



Contenido

Junta Directiva asocaña	3
Funcionarios	3
PRÓLOGO	
Para dónde vamos	5
Más y mejores productos	5
Responsabilidad social azucarera	5
Salud y Vivienda	5
Red Azucarera Educativa	6
Investigación y Desarrollo	6
Manejo Ambiental	6
Unión	6
Análisis Estructural	7
Energía: La nueva agenda del sector azucarero	9
Más y mejores líneas de negocio	9
Mayor valor agregado al azúcar	9
Alcohol carburante	9
Cogeneración y biomasa	12
Competitividad del sector azucarero	13
El Mercado internacional	13
Mejoramiento de la competitividad	14
Responsabilidad social	16
Desarrollo de tejido social	17
Manejo ambiental	18
Análisis Coyuntural	21
El sector en crecimiento	23
Entorno macroeconómico	23
Actividad productiva del sector	24
Producción de azúcar en Colombia	24
Mercado interno	26
Mercado externo	26
Mercado Andino y cuota americana	27
Mercado mundial	27
Existencias	28
Precio internacional	28
Alcohol carburante	29
Cogeneración	30
Acuerdos internacionales	30
Tratado de Libre Comercio Colombia – Estados Unidos	30
Tratado de Libre Comercio Colombia – Triángulo del Norte de Centroamérica	31
Situación financiera del sector	31
Responsabilidad social	32
Gestión 2006	32
Balance ambiental	32
Anexo Estadístico	37





Junta Directiva Asocaña 2006 – 2007

Mauricio Iragorri Rizo
Presidente

Bernardo Quintero Balcázar
Vicepresidente

Principales

Juan José Lülle Suárez
César Zamorano Estrada
Gonzalo Ortiz Aristizábal
Harold Cerón Rodríguez
Mauricio Iragorri Rizo
Bernardo Quintero Balcázar
Eduardo Valderrama Varela
César Augusto Arango Isaza
Silvio Freddy Quintero Muñoz
Carlos Alberto Martínez Cruz
Luis Felipe Carvajal Albán
Miguel López Leorza

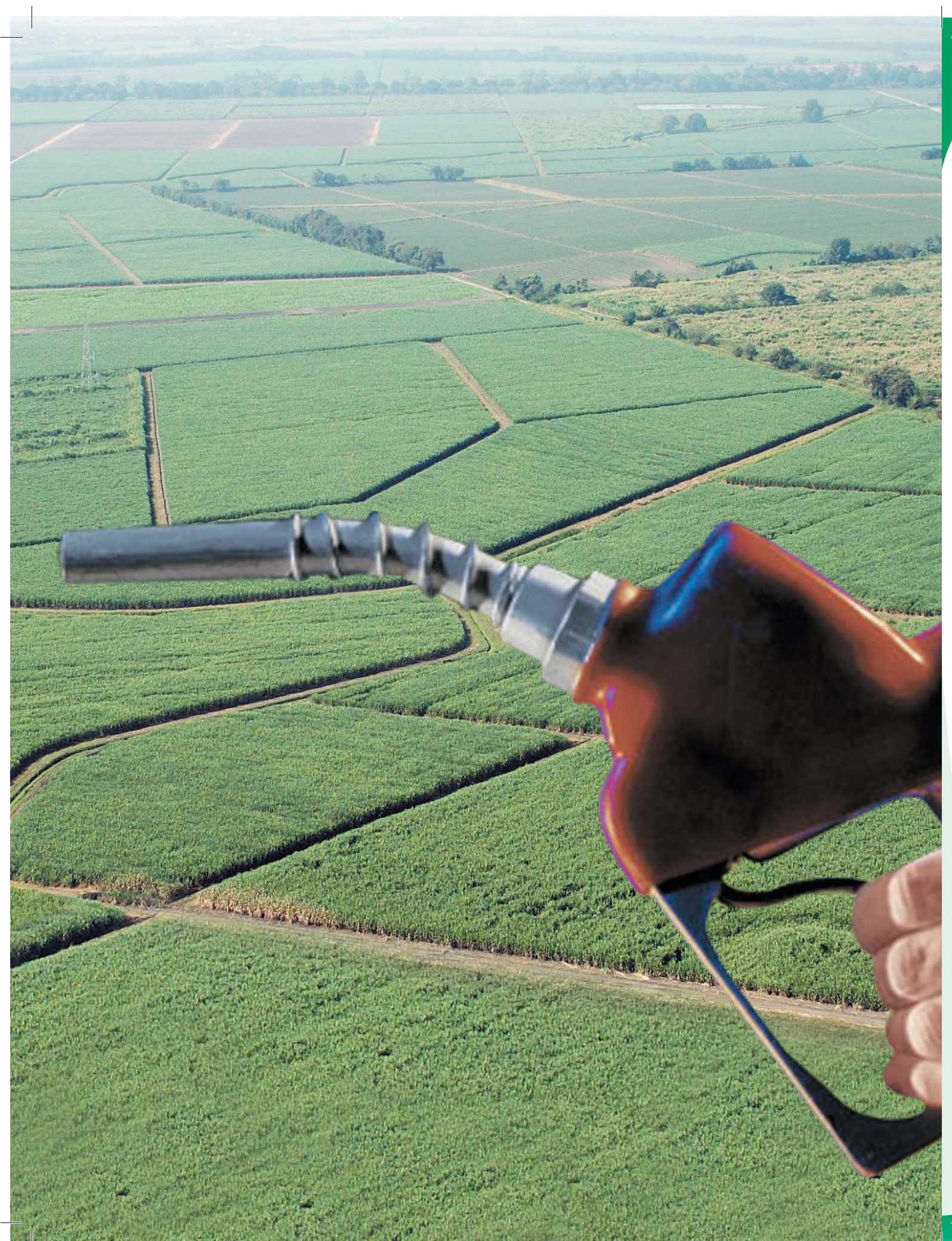
Suplentes

Jorge Santiago Arango Franco
Adolfo León Vélez Vélez
Pedro Daniel Estrada Álvarez
Alberto Potes Potes
Hugo Vásquez Pinzón
Humberto Benítez Bueno
Germán Jaramillo Villegas
Santiago Salcedo Borrero
Fernando Paz Bautista
Álvaro Navia Prado
Gerardo José Villalobos Azcárate
Jorge Vallejo Bernal

Funcionarios

Comité de Presidencia

Luis Fernando Londoño Capurro	<i>Presidente</i>
Juana María Unda Bernal	<i>Directora Oficina Bogotá</i>
Carmen Lucía Astudillo Tobar	<i>Contralora</i>
Alexander Carvajal Cuenca	<i>Jefe Departamento Económico</i>
Stella Vallecilla Arango	<i>Jefe Administrativa</i>
Juan Manuel Jaramillo Vargas	<i>Jefe Jurídico</i>
Claudia Ximena Calero Cifuentes	<i>Jefe Manejo Ambiental</i>
Josué Peláez Guevara	<i>Jefe Informática</i>
Oscar Gerardo Ramos Gómez	<i>Secretario General</i>
Jorge Ernesto Rebolledo Rueda	<i>Secretario Fondo Estabilización</i>





Para dónde vamos

El balance del sector azucarero en el año 2006 es muy positivo si observamos su desarrollo, los resultados de la industria y su compromiso con el avance social del valle geográfico del río Cauca y del país.

Más y mejores productos

Las inversiones en promisorias líneas de negocio comienzan a dar los primeros frutos.

El mayor valor agregado del azúcar con mejoramiento de calidades ha sido muy importante para los consumidores colombianos y ha generado un impacto especial en las exportaciones.

Con tres nuevas destilerías de etanol que iniciaron producción a partir de marzo de 2006, para completar cinco plantas, Colombia se convirtió en el tercer mayor productor de alcohol en América, después de Estados Unidos y Brasil.

Al sustituir azúcar de exportación por etanol no solamente se amplía el portafolio de productos del sector sino que se logra un ingreso más estable e importante en el largo plazo y se contribuye a la sostenibilidad de la industria y del empleo que ella genera.

Téngase en cuenta que esta experiencia en el sector ha servido de guía para todas las empresas que en distintas regiones del país estructuran proyectos para producción de etanol o biodiésel.

Es indiscutible la importancia de la producción de biocombustibles desde el punto de vista estratégico colombiano. En el caso del etanol es claro que el país reduce su dependencia de fuentes energéticas no renovables y logra ventajas ambientales, comoquiera que su uso disminuye el CO₂ en la atmósfera, de acuerdo con las consideraciones del Protocolo de Kyoto.

El mercado del etanol en nuestro país es más grande de lo que observamos a primera vista. Con una adición del 10% de alcohol, cubriendo el 65% del consumo nacional, la mezcla promedio para todo el país es de 6.5%. En Brasil el promedio es del 40% del consumo vehicular. Esto significa que el mercado interno puede crecer más de seis veces su nivel actual.

El presidente Bush, en reciente visita a Colombia, pudo constatar el potencial que tenemos para producir etanol y biodiésel, no solamente para satisfacer nuestra demanda sino con destino a los Estados Unidos, a la luz del Tratado de Libre Comercio con esa nación.

Los proyectos de cogeneración de energía en el mundo con base en biomasa han tenido un mayor desarrollo como consecuencia de las alzas de los combustibles y tecnologías más avanzadas.

En esta región de Colombia, donde la industria azucarera cuenta con el bagazo a partir de la caña, el potencial de generación de energía eléctrica es superior al de otros sectores.

Es posible aumentar la capacidad de generación energética en los Ingenios por encima de 200 MW, parte para satisfacer sus necesidades y otra cantidad importante para comercializar a través de la red de energía eléctrica, de acuerdo con estudios del PNUD, la UPME, el Ministerio de Medio Ambiente y **asocaña**. Al respecto, ya hay proyectos en marcha por un valor superior a 100 millones de dólares, lo cual valida el promisorio futuro que tiene el sector en este campo.

Responsabilidad social azucarera

El sector es una fuente importante de energía si se analizan los productos transformados de la caña que integran su portafolio: azúcar, etanol, cogeneración de energía, entre otros.

El azúcar proporciona energía a sus consumidores. El etanol suministra la energía que mueve a los vehículos. La cogeneración brinda energía eléctrica a hogares e industrias.

El recurso humano ha sido y es, sin lugar a dudas, el motor principal del sector azucarero, cuyas directivas se han caracterizado por su responsabilidad social, con los accionistas y un compromiso excepcional de su grupo de trabajo con el entorno.

El clúster del azúcar genera más de 250.000 empleos directos e indirectos, cifra que representa un poco más de un millón de colombianos dependientes de esta actividad; como quien dice, cuatro personas en promedio por célula familiar.

Salud y Vivienda

La responsabilidad social es fruto prioritario en la agenda del sector, de acuerdo con la Visión y la Misión fijadas por sus directivas. Por tanto, la inversión social ocupa lugar preeminente; es así como en el año 2006 se invirtieron más de 73.000 millones de pesos en salud preventiva



y en seguridad social. En planes de vivienda para los trabajadores, la inversión superó los 4.400 millones de pesos en el mismo año.

Red Azucarera Educativa

La industria invirtió más de 11.000 millones de pesos durante el 2006 en educación, actividades recreativas y culturales, como parte esencial de su responsabilidad social que integra a las escuelas y colegios que los Ingenios sostienen de manera directa para beneficio de miles de alumnos de la región.

Los convenios que lidera **asocaña** con las universidades y el Ministerio de Educación para fortalecer los programas de educación media técnica en las áreas de mayor influencia de la industria, son piezas importantes de la estructura educativa que apoya el sector.

En otras alianzas del sector, no menos importantes, participan también las corporaciones regionales, las gobernaciones, el SENA, Comunitec y otras instituciones.

Con el mismo sentido social y atendiendo a la necesidad de conservar un entorno sano, se continúa con inversiones y participación activa en el desarrollo de importantes proyectos de región.

Investigación y Desarrollo

En el rubro de la responsabilidad social se prosigue el compromiso con la sociedad que involucra a 1.600 cultivadores de caña de la región –importante eslabón de la cadena productiva– con quienes se mantiene diálogo permanente sobre temas en común en búsqueda de consensos para actuar de manera conjunta en los diferentes frentes de la actividad industrial.

Cenicaña ha sido uno de los mejores ejemplos, fundada por iniciativa de **asocaña**, con aportes de los Ingenios y cultivadores de caña de la región.

Este centro de investigación, de reconocido prestigio internacional, es soporte fundamental para los cultivadores de caña de la región por los resultados comprobados en mejoramiento de prácticas agrícolas y aumento de la productividad en campo, aspecto este último que sitúa a Colombia en el nivel más alto del mundo. Cenicaña debe enorgullecernos a todos.

Manejo Ambiental

La inversión para mejorar el medio ambiente superó los 53.000 millones de pesos en el año 2006, cifra 49% más alta que la inversión del año anterior.

Los proyectos de cogeneración de energía cumplen con creces los postulados del Protocolo de Kyoto dentro del

marco de desarrollo limpio. Son indiscutibles sus ventajas sociales con la ganancia ambiental que se obtiene por la disminución de emisiones contaminantes al usar un combustible de origen agrícola.

El agua, recurso vital, objetivo primordial de desarrollo del milenio como programa de las Naciones Unidas, es también parte integral de la responsabilidad social del sector y eje de su visión de la sostenibilidad a largo plazo.

asocaña y Cenicaña promueven de la mano de Ingenios y cultivadores la optimización del uso de nuestro recurso vital con el desarrollo de una gestión eficiente y sostenible. La conservación de las cuencas hidrográficas es nuestra prioridad número uno, de la mano de las asociaciones de usuarios y de las autoridades ambientales.

Los programas que desarrollamos y los proyectos en los cuales trabajamos cubren 600.000 hectáreas en donde se benefician alrededor de 3.800 agricultores.

Unión

asocaña prosigue su trabajo en búsqueda de alianzas y proyectos que mejoren el tejido social de la región y permitan articular las diferentes acciones sociales de los Ingenios y de los actores comprometidos.

La unión de los eslabones de la cadena azucarera y el fortalecimiento de sus relaciones con la comunidad, los gobiernos nacional, regional y local, así como con el Congreso de la República, Asambleas Departamentales, los Concejos Municipales y otros estamentos de la sociedad, garantizan la consolidación de un sector que es columna vertebral del desarrollo social y económico del Valle del Cauca y modelo de agroindustria moderna a niveles nacional e internacional.

Es muy grato para mí suscribir el presente informe anual de actividades y resultados de la gestión del año 2006 de esta asociación, cuya Presidencia asumí desde el 1º de agosto de este año.

El balance 2006 habla por sí solo de la excelente gestión de mi antecesor, el doctor Ricardo Villaveces Pardo.

LUIS FERNANDO LONDOÑO CAPURRO
Presidente **asocaña**



• Análisis Estructural





Energía: La nueva agenda del sector azucarero

Alexander Carvajal *

Más y mejores líneas de negocio

Durante un siglo entero el sector azucarero colombiano dedicó sus esfuerzos al mejoramiento del cultivo de la caña de azúcar, enfocado en su negocio principal: la producción de azúcar.

Con el paso de los años y el avance de la investigación y la tecnología en el cultivo de la caña, se ha ampliado el portafolio de productos, con el fin de agregar valor a la cadena de producción, de tal manera que hoy en día los mismos ingenios fabrican diferentes calidades de azúcar, mieles, alcohol industrial, alcohol potable, alcohol carburante, energía eléctrica, preparaciones alimenticias, abonos orgánicos, entre otros.

Mayor valor agregado al azúcar

En lo que tiene que ver con su producto tradicional, el azúcar, la industria azucarera colombiana incrementó en los últimos años tanto el volumen como el portafolio de calidades a ofrecer para el mercado nacional y el internacional. Es importante señalar que, aunque durante el año 2006 se consolidó la producción de alcohol a partir de caña, el sector azucarero sigue siendo uno de los diez mayores exportadores de azúcar del mundo, con más de 900 mil toneladas de exportaciones al año. El volumen exportado continúa como el más importante de cualquier producto agropecuario exportado por Colombia, incluso muy superior al de café, que asciende a 660 mil toneladas anuales.

En la década actual varios de los ingenios han hecho importantes inversiones para ampliar y mejorar las calidades de azúcar ofrecidas, de tal manera que el aumento de la producción de los últimos años se ha basado en azúcares de mayor calidad. Entre 1995 y 2006, el crecimiento promedio anual de la producción de azúcar blanco ha sido de 2,8% mientras que el azúcar crudo ha decrecido 4% en promedio. De esta forma, el azúcar blanco representa en la actualidad el 81% del azúcar

producido, frente al 67% que representaba en 1995. Dentro de los azúcares blancos ha sido todavía mayor el crecimiento de los azúcares de alta calidad, como los especiales y refinados, los cuales han aumentado en dicho período en promedio 5,1%, frente al 1% que ha crecido el blanco corriente.

El mejoramiento de las calidades ha sido muy importante para el consumo de los hogares y la industria procesadora de alimentos y bebidas en Colombia. También ha impactado de manera especial a las exportaciones. En la década de los noventa, la participación del azúcar blanco en las exportaciones fue, en promedio, el 40% del total exportado; en los últimos cinco años la participación promedio ha sido del 65% del total, permitiendo que Colombia se haya convertido en un gran exportador de azúcar listo para el consumo final o para la elaboración de productos alimenticios de alta calidad. Cabe destacar adicionalmente que dentro de ese 65%, la mayoría corresponde a azúcares especiales y refinados, que representan 59 puntos de esa participación; los seis puntos restantes corresponden a azúcar blanco corriente.

Debido a que el azúcar crudo se exporta principalmente a países donde es refinado y posteriormente comercializado, el aumento de las exportaciones de azúcar blanco de Colombia ha implicado que sea nuestro país el que se haya quedado con el valor agregado de la refinación. Las divisas adicionales obtenidas por este concepto sumaron más de 60 millones de dólares entre 2000 y 2006.

Alcohol carburante

Dos ingenios en Colombia iniciaron su producción de alcohol en octubre de 2005. Tres más se sumaron en marzo de 2006, con lo cual la capacidad diaria de producción superó el millón de litros. Esto permitió que, luego de que la obligatoriedad de mezclar 10% de alcohol en las gasolineras empezara a regir en el suroccidente del país desde finales de 2005, el programa se ampliara a Bogotá en los primeros meses de 2006. Ahora que las

* Jefe del Departamento Económico de **asocaña**



destilerías se han venido ajustando y alcanzando su máxima capacidad, en el primer semestre de este año el programa se extenderá a la zona de los Santanderes, en el oriente del país.

Esto demuestra que finalmente Colombia se subió en la ola de los biocombustibles en el mundo, siendo en la actualidad el tercer mayor productor de alcohol de América, luego de Estados Unidos y Brasil. Las ventajas y oportunidades de la oxigenación o el uso de los biocombustibles son ampliamente conocidas, aunque vale la pena recordarlas.

En primera instancia, es importante anotar el impacto socioeconómico positivo que trae la producción de combustibles a partir de productos agrícolas. En el caso del sector azucarero, la fabricación de etanol a partir de caña de azúcar constituye un soporte importante para su estabilidad en el largo plazo. En un país altamente exportador de azúcar como Colombia, la inestabilidad del precio internacional del azúcar es un factor de riesgo para los ingresos por este concepto. Si bien en el año 2006 el precio internacional del azúcar crudo llegó a 14,7 centavos de dólar en promedio, la realidad es que este precio es mucho más alto que el promedio de largo plazo, que está alrededor de 9,5 centavos. Cabe recordar años como 1999, donde el promedio fue de 6,2 centavos, o el precio en lo corrido de 2007, que ha pasado de 11 a menos de 10 centavos de dólar.

Dado que el alcohol carburante se ha producido usando la disponibilidad de caña actual, sin necesidad de recurrir a nuevas áreas sembradas en la región, las exportaciones de azúcar de Colombia han disminuido 316.000 toneladas, dejadas de exportar a mercados no preferenciales, donde el país no cuenta con ventajas arancelarias. Es decir, se sustituye azúcar de exportación por alcohol, ampliando así el portafolio de productos del sector azucarero y dando a dicha cantidad desplazada un ingreso más estable en el largo plazo. Esto a su vez ha permitido que en promedio, un 10% de la actividad productiva del sector azucarero se haya dedicado a la producción de alcohol, lo cual contribuye a la sostenibilidad del sector y de buena parte de sus empleados.

Esta experiencia del sector azucarero sirve de base para todos aquellos proyectos que se vienen estructurando en diversas regiones del país, usando caña para panela u otras materias primas agrícolas para la producción de etanol, o aceite de palma para la de biodiésel.

En cuanto al valor estratégico que tiene la producción de etanol, vale la pena anotar que esto implica que el país reduzca su dependencia de fuentes energéticas no renovables, como la gasolina u otros derivados del petróleo. La producción actual de etanol en Colombia equivale a haber descubierto un pozo de petróleo de 16.000 barriles por día,¹ superior a la producción de varios de los pozos que explora Ecopetrol, con la ventaja adicional de que la caña es renovable mientras que un pozo en Colombia tiene una vida útil que en promedio no supera los 15 años. Es ampliamente reconocido que la reducción de la dependencia energética del petróleo es un asunto de una gran importancia para la mayoría de los países del mundo; basta observar que Estados Unidos ha enfocado en los últimos años sus esfuerzos en este sentido, estimulando la producción de alcohol carburante a tal punto que pasó de producir 6 billones de litros en el año 2000 a 18,5 billones en 2006, superando a Brasil, que hasta 2005 era el mayor productor mundial de alcohol carburante.

En lo que tiene que ver con las ventajas ambientales, el mismo Protocolo de Kyoto, sus definiciones y mecanismos propuestos para la reducción del efecto invernadero, considera el uso de la biomasa energética como uno de los instrumentos más importantes para la disminución del CO₂ de la atmósfera. La caña de azúcar, por su cantidad de hojas y su ciclo de cosecha, tiene una gran ventaja en la fijación de CO₂ frente a otras materias primas del etanol, como el maíz; se estima que la caña absorbe de la atmósfera unas 15,6 toneladas de CO₂ por hectárea, frente a 2,4 toneladas del maíz.²

Vale la pena mencionar además que la industria azucarera colombiana, con la producción de abonos agrícolas obtenidos a partir de la vinaza, subproducto de la fabricación de etanol, sustituirá agroquímicos con contenido de nitrógeno y potasio, particularmente este último en

¹ Cantidad de petróleo necesaria para producir unos 6.000 barriles de gasolina al día, que es la cantidad de etanol que se ha adicionado al 65% de las gasolinas del país.

² Fuente: LMC International.



términos de óxido de potasio (K_2O). Cenicaña estima que con la producción de estos abonos, toda la industria sustituirá al año un promedio de 14.000 toneladas de óxido de potasio, que hoy en día deben ser importadas.

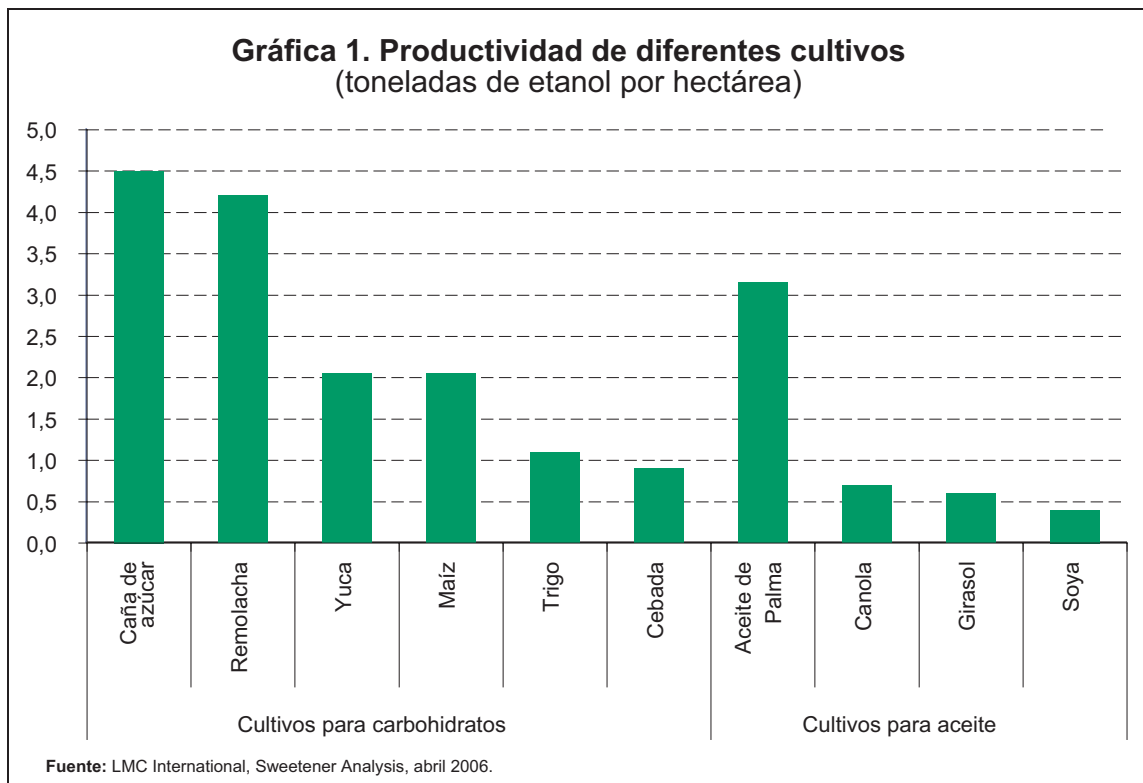
Por otra parte, la caña de azúcar tiene ventajas naturales sobre otras materias primas agrícolas usadas en otros países para la producción de etanol, tales como maíz, trigo, soya o remolacha, entre otras. En este sentido, es importante mencionar que la caña es claramente la de mayor productividad, medida como volumen de alcohol producido por hectárea, como se observa en la gráfica 1. Esta ventaja se convierte en un factor importante a tener en cuenta en la discusión sobre si se debe o no producir combustibles a partir de productos agrícolas alimenticios. En un artículo publicado por la revista Foreign Affairs de mayo/junio de 2006, los profesores C. Ford Runge y Benjamin Senauer afirman que los biocombustibles pueden tener efectos negativos sobre la seguridad alimentaria, especialmente como se hace en Estados Unidos, donde

se usan maíz y soya como insumos para la producción de etanol, materias primas que no son muy eficientes para la generación de energía. Mencionan que, por el contrario, la forma más eficiente de producir etanol es a partir de la caña de azúcar de países tropicales.

En cuanto al balance energético, la caña también está por delante de otros cultivos, ya que se estima que por cada unidad de combustible fósil consumido en la producción de etanol, se fabrican más de 8 unidades de biocombustible, por encima del trigo y el maíz, en los que se obtienen rendimientos de 1,7 y 1, respectivamente.³

En cuanto al mercado, el potencial es bastante alto. En el mercado nacional, hasta el momento, el programa de adición del 10% de alcohol, aun con la ampliación esperada para 2007, sólo llega a cubrir el 65% del consumo interno. En otras palabras, la mezcla promedio para todo Colombia llega al 6,5%. En Brasil la mezcla obligatoria para los vehículos de

Gráfica 1. Productividad de diferentes cultivos
(toneladas de etanol por hectárea)



³ Fuente: LMC International, Sweetener Analysis, abril de 2006. La información sobre caña está basada en resultados obtenidos en Brasil, y la de maíz y trigo, en datos de Estados Unidos.



gasolina es del 25% de etanol; existen además carros 100% de alcohol y en la actualidad más del 50% de los vehículos nuevos que se venden son de tecnología flexible, es decir, que permiten cualquier mezcla de alcohol con gasolina. En promedio, en dicho país el etanol representa más del 40% del consumo de combustible vehicular.⁴

Para Colombia, esto significa crecer el mercado interno de etanol más de 6 veces el nivel actual.

En cuanto al mercado internacional, cada día se suman más países donde se exige oxigenar las gasolinas con etanol. Estados Unidos es uno de ellos, donde en la actualidad el mercado es de 20.000 millones de litros anuales y el presidente Bush, en su discurso del Estado de la Unión en enero de 2007 estableció como meta un uso de 132.000 millones de litros de combustibles alternativos para el año 2017. Para Colombia, el tamaño de este mercado es una gran oportunidad tanto para el sector azucarero como para otros sectores que quieran invertir en fabricación de etanol.

Cogeneración y biomasa

Uno de los subproductos de la caña que ha venido aumentando su importancia en los últimos años es el bagazo. Luego de considerarse prácticamente un desecho hasta hace unas cuantas décadas, se ha convertido en un subproducto muy valorado, tanto por su contenido de celulosa para la fabricación de papel, plásticos y tableros, como por su valor energético como combustible.

En la actualidad, la industria papelera mundial consume cerca del 5% del bagazo generado por las industrias que producen azúcar a partir de caña. En Colombia, de las seis millones de toneladas de bagazo producidas al año por los ingenios, un 85% es utilizado como combustible y el restante 15% es materia prima de una industria productora de papeles local.

De esta manera, el bagazo ha llegado a ser el combustible principal de las calderas de los ingenios, con el fin de generar su propia energía para sus procesos productivos y para la comercialización de excedentes. Este es uno

de los factores más importantes a la hora de enumerar las ventajas competitivas que tiene la agroindustria azucarera a partir de caña frente a la que produce azúcar a partir de remolacha.

Si bien la agroindustria azucarera a partir de caña en el mundo ha contado con un combustible que no tiene la industria azucarera remolachera, este mismo hecho ha dado como resultado que los procesos de generación de energía no hayan sido tradicionalmente muy eficientes. Sin embargo, las recientes alzas de los precios de los combustibles y la mayor tecnología con la que se cuenta, han estimulado el desarrollo de proyectos de cogeneración de energía en el mundo, concepto que define la producción simultánea de energía eléctrica, mecánica y térmica aprovechable en los procesos industriales a partir de una misma fuente primaria. En este caso, la fuente de energía primaria es la biomasa obtenida de los procesos de cosecha y molienda de caña, es decir, el bagazo resultante de la molienda y las hojas que quedan como residuos orgánicos de la cosecha.

Las mejoras alcanzadas en la eficiencia de generación de energía han aumentado su potencial al punto de arrojar importantes excedentes de energía para ser comercializados en las redes de interconexión eléctrica.

Los proyectos de cogeneración están en la línea de los sistemas de generación distribuida, tema de gran importancia actual a escala mundial. Estos tipos de sistemas son instalados en el mismo lugar donde se produce la demanda, utilizando fuentes locales, muchas de ellas renovables, con lo cual se obtiene una disminución en el uso de redes de transporte de energía y se reducen las pérdidas globales del sistema por unidad de energía consumida efectivamente. Esto sin hablar de sus ventajas por menores impactos ambientales, que los sitúa entre las opciones más claras dentro de las estrategias de masificación de fuentes y tecnologías más limpias.

De esta manera, varios de los gobiernos de los países azucareros líderes en el mundo vienen apoyando la generación de energía a partir de biomasa, como el bagazo y otros sustratos agrícolas, con el fin de disminuir la dependencia de fuentes de energía eléctrica no renovables, como el carbón y derivados del petróleo.

⁴ Fuente: Petrobras.



Esto significa ventajas estratégicas por la reducción de la dependencia energética, ventajas socioeconómicas por las inversiones que deben darse, y ganancias ambientales debido a la disminución de las emisiones contaminantes por el uso de un combustible de origen agrícola frente a una fuente fósil no renovable.

En la actualidad, para citar algunos ejemplos, hay varias industrias azucareras de países líderes comercializando excedentes de cogeneración de energía eléctrica: Brasil, 1.640 MW; India, 250 MW y Tailandia, 100 MW.⁵ En Colombia dos ingenios azucareros han comercializado en promedio 15 MW y en la actualidad se está tramitando la venta de bonos de carbono, dentro del marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto.

Sin embargo, el potencial de cogeneración en el país es mucho mayor, tanto para el sector azucarero como para otros sectores. Según el Plan Energético Nacional, liderado por la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME),⁶ el potencial total de cogeneración en la industria colombiana podría llegar a ser por lo menos de 423 MW adicionales, con una contribución de los sectores alimentos, bebidas y tabaco, papel y textil, entre otros. En todas las evaluaciones, el sector azucarero se ha señalado como el de mayor potencial tanto por la disponibilidad de recursos de biomasa como por los requerimientos de vapor para el procesamiento de la caña de azúcar.

Un estudio reciente encontró que en cuatro ingenios piloto, responsables de cerca del 50% de la producción nacional de azúcar, es posible aumentar la capacidad de generación entre 93 MW y 141 MW para el consumo propio y realizar ventas a la red de energía eléctrica entre 47 MW y 90 MW.⁷ Las inversiones necesarias para cubrir el potencial total de cogeneración en toda la industria azucarera pueden superar las realizadas en las cinco destilerías de alcohol, que han sido de 130 millones de dólares.

La experiencia internacional indica que, debido a que los costos de producción de este tipo de energía son

tradicionalmente mayores que los de proyectos térmicos o hidroeléctricos, se requiere de condiciones adecuadas y estímulos que permitan generar energía a través de fuentes alternativas. En India, por ejemplo, hay un proyecto liderado por una agencia internacional para el desarrollo que les permitiría a varios ingenios de ese país generar excedentes de 3.500 MW, que reducirían las emisiones de CO₂ en 550.000 toneladas al año. En Brasil el tema lo maneja la Comisión Interministerial de Cambio Climático, que lidera la puesta en marcha de más de una docena de proyectos de cogeneración que reducirían las emisiones en cerca de tres millones de toneladas de CO₂ al año.⁸

En Colombia, varios de los incentivos previstos en la legislación actual se debilitan por cuenta de las exigencias de la misma ley para hacerse acreedores a ellos. **asocaña** continúa promoviendo dentro del sector estos proyectos, que son además muy importantes para el país, el cual aún genera más del 32% de su energía a partir de combustibles fósiles (no renovables). Por su parte la UPME, en su plan de expansión de referencia “Generación-Transmisión 2006-2020”, concluye que “es necesario para la atención de la demanda de energía media y alta del país, contar en el año 2009 con al menos 150 MW nuevos, con el fin de mantener la vocación exportadora del país”.

Competitividad del sector azucarero

El mercado internacional

El año 2006 representó un punto de quiebre en lo que toca al precio internacional del azúcar. El azúcar crudo se cotizó en promedio en 14,7 centavos de dólar la libra, con meses como febrero cuando llegó a superar los 18 centavos, es decir, 80% más que el precio promedio del azúcar en los últimos 50 años.

Pero más allá de las explicaciones sobre lo sucedido en 2006, las cuales se pueden ver con más detalle en

⁵ Fuentes: Unica de Brasil y Organización Internacional del Azúcar (OIA).

⁶ MME-UPME, Plan Energético Nacional, julio 1994, Bogotá.

⁷ Cogeneración en el sector azucarero aplicando el enfoque ESCO. Proyecto PNUD - **asocaña** – Ministerio de Medio Ambiente – UPME

⁸ Organización Internacional del Azúcar, OIA, Diversification as a strategy for development. Dr. Leonardo Bichara, mayo de 2005.



el análisis coyuntural de este informe, lo importante es analizar las tendencias del precio internacional en el mediano y largo plazo.

En la gráfica 2 se puede observar desde enero de 1981 hasta diciembre de 2006, cuántas veces el precio promedio mensual ha estado dentro del rango especificado. Se ve allí que los altos precios registrados en el primer semestre de 2006, cuando superaron los 18 centavos de dólar por libra, fueron atípicos frente a los precios históricos del azúcar. Al final del año el precio se situó por debajo de 12 centavos, cayendo 35% frente a inicios del mismo año. En lo corrido de 2007 el precio se ha ido corrigiendo aún más y ha fluctuado entre 9,5 y 11,5 centavos de dólar por libra, un rango donde el precio se ha movido en el pasado de manera frecuente.

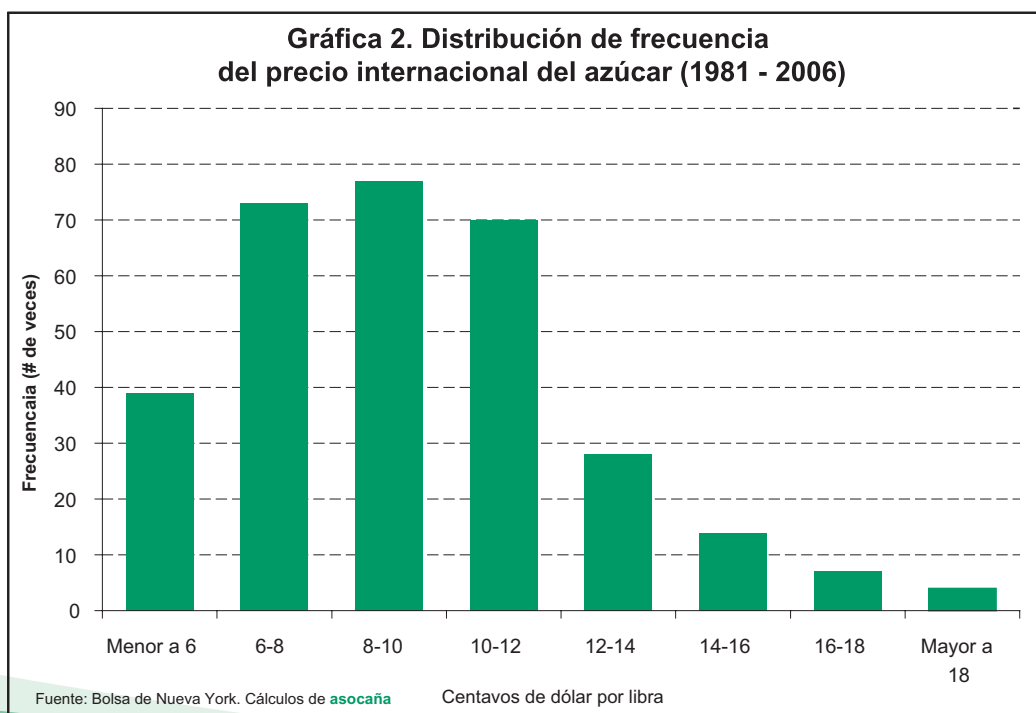
La disminución del precio del azúcar está soportada en factores fundamentales: a pesar de que Brasil ha venido enfocando el crecimiento de producción de la caña a la fabricación de etanol, las altas inversiones realizadas en ingenios duales (azúcar-alcohol) en ese país en los últimos años han elevado su capacidad de producción a tal punto que se esperan récords de producción de ambos productos en 2007 y los próximos años: más de 30 millo-

nes de toneladas de azúcar (el 20% del total mundial) y más de 20.000 millones de litros de etanol (más del 40% del total mundial). De la misma manera, los países donde hubo problemas climáticos ya normalizaron su producción; a su vez, el precio del petróleo se ha estabilizado y ha dejado de ser un factor de presión para el precio del azúcar, por cuanto se espera que haya una oferta azucarera adecuada para el crecimiento de la demanda.

Diferentes analistas internacionales estiman que los precios se deben mantener en los próximos años en un rango entre 9 a 11 centavos de dólar por libra, con las respectivas fluctuaciones propias de este mercado, que se caracteriza por su alta inestabilidad en cortos períodos. Pero en el largo plazo, los precios tienden a los niveles mencionados, en los cuales se genera una adecuada rentabilidad para los mayores exportadores del mundo, entre ellos Colombia.

Mejoramiento de la competitividad

La volatilidad de los precios internacionales ha hecho que las industrias azucareras líderes en el mundo estén diversificando su portafolio y que, además, hagan esfuerzos tendientes a disminuir sus costos, de tal manera que





aseguren su sostenibilidad en el tiempo, especialmente en coyunturas de bajos precios.

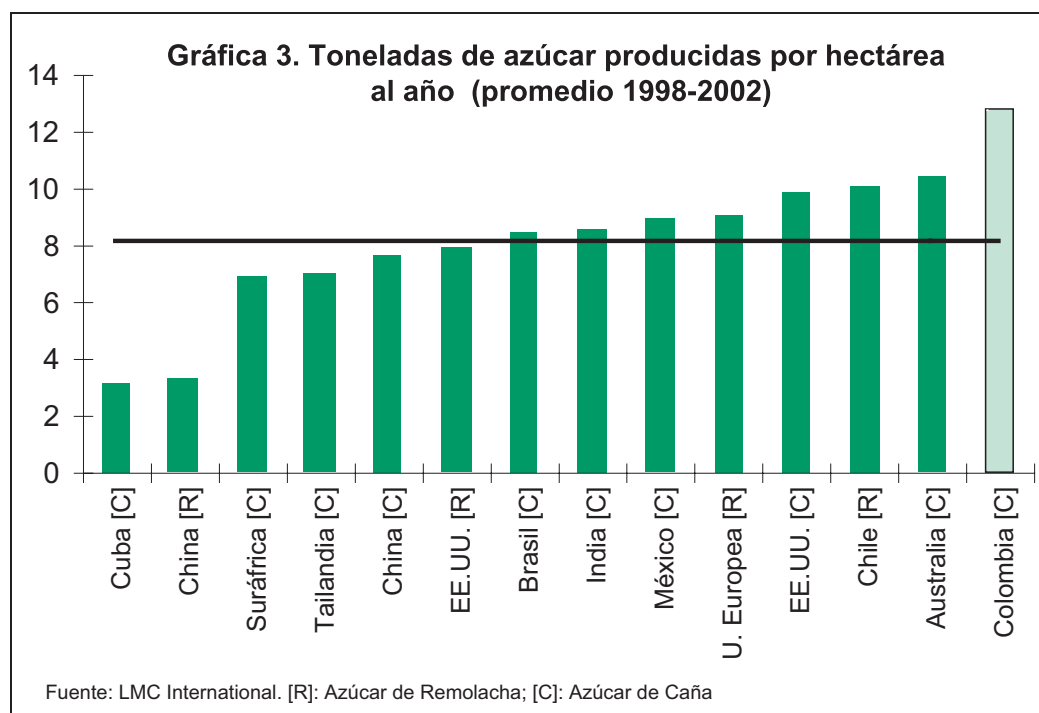
Vale la pena recordar que a finales de los noventa y principios de esta década se registraron precios históricamente bajos, que alcanzaron cifras inferiores a los cinco centavos de dólar la libra, es decir, la mitad de lo que es la tendencia de largo plazo del precio internacional. Este hecho golpeó fuertemente los ingresos de los mayores exportadores de azúcar del mundo, lo que motivó a realizar esfuerzos en pro de mitigar las oscilaciones del precio internacional del azúcar.

Otro tema fundamental ha sido la diversificación del portafolio de productos, en el que el sector azucarero colombiano se ha situado a la vanguardia en el mundo, con el fin de ampliar las alternativas de ingresos y disminuir la exposición a los precios del azúcar. Por tal razón los ingenios han invertido en el aumento de la producción de azúcares de mayor calidad, la producción de etanol, la producción de abonos agrícolas y más recientemente, los proyectos de cogeneración de energía a partir de bagazo. En el mediano plazo, podrían ser los biopolímeros (plásticos biodegradables a partir de caña), los que surjan como un nuevo desarrollo para el sector.

Pero además de ampliar su portafolio y estar pensando constantemente en el desarrollo de nuevos productos, la agroindustria azucarera colombiana ha hecho grandes esfuerzos para incrementar su productividad en campo y fábrica, así como reducir sus costos en todas las áreas. Esta ha sido una labor tanto de ingenios como de cultivadores y de las entidades que aglutinan los intereses del sector.

Cenicaña ha sido parte primordial de este proceso, habiendo hecho aportes importantes en el desarrollo de nuevas variedades, mejoramiento genético y mejoramiento de procesos de campo y fábrica en general, a través de sus programas de transferencia de tecnología. Los ingenios, por su parte, además de reducir costos, han hecho grandes inversiones en mejoramiento de equipos de campo y especialmente de fábrica, adquiriendo calderas de mayor presión y generación de vapor, y repotenciando o invirtiendo en nuevos equipos como difusores, molinos, tachos, centrífugas, entre otros.

Los resultados de todos estos esfuerzos, en los que se unen la investigación de Cenicaña, el mejoramiento de equipos y labores agrícolas de los cultivadores e ingenios, y las mejoras en eficiencia y capacidad de

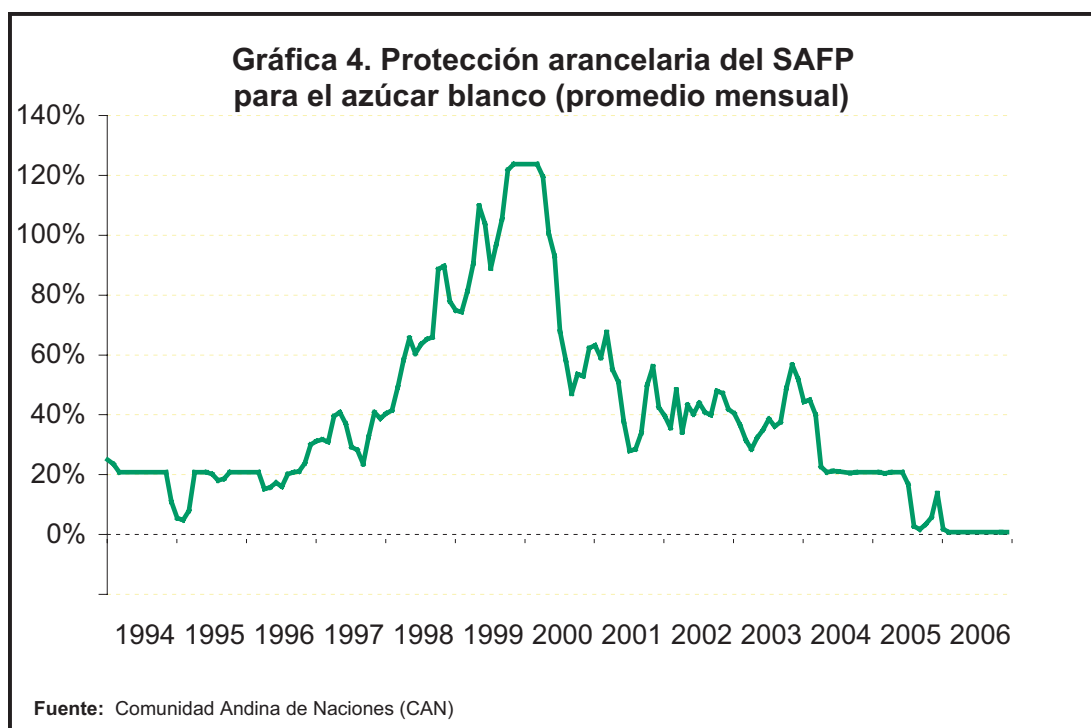




fábrica de los ingenios, han dado sus resultados, como se puede observar en la gráfica 3. En ella se aprecia que Colombia ostenta en el mundo el más alto índice de productividad, medido como las toneladas de azúcar por hectárea cosechada al año.

Los esfuerzos en el mejoramiento de la competitividad han dado sus frutos. Vale la pena mencionar que desde mediados de 2005 y durante todo el año 2006 el arancel para importar azúcar a Colombia fue de cero, con lo cual el sector azucarero colombiano pasó por una etapa donde estuvo expuesto a una apertura completa al mer-

cado internacional, justamente en medio de un período donde además se presentó una larga y pronunciada revaluación. Esto se debe a que la Comunidad Andina, de la cual hace parte Colombia, cuenta con el sistema andino de franjas de precios (SAFP) como mecanismo de valoración del arancel; dicho mecanismo, así como aumenta el arancel cuando los precios caen a niveles bajos, lo reduce ante incrementos del precio internacional, a un nivel que puede llegar a cero, como se observa en la gráfica 4. Aun en tales condiciones, el sector ha seguido compitiendo y sosteniéndose como lo ha hecho en épocas de aranceles positivos.



Responsabilidad social

El sector azucarero colombiano ha desempeñado un papel muy destacado como la columna vertebral del desarrollo socioeconómico de la región.⁹ El hecho de que ésta sea una industria establecida sobre bases sostenibles, con la mayoría de ingenios operando desde hace más de 60 años, ha implicado la construcción de un gran tejido social

y empresarial, por cuanto varias de las poblaciones de la región se formaron alrededor de la actividad azucarera y porque su historia y economía están ligadas al desarrollo del sector. Es importante recordar que en la actualidad el clúster del azúcar genera aproximadamente 250.000 empleos entre directos e indirectos, con lo cual cerca de un millón de personas terminan dependiendo de esta actividad, dada la composición familiar de la región.

⁹ El sector azucarero (ingenios y cultivadores) se encuentra localizado en el llamado valle geográfico del río Cauca, el cual comprende el norte del departamento del Cauca, el Valle del Cauca y algunas zonas de los departamentos de Risaralda y Caldas.



Los resultados son notorios: en los departamentos que representan el 97% del área sembrada en caña para azúcar (Valle del Cauca 78% y Cauca 19%), se observa que los municipios con mayor influencia del sector agroindustrial azucarero son los que tienen la menor proporción de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) de la región y del promedio nacional. El departamento del Valle del Cauca tiene en promedio un índice de 16%, muy inferior al nacional que es de 28%, debido en gran medida a que en el 70% de los municipios del departamento está presente la agroindustria azucarera. En el departamento del Cauca, los municipios con actividad agroindustrial azucarera registran un índice NBI de 43%, mientras que el promedio del resto de municipios, sin tener en cuenta su capital (Popayán), supera el 59%, presentándose casos de municipios con un índice prácticamente igual a 100%.¹⁰

Cabe mencionar además, que los ingresos de la mayoría de municipios donde está ubicada la agroindustria azucarera dependen en gran medida de los impuestos pagados por los ingenios, además de los ingresos derivados por el pago de impuesto predial por parte de los proveedores de caña. Por ejemplo, hay 15 municipios en la región donde más del 80% de los ingresos tributarios dependen de los ingenios azucareros.

Desarrollo de tejido social

Con el propósito de potencializar las actividades en el frente de la responsabilidad social, el sector azucarero ha dedicado sus esfuerzos en los últimos años a formar alianzas con organismos privados y del Estado en diversas áreas, con muy buenos resultados.

Dentro de la alianza entre **asocaña** y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) se han elaborado las normas, currículos y medios audiovisuales para la formación por competencias laborales en fábrica y campo y se ha iniciado el proceso para las normas de alcohol carburante. Con el fin de mejorar las relaciones entre los trabajadores del sector, el SENA ha adelantado diplomados en

diversos temas dirigidos a ejecutivos de las empresas del sector azucarero, y a líderes y representantes de las Cooperativas de Trabajo Asociado de los Ingenios, además de más de 800 cursos de capacitación para personal de los ingenios. En competencias laborales se han elaborado normas, currículos y medios didácticos para fábrica y campo.

Dentro del convenio de la ARP del ISS con **asocaña** se han llevado a cabo capacitaciones para corteros de caña mediante competencias laborales para corte seguro, eficaz y de mayor calidad. Adicionalmente, dentro del convenio ICBF y **asocaña** se han realizado diversos talleres para padres de familia y poblaciones en riesgo.

Se continúa además con el programa de la Red Educativa Azucarera, que incorpora las escuelas y colegios que los ingenios sostienen de manera directa, beneficiando a más de 5.000 alumnos de la región; el programa consiste en una alianza entre los jefes de calidad de los ingenios y los rectores y profesores de los planteles a fin de llevar la excelencia educacional a esas instituciones. De esta manera, se estructuró para esta red el Proyecto Líderes Siglo XXI, el cual busca que otras compañías de la región, con sistemas de calidad implementados, aporten su experiencia en este campo y asesoren a las instituciones educativas, con el fin de que éstas diseñen su propio sistema de calidad y contribuyan al mejoramiento continuo de la educación.

asocaña también trabaja de la mano con las universidades de la región. Con la Universidad Autónoma de Occidente se están adelantando dos convenios financiados por el Ministerio de Educación Nacional. Uno de ellos para fortalecer los tres institutos de educación media técnica de la Red Educativa Azucarera en La Paila, El Cerrito y Candelaria. El segundo convenio prevé diseñar e implementar currículos en carreras técnicas y tecnológicas para el desarrollo de la vocación agrícola azucarera del valle geográfico del río Cauca. En esta alianza participan además la CVC, la Gobernación del Valle, el SENA, Comunitec y otras instituciones.

¹⁰ DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, Censo 2006.



Todos estos esfuerzos del sector, además de los programas de recreación, vivienda y bienestar social, constituyen un soporte fundamental para mejorar la calidad de vida de los trabajadores y sus familias.

La responsabilidad social, por tratarse de un concepto amplio, de compromiso con la sociedad en general, involucra de igual manera a los 1.600 cultivadores de caña de la región, principales proveedores de los ingenios azucareros, propietarios del 75% de las tierras sembradas de este cultivo.

Con los cultivadores hay muchos temas en común, sobre las cuales siempre ha habido consenso para actuar de manera conjunta, tales como las negociaciones internacionales, el almacenamiento de información estadística y análisis de mercados, la administración del Fondo de Estabilización de Precios del azúcar, la articulación de acciones en el área social, los proyectos de región, y el manejo ambiental, jurídico y de transporte, donde los cultivadores han reconocido el liderazgo natural de **asocaña**.

Basta mirar lo que sucede con el Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia (Cenicaña), fundado por iniciativa del sector, a través de **asocaña**, con aportes económicos de la totalidad de los ingenios y cultivadores de caña de la región. Hoy en día, Cenicaña es una de las entidades científicas más reconocidas en el mundo en el campo de la investigación, con resultados comprobados en mejoramiento de prácticas agrícolas y aumento de la productividad en campo, lo cual ha beneficiado de manera sustancial a los cultivadores de caña de la región.

Esta es una demostración clara de los beneficios que genera el trabajo conjunto de todos los eslabones de la cadena productiva. Por lo tanto, al igual que sucede con los demás sectores de la región, con la comunidad y con los trabajadores del sector, con los cultivadores de caña es mucho lo que se ha logrado trabajando por los intereses del sector, de la región y del país, por encima de intereses particulares.

En consecuencia, el sector azucarero colombiano, a través de **asocaña**, continúa en la búsqueda de alianzas y proyectos que mejoren el tejido social de la región y lleven a desarrollar estrategias con base en la articula-

ción de diferentes acciones sociales de los ingenios y de otros actores interesados.

Manejo ambiental

El Informe sobre Desarrollo Humano 2006 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) aborda de manera especial el tema del acceso al agua y la capacidad de las sociedades para aprovechar este recurso. Este es un asunto de gran influencia para el potencial humano y sobre todo para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Los estudios comparativos entre países revelan que los niveles de pobreza en las áreas con sistemas de riego son menores entre un 20% y un 30%. Así las cosas, a medida que se incrementa el desarrollo, el agua, tal vez como ningún otro recurso, adquiere un mayor significado económico y social.

Consciente de esta situación, el sector azucarero ha incluido el tema del agua como parte de su responsabilidad social y, en consecuencia, de su programa de conservación del medio ambiente, considerando el recurso hídrico como eje fundamental de su visión de sostenibilidad a largo plazo. Por tal razón, **asocaña** promueve entre sus afiliados un amplio programa de conservación de las cuencas hidrográficas, que es realizado a través de quince asociaciones de usuarios de los ríos, quienes desde la década del noventa desarrollan proyectos tendientes a la conservación y mejoramiento integral de las cuencas, gracias a la unión de recursos técnicos, económicos y humanos.

El área favorecida por estos programas asciende a 600.000 hectáreas, en donde se benefician unos 3.825 agricultores, siendo una experiencia única a nivel nacional, reconocida además como modelo internacional de conservación del agua.

Así mismo, se destacan las actividades ejecutadas para la recuperación de la franja forestal protectora del río Cauca, en donde con el apoyo de la autoridad ambiental, así como de los propietarios de predios cultivados con caña de azúcar, se han realizado siembras de árboles para el establecimiento de la mencionada franja de protección. En una primera etapa, finalizada en diciembre de 2006, se habían sembrado 7.150 árboles, interviniendo



un poco más de 80 hectáreas. En la siguiente etapa se espera cubrir más de 200 hectáreas.

En la misma línea, Cenicaña y los ingenios azucareros han venido aportando al progreso de los objetivos del Desarrollo del Milenio. Las investigaciones realizadas sobre requerimientos hídricos de la caña de azúcar y el uso racional del agua, han permitido reducir hasta en un 50% el número de riegos por ciclo de cultivo, con disminuciones considerables en el consumo de agua y en los costos de producción de caña. Esto, sumado a los avances relacionados con la zonificación agroecológica orientada al desarrollo de una agricultura limpia y competitiva, ha permitido que el sector cuente hoy con una zona de agricultura especializada en caña de clase mundial, como el pilar del Desarrollo Sostenible.

Investigaciones realizadas sobre nutrición de la caña de azúcar en los diferentes suelos del valle geográfico del río Cauca, han contribuido a que se especifiquen las épocas y dosis más apropiadas para la aplicación de fertilizantes, contribuyendo así al uso racional de estos productos. De igual manera, la selección de variedades resistentes a la mayoría de las enfermedades, y el manejo integrado de plagas y enfermedades han reducido al mínimo la aplicación de productos químicos.

Siendo la conservación de las propiedades de los suelos un aspecto fundamental para la industria, Cenicaña a través de investigaciones ha aportado conocimientos importantes para que los subproductos obtenidos en la industria, tales como cachaza, hojas, cenizas y vinazas sean utilizados en su totalidad, remplazando productos químicos fertilizantes, los cuales en su gran mayoría se adquieren a través de importaciones.

La Red Meteorológica Automatizada del Sector Azucarero (RMA), con la cual se obtiene permanentemente

el registro a escala horaria y diaria de las variables atmosféricas (viento, precipitación, brillo solar, entre otras), fue ampliada para garantizar una mayor cobertura en toda la zona plana. Es de resaltar que la RMA inició su operación en septiembre de 1993, conformada por doce estaciones meteorológicas. Hoy cuenta con 34 estaciones meteorológicas fijas, con las cuales se cubre un área aproximada de 400.000 hectáreas, de las cuales cerca de 200.000 están sembradas en caña de azúcar.

Así mismo, para hacer seguimiento a la calidad del aire en el área de influencia de los cultivos de caña, el sector azucarero, a través de Cenicaña, puso en marcha una red con tecnología de punta para el monitoreo de la calidad del aire. Esta red está compuesta por cinco estaciones automáticas que miden la cantidad de material particulado en el área de influencia de los cultivos de caña de azúcar. Dichos valores y las respectivas normas se publican en línea en la página web del Centro de Investigación para información de todas las partes interesadas.

En aras de obtener un mejor control y prevención de la contaminación en los procesos de producción de alcohol, los ingenios con destilerías, a través de **asocaña**, han suscrito diferentes convenios con las autoridades ambientales regionales, de tal manera que se adquieran los conocimientos, herramientas técnicas y soluciones tecnológicas y se concreten las normas necesarias para cumplir con el objetivo propuesto.

asocaña seguirá promoviendo entre sus afiliados la preocupación por un manejo ambiental sostenible, como parte fundamental de su política de responsabilidad social, la cual busca un entorno adecuado que permita seguir contribuyendo a la estabilidad socioeconómica de la región.

En la foto, el presidente de los Estados Unidos,
George Bush y el presidente de Colombia,
Álvaro Uribe, acompañados por Johan Martínez,
analista económico de **asocaña** y Alejandra Rueda,
directora comercial de Fedepalma.



• Análisis Coyuntural





El presidente de los Estados Unidos George Bush con un trozo de caña de azúcar, acompañado por Johan Martínez, analista económico de [asocaña](#), en el stand de biocombustibles instalado en la casa de Nariño con motivo de su visita a Colombia.



El sector en crecimiento

Johan Martínez*

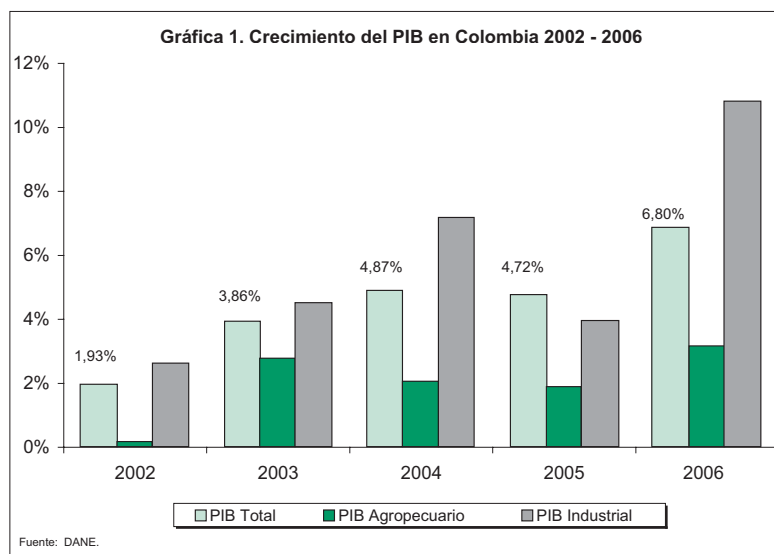
Entorno macroeconómico

La economía colombiana durante el año 2006 continuó presentando un comportamiento muy positivo. El resultado del crecimiento económico publicado recientemente por el DANE fue de 6,8%. Este comportamiento es alentador y brinda optimismo sobre el crecimiento hacia el futuro. La construcción lideró el crecimiento general y la industria manufacturera se desempeñó muy favorablemente, con un crecimiento del 14,36% y del 10,79% en el año 2006, respectivamente. Por su parte, el sector agrícola mostró mayor actividad que la del año 2005, a pesar de haber estado afectado por el fuerte invierno que se presentó al comienzo del año. Esto generó que el PIB agrícola decreciera en 8,22% anual durante el primer trimestre, situación que fue contrarrestada en los meses siguientes, recuperando el ritmo de crecimiento para finalizar el año con un resultado de 3,13% anual.

De nuevo, este año la revaluación del peso colombiano fue una variable que afectó negativamente a los productores nacionales. Durante el primer semestre del año se

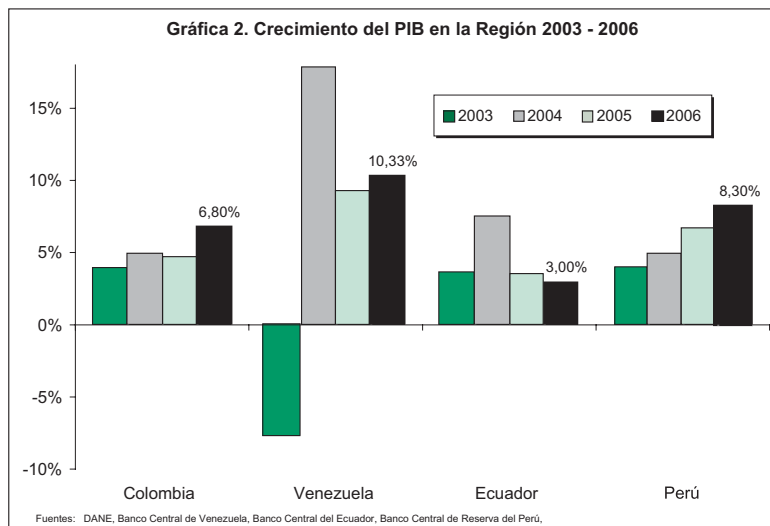
registró una alentadora pero leve devaluación, la cual fue revertida durante el segundo semestre, para terminar con una revaluación al cierre del año de 1,99%. En términos reales, la revaluación al finalizar el año fue de 0,07%, de acuerdo con el índice de tasa de cambio real calculado por el Banco de la República. Para mitigar este efecto en el sector agrícola, el gobierno ha realizado importantes esfuerzos, como la implementación del programa de protección de ingresos para exportadores. Las iniciativas de este tipo son positivas para los sectores productivos; sin embargo, es necesario que para tener soluciones de fondo, tanto el Banco de la República como el Gobierno trabajen de la mano para articular las políticas monetaria y fiscal, de manera que el sector productivo no se vea afectado negativamente por estas distorsiones.

La reactivación de la economía también trajo un mejor comportamiento del empleo. Éste se redujo de un promedio de 13,9% en 2005 a 13% en 2006.¹ Otras dos variables que presentaron un buen desempeño durante el año fueron la inflación y las tasas de interés. En el primer caso, se ajustó a la meta fijada por el Banco de



* Analista Económico y de Mercados de **asocaña**.

¹ Fuente: DANE, 13 áreas metropolitanas.



la República, que estableció un rango entre 4% y 5%, para terminar en 4,49%. Las tasas de interés cambiaron su tendencia a la baja y a partir del tercer trimestre se incrementaron ligeramente, pero manteniendo valores inferiores al 7% en el caso de la tasa DTF y de 13% para el caso de la tasa activa, como consecuencia de la alta liquidez predominante en el mercado, la cual está directamente relacionada con las intervenciones del Banco de la República en la compra de divisas para aliviar el efecto de la revaluación del peso. Prueba de esto es el comportamiento del volumen de la base monetaria, la cual creció 18,54% durante el año.

Entre los países de la región, Venezuela tuvo el mejor desempeño en cuanto al crecimiento económico, alcanzando 10,33% durante 2006. Este crecimiento fue liderado por los sectores financiero y de la construcción que crecieron 39,21% y 32,15% respectivamente. En el caso peruano, la economía presentó un crecimiento de 8,03%, que es la tasa más alta de los últimos 11 años. Esta cifra corresponde al incremento de la demanda interna y externa, reflejada en mayores niveles de inversión, tales como los proyectos mineros, centrales termoeléctricas para el aprovechamiento del gas de Camisea, proyectos habitacionales y centros comerciales. Así las cosas, los sectores líderes durante 2006 fueron la construcción y el comercio, los cuales crecieron a tasas de 14,74% y 12,11%, respectivamente. Se destaca también el sector agrícola, que registró un crecimiento de 7,17% durante el año. En la economía ecuatoriana el crecimiento observado fue de 4,32%. La mayoría de las actividades crecieron

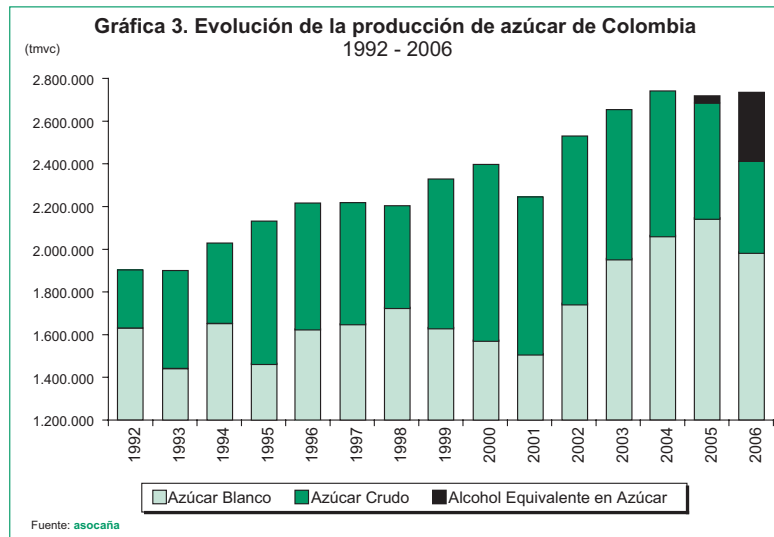
a tasas menores que en el 2005, cuando el crecimiento fue de 4,74%. Además, se presentaron algunos acontecimientos como la caducidad del contrato con la empresa petrolera OXY y la reforma a la Ley de Hidrocarburos que sin duda repercutirán significativamente en la economía durante los próximos años.

Actividad productiva del sector

Producción de azúcar en Colombia

Desde finales del año 2005 el sector inició la producción de alcohol carburante a gran escala, con la entrada en operación de las destilerías de Incauca y del Ingenio Providencia. Entre febrero y marzo de 2006 entraron en operación las destilerías de los Ingenios Risaralda, Mayagüez y Manuelita. Actualmente operan cinco plantas de alcohol carburante, que conjuntamente cuentan con una capacidad instalada de producción de 1.050.000 litros de alcohol por día. Debido al inicio de la producción de alcohol, cobra mayor importancia considerar la molienda de caña de azúcar como un indicador de producción del sector, dado que refleja con mayor claridad los cambios que se realizan en la actividad productiva.

Durante el año 2006 se registró una molienda de caña de 21,8 millones de toneladas, lo cual reflejó un incremento de 0,93% frente a la molienda de 2005. El rendimiento, expresado en términos de toneladas de caña por hectárea al año, fue de 121,75, ligeramente inferior al obtenido el año anterior. Esta reducción obedeció al fuerte

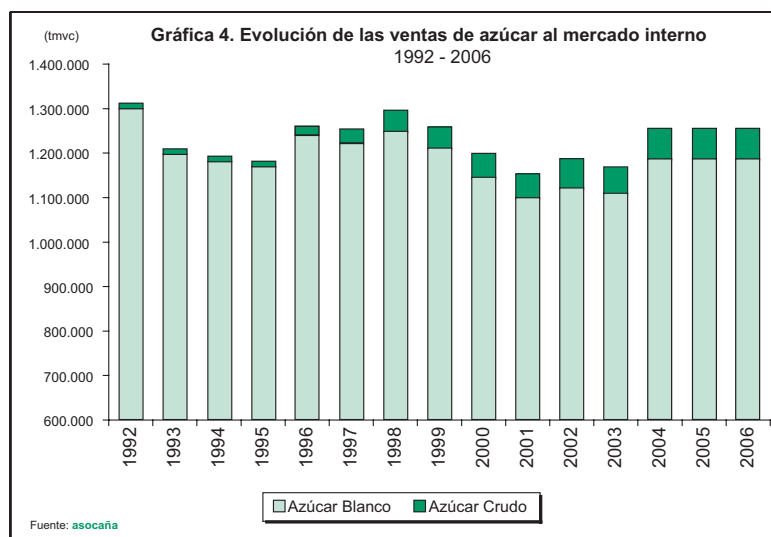


invierno ocurrido durante el primer semestre del año, que generó un menor ritmo de cosecha en ese periodo. Durante el segundo semestre, con mejores condiciones climáticas, el ritmo de cosecha mejoró sustancialmente, contrarrestando el efecto del primero.

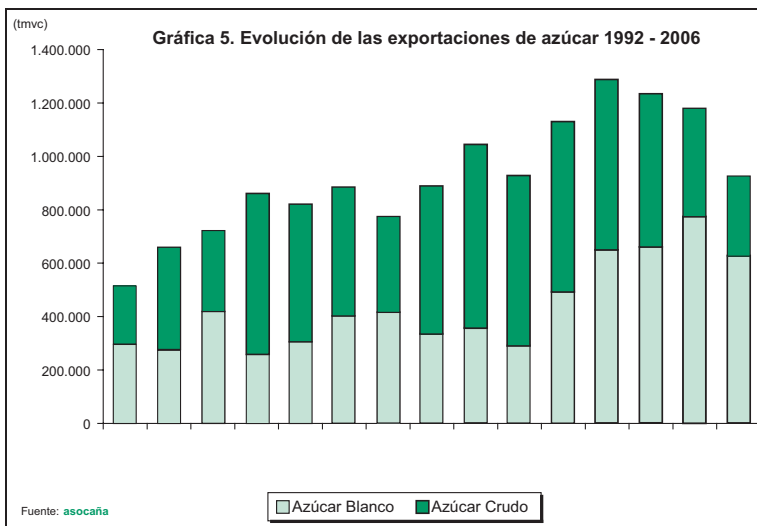
De la caña cosechada y molida en el año 2006 se obtuvieron 2.415.145 tmvc² de azúcar, lo cual representó una reducción del 10% frente a la producción de azúcar de 2005. Fenómeno que se presentó porque hubo una producción de 274 millones de litros de alcohol, que sustituyeron 315.898 tmvc de azúcar. La producción de azúcares, incluyendo el alcohol en su equivalente a azúcar, presentó un incremento de 0,58% frente al año

anterior, crecimiento similar al registrado como volumen de caña molida entre los dos años.

Con este resultado en producción, uno de los indicadores de fábrica, el rendimiento comercial expresado como porcentaje de azúcar producido por tonelada de caña se mantuvo en 11,88%, igual que el obtenido en el año anterior. Igualmente, el indicador principal, que resume el desempeño tanto en campo como en fábrica, que corresponde a las toneladas de azúcar por hectárea, en 2006 registró 13,35 ton/ha, superior en 0,14 ton/ha frente al obtenido en 2005. El resultado en estos indicadores muestra la importancia que tiene para el sector mantener altos estándares de eficiencia.



² tmvc: toneladas métricas de azúcar en su equivalente a volumen de azúcar crudo.



Es conveniente destacar que el año pasado se incrementó en 9,5% la producción de azúcar refinado, lo que aumentó la participación de este producto dentro del total, de 24,4% en 2005 a 29,8% en 2006. Igual que los ingenios que construyeron destilerías de alcohol, la instalación de refinerías implica un mayor valor agregado, por cuenta de un producto de mejor calidad que tiene la capacidad de entrar a mercados más exigentes donde se obtiene un mayor precio.

Mercado interno

En el año 2006 las ventas de azúcar en el mercado interno tradicional alcanzaron un volumen total de 1.183.936 tmvc, permaneciendo casi sin modificaciones frente a las ventas de 2005 para mostrar un crecimiento de 0,04%. Si se considera el consumo aparente, el cual incluye las ventas de azúcar de los ingenios y las importaciones realizadas, el resultado muestra un crecimiento de 5,11% frente al año anterior, dado que durante 2006 las importaciones alcanzaron un volumen de 126.010 tmvc.

La dinámica de crecimiento del consumo de azúcar va en línea con el mayor crecimiento económico registrado en el país. El consumo de azúcar está directamente correlacionado con el desempeño del sector de la construcción, dado que es un sector que tiene un fuerte impacto en la generación de empleo, lo cual incrementa el consumo de bebidas y alimentos que tienen contenido de azúcar.

Mercado externo

Las exportaciones de azúcar continuaron ajustándose de acuerdo con el nuevo balance. De esta manera, el volumen exportado alcanzó un total de 925.565 tmvc, lo que significó una disminución de 254.077 tmvc frente a las exportaciones de 2005. Esto correspondió a una reducción de 21,54% en el periodo de análisis y obedeció a la sustitución de azúcar por cuenta de la producción de alcohol. Es de recalcar que aun con esta reducción el volumen de exportaciones es importante, que Colombia sigue ubicado dentro de los 10 países con mayores exportaciones de azúcar en el mundo y por esta razón la disponibilidad de azúcar para el mercado interno no se ve amenazada. Con una menor disponibilidad de azúcar de exportación, la industria busca dar un mayor valor agregado a sus productos de exportación. Es así como las exportaciones de azúcar blanco representaron el 68% del total, frente al 65% que representaron en 2005 y 54% en 2004. Esta mayor participación de las exportaciones de blancos fue posible gracias al aumento del volumen exportado de azúcar refinado, el cual alcanzó un total de 350.321 tmvc, incrementándose en 20,9% frente a lo exportado de este producto en 2005.

Pese a la reducción en el volumen de las exportaciones, los ingresos por concepto de las mismas en el año 2006 fueron de US\$ 301,52 millones, lo que representó un incremento de 13,53% frente a los ingresos de 2005. Esto fue posible gracias al comportamiento del precio en el mercado internacional, el cual alcanzó el nivel más



alto de los últimos 20 años, y a la mayor participación de las exportaciones de azúcar blanco, cuyo precio es superior al del azúcar crudo.

MERCADO ANDINO Y CUOTA AMERICANA

Las exportaciones a los países de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), incluyendo las exportaciones realizadas a Venezuela únicamente hasta abril, dado que a partir de ese mes se retiró de la CAN, alcanzaron un volumen total de 161.609 tmvc durante el año 2006, que representó un 44,09% menos respecto de lo exportado en 2005. Si bien se presentó una reducción en el volumen total de exportaciones, la composición de las mismas difirió respecto del año anterior.

En 2006 las exportaciones a Venezuela, hasta abril, representaron el 5,93% de las realizadas a la CAN, muy inferior al 21,64% de 2005. La reducción en el volumen exportado fue de 84,67% en relación con 2005, para un total de 9.587 tmvc, debido a que Venezuela elevó las importaciones de azúcar provenientes de Brasil y de Cuba, como resultado de sus convenios con ambos gobiernos. Vale la pena anotar que una vez retirada de la CAN, a Venezuela se exportaron 31.346 tmvc en lo restante del año, las cuales no se contabilizan dentro de las exportaciones a la CAN.

Las exportaciones a Ecuador se redujeron a 8.528 tmvc, un 69,9% de 2005 a 2006. Con esta reducción, el mercado ecuatoriano pasó de representar el 9,80% de las exportaciones a la CAN (incluyendo a Venezuela hasta abril) en 2005 al 5,28% en 2006. La reducción en

las exportaciones a Ecuador se explica por los menores requerimientos de ese país, puesto que su producción aumentó y le permitió una mayor oferta suficiente para atender su demanda interna.

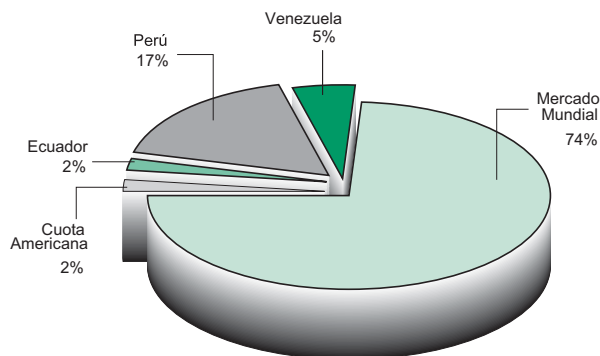
El mercado peruano para el azúcar colombiano, durante el año 2006, fue de 143.494 tmvc, lo cual significa una reducción de 27,59% frente a 2005. Con esta disminución, la participación de las exportaciones de azúcar colombiano a los países de la CAN (incluyendo a Venezuela hasta abril) se incrementó de 68,56% a 88,79% en 2005 y 2006, respectivamente. El balance peruano fue deficitario, de manera que fue necesario importar azúcar. Durante el segundo semestre del año, se levantó la salvaguardia que existía sobre las importaciones colombianas, lo cual estimuló las exportaciones de azúcar de Colombia hacia Perú.

Las exportaciones a Estados Unidos correspondientes a la cuota establecida por ese país, fueron de 25,485 tmvc en 2006, con un incremento de 30,83% con respecto al año anterior. La cuota se establece para el periodo azucarero que va de octubre a septiembre; por consiguiente esta información puede parecer distorsionada, dado que está contabilizada de acuerdo con el año calendario. Para el periodo octubre 2006 a septiembre 2007, la cuota asignada a Colombia corresponde a 30.760 tmvc.

MERCADO MUNDIAL

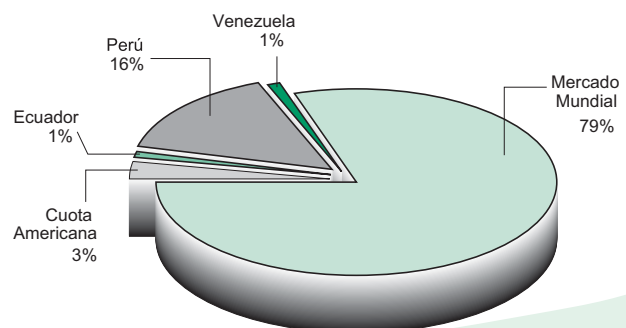
El mercado mundial es aquel donde el azúcar colombiano no tiene ninguna preferencia arancelaria. Durante el año 2006, las exportaciones a este mercado se redujeron

Gráfica 6. Distribución de las exportaciones de azúcar en 2005



Fuente: asocaña

Distribución de las exportaciones de azúcar en 2006





en 132.648 tmvc, para un total de 738.470 tmvc, que significó una disminución de 15,23% frente a 2005. Este efecto es coherente con el objetivo principal de la producción de alcohol carburante, el cual es reducir las exportaciones a los mercados de menores precios e incrementarlas a los mercados preferenciales y de mayor valor agregado. De esta forma, las exportaciones de azúcar refinado se incrementaron en 10,50% a estos destinos durante 2006, para alcanzar un volumen de 260.595 tmvc. Los principales destinos de exportación de azúcar en el mercado mundial durante el año 2006 fueron: Haití, Chile, Canadá, Jamaica y México.

EXISTENCIAS

Al cierre del año 2006 las existencias de azúcar totalizaron 87.763 tmvc, cifra superior al promedio de los últimos cinco años, que fue de 76.548. El 56,3% de las existencias correspondían a azúcar de exportación, que se encontraban listas para ser despachadas.

Precio internacional

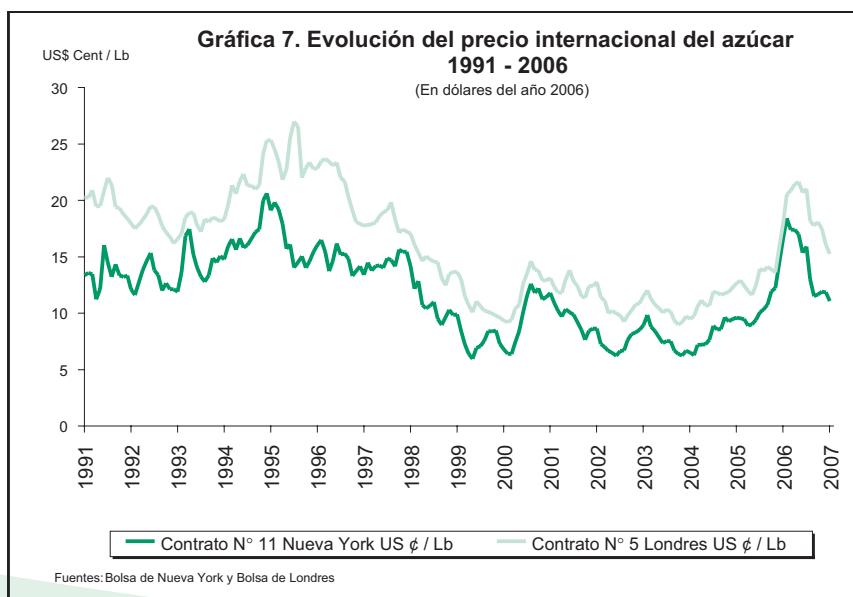
En el año 2006 el precio internacional del azúcar presentó los valores más altos de la historia reciente. En el mes de febrero, en la Bolsa de Nueva York el precio alcanzó 19,30 centavos de dólar por libra, el más alto registrado desde abril de 1981. En adelante, el precio siguió una tendencia clara a la baja.

Este comportamiento del precio se debió a razones de orden fundamental y a una especulación que obedeció a la fuerte presencia de los fondos en el mercado. La escalada en precios durante los últimos meses del año 2005 y los primeros del 2006 correspondió a una conjugación de factores entre los cuales se destacan las expectativas que había en el mercado sobre una tercera temporada con déficit en el balance azucarero mundial porque los inventarios acumulados durante las temporadas de superávit en años anteriores ya se encontraban diezmados. Una tercera temporada de déficit generó presión sobre la disponibilidad de azúcar.

De otro lado, considerando la perspectiva de menor producción, Brasil no logró reaccionar al mismo ritmo que a principios de la década para incrementar su producción y abastecer el mercado, por sus requerimientos internos de alcohol.

El aumento del precio también obedeció a que el costo de oportunidad del azúcar se ha incrementado, dada el alza en el precio del petróleo y del etanol. Esto se evidencia principalmente en Brasil, donde existe una mayor flexibilidad en el incremento de la mezcla y por ende de la demanda de alcohol. Los ingenios en ese país tienen la posibilidad de ajustar la producción hacia uno u otro producto en la búsqueda de la mayor rentabilidad posible.

Otro factor importante a considerar fue la devaluación del dólar frente a las principales monedas de los países





exportadores de azúcar, especialmente con respecto al real brasilero. En meses anteriores los incrementos en el precio fueron absorbidos por la devaluación del dólar con relación a las monedas locales. Sin embargo, a principios del año el incremento en el precio fue superior a la revaluación de las monedas locales, generando un incremento en la rentabilidad de las exportaciones de azúcar.

La actividad de los fondos de cobertura también jugó un papel determinante en el incremento del precio internacional. El mayor interés de estos fondos en los commodities como una opción de diversificación de los portafolios ha generado como efecto que el precio dependa en gran medida de la actividad de estos agentes, por la alta liquidez que le dan al mercado.

Durante gran parte del año la prima de azúcar refinado estuvo en niveles históricamente altos. Esto obedeció a la reducción en la oferta mundial de azúcar de esta calidad, dado el cambio en el régimen azucarero de la Unión Europea (U.E.) desde mediados del año. De acuerdo con la reforma, para acatar el fallo de la OMC la U.E. debe restringir sus exportaciones de azúcar subsidiadas únicamente a 1,4 millones de toneladas anuales, de un total de 5 a 6 millones de toneladas al año que exportaba tradicionalmente. Es de resaltar que la Unión Europea es en el mundo el principal productor de azúcar refinado de alta calidad, y por lo tanto esta restricción reduce considerablemente la oferta de este producto.

A mediados del año, con una mayor claridad sobre el panorama de oferta y demanda para la temporada 2006/07, el balance revelaba un importante superávit, de manera que los fundamentales del mercado mostraban un panorama a la baja. Al final del año, con las perspectivas de una mejor producción a la inicialmente estimada, los fondos especulativos perdieron interés en el mercado, entonces redujeron su posición y la presión sobre los precios.

Alcohol carburante

Como se comentó anteriormente, a comienzos del año 2006 entraron en operación las destilerías que estaban aún en etapa de montaje, para alcanzar una capacidad instalada de 1.050.000 litros por día. Así, durante el año se produjeron un total de 274,0 millones de litros de alcohol

anhidro. Esto corresponde a una producción promedio de las cinco destilerías de 23 millones de litros al mes. En octubre de 2006 se logró la mayor producción mensual registrada hasta el momento, alcanzando un total de 27 millones de litros al mes entre las cinco plantas. Las ventas de alcohol fueron de 262,5 millones de litros, los cuales se destinaron a satisfacer la demanda del suroccidente colombiano, el Eje Cafetero y las plantas de abasto mayorista que atienden a Bogotá y su área metropolitana. A partir del 1º de mayo de 2007 iniciará el programa de oxigenación de las gasolinas en los departamentos de Santander y Norte de Santander. Esto implica que la demanda de alcohol se incrementará en aproximadamente 3 millones de litros al mes, que equivalen a 24 millones de litros adicionales en el periodo mayo – diciembre.

Con este balance de producción y demanda de alcohol, las destilerías incrementaron sustancialmente sus inventarios de alcohol, los cuales al inicio del programa estuvieron en niveles muy bajos. Al finalizar el año, las existencias registraron un total de 13 millones de litros de alcohol, que superan la obligación de mantener un inventario mínimo de 10 días de ventas. Esta situación le da solidez al programa e indica que el sector se encuentra preparado para ampliar la cobertura del mismo a los Santanderes.

El precio del alcohol se halla regulado por el Ministerio de Minas. En febrero de 2006 se expidió la Resolución 180222, la cual complementó la metodología para la determinación del precio del alcohol carburante en Colombia. Mensualmente, el Ministerio de Minas expide la resolución correspondiente a los precios de la gasolina básica y la gasolina oxigenada, y en esa resolución fija el precio vigente durante el mes para el alcohol carburante.

Es importante resaltar que el precio del alcohol debe garantizar un ingreso que permita la recuperación de las altas inversiones realizadas y una rentabilidad adecuada, que a su vez estimule el desarrollo de nuevos proyectos, no sólo en el valle geográfico del río Cauca sino también en otras regiones, para lograr la producción necesaria y abastecer la totalidad del país con dicho oxigenante.

Con el apoyo decidido del Gobierno, el programa de oxigenación de los combustibles no es sólo un programa



de Gobierno sino un programa de Estado, lo cual propicia el incremento de la producción de alcohol carburante en Colombia. Con motivo de la visita oficial del presidente de los Estados Unidos, George Bush, la presidencia de la República abrió un espacio para mostrarle al presidente Bush el estado actual del programa en Colombia. **asocaña** aprovechó la oportunidad para expresarle el interés que tiene Colombia de pertenecer a la asociación que está conformando Estados Unidos junto con Brasil para la promoción de la producción y consumo de alcohol carburante en el mundo. Este tema es tan importante para los Estados Unidos, que su producción de alcohol llegó a 19,9 billones de litros en 2006, superando a Brasil, que produjo 16,5 billones de litros en el mismo año.³ Esto ha sido posible gracias a los estímulos que ha generado el Gobierno. El alcohol se encuentra protegido de la importación por un impuesto de 54 centavos de dólar por galón, lo cual genera un precio interno favorable para los productores norteamericanos. En Brasil, que es el país con más experiencia en el tema de alcohol combustible, aún se mantienen exenciones tributarias importantes: exención de IVA y una menor tarifa en el impuesto a la comercialización e importación de combustibles. Esta importancia también es entendida por otros Estados, donde igualmente se realizan avances en el mismo sentido. Es el caso de países como España, Suecia, Alemania y Tailandia donde los biocombustibles están exentos de la totalidad de los impuestos que paga la gasolina.

Cogeneración

El sector azucarero cuenta con experiencia en la cogeneración, en la medida que la industria ha producido la mayor parte de sus requerimientos de energía tanto térmica como eléctrica, con base en el bagazo de la caña. Actualmente el sector se encuentra en un proceso de expansión de la capacidad de generación de energía, para lo cual se están realizando las primeras inversiones, de más de US\$ 100 millones, que se requerirán para la adecuación y modernización de equipos para la generación eléctrica. Esto incrementará la producción de energía para el consumo propio de los ingenios y generará unos excedentes para comercializar en el sistema eléctrico nacional.

³ Fuente: FO Licht (Noviembre 2006).

⁴ Juana María Unda, Directora **asocaña** Bogotá.

⁵ Estas 50.000 toneladas incluyen azúcar, panela, otros edulcorantes y productos con más de 10% de azúcar no listos para el consumo final.

Acuerdos internacionales⁴

TRATADO DE LIBRE COMERCIO COLOMBIA – ESTADOS UNIDOS

El Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos, que cerró en febrero de 2006 después de 20 meses de negociación, ofrece oportunidades pero también amenazas al sector azucarero.

En materia de azúcar el acuerdo es asimétrico porque Colombia liberará su mercado de azúcar y otros edulcorantes en plazos de hasta 15 años, mientras que sólo recibió de Estados Unidos arancel cero para 50.000 toneladas de sus endulzantes y productos con azúcar.⁵ Cualquier exportación por encima de esa cantidad tendrá que pagar los altos aranceles que Estados Unidos cobra a todos los países que formamos parte de la OMC.

Estados Unidos es el mayor productor y consumidor de edulcorantes derivados del maíz, sustitutos del azúcar en usos industriales y, además, genera superávits ocasionales de azúcar; ésta es la amenaza del Tratado.

Haber logrado mantener la libertad en el comercio con Estados Unidos prevista en el ATPDEA para el etanol, a cambio de un trato recíproco de Colombia, será la oportunidad para el sector azucarero y para los productores de otros bienes primarios como la yuca y el maíz, que tienen un enorme potencial de crecimiento en amplias regiones de nuestra geografía nacional y son materia prima para la producción de alcoholes, producto de gran demanda en Estados Unidos.

Al momento de escribir este informe el Tratado está pendiente de aprobación de los congresos de los dos países y de la Corte Constitucional de Colombia. En Estados Unidos, los demócratas buscan adicionar los compromisos en materia laboral, hecho que ha dilatado su paso por el legislativo colombiano. Como faltan pocas semanas para el vencimiento de la ley que otorgó al Presidente de Estados Unidos facultades para negociar, es muy probable que pronto el gobierno de ese país ponga a consideración del colombiano la propuesta, que



deberá ser revisada por Colombia con agilidad pero con cuidado para asegurar la permanencia de las normas de flexibilización laboral que garantizan todos los derechos de ley a los trabajadores colombianos.

TRATADO DE LIBRE COMERCIO COLOMBIA – TRIÁNGULO DEL NORTE DE CENTROAMÉRICA⁶

Aunque al cierre de este informe faltan algunos asuntos por definir, este tratado está prácticamente cerrado e incluye, además de acceso a mercados, acuerdos en materia de inversiones y servicios, lo que lo hace un acuerdo de última generación.

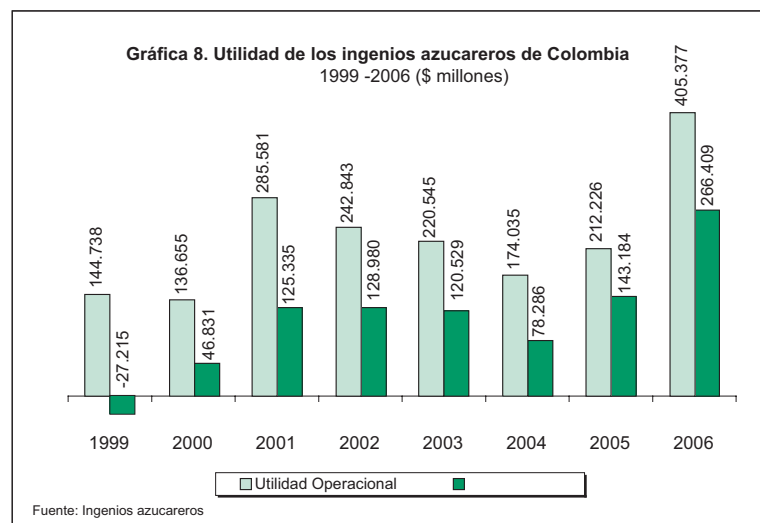
Por tratarse de economías claramente similares y no complementarias, Centroamérica no estuvo en capacidad de llegar a acuerdos profundos en materia de acceso a mercado de bienes, por lo que un grupo de productos que compiten con producción en esos países, como el azúcar y el etanol, no fueron incluidos en los programas de desgravación.

Situación financiera del sector

El incremento en el precio internacional del azúcar generó un positivo impacto en las finanzas del sector. El efecto de la mejora en los ingresos salta a la vista:

los indicadores de rentabilidad y de liquidez mejoraron sustancialmente respecto del año anterior y respecto de años anteriores. Indudablemente, el rubro que mayor atención capta corresponde a las utilidades netas. Estas alcanzaron un valor de \$266.000 millones, incrementándose en \$123.000 millones respecto del año anterior. Los buenos resultados comienzan desde la utilidad operativa, la cual pasó de \$212.000 a \$405.000 millones entre 2005 y 2006 respectivamente. Esto implicó un incremento de 91% en el año. Esto fue gracias al mayor incremento de los ingresos operativos frente a los egresos operacionales. En el primer caso, se incrementaron en 24,95%, frente a un incremento de 16,62% de los segundos. Igual comportamiento siguió la utilidad antes de impuestos, la cual se incrementó en 89,85% durante el año. Esto implicó también que el sector incrementó el pago de impuesto a la renta en 102,46%, pasando de pagar \$43.000 millones en 2005 a pagar \$ 87.000 millones en 2006. Gracias a los buenos resultados, el fisco recibió \$ 44.000 millones adicionales a los recibidos en 2005 por concepto únicamente de impuesto a la renta. Para dimensionar la magnitud de este incremento se puede considerar que el sector ha pagado en promedio durante los últimos 6 años la suma de \$ 46.000 millones anuales.

Los resultados de las utilidades generaron un incremento en los principales indicadores de rentabilidad. En el caso



⁶ Incluye a Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua



de la rentabilidad del activo total, ésta se incrementó de 3,25% a 5,70% entre 2005 y 2006, como consecuencia del aumento en el activo corriente. El indicador de rentabilidad que mayor crecimiento registró fue el de utilidad neta sobre ingreso operativo, el cual pasó de 7,56% a 11,25%, como una consecuencia directa de los mayores ingresos generados por el mejor precio de venta del azúcar.

Los principales indicadores de liquidez también mejoraron notablemente frente al año anterior. El capital de trabajo se incrementó 33,49% durante el año, para alcanzar un valor de \$ 508.000 millones. Este crecimiento permitió que la razón corriente⁷ se incrementara de 2,22 a 2,33 veces. La importancia de estos indicadores radica en que reflejan la capacidad de las empresas del sector de atender sus obligaciones de corto plazo.

En cuanto a los pasivos, se presentó una recomposición de los mismos frente al año anterior. De un lado, los pasivos en moneda extranjera se redujeron en 67,22%, siendo especialmente marcada la reducción de la porción correspondiente al pasivo de corto plazo (72,19%). Con esto, el pasivo de corto plazo en moneda extranjera pasó de \$ 44.500 a \$ 12.400 millones en 2005 y 2006 respectivamente. En cuanto al pasivo en moneda local, éste se incrementó en 14% durante 2006, estando concentrado el mayor crecimiento en el pasivo de corto plazo que pasó de \$ 268.000 a \$ 370.000 millones entre los años de análisis. Este crecimiento se sustenta ampliamente con el favorable comportamiento de los activos corrientes, por lo que no se ve comprometida la liquidez del sector en el corto plazo.

Las cuentas patrimoniales crecieron \$182.000 millones durante el año, siendo las utilidades la cuenta que mayor aporte realizó al crecimiento. Se destaca que la cuenta del capital social se redujo en un poco más de \$ 8.600 millones, como consecuencia de reorganizaciones en el interior de sociedades del sector. La solidez patrimonial se sostiene, con una estructura muy similar a la observada en el año 2005, manteniéndose en 28% y 72% en pasivos y patrimonio, respectivamente.

⁷ Definida como el cociente entre el activo corriente y el pasivo corriente.

⁸ Claudia Calero. Jefe departamento de manejo ambiental de **asocaña**.

Responsabilidad social

Gestión 2006

Conscientes de la importancia del bienestar de los trabajadores, el sector azucarero ha realizado importantes inversiones en salud preventiva. Para lograr este propósito se desarrollaron programas con el Instituto de Seguros Sociales en el área de Atención de Riesgos Profesionales, cuyo objetivo fue capacitar a los corteros de caña mediante competencias laborales, para un corte seguro, eficaz y de calidad.

La inversión en salud preventiva y seguridad social fue superior a 73.600 millones de pesos en el 2006.

En planes de vivienda para los trabajadores se invirtieron en el año 2006, más de 4.400 millones de pesos.

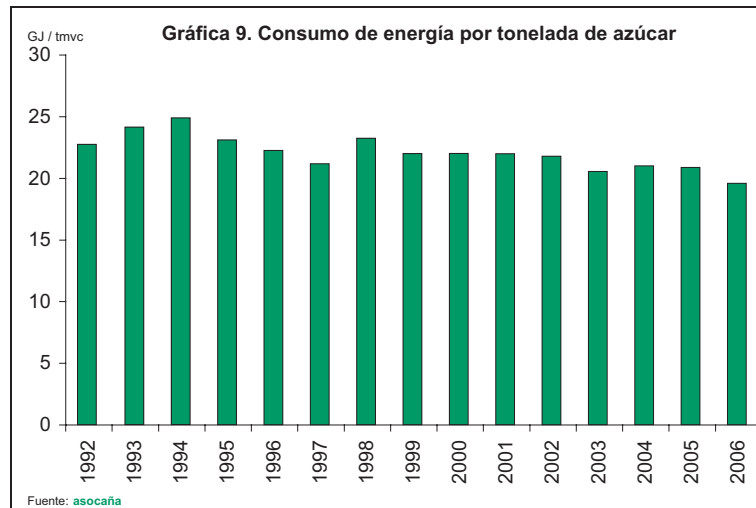
El sector invirtió más de \$ 11.000 millones durante el año 2006 en educación, actividades recreativas y culturales.

El sector también se ha caracterizado por su apoyo decidido, a través de programas como Vallenpaz, a las comunidades que habitan las zonas de ladera, en donde se ejecutan acciones que integran lo social, lo económico y lo ambiental, de manera que se prevenga el desplazamiento de familias campesinas afectadas por el conflicto armado. La inversión en 2006 por este concepto superó los \$650 millones.

En la misma línea, la industria azucarera continuó invirtiendo y participando activamente en el desarrollo de otros importantes proyectos para los departamentos comprendidos en el valle geográfico del río Cauca, reafirmando así su compromiso con la estabilidad social y económica de la región y del país.

Balance ambiental⁸

Los indicadores energéticos, los cuales incluyen el consumo energético para la producción de alcohol carburante en cinco ingenios que tienen destilerías anexas,



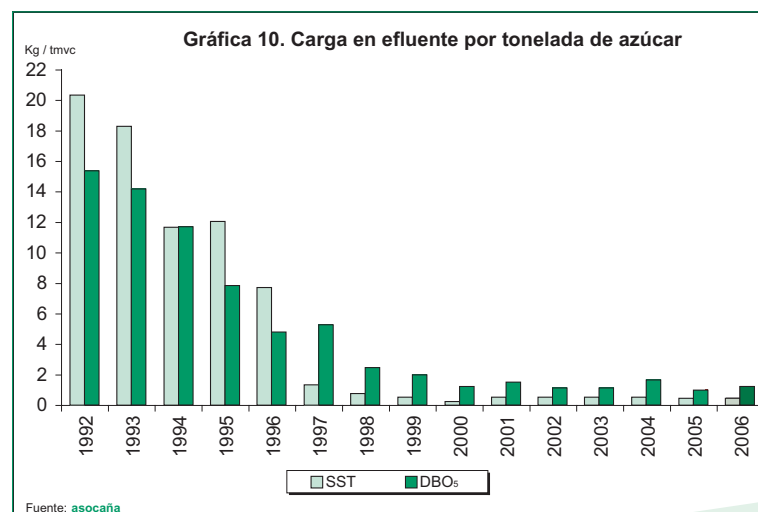
mostraron incremento en la eficiencia. El consumo de energía por tonelada de azúcar registrado en el año 2005 fue de 20,8 GJ y en 2006, en el cual entró en su totalidad la producción de etanol, este indicador fue de 19,6 GJ.

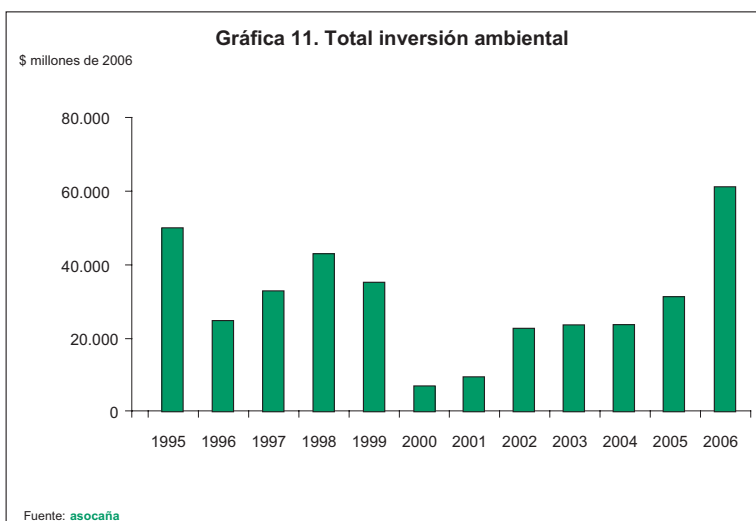
Respecto a los otros indicadores ambientales, podemos señalar que en 2006 se registró un caudal vertido de 580 l/s. La carga orgánica contaminante medida en términos de DBO_5 por cada tonelada de azúcar se registró en 1,2.

Los indicadores son muy positivos y favorables, dado que diez años atrás la carga orgánica era cinco veces más alta que la actualmente reportada.

Respecto a los sólidos suspendidos totales permanecen con un comportamiento a la baja, esto es, 0,4 kg/tmvc. Es importante resaltar que las eficiencias promedio de reducción de la materia orgánica en los sistemas de tratamiento y control ambiental están por encima del 85%.

La inversión ambiental realizada en el año 2006 fue de \$53.879 millones, el doble de la registrada en el año inmediatamente anterior, debido a la inversión realizada en el control ambiental de las plantas destiladoras de alcohol carburante, así como en la ejecución de actividades tendientes a la reducción del consumo de agua, disminución de las cargas contaminantes a las fuentes hídricas, control en la fuente, control de emisiones a la atmósfera, seguimiento y monitoreo





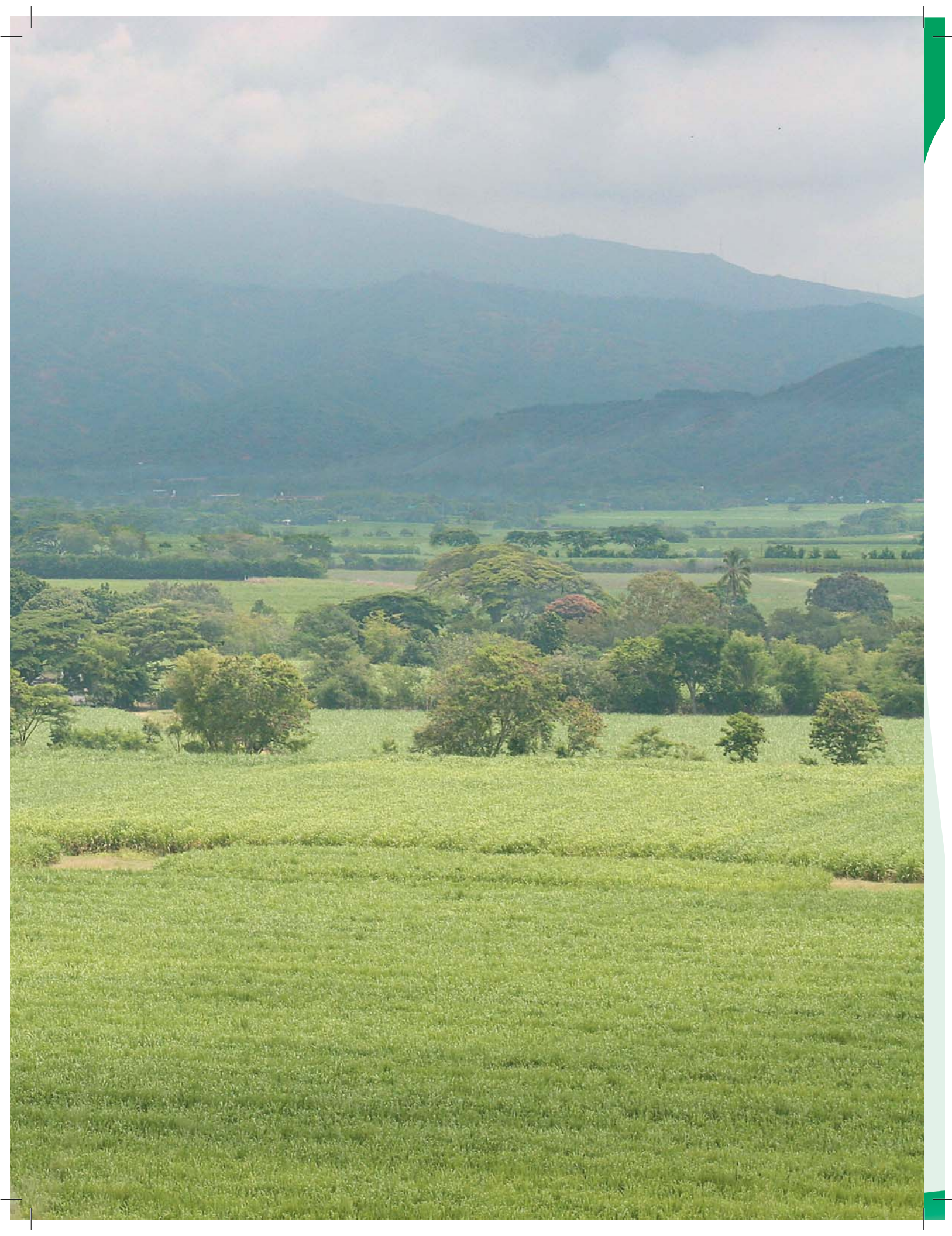
de quemas programadas y controladas de caña de azúcar y seguimiento a la calidad del aire en la zona de cultivos de caña.

Finalmente, considerando que una de las ocho metas del milenio es el aseguramiento de un medio ambiente sos-

tenible, el sector azucarero seguirá trabajando en líneas estratégicas conducentes al manejo y uso racional de los recursos naturales, incluidas las acciones tendientes a la mitigación del cambio climático, enmarcadas dentro de su responsabilidad social.



• Anexo Estadístico





Anexo estadístico 2006-2007

	Página
Cuadro 1 Estructura de la oferta y la demanda sucro-alcoholera colombiana 2005 - 2006	38
Cuadro 2 Balance azucarero colombiano 1980 - 2006	39
Cuadro 3 Exportaciones de azúcar de Colombia 1992 - 2006	40
Cuadro 4 Destino de las exportaciones de azúcar crudo de Colombia 1996 - 2006	41
Cuadro 5 Destino de las exportaciones de azúcar blanco de Colombia 1996 - 2006	42
Cuadro 6 Molienda de caña y área bajo cultivo y cosechada con destino a la producción de azúcar 1980 - 2006	43
Cuadro 7 Indicadores agrícolas de cosecha de caña de azúcar 1980 - 2006	44
Cuadro 8 Balance de miel final 1985 - 2006	45
Cuadro 9 Balance azucarero andino 2005	45
Cuadro 10 Precio internacional del azúcar crudo 1989 - 2006	46
Cuadro 11 Precio internacional del azúcar blanco 1989 - 2006	47
Cuadro 12 Balance azucarero mundial 1989 - 2005	48
Cuadro 13 Exportaciones mundiales de azúcar blanco y crudo 1989 - 2005	49
Cuadro 14 Principales productores mundiales de azúcar 1991 - 2005	50
Cuadro 15 Principales exportadores mundiales de azúcar 1991 - 2005	51
Cuadro 16 Principales consumidores mundiales de azúcar 1991 - 2005	52
Cuadro 17 Principales importadores mundiales de azúcar 1991 - 2005	53
Cuadro 18 Cuotas de importación de azúcar crudo de Estados Unidos 1996/97 - 2006/07	54
Cuadro 19 Consumo per cápita mundial de azúcar 1995 - 2005	55
Cuadro 20 Indicadores ambientales de los ingenios azucareros colombianos 1996-2006	56



Cuadro 1
Estructura de la oferta y la demanda sucro-alcoholera colombiana 2005 - 2006 /*
 (Azúcar: t.m.v.c.; Alcohol: miles de litros)

	2005		2006		Variación 05/06
	Cantidad	Distribuc.	Cantidad	Distribuc.	
I. OFERTA					
Producción de Azúcar					
Blanco	2.146.380	80,0%	1.983.907	82,1%	-7,6%
Crudo	513.495	19,1%	407.233	16,9%	-20,7%
Mieles (1)	23.340	0,9%	24.005	1,0%	2,8%
Total	2.683.215	100,0%	2.415.145	100,0%	-10,0%
Producción de Etanol (2)					
Etanol	35.996		274.029		661,3%
Alcohol Equivalente en Azúcar (tmvc)	32.003		315.898		887,1%
II. DEMANDA					
Ventas Nacionales					
Blanco	1.372.929	90,6%	1.324.396	90,7%	-3,5%
Crudo	121.989	8,1%	113.215	7,8%	-7,2%
Mieles (1)	20.462	1,4%	22.261	1,5%	8,8%
Total	1.515.380	100,0%	1.459.872	100,0%	-3,7%
Ventas de Etanol					
Etanol	29.149		262.238		799,7%
Alcohol Equivalente en Azúcar (tmvc)	26.122		309.270		1084,0%
Exportaciones Directas					
Cuota Americana					
Blanco	0	0%	81	0,3%	n.a.
Crudo	19.480	100,0%	25.404	99,7%	30,4%
Total	19.480	100,0%	25.485	100,0%	30,8%
Mercado Andino					
Venezuela (3)					
Blanco	0	0%	9.587	100,0%	n.a.
Crudo	62.548	100,0%	0	0%	-100,0%
Total	62.548	100,0%	9.587	100,0%	-84,7%
Perú					
Blanco	163.854	82,7%	128.359	89,5%	-21,7%
Crudo	34.311	17,3%	15.135	10,5%	-55,9%
Total	198.165	100,0%	143.494	100,0%	-27,6%
Ecuador					
Blanco	26.676	94,2%	8.528	100,0%	-68,0%
Crudo	1.655	5,8%	0	0%	0%
Total	28.331	100,0%	8.528	100,0%	-69,9%
Total Mercado Andino					
Blanco	190.530	65,9%	146.474	90,6%	-23,1%
Crudo	98.513	34,1%	15.135	9,4%	-84,6%
Total	289.044	100,0%	161.609	100,0%	-44,1%
Mercado Mundial					
Blanco	585.401	67,2%	483.107	65,4%	-17,5%
Crudo	285.717	32,8%	255.363	34,6%	-10,6%
Total	871.118	100,0%	738.470	100,0%	-15,2%
Total Exportaciones Directas					
Blanco	775.932	65,8%	629.662	68,0%	-18,9%
Crudo	403.710	34,2%	295.903	32,0%	-26,7%
Total	1.179.642	100,0%	925.565	100,0%	-21,5%

t.m.v.c.: toneladas métricas valor crudo.

Notas:

/* La información corresponde a todos los ingenios del país

(1) Miel Virgen, Miel Primera, Miel Segunda, HTM y Jugo Clarificado equivalentes a azúcar crudo

(2) El Etanol inició producción en octubre de 2005.

(3) Venezuela perteneció a la CAN hasta abril de 2006.

Fuente: asocaña.



Cuadro 2
Balance azucarero colombiano 1980 - 2006
(t.m.v.c.)

Año	Producción	Ventas al Mercado Nacional			Exportaciones Directas	Importaciones	Existencias ingenios fin de año
		Blanco	Crudo	Mieles Equivalentes			
1980	1.247.488	992.378	-	-	280.494	-	53.889
1981	1.212.371	1.041.052	-	-	177.213	-	47.995
1982	1.318.047	1.011.364	-	-	293.319	-	61.359
1983	1.340.190	1.007.909	6.701	-	302.607	-	72.839
1984	1.177.169	963.237	19.797	-	182.980	-	84.935
1985	1.399.836	963.736	79.908	32.943	296.934	-	110.022
1986	1.373.520	1.051.284	94.482	83.332	211.816	-	70.476
1987	1.397.973	1.111.205	141.538	77.273	97.622	-	58.174
1988	1.474.505	1.072.615	110.094	59.548	243.269	-	35.098
1989	1.606.783	1.154.334	54.222	31.240	323.319	-	74.715
1990	1.669.386	1.230.420	22.534	23.635	416.339	-	59.423
1991	1.716.429	1.359.251	14.884	28.543	292.903	-	66.273
1992	1.893.236	1.303.733	12.227	10.935	515.264	10.049	93.809
1993	1.892.678	1.206.878	13.542	30.464	657.622	6.825	30.805
1994	2.025.966	1.213.432	20.396	45.249	723.613	37.512	59.824
1995	2.132.664	1.214.244	22.521	43.494	862.389	56.562	46.033
1996	2.219.183	1.280.662	33.798	39.438	826.017	3.426	84.191
1997	2.215.269	1.279.755	49.621	44.073	887.751	8.933	67.314
1998	2.200.544	1.311.626	67.838	35.380	777.733	5.120	62.688
1999	2.325.134	1.282.463	103.414	30.816	885.494	15.559	98.045
2000	2.391.324	1.229.458	106.541	12.824	1.045.349	16.690	60.150
2001	2.244.756	1.203.823	85.777	22.621	931.497	58.075	48.857
2002	2.528.756	1.252.484	98.875	10.555	1.127.229	86.392	81.793
2003	2.649.966	1.254.381	85.465	13.893	1.287.256	116.628	86.161
2004	2.741.363	1.390.479	121.469	11.479	1.232.782	37.853	71.520
2005	2.683.215	1.372.929	121.989	20.462	1.179.642	59.683	55.503
2006	2.415.145	1.324.396	113.215	22.261	925.565	126.010	87.763

t.m.v.c.: toneladas métricas valor crudo.

Nota: A partir de 1986 la información corresponde a todos los ingenios del país. Antes de ese año, incluye una muestra de ingenios que representaban más del 95% del total de azúcar producida en el país.

Fuentes: **asocaña**. Importaciones: DIAN.



Cuadro 3
Exportaciones de Azúcar de Colombia 1992 - 2006/*

Año	Exportaciones por Mercados (t.m.v.c.)			Precio por Mercados (US\$/ton)			Valor Total (mill. US\$)		
	Cuota E.E.U.U.	Andino	Mundial	T o t a l	Cuota E.E.U.U.	Andino		Mundial	T o t a l
1992	33.000	397.388	84.876	515.264	436,02	269,60	223,53	272,88	135,61
1993	18.196	406.523	232.904	657.622	448,83	237,96	234,00	242,53	155,39
1994	23.849	437.023	262.741	723.613	445,99	286,87	285,78	291,91	203,52
1995	23.013	468.950	370.426	862.389	478,65	323,76	278,87	308,51	261,13
1996	65.655	361.656	398.706	826.017	450,96	289,42	271,54	293,95	237,14
1997	22.172	471.565	394.013	887.751	451,98	291,43	261,59	282,24	243,62
1998	31.548	546.090	200.094	777.733	455,82	291,40	231,07	282,67	212,60
1999	12.005	463.451	410.037	885.494	461,87	199,27	178,84	193,39	167,26
2000	22.324	234.473	788.553	1.045.349	341,52	215,80	178,40	190,24	194,69
2001	24.504	512.804	394.189	931.497	423,43	226,67	226,40	231,83	211,79
2002	147	438.881	688.202	1.127.229	460,68	188,19	178,16	182,13	199,71
2003	20.110	153.389	1.113.757	1.287.256	450,02	165,09	171,64	175,33	218,68
2004	39.297	306.871	886.614	1.232.782	428,88	179,41	178,54	187,02	222,94
2005	19.480	289.044	871.118	1.179.642	413,51	242,15	228,70	235,18	266,26
2006 (1)	25.485	161.609	738.470	925.565	429,23	346,25	332,25	339,93	301,52

t.m.v.c.: toneladas métricas valor crudo.

Notas:

/* La información corresponde a todos los ingenios del país

(1) Venezuela perteneció a la CAN hasta abril de 2006.

Fuente: **asocaña**.



Cuadro 4
Destino de las exportaciones de azúcar crudo de Colombia 1996 - 2006
 (t.m.v.c.)

Países	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Haití	24.855	33.824	37.250	21.008	33.470	49.329	78.712	69.759	76.020	81.953	59.478
Canadá	62.000	18.000	-	-	93.601	9.700	18.400	100.410	27.120	95	53.696
EEUU fuera cuota	87.121	101.880	30.055	60.650	60.078	33.200	87.276	127.764	121.682	60.365	51.756
República Árabe de Siria	-	-	-	-	-	-	25.000	26.023	26.000	-	50.600
EEUU cuota	65.655	22.172	31.548	12.005	22.324	24.504	147	20.110	39.297	19.480	25.404
Perú	1.328	-	10.847	3.088	1.191	9.064	3.323	-	8.387	34.311	15.135
Jamaica	-	11.658	16.475	14.900	-	-	-	2.800	-	7.266	12.935
Corea del Sur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37.875	12.125
Venezuela	205.947	217.336	203.825	233.000	105.339	383.891	296.726	136.854	206.694	62.548	6.948
República Dominicana	1.470	-	-	-	-	-	2.000	-	1.000	1.075	2.794
Taiwán (Formosa)	-	-	-	-	-	-	-	-	2.000	5.235	2.429
Barbados	6.342	-	1.100	650	-	-	-	-	-	-	1.476
México	-	-	-	-	-	-	-	-	-	122	363
Croacia	-	-	-	-	-	-	-	49	96	333	240
Otros	55.993	80.974	28.364	204.025	370.742	128.552	113.921	150.037	59.203	93.053	522
TOTAL	510.801	485.844	359.463	549.326	686.745	638.240	625.505	633.806	567.499	403.710	295.903

t.m.v.c.: toneladas métricas valor crudo.

Nota: □

Fuente: **asocaña**.



Cuadro 5
Destino de las exportaciones de azúcar blanco de Colombia 1996 - 2006
(t.m.v.c.)

Países	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Perú	111.339	110.861	93.534	205.302	100.399	107.648	79.744	3.646	60.677	163.854	128.359
Chile	1.038	39.453	8.931	37.670	58.282	57.077	80.564	78.305	158.936	118.724	90.447
Haiti	3.538	1.353	3.784	14.600	42.393	30.349	53.141	72.292	67.744	68.797	71.878
México	33.847	268	-	-	-	-	249	20.046	10.503	-	63.826
Jamaica	64	87	3.129	15.577	10.160	30.320	46.706	54.099	36.712	31.730	51.857
Cuba	-	-	-	-	-	-	443	210.541	42.479	133.585	38.561
Venezuela	21.139	-	64.135	-	-	-	-	-	17.044	-	33.985
Pakistán	-	-	-	-	-	-	-	2.770	8.997	10.990	26.482
Estados Unidos	-	-	-	-	166	6.178	12.964	4.559	1.080	139	26.377
Sri Lanka	56.110	57.394	56.872	650	67.109	14.913	-	1.662	80.602	67.664	22.296
Trinidad y Tobago	-	-	-	-	-	10.409	4.793	19.994	5.061	19.434	16.762
Canadá	-	-	-	23	182	166	154	11.452	14.393	16.741	14.990
Antillas Holandesas	1.464	581	2.673	3.044	2.436	5.080	6.970	10.692	10.777	13.682	9.251
Ecuador	21.903	143.356	173.750	22.062	27.543	12.201	59.088	12.889	14.070	26.676	8.528
Otros	64.773	48.554	11.463	37.241	49.933	18.914	156.909	150.502	136.209	103.915	26.062
TOTAL	315.216	401.907	418.270	336.168	358.604	293.257	501.725	653.450	665.284	775.932	629.662

t.m.v.c.: toneladas métricas valor crudo.

Nota: □

Fuente: asocaña.



Cuadro 6
Molienda de caña y área bajo
cultivo y cosechada con destino
a la producción de azúcar 1980 - 2006

Año	Molienda (toneladas)	Área Neta en Caña	
		Bajo Cultivo	Cosechada
1980	11.476.431	133.187	93.231
1981	11.157.789	131.711	91.605
1982	11.848.823	134.301	94.188
1983	11.990.001	137.911	111.998
1984	10.851.877	138.567	101.170
1985	12.031.135	131.557	100.350
1986	12.130.509	139.092	106.728
1987	12.443.305	137.358	108.302
1988	13.408.358	138.608	111.963
1989	14.046.083	145.343	119.010
1990	14.243.497	152.427	122.037
1991	14.511.907	160.291	124.043
1992	15.405.668	165.226	126.912
1993	16.318.046	178.534	124.707
1994	17.324.202	181.063	133.729
1995	17.820.224	181.893	163.694
1996	18.026.927	184.039	178.025
1997	17.868.186	192.793	170.151
1998	18.403.056	196.276	173.700
1999	19.405.057	197.353	167.099
2000	19.779.867	193.996	184.986
2001	18.006.738	189.811	176.828
2002	20.379.079	205.456	165.732
2003	21.573.874	198.038	170.662
2004	22.032.120	197.013	174.096
2005	21.665.748	198.049	176.366
2006	21.866.439	197.994	179.608

Nota: Hasta 1985, la información corresponde a una muestra de 11 ingenios, que representaban el 96% del total de azúcar producido. A partir de 1986, la muestra incluye todos los 13 ingenios del valle geográfico del río Cauca, que producen el 99.7% del total de azúcar del país.

Fuentes: Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia (CENICAÑA) y *asocaña*.



Cuadro 7
Indicadores agrícolas de cosecha
de caña de azúcar 1980 - 2006

Año	Toneladas de caña por hectárea cosechada	Toneladas de azúcar por hectárea cosechada-año	Rendimiento Comercial (ton. azúcar por ton. caña) %
1980	123,10	8,36	9,70
1981	121,80	8,31	9,80
1982	125,80	9,04	10,25
1983	107,06	8,96	10,31
1984	107,26	7,97	10,19
1985	119,89	10,64	10,84
1986	113,66	9,52	10,75
1987	114,89	9,62	10,63
1988	119,76	10,13	10,47
1989	118,02	10,54	10,88
1990	116,71	11,62	11,14
1991	116,99	12,15	11,16
1992	121,39	12,42	11,62
1993	130,85	11,86	11,02
1994	129,55	11,02	11,06
1995	108,86	10,97	11,41
1996	101,26	11,15	11,69
1997	105,01	11,76	11,79
1998	105,95	11,55	11,35
1999	116,13	11,94	11,42
2000	106,93	11,14	11,54
2001	101,83	11,97	11,90
2002	122,96	13,50	11,84
2003	126,41	13,10	11,69
2004	126,55	12,97	11,82
2005	122,85	13,21	11,88
2006	121,75	13,35	11,88

Nota: Hasta 1985, la información corresponde a una muestra de 11 ingenios, que representaban el 96% del total de azúcar producido. A partir de 1986, la muestra incluye todos los 13 ingenios del Valle geográfico del río Cauca, que producen el 99.7% del total del país.

Fuente: CENICAÑA. Cálculos de **asocaña**.



Cuadro 8
Balance de miel final 1985 - 2006

Año	Producción (ton)	Despachos (ton)	Exportaciones		
			Cantidad (ton)	Precio (US\$/ton)	Valor (mill. US\$)
1985	353.052	276.101	76.951	42,44	3,27
1986	324.496	228.046	95.178	67,67	6,44
1987	356.592	278.302	78.290	40,67	3,18
1988	363.062	292.935	70.127	60,35	4,23
1989	379.622	344.595	35.026	41,96	1,47
1990	394.884	369.484	25.401	61,46	1,56
1991	418.661	402.901	12.760	62,36	0,80
1992	451.759	388.896	63.363	51,99	3,29
1993	451.104	255.712	195.394	46,29	9,04
1994	483.985	286.237	197.748	70,37	13,92
1995	464.577	368.055	96.522	59,05	5,70
1996	470.802	413.694	57.108	57,15	3,26
1997	466.930	312.604	154.326	43,95	6,78
1998	492.385	309.947	182.437	30,79	5,62
1999	459.229	329.277	129.952	14,88	1,93
2000	489.251	400.098	89.153	32,09	2,86
2001	480.264	402.756	28.505	66,01	1,88
2002	572.487	411.775	145.574	56,50	8,23
2003	594.570	427.596	113.611	48,45	5,50
2004	618.492	470.937	129.978	41,16	5,35
2005	581.334	404.101	106.107	84,67	8,98
2006	270.205	235.647	36	n.d.	n.d.

n.d. no disponible
Fuente: [asocaña](#).

Cuadro 9
Balance azucarero andino 2005
(miles de t.m.v.c.)

País	Producción	Consumo	Importación	Exportación	Existencias fin de año	Período de Zafra
Bolivia	400	320	7	59	288	mayo-noviembre
Ecuador	470	488	43	50	398	julio-diciembre
Perú	695	896	252	32	373	permanente
Venezuela	690	1.050	238	5	558	noviembre-abril
Colombia	2.683	1.515	60	1.180	56	permanente

t.m.v.c.: toneladas métricas valor crudo.
Fuente: Organización Internacional del Azúcar (OIA).



Cuadro 10
Precio internacional del azúcar crudo 1989 - 2006 */
 (US\$cents/libra)

Año	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Prom
1989	9,96	10,67	11,82	12,30	12,02	12,62	13,86	13,82	14,06	13,99	14,78	13,47	12,78
1990	14,45	14,69	15,46	15,37	14,67	12,92	11,83	10,84	10,92	9,70	9,93	9,70	12,54
1991	8,99	8,66	9,15	8,56	7,90	9,44	9,13	8,80	9,11	8,76	8,59	8,87	8,83
1992	8,44	8,10	8,33	9,58	9,60	10,50	9,69	9,36	9,01	8,78	8,68	8,30	9,03
1993	8,45	8,75	11,03	11,52	12,10	10,44	9,84	9,48	9,48	10,58	10,34	10,65	10,22
1994	10,54	11,00	12,03	11,18	11,92	12,09	11,73	11,92	12,48	12,60	13,75	14,75	12,17
1995	14,88	14,44	14,27	13,32	11,62	11,93	10,27	11,01	11,02	10,58	10,80	11,42	12,13
1996	11,75	12,41	12,01	11,33	10,95	11,76	11,66	11,70	11,61	10,71	10,51	10,61	11,42
1997	10,53	10,82	10,86	11,22	11,00	11,29	11,31	11,65	11,27	11,87	12,25	12,28	11,36
1998	11,43	10,57	9,72	9,30	8,84	7,94	8,60	8,40	7,16	7,62	8,17	7,96	8,81
1999	7,92	6,74	5,76	5,15	4,77	5,57	5,72	6,13	6,86	6,83	6,53	5,95	6,16
2000	5,56	5,25	5,28	6,15	7,00	8,46	9,74	10,65	10,00	10,37	9,51	9,72	8,14
2001	10,11	9,68	8,75	8,57	8,98	8,89	8,55	7,95	7,39	6,60	7,28	7,41	8,35
2002	7,43	6,25	6,06	5,77	5,64	5,40	5,79	5,86	6,72	7,17	7,30	7,51	6,41
2003	7,89	8,79	7,87	7,51	7,03	6,54	6,73	6,71	6,01	5,70	5,57	5,94	6,86
2004	5,83	5,63	6,53	6,56	6,62	7,02	8,17	7,88	7,91	8,96	8,64	8,80	7,38
2005	8,92	8,92	8,90	8,42	8,51	8,92	9,60	9,88	10,44	11,61	11,81	13,93	9,99
2006	16,19	17,94	17,08	17,21	16,90	15,27	15,86	12,98	11,41	11,51	11,73	11,70	14,65

*/ Precio promedio mensual de la posición más cercana del Contrato No. 5 de la Bolsa de Nueva York
 Fuente: Reuters. Cálculos de **asocaña**.



Cuadro 11
Precio internacional del azúcar blanco 1989 - 2006 */
 (US\$/t.m.)

Año	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Prom
1989	278,47	295,54	320,06	334,95	350,56	390,27	467,09	495,00	436,26	396,93	398,68	374,89	378,23
1990	419,00	431,10	441,41	447,55	448,10	404,57	383,98	364,48	317,25	308,31	308,71	305,16	381,64
1991	295,11	295,70	305,49	285,18	286,20	307,30	324,82	317,40	288,68	287,20	280,20	274,67	295,66
1992	268,60	262,80	268,80	276,36	284,20	295,60	295,60	285,80	270,90	263,30	257,40	248,50	273,16
1993	255,70	263,90	287,70	294,90	295,20	278,60	269,00	287,70	284,30	291,60	289,90	285,90	282,03
1994	289,70	311,10	340,70	329,00	347,60	358,30	342,70	344,30	340,10	345,50	391,90	411,20	346,01
1995	413,50	401,20	384,80	359,50	376,00	422,50	446,80	440,90	365,60	381,10	388,95	379,43	396,69
1996	382,70	394,60	399,90	397,20	392,10	396,80	374,50	370,50	347,00	327,50	310,71	302,75	366,36
1997	300,89	305,99	306,74	310,82	317,51	323,34	323,95	325,41	315,24	302,99	310,57	308,39	312,65
1998	299,27	281,31	268,97	253,80	257,72	253,21	252,24	244,04	218,92	219,82	238,69	241,12	252,43
1999	239,20	223,92	204,12	179,85	179,93	197,77	190,59	183,68	182,91	180,53	177,06	173,86	192,79
2000	169,20	168,30	172,70	191,60	197,90	234,40	251,60	273,00	253,30	258,64	242,50	242,10	221,27
2001	247,96	233,76	224,24	227,81	249,74	265,62	258,71	237,51	221,04	217,31	237,41	236,55	238,14
2002	243,54	218,12	214,30	193,26	197,65	192,98	189,82	179,43	190,80	199,75	210,30	211,53	203,46
2003	225,77	237,30	223,50	212,66	206,50	198,41	204,22	201,38	185,85	178,08	182,25	192,66	204,05
2004	188,50	194,45	213,58	225,93	217,49	217,78	242,86	241,40	238,27	241,55	244,34	252,00	226,51
2005	260,20	266,76	259,50	251,00	243,40	261,47	293,90	290,90	302,60	298,80	290,40	338,10	279,75
2006	386,13	442,15	451,54	467,90	475,06	455,04	463,41	400,98	390,50	394,99	381,22	350,48	421,62

*/ Precio promedio mensual de la posición más cercana del Contrato No. 5 de la Bolsa de Londres
 Fuente: Reuters. Cálculos de **asocaña**.



Cuadro 12
Balance azucarero mundial 1989 - 2005
(miles de t.m.v.c.)

Año	Producción	Consumo	Exportación	Importación	Exportación Neta	Importación Neta	Existencias Fin de Año	Cambio de Existencias (*)	Existencias/ Consumo (%)	Consumo Per Cápita Kg.
1989	107.141	107.275	27.888	27.840	22.751	22.702	44.816	-156	41,8	20,7
1990	111.088	107.887	28.468	27.732	23.909	23.173	47.282	2.466	43,8	20,6
1991	112.391	108.949	27.265	26.291	22.792	21.818	49.750	2.468	45,7	21,6
1992	117.428	112.201	31.890	30.837	25.750	24.696	52.928	3.178	47,2	20,7
1993	111.893	111.341	29.158	29.078	24.446	24.366	53.483	555	48,0	20,2
1994	110.458	112.799	30.020	30.222	24.536	24.738	51.348	-2.135	45,5	20,3
1995	117.883	116.422	33.040	34.267	27.456	28.684	54.036	2.688	46,4	20,7
1996	125.014	119.963	35.300	35.300	29.243	29.243	59.087	5.051	49,3	21,1
1997	124.981	122.333	36.856	36.856	30.698	30.698	61.735	2.648	50,5	21,2
1998	125.856	123.199	37.679	37.679	32.021	32.021	64.393	2.658	52,3	21,0
1999	134.964	126.606	39.912	39.912	34.178	34.178	72.751	8.358	57,5	21,3
2000	130.004	127.337	36.506	36.506	30.679	30.679	75.417	2.666	59,2	21,1
2001	130.644	131.687	41.157	41.157	34.788	34.788	74.374	-1.043	56,5	21,6
2002	142.067	137.659	43.506	43.506	35.685	35.685	78.783	4.409	57,2	22,4
2003	148.117	141.347	45.032	45.032	36.616	36.616	85.553	6.770	60,5	22,7
2004	147.243	146.685	45.882	45.882	36.678	36.678	86.110	557	58,7	23,4
2005	141.314	147.405	47.888	47.888	39.137	39.137	80.019	-6.091	54,3	23,2

t.m.v.c.: toneladas métricas valor crudo.

(*) Refleja la variación absoluta de las existencias de un año frente al año anterior.
Fuente: Organización Internacional del Azúcar (OIA).



Cuadro 13
Exportaciones mundiales de azúcar blanco y crudo
1989 - 2005
(t.m.v.c.)

Año	Azúcar Blanco	Azúcar Crudo	Total	Participación Blanco
1989	9.506.861	18.449.515	27.956.376	34,01%
1990	10.512.698	17.955.881	28.468.579	36,93%
1991	10.626.361	16.635.990	27.262.351	38,98%
1992	15.652.878	16.196.427	31.849.305	49,15%
1993	15.493.582	13.814.382	29.307.964	52,86%
1994	15.331.993	14.631.908	29.963.901	51,17%
1995	17.942.670	16.125.208	34.067.878	52,67%
1996	18.010.418	17.531.236	35.541.654	50,67%
1997	16.742.198	20.110.846	36.853.044	45,43%
1998	18.193.493	19.485.534	37.679.027	48,29%
1999	17.457.353	22.454.402	39.911.755	43,74%
2000	16.067.315	20.438.505	36.505.820	44,01%
2001	18.549.494	22.607.529	41.157.023	45,07%
2002	20.655.729	22.850.051	43.505.780	47,48%
2003	21.452.159	23.579.443	45.031.602	47,64%
2004	20.830.441	25.051.844	45.882.285	45,40%
2005	22.113.225	25.774.916	47.888.141	46,18%

t.m.v.c.: toneladas métricas valor crudo.
Fuente: Organización Internacional del Azúcar (OIA).



Cuadro 14
Principales productores mundiales de azúcar 1991 - 2005
 (Miles de t.m.v.c.)

Año	Brasil	U.E.	India	China	E.E.U.U.	México	Australia	Tailandia	Pakistán	Rusia	Colombia	Otros	TOTAL
1991	9.453	15.995	13.113	6.944	6.477	3.882	3.195	4.248	2.227	-	1.716	45.142	112.391
1992	9.925	17.102	13.873	8.864	6.805	3.885	4.363	5.078	2.543	2.437	1.893	40.661	117.428
1993	10.097	17.384	11.750	8.093	7.045	4.353	4.488	3.825	2.750	2.717	1.893	37.498	111.893
1994	12.270	15.718	11.745	6.325	6.921	3.849	5.222	4.168	3.196	1.650	2.026	37.369	110.458
1995	13.835	16.932	15.337	6.148	7.238	4.588	5.119	5.447	3.116	2.241	2.133	35.749	117.883
1996	14.718	17.692	16.892	7.091	6.594	4.784	5.618	6.154	2.662	1.851	2.219	38.739	125.014
1997	16.371	18.583	14.440	7.415	6.731	5.048	5.883	6.243	2.635	1.337	2.215	38.135	125.037
1998	19.168	17.398	14.281	8.904	7.159	5.287	5.085	4.143	3.503	1.370	2.201	37.392	125.890
1999	20.646	18.731	17.406	8.527	8.243	5.030	5.514	5.456	3.709	1.651	2.325	37.727	134.964
2000	16.464	17.854	20.247	7.616	8.080	4.816	4.417	6.157	2.053	1.705	2.391	38.202	130.004
2001	20.336	15.500	19.906	7.161	7.774	5.614	4.768	5.370	2.720	1.757	2.245	37.494	130.644
2002	23.567	18.268	19.525	9.805	6.805	5.073	5.614	6.438	3.334	1.757	2.529	39.354	142.067
2003	25.730	16.578	21.702	11.433	7.964	5.442	5.315	7.737	4.063	1.892	2.650	37.611	148.117
2004	27.290	21.843	14.432	10.912	7.647	5.672	5.530	7.462	4.481	2.496	2.741	36.736	147.243
2005	28.135	21.698	15.216	9.785	6.784	5.619	5.393	4.589	2.839	2.719	2.683	35.854	141.314

t.m.v.c.: toneladas métricas valor crudo.
 Fuente: Organización Internacional del Azúcar (OIA).
 U.E.: Unión Europea. Hasta 1994 lo comprende U.E.-12. De 1995 a 2003, U.E.-15 y en 2004 U.E.-25

Cuadro 15
Principales exportadores mundiales de azúcar 1991 - 2005
(miles de t.m.v.c.)

Año	Brasil	U.E.	Australia	Tailandia	Guatemala	Colombia	Suráfrica	Cuba	Suazilandia	Argentina	Otros	TOTAL
1991	1.614	4.862	2.456	2.863	699	293	897	6.767	492	216	6.107	27.265
1992	2.273	4.983	2.907	3.719	721	515	255	6.085	378	184	9.870	31.890
1993	3.008	5.832	3.445	2.401	721	658	52	3.662	363	61	9.105	29.308
1994	3.616	5.097	4.506	2.720	752	724	318	3.188	267	53	8.739	29.980
1995	6.299	5.414	4.594	3.887	1.010	862	390	2.603	345	163	8.501	34.068
1996	5.309	4.209	4.288	4.628	865	826	972	3.830	321	192	10.100	35.542
1997	6.586	5.152	4.462	4.317	977	888	984	3.582	316	99	9.489	36.853
1998	8.675	6.357	4.691	2.444	1.371	778	1.087	2.569	392	228	9.087	37.679
1999	12.467	5.086	4.185	3.430	1.137	885	996	3.195	378	87	8.064	39.912
2000	6.502	6.203	3.867	4.341	1.209	1.045	1.291	3.424	496	224	7.903	36.506
2001	11.168	6.060	3.545	3.364	1.375	931	1.216	2.933	518	124	9.921	41.157
2002	13.388	4.718	3.894	4.204	1.239	1.127	1.008	3.069	491	172	10.195	43.506
2003	13.386	5.069	4.087	5.485	1.090	1.287	1.077	1.799	479	179	11.093	45.032
2004	16.295	4.310	4.315	4.893	1.165	1.233	959	1.938	484	227	10.063	45.882
2005	18.399	6.660	4.239	3.305	1.569	1.180	1.136	770	539	536	9.555	47.888

t.m.v.c.: toneladas métricas valor crudo.
Fuente: Organización Internacional del Azúcar (OIA).
U.E.: Unión Europea. Hasta 1994 lo comprende U.E.-12. De 1995 a 2003, U.E.-15 y en 2004 U.E.-25





Cuadro 16
Principales consumidores mundiales de azúcar 1991 - 2005
 (miles de t.m.v.c.)

Año	India	U.E.	China	Brasil	E.E.U.U.	Rusia	México	Pakistán	Indonesia	Egipto	Otros	TOTAL
1991	11.721	13.001	7.350	7.276	7.887	0	4.545	2.449	2.526	1.745	50.459	108.959
1992	12.387	13.683	7.615	7.379	8.098	6.145	4.301	2.525	2.441	1.750	45.913	112.237
1993	12.989	13.116	7.720	7.575	8.192	5.034	4.449	2.747	2.724	1.675	45.128	111.347
1994	13.700	12.755	7.900	7.874	8.454	4.957	4.370	2.945	2.941	1.700	45.318	112.914
1995	13.900	13.848	8.200	8.230	8.580	5.108	4.423	2.971	3.341	1.775	46.039	116.416
1996	15.254	14.517	8.250	8.490	8.701	5.235	4.229	3.033	3.074	1.850	47.265	119.898
1997	14.971	14.552	8.250	8.900	8.800	5.308	4.231	3.023	3.350	2.000	49.600	122.985
1998	15.272	13.819	8.300	9.150	9.049	5.450	4.293	3.085	2.736	2.075	49.980	123.209
1999	16.278	15.007	8.300	9.500	9.067	5.565	4.400	3.196	3.000	2.150	50.144	126.606
2000	16.546	14.112	8.500	9.725	9.051	5.707	4.619	3.295	3.375	2.250	50.157	127.337
2001	17.274	13.588	8.900	9.800	9.139	5.848	4.857	3.390	3.500	2.325	53.066	131.687
2002	17.857	14.370	9.975	10.520	9.079	6.673	5.069	3.490	3.675	2.400	54.551	137.659
2003	18.625	14.137	11.065	10.217	8.844	6.850	5.328	3.875	3.800	2.500	56.105	141.347
2004	19.858	17.691	11.613	10.857	8.994	6.700	5.300	4.004	3.915	2.600	55.153	146.685
2005	20.110	16.765	11.785	10.950	9.248	6.600	4.877	4.075	4.052	2.675	56.269	147.405

t.m.v.c.: toneladas métricas valor crudo.
 Fuente: Organización Internacional del Azúcar (OIA).
 U.E.: Unión Europea. Hasta 1994 lo comprende U.E.-12. De 1995 a 2003, U.E.-15 y en 2004 U.E.-25



Cuadro 17
Principales importadores mundiales de azúcar 1991 - 2005
 (miles de t.m.v.c.)

Año	Rusia	Indonesia	Algeria	E.E.U.U.	India	Japón	Corea del Sur	Canadá	Nigeria	Malasia	Otros	TOTAL
1991	-	331	1.090	2.354	0	1.895	1.160	957	409	719	17.359	26.275
1992	5.144	425	638	2.045	0	1.823	1.229	1.015	697	901	16.930	30.847
1993	5.063	263	839	1.829	0	1.794	1.188	1.162	551	898	15.679	29.266
1994	2.248	148	810	1.603	2.654	1.700	1.274	1.149	461	982	17.018	30.048
1995	3.186	688	822	1.637	215	1.789	1.311	1.025	443	1.057	22.067	34.241
1996	3.275	1.206	809	2.870	0	1.708	1.402	1.260	602	1.114	20.938	35.183
1997	2.985	1.984	458	2.953	216	1.757	1.437	1.067	645	1.163	22.709	37.374
1998	3.732	2.199	911	2.056	670	1.604	1.378	1.009	961	1.065	22.093	37.679
1999	6.447	1.959	905	1.589	1.003	1.563	1.374	1.262	733	1.172	21.905	39.912
2000	5.288	1.559	956	1.374	207	1.607	1.462	1.166	736	1.182	20.969	36.506
2001	6.004	1.307	971	1.258	48	1.572	1.516	1.183	1.209	1.231	24.859	41.157
2002	5.001	1.694	1.122	1.374	5	1.511	1.517	1.185	1.304	1.389	27.403	43.506
2003	4.948	1.897	1.077	1.499	0	1.512	1.561	1.446	1.046	1.470	28.576	45.032
2004	3.628	1.737	1.199	1.446	1.216	1.436	1.597	1.118	1.286	1.387	29.832	45.882
2005	3.573	2.003	1.920	2.072	1.546	1.377	1.623	1.312	1.236	1.353	29.873	47.888

t.m.v.c.: toneladas métricas valor crudo.
 Fuente: Organización Internacional del Azúcar (OIA).
 U.E.: Unión Europea. Hasta 1994 lo comprende U.E.-12. De 1995 a 2003, U.E.-15 y en 2004 U.E.-25



Cuadro 18
Cuotas de importación de azúcar crudo de Estados Unidos 1996/97 - 2006/07
(T.M.V.C.)

Países	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07
Argentina	87.236	65.563	46.581	45.283	45.283	45.283	45.281	45.281	54.171	77.258	55.112
Australia	168.386	126.552	89.912	87.408	87.408	87.408	87.402	87.402	104.561	149.126	106.378
Belize	22.316	16.772	11.916	11.584	11.584	11.584	11.583	11.583	13.857	19.764	14.098
Bolivia	16.230	12.198	8.666	8.425	8.425	8.425	8.424	8.424	10.078	14.374	10.253
Brasil	294.169	221.084	157.076	152.700	152.700	152.700	152.691	152.691	182.668	260.521	185.841
Colombia	48.690	36.593	25.999	25.274	25.274	25.274	25.273	25.273	30.235	43.121	30.760
Costa Rica	30.431	22.871	16.249	15.797	15.797	15.797	15.796	15.796	15.796	26.950	19.225
Ecuador	22.316	16.772	11.916	11.584	11.584	11.584	11.583	11.583	13.857	19.764	14.098
El Salvador	52.748	39.643	28.165	27.381	27.381	27.381	27.379	27.379	32.754	46.714	33.323
Fiji	18.259	13.722	9.750	9.478	9.478	9.478	9.477	9.477	11.338	12.934	11.535
Filipinas	273.881	205.837	146.243	142.169	142.169	142.169	142.160	142.160	142.160	224.012	173.025
Guatemala	97.380	73.186	51.997	50.549	50.549	50.549	50.546	50.546	60.469	86.242	61.520
Guyana	24.345	18.297	12.999	12.637	12.637	12.637	12.636	12.636	15.117	21.560	15.380
Honduras	20.288	15.247	10.833	10.531	10.531	10.531	10.530	10.530	12.597	17.967	12.817
Jamaica	22.316	16.772	11.916	11.584	11.584	11.584	11.583	11.583	2.950	19.764	14.098
Malawi	20.288	15.247	10.833	10.531	10.531	10.531	10.530	10.530	10.530	17.967	12.817
Mauricio	24.345	18.297	12.999	12.637	12.637	12.637	12.636	12.636	15.117	21.560	15.380
México	25.000	25.000	25.000	25.000	113.046	7.258	7.258	7.258	7.258	-	-
Mozambique	26.374	19.821	14.083	13.690	13.690	13.690	13.690	13.690	16.378	23.357	16.662
Nicaragua	42.604	32.019	22.749	22.115	22.115	22.115	22.114	22.114	26.456	37.731	26.915
Panamá	58.834	44.217	31.415	30.540	30.540	30.540	30.538	30.538	36.533	52.104	37.168
Perú	83.179	62.513	44.415	43.177	43.177	43.177	43.175	43.175	51.651	73.665	52.548
Rep.Dominicana	357.060	268.350	190.657	185.346	185.346	185.346	185.335	185.335	186.555	252.935	225.573
Suráfrica	46.661	35.069	24.915	24.221	24.221	24.221	24.220	24.220	28.975	41.324	29.478
Suazilandia	32.460	24.395	17.332	16.850	16.850	16.850	16.849	16.849	20.157	28.747	20.507
Tailandia	28.403	21.346	15.166	14.743	14.743	14.743	14.743	14.743	17.637	25.154	17.943
Taiwán	24.345	18.297	12.999	12.637	12.637	12.637	12.636	12.636	15.117	13.953	15.380
Zimbabwé	24.345	18.297	12.999	12.637	12.637	12.637	12.636	12.636	15.117	21.560	15.380
Otros *	107.112	96.023	89.154	88.491	88.491	88.491	88.488	88.488	43.712	67.622	93.522
Cuota Total	2.100.001	1.600.000	1.164.934	1.135.000	1.223.045	1.117.257	1.117.192	1.117.192	1.193.801	1.717.750	1.336.736

t.m.v.c.: toneladas métricas valor crudo.

(*) Corresponde a países que en los últimos 10 años tienen un promedio de asignación menor a 10.000 toneladas al año
Fuente: Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA)



Cuadro 19
Consumo per cápita mundial de azúcar 1995 - 2005
(kilogramos valor crudo)

Países	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Europa											
U.E.	37,2	38,7	38,7	36,7	39,7	37,4	35,9	38,4	37,2	38,6	36,5
Turquía	29,2	30,6	33,7	32,7	28,5	28,6	28,8	25,6	24,3	26,6	27,1
Rusia	34,5	35,4	36,1	37,2	38,2	39,2	40,6	46,6	47,3	46,4	46,0
Total Europa	35,6	36,6	36,7	35,9	37,3	36,5	36,4	38,7	38,6	39,1	38,0
Norteamérica											
E.E.U.U.	32,6	32,8	32,9	33,5	33,2	32,0	32,1	32,4	30,3	30,7	31,3
Canadá	40,9	41,3	40,8	39,7	39,4	40,1	40,0	40,0	44,2	44,6	44,2
Total Norteamérica	33,5	33,6	33,7	34,1	33,9	32,8	32,9	33,2	31,7	32,1	32,5
Centroamérica											
Cuba	52,7	60,8	66,2	64,3	63,7	63,0	62,1	62,1	60,4	62,3	62,6
México	48,1	45,2	44,5	44,4	44,8	46,1	47,7	49,1	51,8	50,3	47,3
Trinidad & Tobago	66,3	57,2	67,1	56,2	55,0	60,3	62,0	54,4	54,8	58,6	57,7
Total Centroamérica	44,7	43,9	43,5	43,7	43,9	44,2	45,6	46,3	47,9	47,0	45,9
Suramérica											
Brasil	52,8	53,8	55,8	56,6	57,4	58,0	56,8	60,2	58,0	59,3	59,2
Colombia	29,3	30,7	29,7	30,4	30,8	31,7	30,4	30,9	30,2	33,6	32,8
Venezuela	36,6	36,8	36,9	36,8	36,4	36,7	36,7	36,7	36,4	39,3	39,9
Total Suramérica	43,3	44,0	45,1	45,7	46,5	46,8	46,2	47,9	46,5	47,9	47,8
Africa											
Egipto	30,0	30,8	32,7	33,5	34,3	35,2	35,6	36,0	36,8	36,6	36,1
Mauricio	35,5	35,7	36,6	36,8	36,2	34,9	36,4	35,2	34,1	34,3	31,6
Suráfrica	33,5	33,0	42,3	35,8	32,2	33,3	30,3	32,5	31,5	31,9	32,9
Total Africa	13,6	13,9	14,2	14,1	14,3	14,5	14,5	15,3	15,1	15,6	15,9
Asia											
China	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,7	7,0	7,8	8,6	9,0	9,0
India	15,1	16,2	15,7	15,7	16,5	16,5	17,0	17,3	18,1	19,4	19,6
Israel	59,5	59,6	60,0	60,3	60,4	60,4	62,1	62,4	63,5	64,6	65,7
Total Asia	13,2	13,5	13,5	13,3	13,6	13,9	14,3	14,8	15,6	16,3	16,4
Oceanía											
Australia	51,3	53,3	54,2	53,5	53,0	54,7	55,1	55,8	54,9	51,8	50,8
Fiji	62,6	61,5	64,3	54,5	47,4	51,1	55,5	64,1	65,6	68,9	66,0
Papúa Nueva Guinea	6,6	7,2	8,8	7,9	8,0	7,3	6,7	8,0	6,7	6,4	6,3
Total Oceanía	43,7	45,4	46,8	43,3	44,0	45,5	45,5	47,3	45,9	43,8	43,3
TOTAL MUNDIAL	20,2	20,6	20,6	20,4	21,3	21,1	21,6	22,4	22,7	23,4	23,2

Fuente: Organización Internacional del Azúcar (OIA).
U.E.: Unión Europea. Hasta 1994 lo comprende U.E.-12. De 1995 a 2003, U.E.-15 y en 2004 U.E.-25



Cuadro 20
Indicadores ambientales de los ingenios azucareros colombianos
1996 - 2006

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Consumo de energía por tonelada de azúcar (GJ)	22,2	21,1	23,1	22,0	22,0	22,0	21,8	20,5	20,9	20,8	19,6
Carga de DBO ₅ en efluente por tonelada de azúcar (kg)	4,8	5,3	2,4	2,0	1,2	1,5	1,1	1,1	1,6	1,0	1,2
Carga de DQO en efluente por tonelada de azúcar (kg)	12,4	7,5	3,4	2,1	1,2	2,1	1,5	2,5	2,5	2,1	2,5
Sólidos suspendidos totales en efluente por toneladas de azúcar (kg)	7,7	1,3	0,8	0,5	0,3	0,5	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4
Caudal efluente (l/s)	2.300	1.532	1.160	893	516	759	556	970,9	583,6	564,0	580,0
Total Inversión Ambiental (millones de \$ de 2006)	21.849	29.078	38.913	31.987	14.030	12.084	19.325	21.200	21.215	27.782	53.879
Presupuesto de CENICAÑA (millones de \$ de 2006)	7.161	8.960	9.094	7.693	7.879	10.873	10.516	10.111	8.937	9.299	11.466

Fuente: **asocaña**.