

Agroindustria azucarera costarricense: un modelo organizacional y productivo efectivo con 75 años de vigencia

Marco A. Chaves Solera¹

Luis A. Bermúdez Acuña²

Resumen

Se aportan elementos que permiten ubicar y caracterizar el modelo organizacional y productivo vinculado a la agroindustria azucarera que con grandes esfuerzos se ha sistemáticamente desarrollado y consolidado en Costa Rica, y que le ha permitido permanecer vigente durante los últimos 75 años (1940-2015), confrontando y resolviendo satisfactoriamente, pese a su pequeñez (481 mil tm azúcar), los dinámicos y profundos cambios que el entorno mundial le han impuesto en materia comercial, económica, social y tecnológica. Destacable resulta reconocer la concurrencia, compatibilidad y coexistencia armónica de diferentes intereses, condiciones y capacidades, que incorporan al negocio azucarero profundos conceptos de solidaridad, equidad, equilibrio y justicia, proveyendo un carácter social primario al modelo. La integración de fuerzas, intereses y voluntades ha sido la fórmula ganadora para incorporar tecnología, diversificación, valor agregado y competitividad al sector. Más que un modelo organizacional y productivo, la agroindustria azucarera costarricense constituye y representa un paradigma exitoso de articulación social y democracia, misma que como país, le han permitido a Costa Rica emerger y mantenerse como nación diferente en un mundo convulso y conflictivo como el actual.

Palabras clave: *Costa Rica, sector azucarero, caña de azúcar, modelo institucional*

Introducción

La caña de azúcar (*Saccharum* spp) como otras actividades productivas representa para muchas naciones vinculadas al endulzante, estimada por la OIA en 149 a nivel mundial (Chaves Solera 2014), un importante y determinante factor de bienestar social y desarrollo económico, lo cual se maximiza virtud de su carácter agroindustrial. La caña de azúcar ha representado un cultivo familiar tradicional recalificado por algunos al nivel de “cultura”, en el cual han concurrido millones de familias sea como aparceros, arrendatarios, propietarios independientes o como empresarios, todos mayoritariamente como consumidores finales.

Presentado en “X Congreso de la Caña de Azúcar – Técnicaña 2015”, Cali, Colombia. Memoria: Responsabilidad social empresarial, administración y gerencia, medio ambiente y sostenibilidad. Asociación Colombiana de Técnicos de la Caña de Azúcar. 14 al 18 de setiembre 2015. p: 159-171.

¹ Ingeniero Agrónomo MSc. Gerente. *Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA-LAICA)*, Costa Rica. E-mail: mchavez@laica.co.cr. Teléfono (506) 2284-6066.

² Agrónomo. Gerente. *Departamento Técnico - Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar (LAICA)*, Costa Rica. E-mail: lbermudez@laica.co.cr. Teléfono (506) 2284-6011.

La agroindustria azucarera costarricense participa con el 0,33% en el Producto Interno Bruto (PIB) Nacional y el 3,83% en el Producto Interno Bruto Agropecuario (PIBA). En materia laboral se estima la generación de 25.000 empleos directos y más de 100.000 indirectos, representando un 9,3% del empleo agropecuario y un 1,3% del nacional. El sector genera y factura anualmente en ventas de azúcar, melaza y productos con valor agregado entre US\$200 y US\$250 millones.

Las cifras macroeconómicas no necesariamente reflejan ni magnifican fehacientemente la importancia y relevancia del sector en el desarrollo del país, pues pese a su reducción dentro del total de las exportaciones, el cultivo sigue siendo trascendental para numerosas regiones y localidades donde la caña constituye por su reconocida capacidad adaptativa y versatilidad, en el centro de vida social y económica virtud de la dependencia que muchas familias y personas mantienen vigente.

La agroindustria del azúcar se ha desarrollado y conformado en relación, proporción y asocio directo con los acontecimientos y movimientos que en diferentes momentos y circunstancias contribuyeron con la identidad y consolidación de la institucionalidad nacional, y que dieron inicio a partir del siglo XVI durante la época colonial, proyectadas a tiempos actuales, por lo que son de larga data. Resultado de ese proceso, la agroindustria construyó un modelo de organización muy efectivo y particular que hoy cumple 75 años de vigencia continua. Procura y pretende el artículo aportar elementos que favorezcan la comprensión de los elementos que tipifican la excepcionabilidad del modelo organizacional y productivo del azúcar en Costa Rica.

Antecedentes

Las referencias históricas ubican el ingreso de la planta de caña a lo que hoy es el territorio costarricense allá por los años próximos a 1530, acompañando a partir de ese momento todos los movimientos migratorios de coloniaje realizados por los conquistadores españoles a lo interno, lo que revela la estrecha vinculación entre caña, colonización, repoblación, asentamiento y desarrollo. Los eventos sucedidos durante la colonia fueron muchos y diversos en fondo y forma, los cuales favorecieron el avance de una agricultura rústica y rudimentaria orientada inicialmente al autoabastecimiento, el cual fue con los años (luego de 1850) creando una estructura que culminó con la conformación de un exitoso modelo agroexportador en el país que se ha mantenido vigente por muchas décadas. Obviamente el azúcar ha significado un rubro importante virtud de su aporte en todos los órdenes.

La producción de caña y elaboración de dulce (panela), azúcar y alcohol tiene vetustos antecedentes en la época colonial de Costa Rica. Se estima que fue luego de la segunda mitad del siglo XIX, cuando inicio un proceso industrial que culminó a inicios del siglo XX con las primeras fábricas artesanales de azúcar blanco. Inicialmente se buscó abastecer la demanda interna de

dulce de los mercados rurales y urbanos. Las primeras exportaciones de dulce y azúcar ocurrieron cuando había excedentes de producción luego de satisfacer las necesidades internas.

Con la creación del monopolio estatal de los licores en 1854 cuando se estableció la Fábrica Nacional de Licores (alcoholes) en San José, se estimuló el apoyo estatal al fomento de las siembras de caña que aseguraran el abastecimiento de dulce, la operación de la fábrica y con ello asegurar los ingresos del estado; todo lo cual indujo y favoreció la consolidación de grandes trapiches y fabricación de azúcar en pequeña escala que contrarrestaran las importaciones. El surgimiento de la Primera Guerra Mundial (1914-1918) elevó la demanda externa por azúcar, lo que impulsó la adopción de medidas proteccionistas y la aparición de nuevos ingenios y estimuló la siembra de caña. La producción de caña y la fabricación de dulce y azúcar se constituyeron en una de las actividades económicas más importantes para el país (Chaves Solera 1997).

La gran crisis económica mundial surgida a inicios de los años treinta impacto a todos los países, generando a finales de la década una situación nacional llena de limitantes de orden social, económica, institucional y productiva que forjó un estado social de inestabilidad, pugna y conflicto permanente, que en el caso del azúcar se dio entre productores e industriales debido al abuso y dramática caída de los precios, lo que obligó al estado a intervenir instaurando medidas regulatorias de carácter institucional.

Señala Chaves Solera (1997) que *“Para 1915 los dueños de los grandes ingenios prácticamente monopolizaban la producción de azúcar en el país, al controlar las acciones de compra de la materia prima a los pequeños y medianos productores, fijar además los precios de compra y regular la comercialización del azúcar, lo que condujo a protestas y enfrentamientos por lo que unos consideraban injusticias producto de los excesos y la especulación prevaleciente en la actividad.”*. Ampliando sobre el mismo tema, el mismo autor agrega que *“La agroindustria del azúcar y el dulce presentan en 1939 un mercado altamente desorganizado, donde predominaban las fuertes fluctuaciones en los precios que tenían como causa su naturaleza estacional, lo que era a su vez inducido por factores como: a. Sobreproducción de azúcar, b. Maniobras de especulación en la venta del azúcar en el mercado interno, c. Manipulación y falta de ética en la conducción de las negociaciones que algunos industriales mantenían con los agricultores, d. Ausencia de equidad y proporcionalidad en la relación industrial-agricultor, e. Ausencia de regulaciones y carencia de un marco legal apropiado.”*. Como fácilmente se infiere de lo anotado, la situación en ese momento coyuntural no era simple ni fácil de resolver.

Germina la institucionalidad

Resultado del enorme descontento popular surge en el año 1939 un movimiento público auspiciado y promovido por productores de caña y dueños de pequeñas fábricas de dulce y azúcar, que procuran en la promulgación de un marco regulatorio justo y equitativo ordenar y

resolver en definitiva los graves conflictos existentes. La intensión popular se materializó en la presentación al Congreso Nacional en el año 1940 de un proyecto de ley semejanza del ya vigente Instituto de Defensa del Café, creado en 1933, buscando la similitud y factibilidad de copiar y operar el modelo productivo de la agroindustria cafetera ajustándolo a la caña de azúcar. El proyecto fue conocido y rápidamente aprobado mediante **Ley N° 359 del 24 de agosto de 1940**, creando la **Junta de Protección a la Agricultura de la Caña**, primer bastión institucional sólido del sector, cuya responsabilidad inmediata era regular, orientar y dirigir la actividad de la caña en Costa Rica por un periodo de 10 años; cuyo resultado no fue el esperado, prolongando por ello su vigencia hasta 1965 mediante acuerdo de partes. Previo a esta reglamentación hubo otras legislaciones específicas que operaron en diferentes épocas en protección y defensa de la agroindustria azucarera, como fueron: a) Periodo 1904-1909: Ley N° 54 del 18 agosto de 1904; b) Periodo 1909-1929: Ley N° 105 del 13 de julio de 1909; c) Periodo 1929-1939: Ley N° 118 del 16 de agosto de 1929; d) Periodo 1934: Ley N° 125 del 20 de julio.

Entre disparidades se dieron posteriormente luchas sociales y gremiales en procura de la ansiada equidad y justicia para las partes, lo cual corrió paralelo a los grandes y profundos cambios políticos, económicos y sociales acontecidos en el mundo por causa de la Segunda Guerra Mundial (1939-1945) e internamente en el país (Guerra Civil en 1948 y nueva Constitución en 1949) y las corrientes de reestructuración y reorganización del orden mundial. El mercado mundial del azúcar se revitaliza y la demanda aumenta. A partir de 1950 el país fomenta las exportaciones en forma creciente aumentando las áreas de siembra y mejorando la tecnología, lo cual se dinamiza con la reasignación de la cuota azucarera norteamericana resultado del rompimiento de relaciones diplomáticas y económicas entre Cuba y la nación del norte.

Surge LAICA

Las crecientes necesidades y complejidad del nuevo entorno productivo, comercial, económico, social, institucional, político y legal, tanto nacional como externo, requerían con carácter urgente ajustes y adecuaciones profundas e integrales, lo cual favorece la creación luego de 25 años de operar la Junta, de la **Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar (LAICA)**, mediante Ley N° 3579 del 4 de noviembre de 1965, la cual consigna diversas funciones de carácter ejecutivo, legislativo, jurídico, comercial y técnico. Modificaciones de fondo a la misma son realizadas posteriormente mediante Ley N° 4856 del 01 de octubre de 1971, complementadas luego con otros ajustes mediante Ley N° 5474 de diciembre de 1973 y Ley N° 5920 de setiembre de 1976. Dichas modificaciones a la Ley N° 3579 se tornaron limitadas e insuficientes para confrontar los profundos cambios y nuevos retos surgidos en el entorno nacional y mundial, lo que justifico luego de 34 años de vigencia, la promulgación de una nueva y moderna legislación, la cual

propuesta en abril de 1997 fue aprobada mediante **Ley 7818 el 18 de setiembre de 1998**, conocida como **Ley Orgánica de la Agricultura e Industria de la Caña de Azúcar**, vigente y activa luego de 18 años continuos de gestión reguladora, fiscalizadora y orientadora a la fecha.

Evolución del sector

De forma complementaria a su dinámico y sólido desarrollo jurídico-institucional, la agroindustria azucarera costarricense ha logrado consolidar una organización ejemplar que le ha permitido enfrentar con efectividad durante los últimos 75 años, los retos y embates que el entorno nacional y mundial le han impuesto. Los cambios y ajustes inicialmente de orden jurídico, han conformado con los años una organización modelo que ha sabido incorporar y operar elementos fundamentales de la peculiar y ejemplar idiosincrasia costarricense, donde conceptos de apertura, integración, solidaridad, equidad, equilibrio, participación democrática y articulación social son pragmáticos y no apenas nociones virtuales y discursivas. La participación de los sectores productor-industrial en la distribución del ingreso final generado por la venta del azúcar y las mieles, ha sufrido una importante evolución sistemática en el tiempo, la cual partiendo de un 50% para el Productor Independiente fijado por la primera legislación de 1940, llegó a estacionarse desde 1976 luego de 36 años y cinco ajustes incrementales posteriores en un 62,5% (Cuadro 1), donde se mantiene actualmente. Dicho valor revela el nivel de conciencia que el modelo mantiene reconociendo el riesgo y esfuerzo del agricultor en su gestión productiva.

Una valoración objetiva actual del sector reconoce la participación de los diferentes segmentos productivos que conforman la agroindustria, tal como se anota en el Cuadro 2, donde en la zafra 2013-2014 se evidencio que el grueso de los entregadores (99,31%) calificados como Independientes, aportaron el 31,9% de la caña molida, a partir de la cual se fabricó el 32,6% del azúcar. Los productores (41 = 0,52%) calificados como No Independientes (con entregas mayores a 5.000 tm), adjudicaron apenas el 8,8% de la caña con la cual se fabricó el 8,5% del azúcar; fueron sin embargo los 13 (0,17%) ingenios activos quienes aportaron el 59,3% de la materia prima a partir de la cual se elaboró el 58,9% del azúcar nacional. Destacable resulta comprobar que la mayor concentración de sacarosa y los mejores rendimientos industriales los reporta el primer grupo con un promedio de 109,58 kg/tmc; seguido por los ingenios (106,45 kg/tmc) y los Productores No Independientes (103,50 kg/tmc), como anotaran Bermúdez y Chaves (2014).

Al desagregar la forma en que se distribuyeron según Rango Productivo oficial (6) el origen de las entregas comerciales de caña en la zafra 2013-14, como se indica en el Cuadro 3, se infiere que el 91,2% de las entregas proceden de muy pequeños agricultores independientes (<500 tm) cuya área es según rendimientos (76,5 tm/ha) equivalente a 6,5 has; al valorar entregas menores a 1.500 tm se tiene que representan el 98,0% y producen en fincas próximas a 19,6 has. La representatividad en ambos casos es del 37,1% y 61,1% en la caña entregada y 39,2% y 62,8%

en el azúcar fabricado, respectivamente. Entregas próximas a 5.000 tm son viables en fincas de 65,4 has. La concentración de sacarosa mejora ostensiblemente en áreas de menor tamaño.

La satisfacción de necesidades de los sectores sociales participantes en la agroindustria incorporadas al dinámico marco legal vigente en diferentes momentos históricos, se han traducido con el tiempo en emprendedurismo materializado en un sistemático mejoramiento institucional, tecnológico, comercial y económico. El Cuadro 4 expone la evolución productiva mantenida luego del año 1950, demostrando el incremento y mejoramiento sistemático alcanzado en todos los órdenes, con algunos periodos de desigualdad inducidos principalmente por factores agroambientales y climáticos. En los últimos 64 años (1950-2014) el área sembrada y cosechada (se estima que un 7% no se industrializa) se elevó de 6.700 a 58.741 has, lo que favoreció incrementar la caña procesada de 234 mil a 4,5 millones toneladas, a partir de la cual se fabricó 481 mil toneladas de azúcar (96° Pol). En dicho periodo la productividad agrícola nacional se elevó en promedio en un significativo 119% al pasar de 35,0 a 76,5 tm/ha. La concentración media de sacarosa en los tallos se mejoró (+18%) de 91,0 a 107,2 kg/tmc; lo que accedió poder aumentar la productividad agroindustrial en un determinante 158% al elevar de 3,18 a 8,20 las tm de azúcar (96°) por hectárea. La Relación Caña/Azúcar demuestra la mejora tecnológica lograda al revelar que en 1950 se requería moler 11,0 t de caña para fabricar una tonelada de azúcar; en tanto que en el 2014 se necesitaron apenas 9,3 t, lo que significa un 15% menos.

La mejora en todos los campos tecnológicos tanto agrícola como industrial ha sido muy significativa, destacando la genética de la planta al disponer clones de alta productividad, siendo comercialmente los más cultivados CP 72-2086 (12,6%), NA 56-42 (12,0%), B 82-333 (10,0%), CP 72-1210 (8,2%), Mex 79-431 (6,5%) y SP 81-3250 (4,3%). Destacable reconocer el esfuerzo nacional forjado en esta materia cristalizado en la generación de clones nacionales reconocidos internacionalmente por la sigla LAICA, siendo los más sembrados: LAICA 03-805 (1,4%), LAICA 01-604 (1,4%), LAICA 04-825 (1,1%), LAICA 05-805 (0,3%) y LAICA 96-02 (0,2%), los cuales crecen en área comercial. El crecimiento alcanzado en mecanización, riego y manejo sostenible de las plantaciones es sobresaliente, basado fundamentalmente en criterios de Manejo Integrado de Plagas y Plantaciones (MIP) y Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Lo relevante y destacable de los logros alcanzados se asienta en haber tenido la capacidad de mitigar y resolver las considerables diferencias edafoclimáticas y productivas que prevalecen en las seis regiones productoras del país, las cuales Chaves y Bermúdez (2012) ubicaron de manera específica, y que conforman y caracterizan entornos muy diferentes, como se anota en el Cuadro 5.

Características del modelo

Algunos de los atributos y particularidades que tipifican el modelo azucarero costarricense, son:

- 1) Cuenta con una legislación moderna (Ley 7818 y Reglamento Ejecutivo N° 28665-MAG del 2 de setiembre 1998) que preserva sin desnaturalizarse, los principios sociales originales que fundamentaron el marco legal y regulatorio vigente en los últimos 75 años.
- 2) Resguarda un régimen equitativo de relaciones entre productores de caña e ingenios de azúcar, garantizando una participación racional y justa de ambos.
- 3) Ordena los factores que intervienen la producción, la elaboración y la comercialización de los productos generados, procurando el desarrollo óptimo y la estabilidad del sector.
- 4) Regula e interviene la producción y comercialización de azúcar, mieles, alcohol (también rectificación y transformación) y subproductos derivados. La producción de dulce y panela no está cubierta y contemplada por la legislación.
- 5) El modelo integra un amplio componente social donde domina (98,0%) la presencia de pequeños y medianos agricultores de caña (<1.500 tm). Asimismo, de los 13 ingenios activos tres son Cooperativas y tres son pequeñas fábricas, lo que caracteriza el sector.
- 6) Presta servicios de importación, almacenamiento y exportación de dichos productos.
- 7) Designa a LAICA como institución responsable de ejecutar y fiscalizar el ordenamiento vigente en la ley y sus reglamentos, lo cual realiza por medio de su figura de corporación pública no estatal, dotada de personalidad jurídica propia. LAICA está sometida al derecho público en el ejercicio de sus deberes de imperio y al privado en los de comercialización y carácter empresarial que emprenda. Para ello cuenta con dos divisiones que le proveen autonomía operativa y económica: a) Corporativa regida por el derecho público y b) Comercialización por el privado. Al final del periodo se integran y consolidan estados financieros corporativos.
- 8) Los órganos de LAICA son: la Asamblea General, la Junta Directiva Corporativa, el Consejo de Comercialización, el Director Ejecutivo y el Director de Comercialización. En dichos entes están representadas las regiones productoras y los ingenios activos.
- 9) LAICA aprueba la operación de nuevos ingenios; controla y fiscaliza además la disposición del azúcar y las mieles. Es la responsable de normar y fiscalizar las calidades del azúcar.
- 10) Dispone de un órgano técnico especializado, el **Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA)**, responsable de generar, innovar, brindar asistencia técnica y transferir tecnología.
- 11) Basado en estudios técnicos es viable modificar por acuerdo de partes los porcentajes de participación y liquidación final generados por la venta del azúcar, las mieles y sus excedentes.

- 12) Fija anualmente (antes del 15 de octubre) una Cuota Nacional de Producción donde se establece el grado de participación y distribución de los sectores involucrados; también se fija la cantidad, los tipos de azúcar y los destinos. La División de Comercialización ha favorecido y promovido la diversificación de la oferta de nuevos productos (más de 60).
- 13) El sistema establece “Cuotas de Referencia” individuales por Productor Independiente.
- 14) El azúcar exportable se distribuye entre mercados según mejor conveniencia.
- 15) Inspecciona y controla el aprovechamiento y mercadeo de las mieles y otros subproductos con valor comercial.
- 16) Colabora con el Poder Ejecutivo en el cumplimiento de los convenios internacionales sobre azúcar suscritos por el Gobierno de la República.
- 17) Fiscaliza y lleva cuenta de todos los ingresos y egresos ordinarios o extraordinarios corporativos.
- 18) Realiza toda clase de actos y contratos lícitos necesarios y colabora dentro de sus posibilidades con las organizaciones vinculadas a la agroindustria.
- 19) Mantiene un estricto registro de los ingenios y Productores Independientes (personas físicas, jurídicas, sociedades, sucesiones, fideicomisos o encargos de confianza).
- 20) Facilita la infraestructura de comercialización para el almacenamiento, exportación e importación de azúcar, sujeta a las posibilidades y compromisos de la corporación; para ello cuenta con bodegas estratégicamente ubicadas y dispone de un moderno puerto de exportación e importación (Punta Morales), ubicado estratégicamente en la costa pacífica.
- 21) Fija los adelantos de dinero que los ingenios deben pagar a los productores por su caña.
- 22) Establece normas que regulan el recibo de caña y la calidad de la materia prima y elaboración del azúcar. El ingenio es el único responsable de la calidad del azúcar y demás subproductos fabricados, no pudiendo transferir a los productores sus ineficiencias.
- 23) Asegura que la caña propia o comprada sea recibida en el ingenio en igualdad de condiciones, sin ninguna ventaja. Hay obligación de los ingenios de adquirir de los Productores Independientes el 50% de la cuota de producción correspondiente, medida como azúcar de 96° de polarización.
- 24) Existe la figura de la Comisión de Zafra como ente auxiliar para programar el proceso de cosecha y molienda, lo que obliga al productor a registrar y exponer públicamente la caña que pretende entregar. La Comisión se conforma de tres miembros: un representante de LAICA, otro de los productores y uno del ingenio del lugar, lo cual garantiza transparencia.
- 25) Los ingenios están facultados a elegir si venden o no a LAICA el azúcar y las mieles que producen dentro de cuota, pudiendo debidamente asegurados contra riesgos, comercializarlos libremente, en cuyo caso deben comunicarlo al menos 70 días antes de iniciar la zafra.

- 26) LAICA recibe financiamiento del Sistema Bancario Nacional que garantiza el poder financiar los adelantos que los ingenios deben girar a los Productores Independientes en las fechas establecidas.
- 27) El sistema considera y declara de interés público a los pequeños y medianos Productores Independientes y sus organizaciones para la protección de sus derechos.
- 28) Define reglamentariamente las normas y medidas técnicas que conforman el Sistema Directo de Compra de la Caña por su Calidad, el cual se fundamenta en la cantidad de azúcar concentrada en las entregas de materia prima al ingenio, para lo cual se dispone de inspectores especializados, ubicados en cada región e ingenio. El Reglamento establece y regula la identificación de la caña, la toma de muestras, los comprobantes provisionales extendidos, los métodos de evaluación, las condiciones mínimas de la caña, la forma de entregarla, los mínimos de eficiencia en molinos y fábricas, los equipos de laboratorio de los ingenios. Igualmente, periódicamente los inspectores comprobarán el buen funcionamiento de las romanas instaladas.
- 29) Existe un régimen sancionatorio para las disconformidades, actos delictuosos u omisiones ilícitas de los participantes, sean Productores Independientes o ingenios.

Referencias

- Bermúdez Acuña, L.A.; Chaves Solera, M.A. 2014. **Resultados agroindustriales finales de la zafra 2013-2014**. Boletín Informativo “Conexión”, Número 8, Enero-Agosto 2014, LAICA, San José, Costa Rica. p: 3-50.
- Chaves Solera, M. 1997. **Resumen del desarrollo histórico de la caña de azúcar en Costa Rica**. En: Congreso de ATACORI “Roberto Mayorga C.”, 11, San Carlos, Costa Rica, 1997. Memoria. San José, ATACORI, octubre-noviembre. Tomo I p: 112-121.
- Chaves Solera, M. 2010. **Desarrollo tecnológico de la caña de azúcar en Costa Rica**. En: Congreso Tecnológico DIECA 2010, 4, Coopevictoria, Grecia, Alajuela, Costa Rica. Memoria Digital. Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA), 22, 23 y 24 de setiembre del 2010. Presentación Electrónica en Power Point. 145 Láminas.
- Chaves Solera, M. 2012. **Sector azucarero costarricense: una agroindustria dinámica en activa evolución y crecimiento**. En: Congreso Azucarero Nacional ATACORI “Alex Soto Montenegro”, 19, Condovac La Costa, Guanacaste, Costa Rica, 2011. Memoria. San José, Asociación de Técnicos Azucareros de Costa Rica (ATACORI), 4 y 5 de octubre del 2012. Presentación Electrónica en Power Point. 115 Láminas.
- Chaves Solera, M.; Bermúdez Loria, A.Z. 2012. **Dinámica de cultivo comercial de las variedades de caña de azúcar en Costa Rica: análisis histórico**. En: Congreso de la Asociación

de Técnicos Azucareros de Latinoamérica y el Caribe (ATALAC), 8, y Congreso de la Asociación Colombiana de Técnicos de la Caña de Azúcar (TECNICAÑA), 9, Santiago de Cali, Colombia, 2012. Memorias. Cali, Colombia, ATALAC/TECNICAÑA, setiembre 12 al 14, Centro de Eventos Valle del Pacífico. Tomo I Campo. p: 151-169.

Chaves Solera, M. 2014. **Entorno Comercial Regional y Competitividad Azucarera Costarricense**. San José, Costa Rica. LAICA-DIECA, noviembre. Presentación Electrónica en Power Point. 50 Láminas.

LAICA. 1998. **LEY ORGÁNICA DE LA AGRICULTURA E INDUSTRIA DE LA CAÑA DE AZÚCAR N° 7818 del 22 de Setiembre de 1998**. San José, Costa Rica, LAICA. 117 p.

LAICA. 2000. **DECRETO N° 28665 – MAG. REGLAMENTO EJECUTIVO DE LA LEY ORGÁNICA DE LA AGRICULTURA E INDUSTRIA DE LA CAÑA DE AZÚCAR N° 7818 de 2 de setiembre de 1998**. Dado en la Presidencia de la República. San José, a los veintisiete días del mes de abril del año dos mil. 140 p.

Anexos

Cuadro 1. Evolución en la participación porcentual de los sectores en el valor final de los ingresos percibidos.

Año	Participación Porcentual		Incremento en la participación del productor	Años transcurridos
	Productor	Industrial		
1940	50	50	---	---
1942	54	46	4	2 (2)
1951	56	44	2	9 (11)
1958	57	43	1	7 (18)
1969	58,5	41,5	1,5	11 (29)
1971	59	41	0,5	2 (31)
1976	62,5	37,5	3,5	5 (36)
2015	62,5	37,5	---	39 (75)

Fuente: Adaptado de Chaves Solera (1997, 2010).

Cuadro 2. Distribución de la producción agroindustrial según sector productivo. Zafra 2013-2014.

Sector Productivo	Caña molida		Azúcar fabricada		Rendimiento (kg/tmc)	Productores	
	tm	%	tm	%		N°	%
Independientes	1.432.747	31,9	156.996	32,6	109,58	7.789	99,31
No Independientes	394.619	8,8	40.842	8,5	103,50	41	0,52
Caña Propia (Ingenios)	2.664.757	59,3	283.656	58,9	106,45	13	0,17
Total	4.492.123	100	481.494	100	107,19	7.843	100

Fuente: Bermúdez y Chaves (2014).

Cuadro 3. Distribución de la caña molida y azúcar fabricada según rango de producción: Zafra 2013-2014.

Rango Entrega	Productores		Caña entregada		Azúcar fabricada 96°		Rendimiento Industrial
	N°	%	tm	%	tm	%	Kg 96°/tmc
1 – 250	6.439	82,2	439.635	24,1	50.837	25,7	115,63
251 – 500	699	8,9	239.013	13,1	26.786	13,5	112,07
501 – 1.000	416	5,3	292.909	16,0	31.233	15,8	106,63
1.001 – 1.500	119	1,5	145.187	7,9	15.267	7,7	105,15
1.501 – 5.000	116	1,5	316.002	17,3	32.874	16,6	104,03
> 5.000	41	0,52	394.619	21,6	40.842	20,6	103,50
Total	7.830	100	1.827.366	100	197.838	100	108,26

Fuente: Bermúdez y Chaves (2014).

Cuadro 4. Indicadores nacionales de producción y productividad agroindustrial promedio.

Periodo	Área Cosechada (has)	Caña Procesada (t)	Azúcar Fabricada (t)	Rendimientos			Relación Caña/Azúcar
				Agrícola (t)	Industrial (kg 96°/t)	Azúcar (t)	
1950 *	6.700	234.000	21.294	35,0	91,0	3,18	11,0
1960 *	17.400	696.000	64.032	40,0	92,0	3,68	10,9
1970-71	32.026	1.726.706	166.845	53,9	96,63	5,21	10,3
1980-81	36.500	2.203.560	201.820	60,4	91,59	5,53	10,9
1985-86	32.900	2.484.353	256.035	75,5	103,17	7,78	9,7
1990-91	37.000	2.629.140	265.301	71,1	102,47	7,17	9,9
1995-96	42.830	3.438.518	344.117	80,3	100,08	8,03	8,0
2000-01	47.200	3.398.282	369.413	72,0	108,71	7,83	9,2
2005-06	49.300	3.615.584	382.825	73,3	105,88	7,77	9,4
2010-11	54.300	3.320.596	355.079	61,2	106,94	6,54	9,3
2013-14	58.741	4.492.123	481.494	76,5	107,19	8,20	9,3

Fuente: Bermúdez y Chaves (2014). * Valores estimados Chaves y Bermúdez (2012).

Cuadro 5. Resultado agroindustrial de la Zafra 2013-2014 según región productora.

Región	Área Cosechada		Ingenios	Caña molida		Azúcar fabricada		Rendim. Indust.	Productividad (tm/ha)		Rendim. (kg/tmc)	Relación Caña/Azúcar	Entregadores	
	has	%		tm	%	tm	%		Caña	Azúcar			N°	%
Guanacaste	33.032	56,2	3	2.605.332	58,0	274.791	57,1	105,47	78,9	8,32	43,4	9,48	2.190	28,0
Puntarenas	5.727	9,7	1	442.280	9,8	42.576	8,8	96,26	77,2	7,43	43,5	10,39	67	0,86
Norte	8.694	14,8	2	500.768	11,1	53.348	11,1	106,53	67,2	7,16	36,3	9,39	1.008	12,9
Valle Central	3.978	6,8	4	370.598	8,3	42.409	8,8	114,43	72,2	8,26	41,2	8,74	1.228	15,7
Sur	4.391	7,5	1	295.526	6,6	36.333	7,6	122,94	67,3	8,27	36,8	8,13	2.800	35,8
Turrialba	2.920	5,0	2	277.618	6,2	32.036	6,6	115,40	95,1	10,97	32,0	8,67	537	6,9
Total	58.742	100	13	4.492.123	100	481.494	100	107,19	76,5	8,20	41,3	9,33	7.830	100

Fuente: Bermúdez y Chaves (2014).