

Pasado-futuro de la economía de los carbohidratos

Tomado de la revista *El malpensante*, julio de 2006

Por David Morris*

El texto que sigue es una versión editada del original y su lección, tan sencilla como audaz, es que los problemas económicos no se deben abordar de manera perezosa. Los filones productivos están donde uno menos los espera (Nota de El Malpensante).

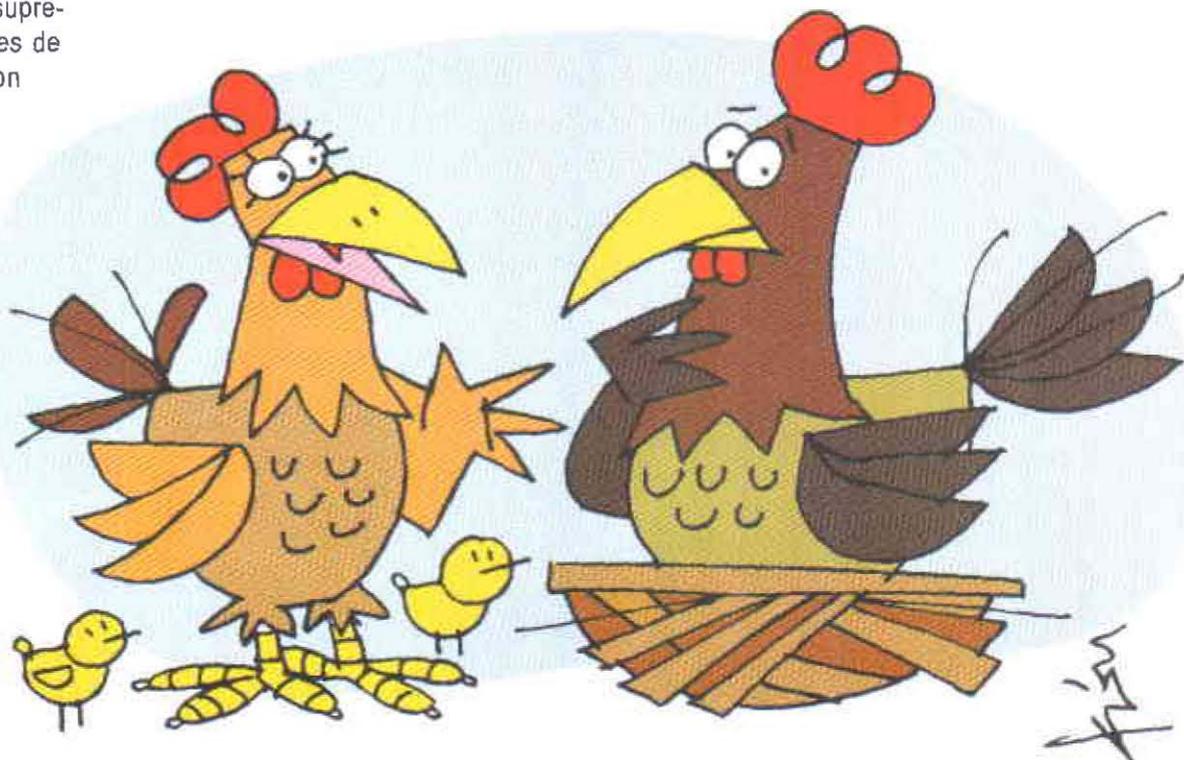
Hace menos de 200 años, las economías de las sociedades en proceso de industrialización se basaban en los carbohidratos. En 1820, la sociedad americana utilizaba dos toneladas de origen vegetal por cada tonelada de origen mineral. Las plantas eran la materia prima indispensable para la producción de tinturas, compuestos químicos, pinturas, tintas, disolventes, materiales de construcción e, incluso, energía.

Durante los 125 años que siguieron, los hidrocarburos y los carbohidratos lucharon por la supremacía en la industria. Gases de carbón mineral alimentaron los primeros sistemas de iluminación urbana. Alquitranes derivados del carbón, se usaron en las primeras industrias de tintura sintética. El algodón y la pulpa de madera condujeron a los primeros plásticos y textiles sintéticos. En 1860, el etanol derivado del maíz figuraba entre las sustancias químicas más vendidas y, hasta 1870, la madera generaba cerca del 70% de la energía en Estados Unidos.

El primer plástico fue un bioplástico. A mediados del siglo XIX, una empresa inglesa que fabricaba bolas de billar calculó que a la tasa en que se estaban sacrificando elefantes, la oferta de marfil llegaría a su fin muy pronto. La empresa ofreció un premio para quien descubriera un producto similar al

marfil, pero derivado de una materia prima más abundante. Dos impresores de New Jersey, John e Isaías Hyatt, se ganaron el premio con un producto derivado del algodón que bautizaron «colodión».

**HOY: SOMOS PURA ENERGÍA
COMPAÑERA...
MAÑANA: UN VERDADERO
CALDO ... DE CULTIVO !!!**



Irónicamente, el colodión nunca se usó para fabricar bolas de billar: este plástico, cuyo nombre científico es nitrato de celulosa, se conoce popularmente como la pólvora de algodón y es un explosivo de bajo poder. En la primera tacada de una partida de pool, al dar la bola blanca contra las demás, se producía un fuerte chasquido, y esto trajo confusiones, disparos y muertos en cantinas donde los parroquianos no sólo estaban bebiendo sino que a veces iban armados.

La gente, sin embargo, encontró usos alternativos para el colodión, en la fabricación de cajas de dientes y de botones. Más tarde, un nuevo plástico derivado del algodón y bautizado «celuloide» dio lugar a la fotografía. Hasta el día de hoy muchos en la industria hablan de las películas de celuloide, aunque Steven Spielberg a lo mejor no recuerde la razón.

A fines del siglo XIX los nombres de las empresas químicas y de sus productos con frecuencia contenían alguna variación de la palabra «celulosa», un compuesto orgánico que consiste en una larga fila de moléculas de carbón, hidrógeno y oxígeno (de ahí la palabra carbohidrato). El nombre de una de las compañías más grandes de Estados Unidos, Celanese, era una contracción de las palabras «celulosa» e *ease*, «facilidad», por lo fácil que resultaba llevar ropas de acetato. Después del celuloide se inventó el celofán, la primera película plástica, lanzada con un éxito inmediato.

Para 1920, sin embargo, Estados Unidos había invertido la relación y usaba dos toneladas de origen mineral por cada tonelada de origen vegetal. El carbón desplazó a la madera como fuente de energía; automóviles movidos por gasolina invadieron las calles. Pero por fuera de los mercados de energía, el carbón vivo todavía daba la

batalla contra el muerto o fosilizado. El rayón, obtenido de la pulpa de madera, era la fibra sintética de mayor venta en el mundo. Las primeras máquinas de inyección de plásticos en los años treinta hacía objetos a partir del acetato de celulosa.

HABRÁ CAMBIO, LO QUERAMOS O NO. PERO EL PROGRESO SÓLO SE DA CUANDO DISEÑAMOS REGLAS QUE CANALIZAN EL INGENIO HUMANO Y LA ENERGÍA EMPRESARIAL Y EL CAPITAL DE INVERSIÓN HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA SOCIEDAD Y DE UNA ECONOMÍA COMPATIBLES CON LOS VALORES QUE ATESORAMOS.

La Gran Depresión, el colapso de comercio internacional y luego la Segunda Guerra Mundial dieron lugar a un esfuerzo mundial de sustitución de importaciones por productos locales. En Brasil se producían plásticos a partir de pepas de café, los italianos hacían tejidos finos a partir de la proteína de la leche, y para los años cuarenta, cuatro millones de vehículos europeos funcionaban con etanol mezclado en la gasolina hasta en 33%.

En 1941, cuando Japón cortó el acceso a las plantaciones asiáticas de caucho, Estados Unidos lanzó un programa relámpago para hacerlo sintético. Washington reclutó tanto a las refinerías de petróleo como a las cervecerías. En 1943 ya obtenía la mayoría del caucho sintético a partir del etanol. Para 1945, Estados Unidos producía más de dos millones de toneladas anuales de etanol, un nivel que no se volvió a ver hasta mediados de los

ochenta. Una pequeña parte de esta producción se hacía con madera.

Hasta finales de la Segunda Guerra Mundial, algunas compañías todavía balanceaban el riesgo en lo que atañe a la base material de la industria química. Para 1945, una gran empresa británica de productos químicos, ICI, todavía tenía tres divisiones: una basada en carbón, otra en petróleo y otra en melaza.

En el entretanto, la economía de los carbohidratos salía en la prensa y en los noticieros, que destacaban desarrollos tan sensacionales como el carro biológico de Henry Ford. La carrocería del vehículo de demostración de

1941 estaba hecha de una variedad de fibras vegetales, incluyendo el cáñamo. El tablero de instrumentos, el timón y la cojinería estaban fabricadas en proteína de soya. Las llantas estaban hechas de solidago (*Virga aurea L.*) cultivado por Thomas Edison en su finca urbana de Fort Myers en Florida. El tanque estaba lleno de etanol derivado del maíz.

La próxima vez que vean en Navidad la película de Frank Capra *¡Qué bello es vivir!* (1946) pongan mucha atención a esta escena: Jimmy Stewart habla por teléfono con su hermano, quien exclama excitado que se va a hacer rico porque está en una posición privilegiada para aprovechar el próximo gran éxito industrial: ¡los plásticos derivados de la soya!

Pero apenas veinte años más tarde, cuando las audiencias cinematográficas oyen en *El graduado* el momento en que Dustin Hoffman le ➡

➔ Pasado-futuro de la economía de los carbohidratos

pide consejo a un hombre mayor, y el hombre le responde con una sola palabra: «plastics», todo el mundo entiendo que habla de los que se derivan del petróleo.



Refinería de Petróleo

En un cuarto de siglo la economía de los carbohidratos había desaparecido casi del todo, víctima de los precios regalados del petróleo (a fines de los cuarenta el barril llegó a costar menos de un dólar) y de los rápidos avances en la fabricación de una variedad cada vez más amplia de productos baratos a partir del crudo. A los agricultores americanos no les importó, porque el Plan Marshall alivió la recesión agrícola, que ya llevaba veinte años, creando un gran mercado exportador para sus excedentes.

Para 1975 ni una gota de etanol iba a parar a los tanques de

gasolina del país. De hecho, el etanol industrial se fabricaba a partir del petróleo. Los bioplásticos desaparecieron. Las tintas fabricadas con base en aceite mineral reemplazaron las que se fabricaban con aceite vegetal. Los americanos utilizaban ocho toneladas de origen mineral por cada tonelada de origen vegetal.

El péndulo se devuelve

Comenzando en los años setenta, la economía de los carbohidratos empezó a resurgir lentamente, como consecuencia de tres factores que se retroalimentaban.

El primer factor era tecnológico. Avances científicos redujeron los costos de fabricación de los bioproductos. Al comienzo, los empresarios se enfocaron en los mercados de precio alto y bajo volumen, como la medicina y los equipos médicos. A medida que la producción se expandía y que las empresas avanzaban en la curva de aprendizaje, los costos bajaron y se abrieron a mercados más grandes.

En los ochenta, por ejemplo, el ácido poliglicólico (PGLA), un compuesto químico derivado de la lactosa, el azúcar de la leche, se usaba para hacer suturas que el cuerpo podía absorber luego. El costo era alto, algo así como 400 dólares el kilo, pero sólo se nece-



Proceso de Leche

sitaban 30 gramos o menos por cirugía. Para fines de los noventa, el precio del PGLA, ahora fabricado a partir de la fructuosa, un azúcar más barato obtenido del maíz, había bajado a cerca de un dólar la libra. El PGLA resulta crecientemente competitivo con los petroquímicos en usos textiles o en la fabricación de carrocerías y contenedores.



Mina de Carbón - El Cerrejón

El segundo factor era político. Los combustibles fósiles son atractivos porque, sometidos a altísima presión a lo largo de millones de años, han perdido el oxígeno contenido en la materia viva (de ahí el nombre de hidrocarburo), convirtiéndose en una fuente muy densa de energía. Un kilo de carbón contiene la misma cantidad de energía que cuatro kilos de madera.

Sin embargo, la misma presión geológica que expulsó al oxígeno introdujo elementos inorgánicos problemáticos, como el azufre y el mercurio. A medida que el movimiento ambientalista emergió y que los gobiernos empezaron a controlar estos contaminantes, el costo de utilizar hidrocarburos subió, en reflejo de su verdadero costo ambiental, y los combustibles biológicos se hicieron más competitivos.

Como una medida para limpiar el aire, por ejemplo, el gobierno fede- ➔

ral americano empezó a requerir que se incluyeran oxigentantes en la gasolina. Esto creó un gran mercado para aditivos ricos en oxígeno como el etanol. Las regulaciones para reducir el nivel de azufre en el diésel ayudaron a abrir el mercado para el biodiésel. Cuando los gobiernos forzaron el uso de plásticos biodegradables, los bioplásticos se volvieron más competitivos. Cuando se restringió el uso de fosfatos en los detergentes, el mercado para las enzimas se expandió.

El tercer factor fue el aumento de los precios del petróleo y del gas natural.

EL CAMBIO ES INEVITABLE. EL PROGRESO IMPLICA CONTROVERSIA. EL CAMBIO ES CIENTÍFICO. EL PROGRESO ES ÉTICO.

En 1970, un barril de crudo costaba un dólar con ochenta centavos. Para 1982 se había trepado hasta 34 dólares el barril, y desde entonces fluctuó entre 10 y 30 dólares el barril durante dos décadas. Finalmente, en 2005, pareció que los altos precios del petróleo y del gas se habían vuelto permanentes como consecuencia del costo creciente de producir petróleo y del sobrecosto implícito para los mercados en el riesgo de la inestabilidad política del Oriente Medio.

Con petróleo a 50 dólares el barril, muchos bioquímicos pueden competir de tú a tú con los petroquímicos. A 60 dólares el barril, el etanol producido a partir del maíz es competitivo sin necesidad de subsidios.

Estos tres factores crearon un mercado significativo para los productos biológicos, pero no convirtieron su uso en inevitable. Hay que recordar que los

productos biológicos tienen que invadir mercados controlados de vieja data por las industrias petrolera y petroquímica. En muchos casos, los productos biológicos necesitan el permiso de sus competidores para entrar al mercado.

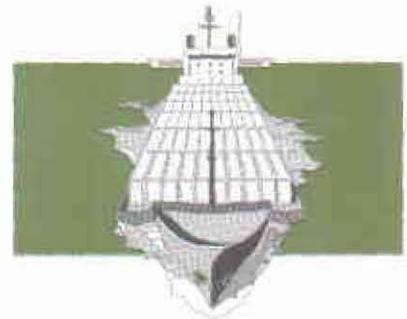
Consideremos la instructiva historia del etanol como combustible

Después de la Segunda Guerra mundial, las compañías automotrices se pasaron a los motores de alta compresión. Los combustibles existentes causaban golpeteo, como resultado de una combustión dispareja. De manera febril la industria se puso a buscar un aditivo que controlara este efecto adverso. En últimas, la escogencia se redujo a dos: etanol o plomo. Mientras con el etanol se requería el 10% de la mezcla, el mismo efecto se lograba

con el plomo con menos del 1%. Las compañías automotrices obviamente escogieron el plomo y se aferraron a él pese a las quejas de los responsables de la salud pública sobre los efectos dañinos de la gasolina con plomo.

En los años setenta, como parte del esfuerzo para purificar el aire, el gobierno americano exigió la eliminación progresiva del plomo en la gasolina. Las compañías petroleras podían haberlo sustituido con etanol. En cambio, prefirieron reformular la gasolina para aumentar la proporción de compuestos aromáticos como benceno, tolueno y xileno. Luego, a fines de los ochenta, se descubrió que estos compuestos eran carcinógenos y se impuso un límite a su uso. Las petroleras otra vez podrían haberse pasado al etanol. En cambio, escogieron el éter metil tert-butílico (MTBE, por su sigla en inglés), un producto fa- ➡

Más de \$5.500 millones para exportadores agropecuarios



Un total de \$5.522 millones destinará el Ministerio de Agricultura en el tercer trimestre de este año para proteger el ingreso de los productores de bienes agrícolas exportables.

El ministro de Agricultura, Andrés Felipe Arias, explicó que los subsectores beneficiados con esos recursos son: carne bovina, cacao, leche y derivados lácteos para exportación, frutas, tabaco, camarón y tilapia, palma africana y azúcar.

Este programa otorga a los subsectores exportadores o que compiten con importaciones, un incentivo directo para la compra de instrumentos de cobertura que les permita minimizar las pérdidas económicas por una caída en la tasa de cambio.

Para la ejecución de este programa, el Ministerio destina anualmente un presupuesto de \$11.650 millones.

De acuerdo con lo establecido en el reglamento técnico del programa, el mayor aporte será para la producción de azúcar con un total de \$2.269 millones; los cultivadores de palma de aceite recibirán en total entre julio y septiembre, \$881 millones.

➔ **Pasado-futuro de la economía de los carbohidratos**

Definido proyecto Agro Ingreso Seguro

El Gobierno Nacional y los gremios del sector agropecuario dejaron listo el articulado del proyecto de ley Agro Ingreso Seguro, que será puesto a consideración del Congreso de la República en la legislatura que comienza este 20 de julio.

La iniciativa quedó lista luego de una reunión en la que participaron el presidente de la República, Álvaro Uribe Vélez; los ministros de Agricultura y de Comercio, Andrés Felipe Arias y Jorge Humberto Botero; la directora de Presupuesto, Carolina Rentería; y los presidentes de la SAC, Fedegán y Fenavi, Rafael Mejía, José Félix Lafaurie y Jorge Enrique Bedoya, respectivamente.

El jefe de la cartera agropecuaria dijo que está orientado a otorgar compensaciones para algunos sectores sensibles en el marco del TLC con Estados Unidos, y también a entregar recursos para estimular la competitividad del sector agropecuario.

«Va a inducir la formalización del sector, porque por supuesto quedarán condicionados los apoyos a que se esté al día en aportes a seguridad social, a parafiscalidad. Los recursos estarán orientados a que se reduzca la desigualdad en el campo, a que se formalice el sector, a que se mejore la competitividad y el consenso es con todos los gremios» subrayó el Ministro de Agricultura.

Por su parte Rafael Mejía, presidente de la Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC), manifestó que el sector privado apoya y respalda de forma íntegra el proyecto Agro Ingreso Seguro.

bricado a partir del isobutileno y del metanol, o sea un subproducto del proceso de refinación de los hidrocarburos.

A fines de los noventa, el país descubrió que el MTBE estaba contaminando el agua subterránea. Diecinueve estados empezaron a exigir la eliminación progresiva del MTBE. Así, en la medida en que se mantenían por ley las exigencias de oxigenar la gasolina, para las zonas urbanas altamente polucionadas sólo existía una alternativa: el etanol. La eliminación progresiva del MTBE es la principal razón por la cual el consumo de etanol en los últimos tres años se ha duplicado en Estados Unidos.

Pese al escabroso camino seguido por los combustibles biológicos, ahora parece que llegaron para quedarse. Su producción se ha duplicado en los últimos dos años y puede doblarse de nuevo en los próximos tres. En Brasil, el etanol ahora constituye el 40% del combustible automotor; 80% de los carros nuevos se fabrican para combustibles mezclados y pueden usar cualquier proporción de etanol y gasolina.

Media docena de países ahora exigen el uso de combustibles biológicos; otra docena más lo exigirán pronto. DuPont está organizando un departamento de carbohidratos. El 40% de las tintas de los periódicos ahora se fabrica con aceites vegetales. Los fluidos hidráulicos se hacen cada vez más con aceites vegetales y no con minerales. Los bioplásticos están de regreso.

Acomodando las reglas

Por primera vez en 60 años, la economía de los carbohidratos está de nue-

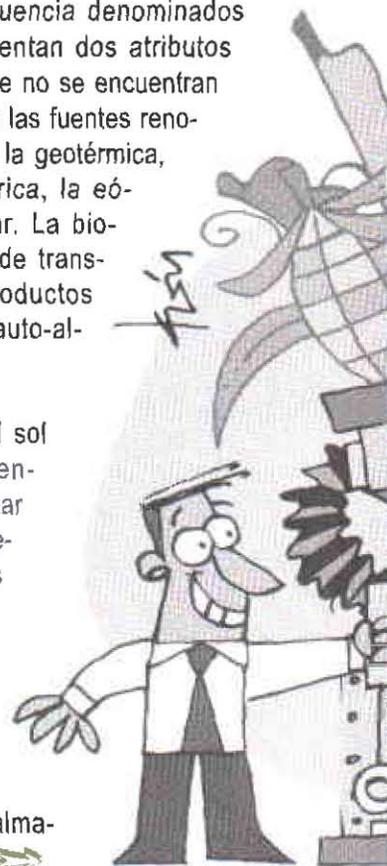
vo en la agenda pública, con la posible consecuencia de que se estén cambiando los propios cimientos materiales de las economías industriales. La eventualidad y la manera como se lleve a cabo ese cambio pueden afectar profundamente el futuro del medio ambiente, de las economías rurales, de la agricultura y del comercio mundial. Se trata de una oportunidad histórica excitante, que al mismo tiempo se debe abordar con visión y deliberación.

En el diseño de las nuevas reglas se deben tener en cuenta varios puntos cruciales:

Primero, las plantas deben desempeñar un papel industrial importante si hemos de construir una economía sostenible y renovable.

Los materiales basados en las plantas, con frecuencia denominados biomasa, ostentan dos atributos esenciales que no se encuentran en el resto de las fuentes renovables, como la geotérmica, la hidroeléctrica, la eólica y la solar. La biomasa se puede transformar en productos físicos y es auto-almacenable.

El viento y el sol son intermitentes. Para utilizar su energía necesitamos formas de almacenarla. Las plantas son, de hecho, baterías de energía química almacenada.



El viento y el sol sólo se pueden convertir en ciertas formas de energía: calor, fuerza mecánica y electricidad. La biomasa sirve para fabricar productos físicos. De ahí que la biomasa, en contraste con el sol y el viento, pueda reemplazar a los petroquímicos.

Segundo, debemos poner atención a los agricultores.

El viento sopla sin tener en cuenta a las políticas públicas. Los responsables de la política pueden enfocarse en desarrollar tecnologías de recolección efectivas. Pero la agricultura requiere de la participación entusiasta de los cultivadores. A menos que los agricultores tengan incentivos económicos, la energía derivada de la biomasa y los materiales respectivos no aparecerán en cantidades significativas.

Tercero, una economía de los carbohidratos podría tener consecuencias ambientales graves.

A diferencia de otras fuentes renovables, la biomasa puede ser cultivada, cosechada y procesada en formas no sostenibles. La erosión del suelo, la contaminación del agua con pesticidas y fertilizantes y la polución industrial son todas posibilidades reales de una biomasa impropriadamente cultivada y procesada. La política pública también debe asegurarse de que, cuando se utilizan bagazos y henos, la tierra agrícola no agote los nutrientes que necesita para regenerarse.

Cuarto, a diferencia de otras fuentes renovables, la agricultura puede satisfacer una amplia gama de necesidades: comida, ropa, construcción, papel y productos químicos.

Los responsables de la política deben tener cuidado al introducir incentivos a favor de la energía sobre los otros fines de la agricultura. En la jerarquía de los usos de la agricultura, la comida sigue siendo el uso mejor y más importante. Y puede haber otros usos preferibles al de producir energía.

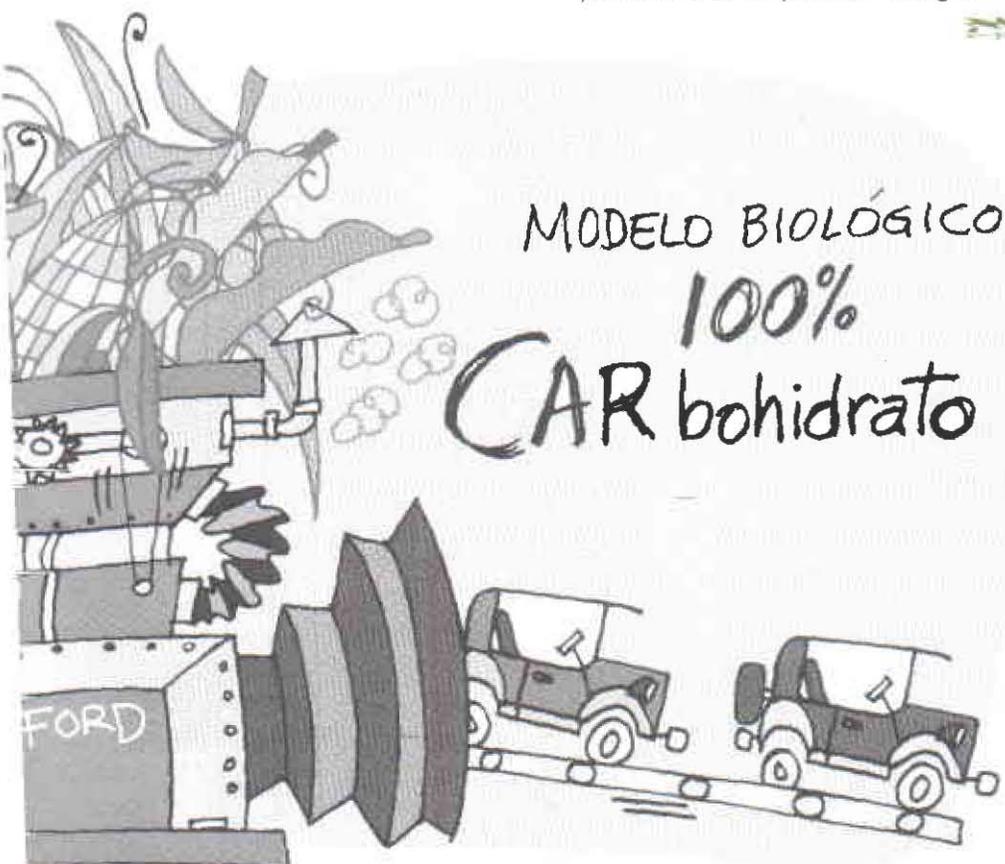
Crece crédito de Finagro en el semestre

Los productores y empresarios del agro recibieron entre enero y junio del año en curso \$990.828 millones en créditos nuevos, lo que representa un crecimiento de 0,7% respecto al mismo período de 2005, cuando se colocaron \$984.070 millones, según las cifras del Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (Finagro).

El Ministerio de Agricultura destacó el repunte significativo de los créditos otorgados para inversión, que registraron un crecimiento de 14% al colocar \$647.597 millones, especialmente destinados a compra de animales, establecimiento de cultivos de mediano y tardío rendimiento, adecuación e infraestructura y la compra de maquinaria agrícola e implementos.

Por la línea especial de créditos dirigidos a la exportación, que inició su ejecución en septiembre de 2005, se han realizado 226 desembolsos por \$77.636 millones, de los cuales en 2006 se han realizado 130 por \$33.715 millones, para exportadores de lácteos, flores, palma de aceite, acuicultura, banano y azúcar, entre otros.

Por su parte, de Incentivo a la Capitalización Rural se otorgaron en el semestre 2.146, por un valor de \$11.268,9 millones, apoyando inversiones en el sector agropecuario por \$53.863,6 millones.



Activas operaciones en la BNA

Durante el primer semestre de 2006 las operaciones de la Bolsa Nacional Agropecuaria (BNA) ascendieron a \$2,9 billones, cifra superior en 21% a la registrada en igual período de 2005. Las operaciones de pregón electrónico representaron el 78,4% (\$2,3 billones), las de mercado abierto el 11,7% (\$344.686,9 millones) y las subastas el 9,9% (\$291.392,4 millones).

Gremios piden al gobierno política fiscal para competitividad

Agricultores, avicultores y ganaderos, representados por sus respectivas organizaciones gremiales, le solicitaron al Gobierno Nacional que la reforma tributaria, próxima a ser llevada al Congreso de la República, tenga una estrecha articulación con las nuevas realidades del comercio que se derivarán del TLC con Estados Unidos y de otros acuerdos que en un futuro próximo pueda suscribir el país, y que le brinde al agro la estabilidad fiscal que tanto reclama.

El planteamiento de la SAC, Fenavi y Fedegán está consignado en una carta que le hicieron llegar al ministro de Agricultura y Desarrollo Rural, Andrés Felipe Arias Leiva, en la cual manifiestan que dicha articulación entre la política fiscal y el aparato productivo es imprescindible "para evitar generar ventajas competitivas por la vía de los impuestos a la competencia internacional, particularmente a Estados Unidos, en productos del sector agropecuario, así como para complementar la necesidad que tiene el sector de apalancar su mejoramiento competitivo".

➤ Pasado-futuro de la economía de los carbohidratos

Va un ejemplo de un subsidio equivocado: el Congreso americano y el estado de Minnesota ofrecieron recientemente estupendos incentivos para quien generara electricidad a partir de la gallinaza (estiércol avícola). No se fijaron en que es una materia seca, de alto contenido en nitrógeno y barata de transportar, lo que la hace de creciente atractivo como sustituto para los fertilizantes derivados del gas natural. Hasta ahora, la gallinaza en Minnesota se les vendía a los agricultores. Para fines de 2007, debido a los nuevos incentivos, más de la mitad de la gallinaza seca pasará a ser usada para producir energía, obligando a los agricultores a buscar otras fuentes de fertilizantes. Irónicamente, el segmento de mayor crecimiento en la agricultura es la comida orgánica, que no puede valerse de fertilizantes sintéticos.

Quinto, la biomasa no es la panacea energética, pero sí puede desempeñar un papel crucial a la hora de reducir la dependencia petrolera.

En todo el mundo hay decenas de miles de millones de toneladas de biomasa potencialmente aptas para producir químicos y combustibles. Pero esas inmensas cantidades apenas alcanzan para satisfacer una porción menor del total de las necesidades energéticas. Como un todo, la biomasa puede satisfacer entre 10 y 15% de las necesidades futuras de energía. Pero su potencial es mayor en el mercado del combustible para el transporte y es todavía mayor si se la considera como sustituto del petróleo.

Hay la suficiente biomasa como para desplazar potencialmente entre 25 y

30% de los combustibles de transporte con la tecnología automotriz existente hoy.

Sexto, incluso en el transporte, la biomasa será un proveedor minoritario en una estrategia de doble fuente.

Los sistemas de transporte ambientalmente más benignos y eficientes serán movidos por electricidad. Los vehículos eléctricos obtienen el equivalente a 160 kilómetros por galón. A

LA ECONOMÍA DE LOS CARBOHIDRATOS TIENE UN POTENCIAL MUNDIAL PARA SERVIR DE CATALIZADOR EN LA CONFORMACIÓN DE UN MOVIMIENTO QUE DESPLACE LAS TRADICIONALES BATALLAS INTESTINAS ENTRE AGRICULTORES.

diferencia de los carros híbridos de hoy, que se basan en un motor de combustión interna apoyado por electricidad, los carros híbridos de mañana recargarán sus baterías en tomas eléctricas y se convertirán en carros eléctricos con un motor de combustible de apoyo.

Entre 50 y 100% de la potencia motriz del automóvil vendrá de la electricidad. La biomasa existente podrá proveer el 100% del combustible biológico necesario para los motores de apoyo.

Séptimo, la economía de los carbohidratos puede tener un efecto más profundo sobre la agricultura ➤

que sobre la energía. La biomasa podrá satisfacer apenas una pequeña parte de las necesidades energéticas. Pero la cantidad adicional necesaria será enorme, tal vez el triple de la materia orgánica que hoy se usa para todos los propósitos (comida para humanos y animales, textiles, construcción y papel). Miles, quizá decenas de miles de biorrefinerías con una gran variedad de productos finales empezarán a salpicar los paisajes rurales del mundo.

Nueva hermandad de agricultores

La economía de los carbohidratos tiene un potencial mundial para servir de catalizador en la conformación de un movimiento que desplace las tradicionales batallas intestinas entre agricultores. Por lo general, las participaciones en el mercado de los carbohidratos han conducido a disputas. La fructosa del maíz contra la glucosa de la caña de azúcar. La soya brasileña contra la soya norteamericana. En el futuro, los productores de carbohidratos pueden cooperar para capturar un inmenso y virgen mercado: el de los hidrocarburos.

Los agricultores se han demorado en reconocer esta oportunidad. De hecho, las organizaciones agrícolas americanas se aliaron con las industrias del petróleo y del carbón para atacar el Tratado de Kyoto. Semejante alianza es razonable sólo si los agricultores se consideran a sí mismos como consumidores de combustibles fósiles. Pero si ven sus cultivos como competencia de los combustibles fósiles, oponerse a Kyoto no tiene el menor sentido. Deberían acoger con entusiasmo los tratados contra el calentamiento global porque estos tratados invariablemente imponen penalidades contra el carbón muerto que viene en el mineral y en el petróleo, mientras que ofrecen ventajas al car-

bón vivo que contienen los cultivos y los árboles.

En la actualidad, la agricultura es uno de los componentes más contenciosos del mercado mundial. Una economía de los carbohidratos podría reducir y hasta eliminar esta tensión. A cambio de que los agricultores indios, brasileños o nigerianos combatan por entrar a los mercados americano y europeo, podrían vender sus productos en inmensos mercados energéticos e industriales domésticos. Entre otras cosas, el caso a favor de la sustitución de importaciones es todavía más fuerte en el sur. La mayoría de los países del sur tan sólo pueden importar si gastan en moneda dura. Y ésta sólo puede provenir de las exportaciones o de préstamos del FMI y demás bancos. Así, desplazar la importación de petróleo mediante combustibles de producción doméstica puede reducir allí a deuda externa, al tiempo que promueve la economía rural.

Vivimos en una época de cambios turbulentos. Deberíamos, sin embargo, recordar la distinción que establecía Bertrand Russell entre cambio y progreso. El cambio, argüía él, es inevitable. El progreso implica controversia. El cambio es científico. El progreso es ético.

Habrá cambio, lo queramos o no. Pero el progreso sólo se da cuando diseñamos reglas que canalizan el ingenio humano y la energía empresarial y el capital de inversión hacia la construcción de una sociedad y de una economía compatibles con los valores que atesoramos.

La economía de los carbohidratos nos llama.

*David Morris fue consultor de diferentes organizaciones gubernamentales en los gobiernos de Ford, Clinton y George W. Bush. Es autor de *The Carbohydrate Economy* (1992) y *A Better Way* (2003). 

Corpoica abre primera librería virtual del agro



Como un servicio más para sus usuarios en Colombia y el mundo, la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica) creó la primera Librería Virtual Agropecuaria del país a través de su página www.corpoica.org.co

Este sitio contendrá tanto las publicaciones producidas por los investigadores de la Corporación como las de otras instituciones que trabajan por el desarrollo del sector agropecuario, y permitirá a los visitantes adquirir los productos requeridos en la modalidad de comercio electrónico o directamente en los centros de Corpoica en todo el país.

El nuevo servicio incluirá libros, videos, CD, revistas y artículos con contenidos de alta calidad y en ella confluirán todas las instituciones del sector interesadas en promocionar la venta de material documental.

Todo el conocimiento sobre el agro y las soluciones tecnológicas las pueden encontrar pulsando click en el botón de la Librería Virtual Agropecuaria.