

# A la búsqueda del sistema más ecológico y eficiente

**La necesidad de conseguir un vehículo industrial con menores consumos y emisiones está fuera de duda. Propulsión a base de gas, biocombustible, electricidad, híbridos y de combustible fósil optimizado... Todos ellos están en fase de experimentación, por lo que aún es pronto para determinar la tecnología que se generalizará en el mercado.**

**La opinión pública** y la normativa europea están impulsando a los fabricantes de vehículos industriales a desarrollar modelos cada vez más respetuosos con el medio ambiente. La norma Euro 5, que exige una disminución del óxido nítrico y de la materia particulada, es obligatoria desde 2009 para los vehículos de menos de 2610 kilogramos, y en 2013

entrará en vigor la norma Euro 6, aún más estricta. Por ello, los fabricantes se están empleando a fondo para adaptarse a estos nuevos límites de emisiones.

**¿VEHÍCULO INDUSTRIAL ELÉCTRICO?** Los fabricantes barajan distintos sistemas de propulsión para reducir consumo y emisiones y actualmente no existe supremacía de ninguna modalidad respecto a las demás. Habitualmente, cuando se piensa en

vehículos no contaminantes, el concepto se asocia inmediatamente al motor eléctrico, pero éste todavía no es apto para largas distancias.

En este sentido, Eduardo García-Oliveros, director de Vehículos Industriales de Mercedes-Benz, considera que, "en el caso de los camiones, la propulsión eléctrica es aún impensable". Por eso, esta marca ha apostado por desarrollar motores tradicionales, pero más eficientes y respetuosos con el medio ambiente. Para García-Oliveros, los modernos grupos diésel, especialmente en el caso del V.I., seguirán siendo a medio plazo la principal fuerza impulsora. En largas distancias dominarán los modernos motores de combustión (con o sin módulo híbrido) y, en el tráfico de cercanías, estas dos opciones se completarán con híbridos enchufables. Por su parte, en el tráfico urbano, donde cada vez son más frecuentes las zonas



Camión híbrido LF de Daf.



Sistema de propulsión híbrida del camión LF de Daf.

**El motor eléctrico todavía no es apto para largas distancias. Los modelos híbridos suplen esta carencia**

de circulación restringida, se utilizarán conceptos exentos de emisiones con propulsión eléctrica por batería o pila de combustible.

Sin embargo, la propulsión eléctrica sí es una realidad en vehículos industriales de pequeño tamaño. Así, Iveco ya comercializa su Daily Eléctrica, un furgón o chasis para carrozar con configuraciones desde 3.500

## COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS

### • Etanol

El combustible renovable más rentable. Los motores se basan en la combustión diésel, con una eficacia de hasta el 40% más que los motores Otto.

### • Biodiésel

Combustible diésel renovable a partir de aceites esterificados de plantas, como la colza o la soja. De fácil manipulación, puede mezclarse libremente con diésel convencional.

### • Diésel sintético

Puede producirse a partir de materias fósiles o renovables y presenta excelentes propiedades de combustión. El producido a través de biomasa ofrece además una combustión limpia, con muy bajas emisiones de CO<sub>2</sub>, y puede mezclarse con diésel convencional.

### • Gas

Puede utilizarse como combustible en vehículos pesados, aunque la tecnología presenta algunas limitaciones. El gas natural no es sustituto del diésel, al ser también un combustible fósil, aunque las emisiones se reducen en gran medida. Como opción renovable existe el biogás, que puede obtenerse de plantas de tratamiento de residuos o aguas residuales. Sus inconvenientes: la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> llega casi al 100% pero exige llevar el gas a bordo del vehículo, la estructura de suministro es compleja y su peso está limitado.

### • Hidrógeno

No es una alternativa a corto plazo, pero puede ser viable junto a las células de combustible en el futuro, hacia 2020. Una célula de combustible de hidrógeno es eficiente en el transporte pesado, pero no existe método para transportar cantidades suficientes de gas de hidrógeno en el vehículo. Además, debe producirse a partir de materias primas renovables, algo inviable actualmente.

Fuente: Scania.

hasta 5.500 kg de MMA, con rueda simple o gemela. Sus baterías son de tipo sodio-níquel-cloro a alta temperatura, con una autonomía de unos 120 km.

También circulan ya, por el momento sólo por las calles de París, algunos vehículos pre-serie del utilitario Maxity, de Renault Trucks, que se

## El gas natural no emite sulfuro, metales pesados ni cenizas y genera entre el 30 y 50% menos de CO<sub>2</sub> y el 40% menos de óxido de nitrógeno que el petróleo

comercializará a partir de 2011. Maxity cuenta con una velocidad máxima de 90 km/h, una autonomía de 100 km y una capacidad de carga de 2 tn. Está dotado con motor eléctrico asíncrono, caja de cambios automatizada y baterías de ion-litio.

**TECNOLOGÍA HÍBRIDA.** La propulsión híbrida sí es aplicable a camiones. De hecho, el fabricante Daf ya ha comenzado la producción de su híbrido paralelo LF, un camión de distribución de 12 toneladas que utiliza un sistema híbrido paralelo diésel/eléctrico (funciona con el motor diésel, eléctrico o con ambos en combinación). Sólo con el motor eléctrico puede desplazarse unos 2 km, suficientes para acceder a las zonas "verdes" de las ciudades.

Por otro lado, Renault Trucks tiene en fase de experimentación la segunda generación del Renault Premium Distribución Hybrys Tech, una versión mejorada que se ha desarrollado tras una fase de prueba en Lyon (Francia). Cuenta con un sistema híbrido paralelo que asegura un arranque eléctrico hasta los 20 km/h y está dotado de un motor diésel DXi Euro V de 310 CV.

Por su parte, Iveco ya comercializa su Eurocargo híbrido, que se fabrica en dos versiones (8 y 12 tn de MMA). Es un sistema paralelo dotado de baterías de ion-litio y un motor diésel (de 177 CV en la versión de

8 tn y de 182 CV en la de 12 tn). Asimismo, Mercedes-Benz dispone del modelo Atego BlueTec Hybrid, que ha sido distinguido como "Truck of the Year 2011".

**GAS NATURAL.** El gas natural, cuyo componente principal es el metano, tiene un proceso de combustión que genera entre el 30 y 50% menos de dióxido de carbono y el 40% menos de óxido de nitrógeno que el petróleo. Además, no emite sulfuro, metales pesados ni cenizas. Para Volvo, la alternativa más fiable es el uso combinado de metano y diésel. Con esta opción, la energía procedería principalmente del metano y se utilizaría una pequeña cantidad de diésel para facilitar la ignición del gas. Esta marca ha decidido desarrollar esta energía en profundidad como paso previo al biogás.

Por otro lado, Renault Trucks ha renovado su gama GNV (gas natural) y ha presentado el Midlum GNV, de 4,6 tn y 230 CV de potencia. Asimismo, Iveco ofrece ya tres modelos con motor de gas natural: Daily GNC, Eurocargo GNC y Stralis GNC. En primer lugar, el Daily GNC comprende furgones y chasis-cabina con motor de gas natural comprimido y tiene un nivel de emisiones casi nulo. La potencia del motor es de 100 kW (136 CV), con autonomía de 470 km y carga máxima de 3,8 tn (según modelos). Por otra parte, el Eurocargo GNC está disponible en 12 y 16 tn, con motor de 200 CV y autonomía de 500 km. Por último, el Stralis GNC es un camión pesado con emisiones contaminantes inferiores a la futura Euro 6, que dispone de motor de 270 CV e inyección multipunto.

**EXPERIENCIAS CON BIOCMBUSTIBLE.** Volvo Trucks tiene en proceso de pruebas sus primeros cinco camiones propulsados con combustible Bio-DME (dimetil-éter). Los motores con Bio-DME tienen un nivel de eficiencia comparable a los motores diésel tradicionales, con niveles acústicos más bajos. Comparado con el diésel, el Bio-DME produce el 95%



Camión propulsado por sistema diésel-metano de Volvo.

## Los motores con Bio-DME (dimetil-éter) tienen un nivel de eficiencia comparable a los motores diésel tradicionales, con niveles acústicos más bajos

menos de emisiones de CO<sub>2</sub>. Además, el proceso de combustión produce muy pocas emisiones de partículas y óxido de nitrógeno. El biocombustible se produce a partir de biomasa. En concreto, en el proyecto de Volvo Trucks, proviene de un residuo viscoso y rico en energía procedente de la industria maderera. El DME es un gas, pero se transforma en líquido a partir de una presión de 5 bares. Su manejo es simple, muy similar al gas de petróleo licuado. ◀