

## MÁXIMOS HISTÓRICOS PARA EL BIOETENOL EN 2015

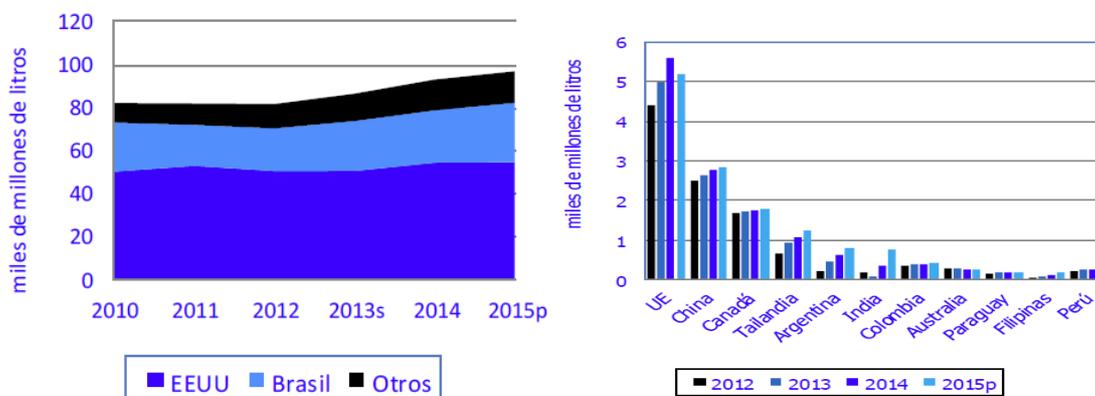
**M<sup>a</sup> JOSÉ MALUENDA GARCÍA. INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA**

La industria del bioetanol que ha demostrado un importante impulso a las energías renovables en la última década, ha pasado años difíciles y aunque con un futuro poco prometedor llegaría alcanzar para 2015 unos valores históricos en producción y consumo, con la esperanza de seguir adelante en este importante sector energético. Los precios elevados de las materias primas maíz y azúcar básicamente hasta el 2012, junto con los retrasos en el desarrollo y comercialización de biocombustibles más avanzados y la preocupación por los cambios indirectos en el uso de la tierra que generan habitualmente el debate “alimentos o combustibles” siguen vigentes a fecha de hoy, lo que la incertidumbre del sector sigue patente, conclusiones similares que también mencioné en los artículos sobre “bioetanol. Perspectivas para 2012” publicado en agrodigital de 7 de marzo de 2012 y las Perspectivas del bioetanol en la UE hasta el 2020 en agrodigital de 17 de abril de 2013. Este estudio está basado en los informes de la Organización Internacional del Azúcar OIA (ISO sus siglas en inglés).

Los precios de las materias primas de maíz y azúcar registraron una fuerte caída desde 2013 hasta la fecha actual, debido a la abundante cosecha de los cereales y caña de azúcar principalmente. La excelente producción de materias primas, ha sido aprovechada por el sector industrial para aumentar la producción de bioetanol en los principales países productores de EEUU y Brasil respectivamente. Junto a una cosecha abundante en estos tres últimos años, la deprecación del real brasileño respecto al dólar, el descenso del precio del petróleo, y la escasa repercusión de los biocombustibles celulósicos, han derivado hacia un mayor crecimiento de la producción de bioetanol de primera generación llegando a sus máximos históricos en 2015.

EEUU y Brasil, dominan la producción y el consumo mundial de bioetanol. EEUU obtiene el bioetanol del maíz, siendo la caña de azúcar utilizada para la producción de bioetanol en Brasil. Lejos de la producción y consumo de estos países, la UE ocuparía el tercer puesto en producción y consumo de bioetanol. Gráficas 1 y 2.

Gráficas 1 y 2. Evolución de la producción mundial por países 2010/2015.



Fuente: OIA

El balance mundial del bioetanol de los últimos seis años muestra un aumento considerable de la producción y consumo desde 2013 a la fecha actual, en comparación con los tres años anteriores que coincidieron con los precios más elevados de las materias primas. Cuadro 1.

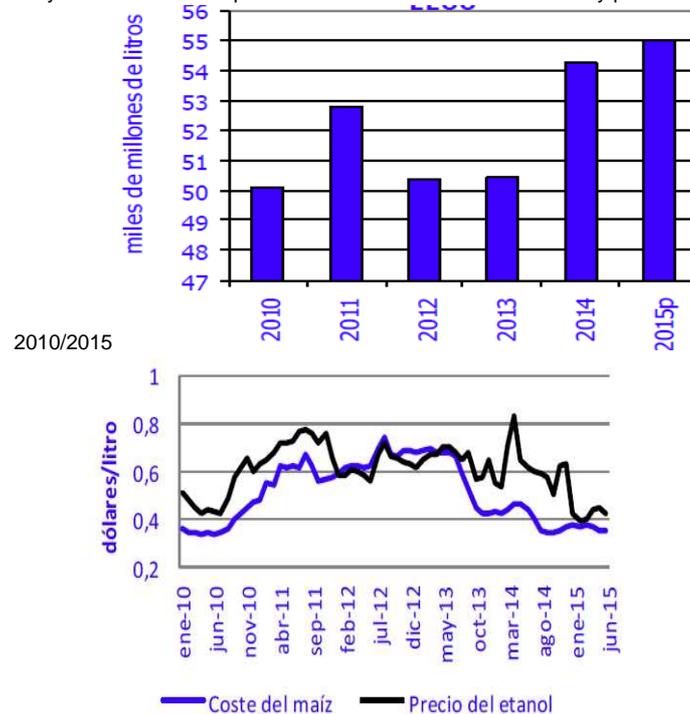
Cuadro 1. Balance del sector del bioetanol en millones de litros 2010-2015						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Producción</b>						
EEUU	82.118	81.917	81.654	86.509	93.108	97.000
Brasil	50.088	52.805	50.350	50.398	54.286	54.500
	22.942	19.132	19.986	23.369	24.469	27.800
<b>Consumo</b>	82.937	80.104	80.720	86.398	90.656	96.030
EEUU	49.900	48.420	49.060	49.920	51.030	51.500
Brasil	22.162	19.290	17.790	21.456	24.085	28.100
<b>Importación</b>	2.302	5.277	6.025	4.855	4.205	4.100
EEUU	37	533	1.853	1.159	274	400
Brasil	75	1.150	546	132	452	450
<b>Exportación</b>	2.229	5.467	5.994	4.707	4.303	4.150
EEUU	1.125	4.075	2.807	2.353	3.207	3.200
Brasil	854	992	2.742	2.044	836	600

Fuente: OIA

La producción prevista de etanol carburante en 2015 alcanzaría valores record de 97.000 millones de litros, de los cuales 54.500 millones de litros (56,2%) corresponderían a EEUU y 27.800 millones de litros (28,6%) a Brasil. El conjunto de ambos países constituyen el 85% de la producción mundial. El consumo mundial de etanol llegaría a 96.030 millones de l, siendo EEUU el primer país consumidor con 51.500 millones de litros (53,6%), seguido de Brasil con 28.100 millones de litros (29,2%). El consumo de ambos países constituye el 83% del consumo mundial, siendo utilizado prácticamente como mezclas de gasolina en vehículos flex fuel. La producción de etanol en EEUU, ha experimentado un aumento importante desde 2014 a pesar de las incertidumbres vinculadas al programa de los estándares de combustibles renovables (RFS) y la eliminación de las tasas fiscales que hasta el 2011 gozaban las mezcladoras de gasolinas. La producción de etanol para 2015 es llegar a 54.500 millones de litros procedente del maíz, volumen próximo al límite establecido en RFS para 2015 de 56.780 millones de litros de biocombustible convencional (maíz).

La industria del bioetanol en EEUU está condicionada por los precios del petróleo y por los costes del maíz básicamente. En la gráfica 4 a finales de junio de 2015 los precios del etanol caían por debajo de los 53 centavos/l (mitad del promedio de los últimos 8 años), sin embargo aun con pérdidas, la industria sigue aumentando las plantas de extracción de 51.800 millones de litros de 2014, a 55.900 millones de litros de 2015, animados por la mayor demanda en el consumo, en las exportaciones y por los bajos precios del maíz (grafica 3 y 4).

Gráficas 3 y 4. Evolución de la producción de etanol - costes del maíz y precio del etanol en EEUU



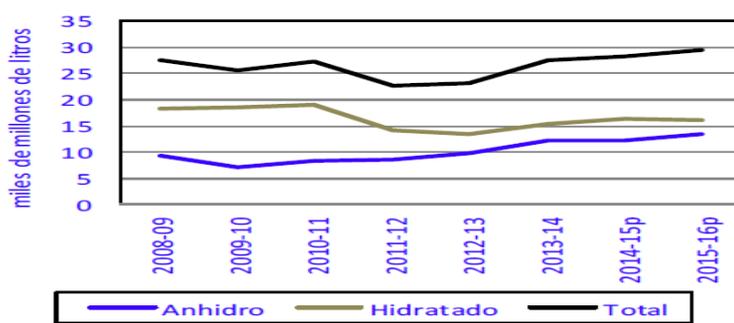
Fuente: OIA

La producción de bioetanol en Brasil en 2015 experimentaría un aumento interanual del 14%, alcanzando unas cifras históricas de 29.500 millones de litros. El aumento está relacionado por la mayor demanda interna y por una reducción de las exportaciones a consecuencia del debilitamiento del real frente al dólar principalmente. Hasta el 2009 la producción de etanol tenía un lugar destacado en la economía del país. A partir de esta fecha, Brasil ha tenido que hacer frente a unas condiciones desfavorables meteorológicas, que le han conducido a menores rendimientos en la producción de caña de azúcar desviando su destino al consumo humano con mayores beneficios que el destinado a la producción de etanol. Los costes elevados de producción y con una deuda contraída desde hace tiempo, limitan las inversiones en el sector de la caña de azúcar, a pesar de los esfuerzos del gobierno brasileño para controlar el precio de la gasolina a nivel minorista como forma de controlar la inflación. El parque de vehículos Flex Fuel (FFV) de Brasil, creció desde las escasas 48.000 unidades de 2003 hasta 22 millones de unidades de 2013, lo que muestra el alto consumo de carburantes en la actualidad y en un futuro. Con el nuevo corte de la mezcla de 25% al 27% (E25 a E27), la producción de etanol anhidro podría llegar a 13.400 millones de litros, manteniéndose estable la producción de etanol hidratado que permanecería en 16.200 millones de litros (gráfica 5).

Brasil está investigando el etanol de segunda generación y de los polímeros

derivados del etanol, donde ya existen una planta de biopolímeros y dos plantas de etanol celulósico, y aunque cuenta con experiencia en la producción extensiva de caña, soja, café etc., que puede aplicar a los volúmenes importantes de productos bioquímicos o biocombustibles disponibles en el país, podría tener un futuro asegurado en la materia, pero la ausencia de redes logísticas eficientes no la hacen ser rentables a pesar del crecimiento de bagazos y residuos de caña disponibles en los últimos años.

Gráficas 5. Evolución de la producción de etanol anhidro e hidratado en Brasil. 2008/2009 a 2015/16



Fuente: OIA

La producción de bioetanol en la UE alcanzó valores máximos producción en 2014 con 5.600 millones de litros, debido al aumento de la materia prima de producción comunitaria e importada y también porque desde febrero de 2013, las importaciones descendieron con la aplicación de los impuestos antidumping a las importaciones de etanol de origen de EEUU. En 2013 donde la producción comunitaria crecía, el consumo bajaba, se consideró un año autosuficiente en etanol a nivel comunitario. Sin embargo, los precios bajos del etanol a pesar del descenso de los precios de las materias primas, han influido económicamente con escasos márgenes a la industria, que ha optado por el cierre de algunas instalaciones, estimando un descenso de 400 millones de litros menos para 2015. Las previsiones para 2015 y 2016 estarán equilibradas con una producción anual de 5.200 millones de litros. La ausencia de créditos, junto a la alta fiscalidad, los bajos incentivos y la falta de un marco estable en materia de biocarburantes desaniman a posibles inversores en un futuro. A partir de 2017, la UE espera aumentar la oferta de bioetanol con la eliminación de las cuotas de producción del azúcar y la isoglucosa, aunque es pronto para ver su repercusión en este sector, es una oportunidad más para la industria. La capacidad de las instalaciones en la UE asciende a 7.480 millones de litros distribuidas en 67 plantas por toda la UE y en particular en Francia con 14 plantas con una capacidad de 1.855 millones de litros y Alemania con 9 plantas y capacidad de 1.154 millones de litros. Por lo general, en todas las plantas utilizan el trigo, el maíz y los subproductos de las

fábricas azucareras en menor escala, para la obtención del bioetanol.

La producción de etanol en el resto de países es aumentar en 2015 debido a las mismas razones que en los principales países productores: aumento de la producción de las materias primas y descenso de los precios de las mismas. La producción de bioetanol en China es muy limitada ya que la legislación sobre biocombustibles está centrada al empleo de las materias primas no alimentarias. Por otra parte, los costes de capital son los más favorables debido a las altas reservas y los bajos intereses, y aunque China posee la mayor capacidad de manufacturas de productos bioquímicos, únicamente la producción se obtendría de las materias primas convencionales. China cuenta con un potencial elevado de cultivos lignocelulósicos, pero necesitan ser recolectarlos y procesarlos. La producción en China para 2015 es alcanzar 2.850 millones de litros obtenidos de maíz, trigo y mandioca.

El resto de países productores de etanol estarían por debajo de 2.000 millones de litros siendo los más importantes Canadá, Tailandia y Argentina.

## **Consumo**

El consumo mundial de bioetanol se situaría en un record histórico de 96.000 millones de litros, siendo EEUU y Brasil los principales consumidores con el 83% del consumo mundial. El principal consumidor EEUU con 51.500 millones de litros previsto en 2015 sería la más elevada de los últimos años, si bien el consumo está ralentizado y próximo al techo de la mezcla E10. Las mezclas E10 ocupan más del 90%, siendo escaso el consumo de las mezclas E15 y E85. La (Agencia de Protección Medioambiental-EPA), ha presentado una reducción de los estándares de biocombustibles renovables (RFS) en mayo de 2015 de 61.700 millones de litros (50.700 millones de litros corresponderían a los biocombustibles convencionales de maíz y 11.000 millones de litros a los biocombustibles avanzados (Cuadro 2).

Los volúmenes fijados son inferiores a los anteriormente fijados en 2007 (gráfica 6) por EISA (Energie Independence and Security Act), sin embargo, la EPA que tiene autoridad para modificar estos volúmenes apostó rebajarlos, ya que el consumo de gasolina en EEUU no era tan alto como el esperado, y por el escaso impulso de las mezclas de E15 y E85 y de los biocombustibles celulósicos. La reducción de volúmenes no ha sido aceptada por la industria del bioetanol, ni tampoco por la industria petrolera está última que quiere eliminarlos, aun así la producción de etanol en EEUU está asegurada en el futuro aunque el consumo nacional siga estancado. Las causas a favor de los biocombustibles en EEUU, se

debe a las importantes ayudas y garantías que cuentan las inversiones de biocombustibles ofrecidas por el Departamento de Energía DEO y por el Departamento del M° de Agricultura USDA. EEUU cuenta con un sector agrícola maduro y bien integrado, que le permite aumentar la oferta de residuos agrícolas con costes competitivos. Igualmente, la industria de refino ha realizado importantes cambios, como aumentar la producción de gasolina convencional de 84 octanos mezclada con etanol para producir gasolina de 87 octanos muy popular en EEUU.

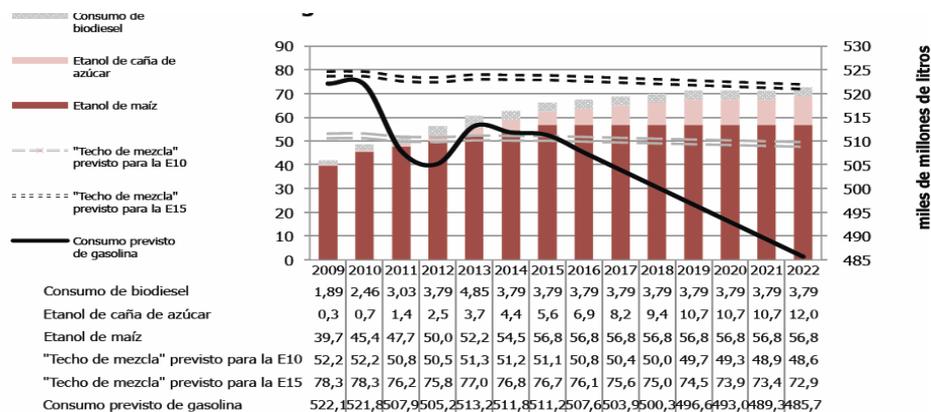
La adopción del etanol como potenciador del octanaje en detrimento del MTBE (éter-metil-ter-butil), junto con otras medidas para reducir las emisiones de gases nocivos a la atmosfera así como potenciar el desarrollo económico rural, crean un gran optimismo de crecimiento que hace que la demanda de etanol en EEUU siga apostando con fuerza en un futuro. La industria de bioetanol estadounidense, está presionando a favor de la Open Fuel Standard Act, ley que exigiría que el 95% de todos los vehículos fabricados en EEUU para el 2017 fuesen Flex Fuel (FFV) para adaptarse a cualquier tipo de gasolina, etanol o metanol o que funcionen con gas natural, hidrógeno, biodiesel, batería eléctrica o pila de combustible.

**Cuadro 2. Estándares de combustibles renovables(RFS) de EEUU (miles de millones de litros)**

	A: total combustibles renovables		B:Biocombustibles convencional (maíz)		C:Biocombustibles avanzados		D:Biocombustibles celulósicos		E:Diesel de biomasa		F:Otros Biocombustibles avanzados	
	A=B+C		C=D+E+F									
	EISA2007	EPA2015	EISA2007	EPA2015	EISA2007	EPA2015	EISA2007	EPA2015	EISA2007	EPA2015	EISA2007	EPA2015
<b>2014</b>	68,70	60,30	54,50	50,15	14,19	10,14	6,62	0,12	3,79	6,17	3,79	3,85
<b>2015</b>	77,59	61,70	56,78	50,72	20,82	10,98	11,36	0,40	3,79	6,43	5,68	4,14
<b>2016</b>	84,22	65,86	56,78	52,99	27,44	12,87	16,09	0,78	3,79	6,81	7,57	5,28
<b>2017</b>	90,84	n/d	56,78	n/d	34,07	n/d	20,82	n/d	3,79	7,19	9,46	n/d

Fuente: EPA. Las cantidades de biocombustible celulósico avanzado y renovable se expresan en miles de millones de litros equivalentes a etanol. Cada litro de biodiesel recibe 1,5 litros de crédito en el RFS.

Gráficas 6. Escenarios estimados del "techo de la mezcla" fijados en 2007



Brasil, segundo país consumidor de bioetanol con 28.100 millones de litros proyectados en 2015, superaría por primera vez su propia producción. El consumo de etanol carburante en 2015, representa un aumento interanual del 17%, aumento importante debido a la autorización del etanol anhidro del E25 al E27. Además del aumento de las mezclas del 25% al 27%, el consumo del etanol ha salido fortalecido por los incrementos impuestos a las gasolinas, lo que ha hecho ser más competitivo el etanol hidratado cada vez más demandado por el aumento de vehículos flex fuel, que han pasado de 48.000 unidades de 2003 a 22 millones de unidades en 2013. Sin embargo, el régimen fiscal de los carburantes elevado y los controles en los precios de la gasolina, siguen obstaculizando las ventas de etanol. Brasil tiene unos costes de capital muy elevados, debido al déficit del país y los altos tipos de interés, aunque el Banco Nacional de Desarrollo ofrece préstamos preferenciales a bajo interés y garantías de crédito a las compañías que inviertan en el sector de renovables. Brasil centra su investigación en el etanol obtenido de la caña de azúcar, aunque también tiene una planta de biopolímeros y dos plantas de etanol celulósico. Las ventas de etanol hidratado en los primeros meses de 2015 han ido aumentando por la mayor carga fiscal aplicada a las gasolinas, mientras que las ventas de etanol anhidro van a la zaga respecto al año anterior por la menor demanda de gasolina.

El consumo de etanol en la UE, descendería un año más hasta 5.100 millones de litros previstos en 2015. El descenso del consumo de gasolina y la competencia de otros carburantes (especialmente el biodiesel), ha frenado la tendencia expansiva desarrollada de los últimos diez años. La ausencia de garantías de créditos en la UE es un obstáculo que impide el avance en el desarrollo de los inversores, que sufren de alta fiscalidad, bajos incentivos y la falta de un marco estable a largo plazo. Estos inconvenientes alejan a los inversionistas a desarrollarse en este campo energético, a pesar de contar con unos excelentes conocimientos en investigación industrial, ciencias químicas y biotecnología. El sector productor de etanol comunitario, ha salido muy perjudicado por las fuertes importaciones de Brasil y de EEUU principalmente, al resultar más económicas que la producción nacional. Aunque las importaciones de etanol de EEUU han quedado frenadas por el antidumping aplicado a EEUU algunas plantas han cerrado estos últimos años. No obstante, el consumo podría elevarse al mismo ritmo que la producción a partir de 2017, que coincide con la eliminación de las cuotas aplicadas al sector del azúcar, aun con ello es previsible que los costes de energía y mano de obra comunitaria sea más elevada que otros países productores. El proceso de reforma de las energías renovables, ha elevado el límite al 7% de los combustibles de primera generación y aunque este límite deja escaso margen para el crecimiento de la demanda que representa cerca del 5% del contenido energético de la gasolina en Europa. Para el etanol celulósico y

para otros biocarburantes avanzados, parece imposible que aumenten más inversiones antes del 2020.

### **Comercio exterior**

El comercio global del etanol tiende a contraerse un año más, tras los máximos valores de 2012. Con diferencia las exportaciones de EEUU dominan el comercio de exportación con un volumen estimado de 3.200 millones de litros de un total de 4.100 millones de litros previstos para 2015. EEUU seguirá siendo en 2015 el proveedor más competitivo con un volumen de exportación de 1.125 millones de litros frente a los 854 millones de litros previstos por Brasil. Las exportaciones medias de siete años anteriores a 2010 de EEUU sólo alcanzaban 203 millones de t, siendo la media en el mismo periodo de Brasil de 2.080 millones de litros, lo que manifiesta un cambio en el comercio de ambos países liderando las exportaciones Brasil en el periodo 2003 a 2009, mientras que a partir de esta fecha y hasta la fecha actual las exportaciones están dominadas por EEUU. Las exportaciones de etanol de EEUU a la UE han descendido desde 1.100 millones de litros de 2011 a 100,7 millones de litros de 2013, a raíz de las medidas antidumping impuestas a las importaciones de etanol originarias de EEUU, medidas que se aplicarán hasta 2018. Mientras tanto, EEUU aumentará los volúmenes de exportación a Canadá y Filipinas, debido a los aumentos de los porcentajes de mezclas en estos dos países.

Las exportaciones de etanol brasileño, continuarán destinadas al mercado de California, donde el etanol de caña de azúcar alcanza precios muy atractivos por las bajas emisiones de carbono emitidas a la atmósfera. Las exportaciones de etanol de Brasil a la UE, han ido descendiendo por su baja rentabilidad, siendo más atractivos los envíos a Corea del Sur, Japón y otras áreas de África y Asia.

Las importaciones de etanol a la UE en 2014 y 2015 estarían limitadas a 50 millones de t cada año, siendo las más bajas de todos los tiempos procedentes de Perú, Pakistán y Bolivia dentro de los acuerdos preferenciales con estos países que entrarían en la UE con derechos arancelarios cero.

### **Precios**

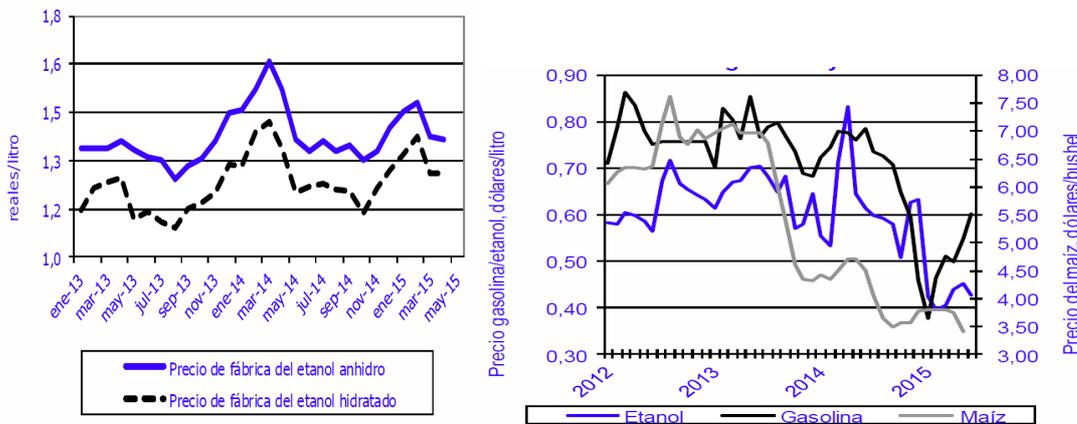
Los precios del bioetanol descendieron desde 2012, debido en términos generales a la fuerte caída de los costes de la materia prima y a la abundante oferta que superó con creces el crecimiento del consumo (gráfica 7).

En Brasil los precios mayoristas del etanol hidratado en los ingenios de Sao

Paulo, han estado bajando desde febrero hasta julio de 2015 que registró un valor de 1,20 reales/l. Igualmente los precios de etanol anhidro han seguido la misma trayectoria situándose en julio a 1,36 reales/l.

En EEUU los precios del etanol han sido los más competitivos durante los últimos cinco años, exceptuando breves periodos de 2013, 2014 y 2015. En el último trimestre de 2014 los precios del bioetanol a nivel mayorista registraron un valor medio 0,59 dólares/l, frente a los 0,41 dólares/l del primer trimestre de 2015 y los 0,44 dólares/l del segundo trimestre de 2015.

Gráficas 7. Evolución de los precios del etanol en Brasil y EEUU



Fuente: OIA

En resumen, la evolución de la producción y consumo del sector del etanol está determinada por los precios de las materias primas y por las políticas medioambientales y fiscales de los países productores y consumidores principalmente. En EEUU con las limitaciones creadas por el "techo de las mezclas", por el escaso desarrollo de los biocarburantes de segunda generación y la floja demanda de las mezclas E15 y E85 tendrían como principal objetivo las exportaciones, al tener un consumo más o menos ralentizado. Las perspectivas para Brasil, con un aumento creciente de vehículos flex fuel, vería aumentado su consumo si se sigue apoyando fiscalmente a las mezcladoras, ya que es poco probable un aumento de la producción de etanol, que sólo se produciría cuando el precio del azúcar siga bajo como estos dos años últimos. Es inviable un aumento de la producción de caña de azúcar en Brasil, por ser poco rentable y las elevadas inversiones que habría que disponer para aumentar y rentabilizar las mismas.