

LA REVOLUCIÓN DE LOS COMBUSTIBLES

Ya han llegado los nuevos combustibles y empiezan a influir en los mercados energéticos. Biodiésel obtenido a partir de semillas oleíferas, etanol, producido a partir del maíz o de azúcar o de grano o incluso de paja, que sustituye al diésel tradicional.

La producción americana de etanol obtenido a partir del maíz crece a razón de un 30% anual. Brasil (con diferencia el líder mundial en producción de etanol) extrema al máximo su obtención con la única limitación de su producción de caña de azúcar. China, si bien con retraso, comienza a estar presente en el mercado, con la construcción de la mayor fábrica mundial de producción de etanol, y tiene en proyecto otra aún mayor. Alemania, el gran productor de biodiésel, incrementa su producción a razón del 40-50%. Francia espera triplicar para 2007 la producción de combustibles ecológicos. También Gran Bretaña se suma a esta carrera y desarrolla su propia tecnología en una pequeña instalación experimental que lleva tiempo funcionando. Canadá se adhiere a esta corriente y una firma canadiense va a construir una gran fábrica de etanol partiendo de paja, en lugar de grano o de vegetales azucareros.

La producción de este tipo de materias es aún mínima si se la compara con la de los combustibles de origen mineral, pero parece claro que la era de los biocombustibles ha llegado y la razón es simple. Dejando a un lado razones ambientales y de seguridad, aducidas por los Gobiernos para justificar sus políticas de subvenciones a la producción de los biocombustibles, y considerando los precios actuales de los combustibles de origen mineral, la respuesta es clara: Para el usuario los biocombustibles son actualmente más económicos. De hecho, en los Estados americanos productores de maíz, el etanol producido localmente compite con los de origen mineral incluso sin las subvenciones. Y el etanol importado de Brasil sería claramente más económico si no fuese porque se le aplican aranceles de

54 centavos por galón (aproximadamente 0,10 Euros por litro), a fin de equilibrar su precio en el mercado interior con el del combustible convencional.

Los métodos de producción de los nuevos combustibles evolucionan rápidamente y su presencia en el mercado viene creciendo de forma espectacular, desde los tiempos en que **Rudolf Diesel** mostara en la *Exposición Mundial de París* de 1900 su motor alimentado con aceite de cacahuete.

El biodiésel se ha utilizado a escala reducida desde 1930 y su uso se está asentando. Se puede obtener partiendo de muy diversas materias primas: grasas animales, semillas, aceite de cocina usado, azúcar, grano y un sin fin de otros productos. De hecho, Vd. podría alimentar el motor diésel de su coche con aceite de cocina y funcionaría sin más problema que el cambio de filtros, ya que los actuales se obstruirían al cabo de un cierto tiempo. En cuanto al etanol, ya en 1920 **Henry Ford** era partidario de su uso en los motores térmicos.

En los últimos tiempos, la utilización de estos combustibles se disparó a partir de la crisis del petróleo de 1973. Brasil, rico en la producción de caña de azúcar, tomó el liderato al construir automóviles adaptados para utilizar etanol puro, hasta que en 1980, cuando los precios del crudo bajaron y los del azúcar subieron, se cambiaron las tornas y los productores de caña de azúcar encontraron más atractiva su venta para la obtención de ésta. A ello se unió el hecho de que el Gobierno brasileño consideró excesivamente gravosas para las arcas del Estado las subvenciones previstas para la producción de etanol. En 1989-90, las estaciones de servicio de etanol se encontraron con problemas de aprovisionamiento y consecuentemente de atención al mercado y las ventas de coches de etanol descendieron hasta niveles insostenibles.

Hoy, los biocombustibles tienden a venderse en mezclas. En Europa es

típico el uso del B5, diésel normal mezclado con un 5% de biodiésel obtenido del aceite de colza. En América, muchos conductores (incluso sin saberlo) utilizan el E10 "gasohol", compuesto de 90% gasolina normal y 10% de etanol.

Sin embargo, las proporciones pueden variar. Algunos vehículos de Canadá y de América del sector público circulan con B20 (mezcla 80/20). En California se utiliza en algunos vehículos biodiésel 100%. También en algunos lugares de Alemania y de Austria se viene utilizando este combustible con aditivos que permiten su uso a -20 °C. En cuanto al etanol, como en su estado puro, sin mezcla, puede dañar juntas y mangueras, se usa mezclado con otros productos. En Brasil los fabricantes de vehículos lanzaron en 2003 los llamados motores de *flexfuel*, que pueden funcionar con cualquier mezcla etanol/gasolina. Lo normal actualmente es una mezcla 75% de etanol/25% de gasolina. Un 30% de las ventas actuales corresponden a vehículos de este tipo. La versión americana de *flexfuel* es la E85 (en la práctica 70-85% de etanol, según la región y la estación del año). En América existe ya un parque de cuatro millones de vehículos de este tipo y sus ventas siguen creciendo, así como el mercado de estaciones de servicio. Como anécdota, la prensa de los llamados *Estados americanos del maíz*, suele traer noticias de un cierto Mr. **John Doe** quien habitualmente llena el depósito de su viejo *Chevrolet* con E85 sin que aparentemente queden mermadas sus prestaciones.

No se puede decir que esté equivocado: Con E85 se consume algo más de combustible por cada 100 km que con el combustible normal, pero aún así el coste por km resulta más barato, lo que le depara un futuro halagüeño si se mantienen los actuales parámetros.

Las trabas al suministro de E85 pueden limitar de momento su consumo, pero si el precio del crudo se mantiene en sus niveles actuales, los

automovilistas utilizarán cada vez más ese biocombustible.

Las grandes Compañías suministradoras de combustibles derivados del petróleo fueron al principio reticentes a suministrar cualquier tipo de biodiésel, pero paulatinamente van atendiendo la nueva demanda. En América la presión de los agentes medioambientales va creciendo a favor del uso del etanol y en algunas zonas la ley favorece esta tendencia. Existen disposiciones anti-contaminación que obligan a utilizar aditivos en los combustibles convencionales, que en su estado normal emiten subproductos nocivos para la salud. El etanol, utilizado directamente o mezclado con otros combustibles al 50%, en una mezcla conocida como ETBE, que reduce considerablemente la contaminación.

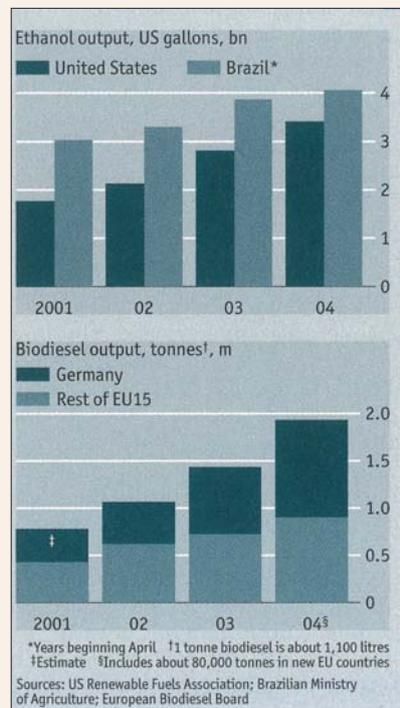
Por otro lado, los productores americanos de maíz ejercen una presión constante sobre sus políticos para que se inclinen por favorecer el consumo de etanol, lo que les abriría un mercado nuevo importantísimo. El mercado ya es importante: de los 255 millones de toneladas de maíz producidas en 2004, más de 30 millones se utilizaron para producir etanol. Algunos Estados ya han dictado normativas de obligado cumplimiento para ciertos usos de estos combustibles y así, por ejemplo, Minnesota establece que el mínimo biodiésel sea el E10 y ya se ha votado que próximamente este mínimo sea el E20 (con mayor contenido en etanol). Una disposición federal publicada en marzo, apunta a que para 2012 se suministren al mercado 32 billones de litros de estos combustibles.

Estas disposiciones son en la actualidad meras aspiraciones y no tienen rango de ley; incluso se puede objetar que son metas modestas, si se comparan esos ocho billones (que representan el doble del actual consumo) con los 175 billones de galones de combustible convencional. Sin embargo, la demanda de estas mezclas combustibles va creciendo y no a causa de la presión de los *verdes* o de las recomendaciones de las autoridades, sino por razones de precio. Si los precios del crudo se mantienen

en sus altos niveles actuales, el consumo de biocombustibles crecerá, no porque existan o no disposiciones legales o porque ejerzan su presión los *verdes*, sino por razones económicas.

Los precios

La exención fiscal federal correspondiente al etanol es actualmente de 51 centavos por galón (10,5 céntimos de euro por litro). Los llamados "pequeños productores" (cuya producción global es de 30 millones de galones por año) están exentos de otros 10 centavos más. Algunos Estados americanos aplican exenciones adicionales de 10 a 20 centavos por galón. O



sea, en total, muy aproximadamente, 70 centavos por galón.

En teoría, los beneficiarios de esta política son los productores de mezclas pero, de hecho, no es sencillo determinar quién es el beneficiario final. Tomemos algunas cifras del mercado de Minnesota (Estado líder en Norteamérica en la utilización del E85) el pasado mes de mayo. El precio al por menor del combustible E10, normal en dicho Estado, variaba relativamente poco de unas a otras estaciones de servicio oscilando entre 0,33 a 0,36 euros por litro. Los del E85 variaban más, entre 0,25 a 0,30 euros por litro. Estas diferencias

dependían del lugar de localización de las estaciones de servicio y así era en Austin de 26 centavos, en Owattona de 34, y en otros lugares, aún mayores.

Admitamos que, como media, sea de 35 a 45 centavos por galón (unos 7 céntimos de euro por litro) y la conclusión es sencilla: Con los precios actuales, en ese Estado productor de maíz, el automovilista prefiere utilizar etanol E85 si se lo permite su vehículo; e incluso este combustible resultaría unos 10 centavos más barato que la gasolina estándar si se suprimieran las exenciones.

Pueden existir otros obstáculos y trabas en el mercado global para la venta de estos productos. Actualmente un vehículo nuevo, preparado para *flexfuel* cuesta más que uno convencional. No hay razones aparentes para esta diferencia y, a medida que la demanda de vehículos con motores de alcohol vaya ganando popularidad, la diferencia será nula, como sucede actualmente en Minnesota. Tampoco las garantías juegan a favor del uso de los nuevos combustibles ya que un vehículo convencional nuevo que utilice E85 perdería la garantía, aun cuando el caso y la experiencia de Mr. **John Doe** con su *Chevrolet* indica que no habría problemas.

Las garantías son un elemento relevante para la incipiente industria del biodiésel en América. Un gran camión de transporte o una gran cosechadora son bienes que requieren grandes inversiones y hay que evitar riesgos que anulen su garantía. Pero **Case**, fabricante líder de maquinaria agrícola, ha ampliado recientemente sus garantías admitiendo el uso de B5 en sus máquinas y la maquinaria de otra gran marca, **John Deere**, sale de fábrica con el depósito lleno de B2. **Volkswagen**, al igual que otros fabricantes europeos, ha seguido el ejemplo en sus coches diésel, poco populares aún en América, pero que ya empiezan a verse.

La producción de biodiésel en América es aún testimonial. El pasado año se consumieron 30 millones de galones (unos 145 millones de litros) cuando el consumo total de diésel para automoción fue de 36.000

La Revolución de los Combustibles

millones, si bien el precio de los biodiésels era entonces más caro que el derivado del petróleo. Sin embargo, una disposición federal de octubre de 2004 concedía al biodiésel una exención fiscal de 1 centavo por cada 1% de mezcla en el biodiésel y actualmente el derivado del petróleo es más caro que aquél. Y el diésel convencional tiende a encarecer aún más porque, para 2006, deberá suministrarse absolutamente libre de contenido en azufre. La eliminación del azufre provoca la pérdida de viscosidad del diésel, mientras que el biodiésel favorece la misma, con lo que el motor sale beneficiado.

También en Europa se van reproduciendo los mismos pasos a favor del biodiésel. En Alemania, donde más de la mitad de los vehículos están dotados de motores diésel, el biodiésel sin mezcla está exento de tasas. En enero de 2004 las mezclas hasta un B5 se legalizaron y la exención se les aplicó de forma proporcional según sus contenidos. Actualmente la exención para el biodiésel puro es de 0,47 euros por *biolitro*. En Italia, la exención es de 40 céntimos y en España y Gran Bretaña, de 29 céntimos.

El automovilista ignora en general la existencia de estas particularidades. Cuando un automovilista carga diésel, muy pocas veces le importa o sabe que le están suministrando B5. En Alemania, solamente una de cada diez estaciones de servicio dispone de este combustible debido a la hostilidad de las Compañías refinadoras. Pero donde disponen de él, los automovilistas lo prefieren, porque es de 10 a 12 céntimos de euro más barato que el convencional. Incluso los grandes consumidores lo compran a granel para hacer ellos mismos la mezcla que más les conviene. En consecuencia, desde que se autorizó mezclar los combustibles, la demanda de biodiésel ha experimentado un auge espectacular.

El futuro inmediato

Tanto en la **Unión Europea** como en América, la presión en favor de la utilización del biodiésel es notable, si bien esa presión proviene más de los

entornos ecologistas que de los agricultores. La Unión Europea ha ratificado el *Protocolo de Kyoto* sobre emisiones y medio ambiente, y sus autoridades establecieron en 2003 los correspondientes objetivos siguientes que podrán hacerse imperativos por ley: para 2005 el consumo de biodiésel para automoción debería alcanzar el 2% del total del consumo de diésel; y para 2010 debería ser del 5,75%.

Muchos de los 25 Gobiernos de los Países que componen la Unión Europea han hecho oídos sordos a estas recomendaciones y el Gobierno de Bruselas ha tenido que recordar a 19 de los Gobiernos de sus miembros que estas recomendaciones deben hacerse efectivas por ley en los distintos miembros de la Unión; e in-



cluso posteriormente a nueve de ellos por no haber dado rango oficial a los objetivos marcados. De entre los que han atendido a las llamadas de Bruselas, algunos manejan objetivos inferiores a los marcados por las autoridades europeas y parece que son reacios a la inferencia de las mismas en lo que consideran asuntos internos. Sin embargo, muy pocos muestran falta de disposición para cumplirlos ya que sufren la presión, cada vez creciente, de los *verdes* y la predisposición de algunos de sus ministros, deseosos de mostrar y/o aparentar su inclinación por el ecologismo. Y así, Gran Bretaña ha ampliado su política de exenciones fiscales, aplicándolas también al etanol y Francia va a ampliar las cuotas de producción de biocombustibles que sean susceptibles de exenciones.

Al final será el mercado, compuesto por todos sus agentes (productores, intermediarios y clientes finales) quien determine el rumbo a to-

mar. Y existen indicios de que va a ser él quien marque el ritmo a los gobiernos respectivos por la influencia de los precios en el mismo.

Pero esta situación no se presentará inmediatamente, ni en América ni en Europa. Conviene analizar lo que ya es una realidad, debida al alza de precios del petróleo, y a las subsiguientes ventajas que la utilización de los combustibles alternativos representan: En América, a finales de 2005, la capacidad de producción de etanol llegará a alcanzar los 4.400 millones de galones (21.500 millones de litros) por año, cuando en 2004 era de 3.400 millones de galones (16.500 millones de litros). Ya existen 84 instalaciones productoras, se están construyendo otras 16 y aparecen nuevos proyectos. Además, mientras anteriormente la industria de producción de etanol estaba dominada por una gran firma, la **ADM**, en la actualidad muchas de las nuevas fábricas productoras están impulsadas por cooperativas locales de agricultores, que se asocian para dar salida a su producción de maíz, mediante su conversión en etanol. Una de estas instalaciones se está construyendo en el Estado de Missouri, donde 750 agricultores se han asociado para construir una fábrica de 50 millones de galones, con una inversión de 62 millones de dólares.

Los gobiernos de los Estados ayudan a la construcción de estas fábricas. Por ejemplo, Missouri subvenciona a los inversores con una concesión de 20 centavos por galón para los 12,5 primeros millones, cinco centavos para los segundos, siete millones de dólares para el Centro de investigación que creen y exención fiscal de la producción de biodiésel. También otros Estados, tales como Illinois y Dakota del Norte, subvencionan inversiones similares. Sin embargo, este entusiasmo no se aplica a los combustibles procedentes del extranjero y así los productos procedentes de Brasil son tasados con aranceles disuasorios.

Nuevas fábricas

Refiriéndonos a Europa, los productores alemanes de biodiésel afirman

que la producción se ha triplicado desde 2002, hasta alcanzar este año los 1,5 millones de toneladas (unos 1,7 millones de litros).

El mayor productor de biodiésel de Francia, **Diester Industrie**, que produce ya 250.000 toneladas anuales en la mayor instalación de este tipo en Europa, cerca de Rouen, tiene en proyecto ampliar al doble otra instalación de su propiedad de 200.000 toneladas anuales y construir otra de 160.000 toneladas en una región del centro. También está en tratos con **Cargill**, el gigante americano dominador del mercado de grano y semillas oleaginosas para construir conjuntamente otra instalación cerca de Saint Nazaire.

En Gran Bretaña, aunque la mitad de los vehículos vendidos llevan motor diésel, el consumo del biodiésel es, hasta ahora, testimonial. Pero una pequeña instalación productora de 50.000 ton de biodiésel emplazada en



la costa este, va a ser ampliada para producir 250.000 toneladas: Y **Tesco**, uno de los gigantes de supermercados, que también dispone de estaciones de servicio, va a construir otra fábrica en las proximidades de la anterior. No será grande pero, dada la importancia y peso de Tesco en el mercado británico, su gesto dará un enorme impulso al mercado interior del biodiésel.

También en Finlandia se va a impulsar este mercado porque **Fortum**

Oil, una Compañía filial de la Sociedad **Neste**, va a construir una fábrica de 170.000 toneladas en su refinería de Porvoo, cerca de Helsinki, donde ya produce más de cuatro millones de toneladas de diésel convencional.

La guerra de las grandes Compañías relacionadas con el refinado del petróleo en contra del biodiésel ha llegado a una tregua, que sirve para ir planeando alianzas, para ver cómo se pueden aprovechar sinergias. Es el coste del aprovisionamiento, más que el de la distribución, lo que explica el modesto crecimiento del mercado de biocombustibles y el discreto tamaño de sus instalaciones de producción, si se les compara con los productos y las refinerías tradicionales.

El anunciado auge del etanol en Europa, en cambio, muestra un aspecto distinto en cuanto al suministro. Italia ha suprimido su programa de subsidios a la producción de biodiésel, transfiriendo los fondos a las ayudas al etanol, y ello no porque se considere que éste sea más *verde*, sino porque la colza o la soja, fuentes de aprovisionamiento para la obtención del biodiésel, no son plantas de cultivo generalizado en Italia; y, en cambio, sí son abundantes el grano, el azúcar o el vino, materias primas para la producción de etanol.

En cuanto a Francia, si bien tiene una industria de producción de biodiésel importante para los índices actuales, es probable que en el futuro se incline más por el etanol. El trigo y la remolacha azucarera (los principales consumos de la industria del etanol) están más extendidos entre los agricultores franceses que la colza o la soja.

En Alemania, tres nuevas fábricas de etanol, producirán alrededor de 500.000 toneladas anuales a partir principalmente de centeno, absorberán el triple de toneladas en grano, aproximadamente el 3% de la producción agrícola alemana de este producto.

No es de extrañar que la propuesta de la **Unión Europea** de comprar 1.000 millones de litros al año de etanol brasileño, libres de aranceles, haya alarmado a los agricultores europeos. Éstos desean que, como en

América, las importaciones se limiten a un porcentaje de la producción total comunitaria. Y puesto que se prevé suprimir los subsidios directos a los agricultores europeos, las estrategias orientadas a encontrar nuevas salidas que les puedan ser aplicadas tendrán una gran influencia ante las autoridades.

Hay ya buenos indicios, extensivos también a los consumidores de estos productos. La firma española **Abengoa** es el líder europeo del etanol, con una capacidad de 260.000 toneladas anuales, que se incrementarán en otras 160.000 próximamente. Presente también en América, espera utilizar su experiencia americana para construir la primera fábrica europea de etanol partiendo del maíz, a ubicar en el suroeste de Francia.

Y además...

¿Pueden competir entre sí? La gran diferencia entre América y la Unión Europea radica en el coste de las materias primas: alrededor de 30 céntimos de euro por litro en la UE (39 centavos de dólar) y la mitad en EE.UU. o Brasil. Los brasileños se encuentran en ventaja. Esperan producir 16.000 millones de litros de etanol este año, tanto como Norteamérica. Y en general, afirman, el etanol americano tiene unos costes de producción un 50% superiores a los suyos y el etanol europeo, un 150%; su etanol, alegan, era competitivo en 2002 incluso con los precios de los combustibles convencionales antes de impuestos. A partir de 2010, su Compañía estatal, **Petrobras**, espera exportar 8.000 millones de litros por año.

Por tanto, en un mundo de libre competencia, Brasil parece ser, junto con las grandes Empresas petroleras, quien mantenga en marcha el transporte. Pero es una apariencia. La tecnología de los biocombustibles va avanzando con rapidez.

Si el precio del crudo se hunde o si las ayudas oficiales se interrumpen, los desarrollos esperados podrán ralentizarse o incluso interrumpirse. Pero está claro que la vieja idea de los biocombustibles ha dejado de ser una cuestión meramente ecológica. ■