrategias según sea necesario.

La capacidad de automatizar la recopilación y el procesamiento de datos también libera recursos, lo que ayuda a las empresas a centrarse en iniciativas de sostenibilidad más estratégicas en lugar de quedar atrapadas en cálculos manuales.

RETOS NORMATIVOS

Con un panorama normativo cada vez más complejo para la presentación de informes de emisiones, el marco de trabajo de Clever está diseñado para garantizar el cumplimiento de los estándares internacionales y europeos. Esto incluye la norma ISO 14083, que proporciona directrices para la cuantificación y el informe de emisiones de GEI de las operaciones de transporte.

Los resultados están alineados con estos estándares, ofreciendo a las empresas una forma fiable de cumplir con sus obligaciones legales al tiempo que mantienen credibilidad en el mercado. Como parte del paquete Fit for 55, que tiene como objetivo reducir las emisiones de GEI de la UE en al menos un 55% para 2030, **las empresas necesitarán demostrar cada vez más su compromiso con la sostenibilidad a través de informes rigurosos sobre emisiones.** Las herramientas de Clever permiten a las empresas hacer esto proporcionando una metodología estandarizada y coherente para los cálculos de emisiones que se puede integrar en los sistemas de gestión ambiental existentes.

Los beneficios van más allá del simple cumplimiento de los requisitos legales. Al medir y reportar sus emisiones con precisión, las empresas también pueden obtener una ventaja competitiva, particularmente cuando participan en licitaciones públicas o iniciativas de contratación verde. Los gobiernos y las grandes corporaciones están buscando cada vez más asociarse con empresas que puedan demostrar sus credenciales de sostenibilidad.

Clever no solamente ayuda a las empresas a reducir sus emisiones, sino que también apoya el crecimiento empresarial a largo plazo al posicionar a las empresas como líderes en el sector del transporte sostenible. A medida que las expectativas de los consumidores e inversores se orientan hacia la sostenibilidad, **las empresas que puedan demostrar un compromiso con la reducción de su impacto ambiental estarán mejor posicionadas para atraer nuevos clientes e inversiones.** ■





Planes a la medida

de tu negocio



Ahorro

Ahorro garantizado, con precio siempre inferior a lo que marca el surtidor.



Simplicidad

Una única factura mensual con todos los gastos de carburante, bienes y servicios.



Cobertura

Casi 800 estaciones en la red propia, más de 2.000 con la adherida y más de 24.000 en la red europea.



Seguridad

Seguridad 24/7 mediante IA no generativa, 3 tipos de PIN y alertas en tiempo real por uso indebido.

De uno a mil vehículos y compatible con la bonificación al gasóleo profesional



Busca el tuyo



bp Fleet Solutions



EN LOS VEHÍCULOS INDUSTRIALES, DESCARBONIZACIÓN TAMPOCO SIGNIFICA ELECTRIFICACIÓN

Juan José López Alonso,

ECONOMISTA, MBA Y ASESOR AUTOMOCIÓN

Con la aprobación por la UE de la Norma Euro 7, no tenemos duda de que en los próximos años el motor básico del transporte por carretera seguirá siendo el de combustión interna en sus múltiples posibilidades de combustible. La actual industria del motor en Europa supone más del 7% del PIB y genera el 8,5% del empleo.

Trasladado a España, la citada industria aporta el 8,1% del PIB y el 9% del empleo. Y en lo que nos atañe directamente, añadimos que el transporte aporta otro 4,5% del PIB y genera otros 800.000 empleos en nuestro país.

Aunque en el otro lado de la balanza, el transporte fue el responsable de casi el 30% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de la UE, de las cuales cerca del 72% procedieron del transporte por carretera. En España dicho transporte por carretera entrega el 95% de los bienes objeto de reparto y produce el mismo 30% de GEI que la UE.

El informe del expresidente del Banco Central Europeo, Mario Draghi, denominado 'The future of European competitiveness', destaca la necesidad de "asegurar una transición justa e inclusiva" para industrias, transporte y el conjunto de la economía. Estamos de acuerdo con él en que la transición hacia una movilidad descarbonizada es ineludible y necesaria, pero no se deben poner en riesgo los fabricantes de vehículos ni los operadores logísticos.



El reto de la descarbonización es mayúsculo y todas las alternativas que contribuyan a impulsarlo deben ser consideradas desde un principio de neutralidad tecnológica



EL HIDRÓGENO Y LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA

La Comisión de la UE declaró “nuestra prioridad es desarrollar hidrógeno limpio y renovable, producido principalmente con energía eólica y solar como la opción más compatible con el objetivo de neutralidad climática de la UE a largo plazo”.

Al disponer de hidrógeno para cargar en un vehículo, existen tres opciones de uso:

- Motor de combustión interna (MCI) de pureza normal, solo o mezclado con otros combustibles descarbonizados. El hidrógeno es un gas y por ello su tecnología va muy de la mano del gas natural en los motores de combustión.
- El hidrógeno es la base de la tracción eléctrica con pilas de combustible de H2 puro.
- Trasformado a combustibles sintéticos mejor adaptados al transporte, también son compatibles con los motores de combustión interna.

Los principales inconvenientes del H2 aplicado a este tipo de motores son:

- Necesidad de tratamiento para emisiones de otros contaminantes (NOx, HC).
- Menor eficiencia energética.
- Necesidad de una transformación del sistema de propulsión de un vehículo existente.

En el caso del uso del hidrógeno como combustible para los motores de combustión interna, sus principales características son:

- Se usan motores de combustión interna de los cuales hay una tecnología en Europa para otros combustibles.
- Existen diversas opciones de combustible, H2 puro o combinado con gas natural o diésel.
- Amplia autonomía (600 km aprox. a 700 bar).
- Corto tiempo de repostaje (< 5 minutos).
- La pureza del H2 es menor que la necesaria para la pila de combustible, con su correspondiente ahorro en el precio final.
- Menor coste del vehículo nuevo o transformado que el basado en pila de combustible.
- Gran posibilidad de oferta en vehículos comerciales e industriales.

Los Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA) pueden ser de tres tipos:

- Vehículos con motor de encendido provocado, que utilizan H2 mezclado con Gas Natural o Biometano.
- Vehículos con motor de encendido por compresión (MEC = Diesel), usando H2 con gasóleo o Biodiésel, en porcentajes variables.
- Transformación de un motor Diesel en un H2-ICE. Es un vehículo con motor de encendido provocado con Hidrógeno puro. Exige una modificación profunda del motor (inyección, cámara de combustión, encendido, etc.) y del vehículo (tanques de hidrógeno en vez de gasóleo)

Como conclusión, la tecnología de H2 es una opción en auge en el sector del reparto de mercancías tanto urbano como interurbano, por su gran autonomía y simplicidad en la infraestructura de carga de H2. Y en el transporte de largas distancias, la tecnología del H2 suple las debilidades de autonomía y peso de las baterías actuales.



Al ampliar la gama de soluciones más allá de la electrificación, es posible diseñar estrategias más equilibradas y eficientes que logren reducir drásticamente las emisiones

“El principio de neutralidad tecnológica, que ha sido un principio rector de la legislación de la UE, no siempre ha sido aplicado en el sector del automóvil” dice Draghi. Se deben aprobar los combustibles alternativos neutrales y así reducir la dependencia de otros mercados, especialmente de China. A este respecto,

Visibilidad y control para cadenas de suministro en movimiento

ETA: 09:30
Estado: En progreso
Tipo carga: Entrega parcial 2/8 bultos
Incidencia: Retención



+ 10k

Proveedores de transporte por carretera conectados



+ 250k

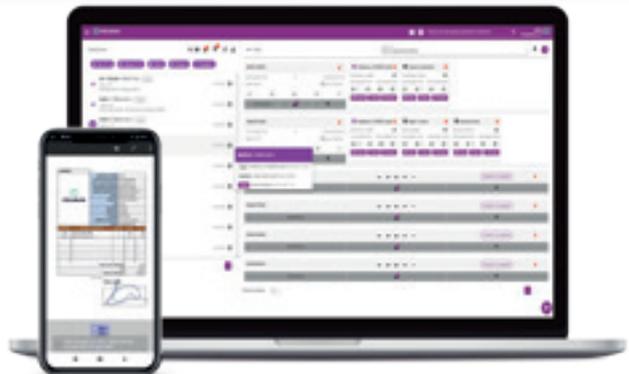
Soluciones TMS y Telemática



+ 40k

Usuarios diarios utilizando Fieldeas Track and Trace App

- ✓ Real Time Visibility
- ✓ Multimodal
- ✓ End to End
- ✓ Digital Docs
- ✓ Sustainable Operations
- ✓ WorkFlow Automation
- ✓ Colaborative Model



Gestión de muelles



Digitalización documental eCMR



Cálculo de la huella de carbono



Planificación de rutas



Optimización de rutas

DESCARGAR

Estudio: Grado de implantación del eCMR en España 2024





REPLANTEAR LA DISTRIBUCIÓN EN EUROPA

En resumen, la descarbonización es un objetivo clave para mitigar los efectos del cambio climático, pero reducir las emisiones de carbono no debe confundirse exclusivamente con electrificar el sector de la distribución. La electrificación basada en energías renovables es una herramienta esencial en la lucha contra el cambio climático, pero no es la única vía para alcanzar una logística baja en carbono.

Sectores como el transporte de mercancías requieren soluciones más diversas, que van desde el hidrógeno verde hasta la captura y almacenamiento de carbono, pasando por la mejora de la eficiencia energética y el uso de biocombustibles sostenibles.

Al ampliar la gama de soluciones más allá de la electrificación, es posible diseñar estrategias más equilibradas y eficientes que logren reducir drásticamente las emisiones sin comprometer el futuro de un sector tan atomizado en España como es el del transporte.

Para ponerlo en práctica, es necesaria una revisión exhaustiva de la normativa vigente en la UE, con especial atención a los plazos establecidos para los próximos cinco años. Debemos lograr que los distintos modos de transporte coexistan en armonía, es decir, realizar una transición justa y ordenada. Solo con una visión integrada y flexible podremos enfrentar con éxito los retos para construir una distribución más sostenible en el futuro.

destaca el potencial de los combustibles renovables en la reducción de las emisiones del transporte por carretera, así como para otros segmentos del sector de la movilidad, como los repartos de última milla en el centro de las grandes ciudades y en las zonas geográficas con bajo grado de penetración de puntos de recarga para vehículos eléctricos.

Considerando el objetivo prioritario de la descarbonización del transporte en este nuevo escenario, y centrándonos en los vehículos ligeros, es indudable que la opción más ventajosa a corto y probablemente a medio plazo es la de los vehículos eléctricos de baterías. Por ello las administraciones europeas han puesto en marcha políticas bastantes contundentes para el impulso del despliegue de este tipo de vehículos, hasta el punto de vulnerar el principio de la neutralidad tecnológica, aunque en los últimos días y por la presión de algunos países especialmente afectados, se haya corregido, al menos parcialmente. Pero nuestros lectores tendrán que admitir, que pese a los esfuerzos legislativos y de incentivación desplegados, los objetivos alcanzados hasta el momento pueden catalogarse de pobres o muy pobres. El reto de la descarbonización es mayúsculo y todas las alternativas que contribuyan a impulsarlo deben ser consideradas desde un principio de neutralidad tecnológica. ■

Agilidad
Inmediatez
Sostenibilidad



SOLUCIONES PARA TRANSPORTE

Tu transformación digital,
con **AndSoft**

SOFTWARE 100% WEB PARA
LA GESTIÓN DEL TRANSPORTE

○ CADENA DE SUMINISTRO

○ FUENTES DE INFORMACIÓN

○ MULTIMODALIDAD

andsoft.es



IVECO

Drive the road of change



Ven a descubrir el icono del transporte.

DAILY

Daily vuelve a evolucionar para ser más fuerte, seguro y productivo que nunca. Impulsa su negocio con un vehículo totalmente conectado. Disfrute de la experiencia al volante con los nuevos Sistemas Avanzados de Ayuda a la Conducción, con las novedades del salpicadero funcional y el cluster de 10" configurable. También con un infoentretenimiento a la última y el sistema Entry&Go, que permite abrir y cerrar el vehículo, así como arrancar y parar el motor sin sacar la llave del bolsillo. Además, puedes ser 100% sostenible con las versiones eléctrica y bio-GNC. Encuentra tu concesionario IVECO más cercano y descubre el vehículo referente del sector.

Drive the road of change.

IVECO
DRIVER
PAL

IVECO
Easy Daily

just ask
alexa

Renault Trucks es tu socio ideal

FURGONETAS | SIEMPRE POR
PROFESIONALES | DELANTE



¿Necesitas adaptar tu
negocio a la última milla?

Renault Trucks Trafic y Master, eléctrica o diésel, ¡tú eliges!



[renault-trucks.es](https://reault-trucks.es)



**RENAULT
TRUCKS**



9 GREEN TRUCK PARA SCANIA

DE LAS ÚLTIMAS 8 PRUEBAS, SCANIA HA RESULTADO VENCEDORA EN 7



Scania Super 460R
gana el Green Truck 2024

Puedes ver la configuración
del nuevo Green Truck aquí:



SCANIA

Zunder, **soluciones 360** para empresas y flotas de **transporte eléctrico**



Estaciones de carga ultrarrápidas para pesados
Plataforma SaaS para la gestión de puntos de carga



Seguimiento, gestión de cargas y monitorización de consumos



Soporte técnico y Atención al Cliente 24/7



Monetiza tu infraestructura de carga



Soluciones a medida



Accede a informes y estadísticas de consumo y facturación



NEW GENERATION DAF XG



Powering your Success

Los vehículos de nuestra Nueva Generación DAF fueron los primeros camiones del mundo en aprovechar las nuevas regulaciones de la UE, estableciendo un estándar en el sector del transporte. Nuestra última versión del DAF XG ofrece un rendimiento aerodinámico aún mejor, una cadena cinemática optimizada y una especificación aún más completa. DAF Transport Efficiency - powering your success!

WWW.DAF.ES

A PACCAR COMPANY DRIVEN BY QUALITY

DAF

rutadeltransporte.com

RUTA DEL TRANSPORTE PRO 2024



LA GRAN BASE DE DATOS DEL TRANSPORTE

- ✓ **Ranking 3.400** Empresas de Transporte con ventas + 1,5 M. €
- ✓ **TOP 350** Concesionarios de VI
- ✓ **TOP 200** de Talleres multimarca de VI

Con datos de ventas y resultado 2022. Los registros incluyen dirección completa, teléfono y máximo directivo

- ✓ **Parque de VI y comerciales**, por provincias y más de 8K. poblaciones

**PENDRIVE
8GB NOX
PEARL
SILVER**



Pendrive
BBDD Excel
+ Anuario en
papel

Precio sin suscripción: 1.312 €

SUSCRIPCIÓN: 1.097 € → Renovación anual: solo 458 €

(*) Suscripciones con domiciliación bancaria. 4% de IVA no incluido

PROMOCIÓN ESPECIAL

**REGALO AURICULARES
inalámbricos Sony WFXB700**

True Wireless (Bluetooth, Extra Bass, Micro para Llamadas Manos Libres, 18h de batería)

**RECLAMA
TU REGALO
al suscribirte**

(Disponible hasta fin de existencias)



Llama ahora
913 603 173
administracion@infocap.es



FRS FOOD RETAIL & SERVICE

EL DIARIO DE LA ALIMENTACIÓN



2 millones usuarios únicos

+122.000 seguidores en redes sociales



70.000 seguidores en LinkedIn

El medio de comunicación más influyente entre los profesionales del gran consumo

www.foodretail.es

