

INFORMACIÓN EDITADA POR



Instituto Cubano  
de Investigaciones  
de los Derivados  
de la Caña de Azúcar

Año 6 - N° 02 – Enero 2010

# notiEtanol

COMUNICACIÓN SOBRE  
LA INDUSTRIA DEL ETANOL



[www.icidca.cu](http://www.icidca.cu)

Via Blanca y Carretera Central. Cod. Post. 11000. Ciudad de La Habana. Cuba.  
Teléfono: (537) 55 7006. Fax: (537) 98 8243 E-mail: [icidca@icidca.edu.cu](mailto:icidca@icidca.edu.cu)

El *Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar (ICIDCA)* pone a su disposición este servicio orientado a la divulgación, información y análisis de aspectos relacionados con la industria alcoholera y temáticas afines a la misma.

## CONTENIDO

- I.- EMPRESAS CON TECNOLOGÍA DE ETANOL CELULÓSICO (cont.)
- II.- EVOLUCIÓN DE PRECIOS EN BRASIL, EEUU Y LA UE
- III.- INVESTIGACIONES DEL PLÁSTICO DE CAÑA
- IV.- BRASIL: LA CAÑA GENERA MAS DE 200 MM DE TONELADAS DE BAGAZO
- V.- NOTICIAS
- VI.- EVENTOS

### I.- EMPRESAS CON TECNOLOGÍA DE ETANOL CELULÓSICO (cont.)

UNICA (Unión de la Industria de la Caña de Azúcar) registra también el interés de extranjeros por probar sus procesos con el bagazo de caña de Brasil. El presidente de la entidad, Marcos Jank, recuerda que a Brasil le interesa la producción de etanol por hidrólisis enzimática, que tornaría la sustitución de la gasolina por etanol todavía más ventajosa desde el punto de vista del balance de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Actualmente, el etanol es obtenido por la fermentación de los azúcares del jugo de la caña. El proceso es muy eficiente desde el punto energético y económico, pero utiliza solo 1/3 del potencial de la caña para la producción de etanol. Los otros 2/3 están en el bagazo y en la paja: por hidrólisis, la celulosa que los forma también podría ser convertida en azúcares de los que, por fermentación, se obtiene el etanol. De esa forma, sin aumentar el área cultivada con caña de azúcar, Brasil podría producir tres veces más etanol.

Existen por lo menos 20 empresas haciendo investigaciones utilizando diferentes rutas. La celulósica es una posibilidad, y dentro de ella están siendo estudiadas varias tecnologías, pero hasta ahora no ha surgido ninguna económicamente viable, dijo Jank. El es de los escépticos en relación a la meta de la BP (ver NOTIETANOL 01-10): "porque no va a acontecer tan pronto como parece" afirmó. Dice tener la impresión de que los EEUU no cumplirán el pronóstico de tener el etanol celulósico en su matriz energética el año que viene - la ley de energía de los EEUU prevé 875 MM de litros de etanol celulósico en el 2011. "El etanol de celulosa va a aparecer muy lentamente".

Jank y los otros especialistas son unánimes en estimar que el desarrollo de la tecnología por empresas extranjeras no amenaza al sector energético de Brasil. "Los EEUU están en un proceso de innovación muy grande porque tienen que salir del maíz", destaca Jank. "El etanol de caña consigue reducciones de emisiones del orden de 90% en relación con la gasolina. Ellos están probando conseguir 60% con la celulosa" observa el presidente de la UNICA. "Nuestro producto es mejor, mas barato y tiene alta productividad; y si mañana podemos producir etanol de bagazo y paja, continuaremos haciendo alcohol de manera muy eficiente", afirma.

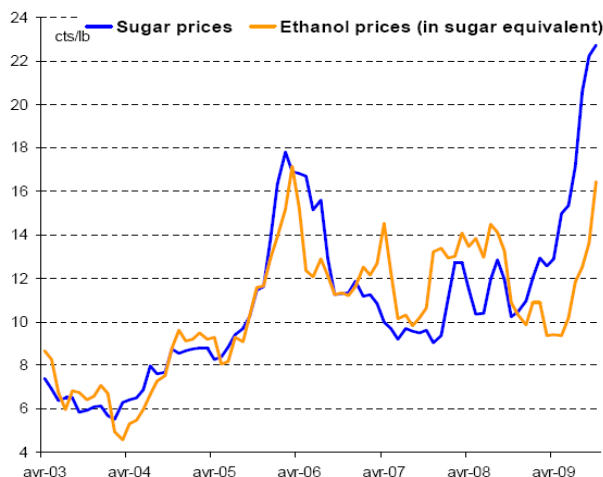
En Dinamarca, la primera refinería para la producción de etanol a partir de paja fue inaugurada el día 25 de noviembre del pasado año, en la ciudad portuaria danesa de Kalundborg. Construida por la INBICON, subsidiaria de la DONG Energy, la mayor empresa de energía de Dinamarca, la unidad tiene capacidad para producir 5,4 MM de litros de etanol por año, además de 13 mil toneladas de pellets de lignina (usada como combustible renovable en industrias) y 11.100 toneladas de melaza, que puede ser adicionada a las raciones para animales. "Nuestra planta va a demostrar que somos capaces de producir etanol de segunda generación a partir de residuos, dijo el CEO de la DONG, Anders Eldrup, en la ceremonia de inauguración. La refinería está integrada a la vecina Estación Generadora Asnaes, movida por carbón, que también pertenece a la DONG, y va a usar el vapor que ella produce para "quebrar" las fibras de la paja; en contrapartida, la generadora va a sustituir por lignina, parte del carbón quemado en la producción de energía eléctrica. En el comunicado, la empresa no especifica de qué tipo de biomasa procede la paja a utilizar en la producción de etanol. Se informa que parte de la flota de carros que se usaría en el transporte de los delegados presentes en la Conferencia sobre cambio climático de Copenhague, funcionaría con el nuevo etanol de la INBICON, mezclado con la gasolina.

(Fuente: Inovação Tecnológica 07/12/09; Brasil Agro, 08/12/2009)

## II.- EVOLUCIÓN DE PRECIOS EN BRASIL, EEUU Y LA UNIÓN EUROPEA

Del Reporte del Grupo SUCREES & DENREES (S&D) sobre Etanol, se resumen las siguientes informaciones sobre precios:

### BRASIL: EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DEL AZÚCAR Y EL ETANOL



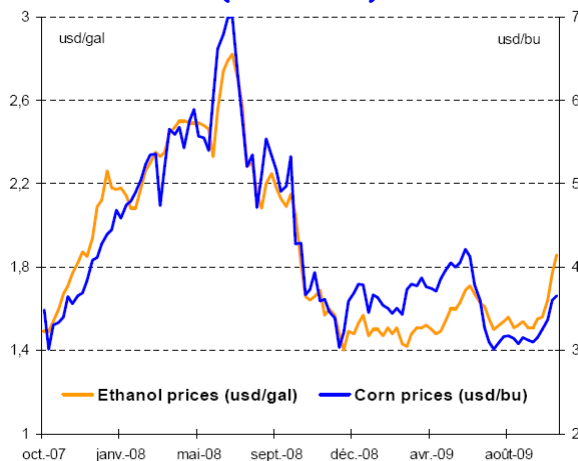
◇ 2003-2006: Fuerte correlación entre los precios del azúcar y el etanol

◇ 2007-2008: Precios etanol > precios azúcar

◇ Desde Enero 2009: precios azúcar > precios etanol

◇ Flexibilidad para hacer azúcar o etanol en dependencia de los precios

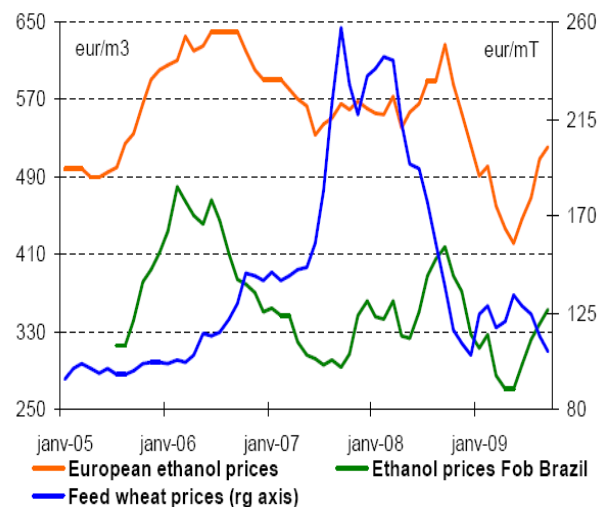
### EEUU: CORRELACIÓN ENTRE LOS PRECIOS DEL MAÍZ Y DEL ETANOL (fob IOWA)



- ◇ 97% de los productores de etanol usan el maíz como materia prima
- ◇ Los precios del etanol están fuertemente correlacionados con los del maíz
- ◇ Las importaciones de etanol de Brasil no son lo suficientemente grandes como para influir en los precios de los EEUU

(Fuente: S&D Ethanol report, November 09)

### EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DEL ETANOL DE BRASIL Y LA UNIÓN EUROPEA (UE) Y LOS PRECIOS DE LOS GRANOS EN LA UE



- ◇ UE: Producción de etanol principalmente de granos
- ◇ Ninguna correlación entre los precios domésticos del etanol y los precios de los granos
- ◇ Fuerte correlación entre los precios de Brasil y la UE: la UE necesita importar etanol de Brasil

### III. - INVESTIGACIONES DEL "PLÁSTICO DE CAÑA"

La subsidiaria brasileña de la NOVOZYMES, instalada en Araucária (región metropolitana de Curitiba), abrió dos nuevas líneas de investigación para el desarrollo de subproductos de la caña de azúcar. Una de ellas probará viabilizar la producción a gran escala del polipropileno de caña, apellidado "plástico verde". La otra, incluye la transformación del bagazo de la caña en biogás. Los proyectos fueron anunciados durante la 15ª Conferencia del Clima de las NNUU (COP-15), en Copenhague, donde se encuentra la sede mundial de la Compañía.

Las investigaciones del plástico verde se realizarán en colaboración con la petroquímica BRASKEM, la mayor de América Latina, que ya fabrica el producto con carácter experimental.

El polipropileno, la segunda resina termoplástica más usada en el mundo, es la materia prima de millares de productos desde envases para bebidas hasta parachoques de automóviles, es hoy obtenido principalmente a partir del petróleo. "BRASKEM y NOVOZYMES van a desarrollar una alternativa verde basada en la tecnología de fermentación de NOVOZYMES y en la experiencia de la BRASKEM en procesos químicos y termoplásticos" informaron las empresas en un comunicado conjunto. En la nota el presidente de la NOVOZYMES, Oteen Riisgaard, afirmó que la colaboración "es un movimiento

para una bioeconomía verde, en la que la caña de azúcar será el nuevo petróleo". Los primeros resultados de la investigación se esperan para dentro de cinco años, como mínimo.

En el desarrollo del biogás la multinacional dinamarquesa tendrá la compañía de la CETREL, una empresa controlada de la BRASKEM especializada en el reaprovechamiento de residuos industriales. El objetivo es permitir que, con el uso de resinas, las usinas sucroalcoholeras conviertan el bagazo en biogás - el que a su vez puede generar energía eléctrica.

En otra línea de investigación la NOVOZYMES trabaja desde el 2008 en el desarrollo de enzimas para "quebrar" la celulosa del bagazo y, con ella, producir el llamado etanol de segunda generación. Los estudios del etanol celulósico - que cuentan con la participación del Centro de Tecnología Cañera (CTC), de la Universidad Federal de Paraná (UFPR) y de la Universidad de Lund, en Suecia - deben ser concluidos el primer semestre del 2010. Pero, en el caso del biogás, el proyecto está todavía en etapa inicial. "El pronóstico es que, con éxito, la tecnología podrá ser comercialmente viable a partir de los próximos años" afirmó CETREL en una nota.

(Fuente: ProCana Service 15/12/ 2009)

#### IV- BRASIL: LA CAÑA GENERA MAS DE 200 MM DE TONELADAS DE BAGAZO

Más biocombustible en la misma área. Este es uno de los principales compromisos para aumentar la sustentabilidad en el segmento de abastecimiento, principalmente del alcohol combustible producido a partir de la caña de azúcar y la utilización del bagazo para la producción del llamado etanol celulósico.

La zafra brasileña del 2009 de 600 MM de toneladas de caña de azúcar, debe generar cerca de 200 MM de ese producto que hoy es usado principalmente en la quema en las usinas para generar energía eléctrica. Mejoras genéticas que están siendo desarrolladas en el laboratorio deberán aumentar la biomasa del vegetal, produciendo plantas de mayor porte y más bagazo.

Un grupo de investigadores de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Estatal de Campinas (FEAGRI-UNICAMP) desarrolló un equipamiento capaz de separar el bagazo, que es un material heterogéneo, en partes semejantes. De esa forma es posible desagregar el material mas suave y húmedo del bagazo, que deriva del interior de la planta. Esa es la mejor parte para entrar en el proceso de producción de etanol, por ser rica en celulosa. La clasificación del bagazo obtenida por medio de la tecnología desarrollada por el Grupo de la FEAGRI deberá ayudar en el avance de las investigaciones sobre la nueva generación de etanol.

(Fuente: DCI, 06/01/ 2010; Brasil Agro 06/01/2010)

#### V.- NOTICIAS

- **SUECIA.**- En Suecia, SEKAB ha desarrollado un proceso industrial para la producción de etanol a partir de biomasa como materia prima, incluyendo las virutas de madera y el bagazo de una nueva rama de biorefinerías, desde el año 2013 hasta el 2015.

(Fuente: Market Potential of Sugar Cane and Beet Bio-products, ISO MECAS (09) 17, Octubre 2009, pág.38)

- **BRASIL.**- Resultado del Proyecto de Mapeamiento hecho por la Secretaría de Estado de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (SECTES) y por el Instituto Procittá, en colaboración con la Sebrae-MG, acaba de ser lanzado el libro COPRODUCTOS de la cadena productiva de bioenergía en Minas Gerais. El objetivo fue identificar soluciones económicamente viables y ambientalmente sustentables para el aprovechamiento de residuos generados por el aumento del uso de biocombustibles transformándolos en coproductos que agregan valor a la cadena productiva principal. Las cadenas investigadas fueron las del etanol, biodiesel, biogás y carbón vegetal. En ese trabajo fueron elaborados dos escenarios macroeconómicos y sectoriales para estimar la demanda de energía: uno de referencia y otro alternativo, ambos mostrando significativa expansión de la demanda energética en Minas. Ese crecimiento refuerza la dependencia del Estado por los derivados del petróleo y apunta amplias perspectivas para el uso de la biomasa, en especial el sector sucroalcoholero, como fuente de electricidad.

(Fuente: JornalCana 04/01/2010).

- **SUDÁN.**- En el intento de tornarse el principal exportador de etanol del continente africano, Sudán embarcó el primer cargamento de 5 MM de litros de etanol a la Unión Europea, según informó el gerente de ventas de la compañía estatal Kenana. El presidente de Sudán, Omar al-Beshir, anunció el año pasado que la compañía, que produce azúcar y melaza, supervisaría un proyecto para conducir la producción de biocombustibles de África. El precio de la anunciada exportación alcanzó US\$ 3,3 MM, o US\$ 660/m<sup>3</sup>, pero el valor de otros embarques debe variar de acuerdo con el mercado. La usina de Kenana, localizada al sur del Estado de Khartoum, fue construida por DEDINI. La unidad, capaz de producir 65 MM de litros por año, planifica aumentar la capacidad a 200 MM de litros para el 2012.

(Fuente: Agencia Estado, Brasil Agro 29/12/2009).

- **BRASIL.**- El gobierno debe anunciar la reducción de la cantidad de alcohol mezclado con la gasolina. El objetivo es aumentar la oferta del combustible renovable en el mercado y forzar la baja del precio del producto en los puntos. Actualmente, el alcohol anhidro (sin agua) es mezclado con la gasolina en una proporción de 25%. Ese por ciento debe caer al 20%. El alcohol que dejará de ser mezclado con la gasolina, irá al mercado en forma de alcohol hidratado usado en los automóviles. Con mayor oferta, el precio tiende a caer. El precio del alcohol varía de acuerdo con los períodos de zafra e interzafra. En el 2009, la lluvia perjudicó la cosecha, lo que redujo la producción. Con menos oferta, el precio subió. Para este año, el gobierno estima más producción.

(Fuente: Brasil Agro 08/01/2010).

• **CHINA-BRASIL.-** La Empresa estatal China, PetroChina y la Petrobrás Combustible (PBio) firmaron un memorando de entendimiento, con plazo de vigencia de seis meses, para realizar estudios sobre la viabilidad técnica y económica del desarrollo de proyectos en conjunto de producción de etanol en Brasil y de exportación del producto a China. Debido a la necesidad de la adopción de la mezcla de etanol y gasolina en la mayor parte del territorio chino, y a la falta de condiciones para abastecer el mercado exclusivamente con producción local, China pretende no solo buscar provisión, sino también invertir en producción propia del producto en Brasil.

(Fuente: Jornal Estado de Minas 24/12/09, ONLINE Diário, Año II, N°54/Belo Horizonte 05 de Janeiro de 2010).

• **NORUEGA.-** La petrolífera estatal de Noruega anunció que sus puestos de abastecimiento van a pasar a vender la gasolina, llamada en el país BENSIN 95, con 5% de etanol mezclado al combustible. Según informaciones de la estatal, hasta el final de enero 40% de sus puestos deben tener disponible el nuevo combustible en las bombas. Para el representante Jefe de la UNICA en la Unión Europea, grandes petrolíferas ya han apostado alto a los biocombustibles, como la BP, Shell y Exxon. La entrada de la Statoil en el negocio reafirma esta tendencia. Según informaciones de la Statoil, en el 2009, 40% del etanol usado y comercializados por la Statoil fue importado de Brasil.

(Fuente: UNICA 08/01/2010; ONLINE Diario, Año II, N°56/Belo Horizonte 11 de Janeiro de 2010).

## VI- EVENTOS

• **F.O.Licht's Sugar & Ethanol Asia (2-4 de febrero 2010)**

Lugar: Manila, Filipinas

Para mayor información: [conferences@agra-net.com](mailto:conferences@agra-net.com)

• **3rd Annual Developing and Commercializing Next Generation Biofuels, Workshop: Developing Algal Biofuels (9 de Febrero 2010)**

Lugar: Londres, Reino Unido

Para mayor información: [www.agra-net.com/nextgenbiofuels](http://www.agra-net.com/nextgenbiofuels)

• **XXVII Congreso de la Asociación Internacional de Tecnólogos Azucareros (ISSCT) (7-11 de marzo del 2010)**

Lugar: Veracruz, México

Para mayor información: [www.issct.org](http://www.issct.org)

• **XI Congreso Internacional sobre Azúcar y Derivados de la Caña, DIVER 2010 (18- 22 de Octubre del 2010)**

Lugar: Barquisimeto, República Bolivariana de Venezuela

Para mayor información: [www.icidca.cu](http://www.icidca.cu)