

VARIEDADES, SEMILLEROS, CRÉDITO Y ASISTENCIA TÉCNICA: PILARES FUNDAMENTALES EN LA RECUPERACIÓN CAÑERA DE LA REGIÓN SUR DE COSTA RICA. PÉREZ ZELEDÓN, COSTA RICA

Barrantes Mora Julio César. Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar LAICA – DIECA. jbarrantes@laica.co.cr

Resumen

La zafra 2007-2008 en la Región Sur, marca un antes y un después en la historia cañera de los cantones de Pérez Zeledón y Buenos Aires ante los impactos negativos obtenidos por la presencia de la enfermedad Roya Naranja (*Puccinia kuehni*). Se puede indicar que durante la mencionada zafra disminuyeron drásticamente todos los indicadores productivos; obteniendo 5,5 t azúcar/ha y una molienda de 219.324 toneladas inducido por una caída drástica en la producción de campo (44,8 t caña/ha) lo que representa una disminución en la molienda de 26,7% respecto a la zafra anterior. No obstante a través de la implementación de acciones estratégicas concretas implementadas desde 2008; provocaron que ya en el zafra 2015-2016 se lograra obtener indicadores sumamente positivos; tales como una molienda de 307.118 toneladas, para una recuperación del 40% respecto a la zafra 2007-2008; además la productividad de campo incrementó en un 56,5% respecto a la misma zafra pues se obtuvo 70,1 toneladas caña/ha y la variable agroindustrial para ese mismo período comparativo sufrió un incremento del 62%, obteniendo una productividad de 8,9 toneladas azúcar/ha. Existe un conjunto de factores que influyeron positivamente en estos comportamientos tanto a nivel de campo como de industria. No obstante, es importante resaltar 4 elementos básicos que se pueden considerar como los pilares fundamentales de esta recuperación: 1. La reproducción de variedades resistentes y/o tolerantes a la enfermedad roya naranja; 2. un programa de semilleros básicos, semi-comerciales y comerciales muy bien articulado y ejecutado; 3. Programa de crédito cañero (Finade-Credecoop), ágil y oportuno y 4. Un Plan de Asistencia Técnica continuo y sistemático.

Introducción

Hay circunstancias fitopatológicas que marcan el comportamiento productivo de las plantaciones de caña de una región y que deben ser analizadas a través de un estudio detallado desde una perspectiva histórica en la que se valore, no solo los impactos provocados en los índices de producción, sino que además la estrategia empleada para enfrentar y dar solución a esta problemática. Lo anterior va muy relacionado con el comportamiento de la zafra 2007-2008; en donde las plantaciones cañeras ubicadas en la Región Sur (cantones de Pérez Zeledón y Buenos Aires) se vieron afectadas severamente por un problema fitosanitario ante la presencia de la enfermedad Roya Naranja (*Puccinia kuehni*), con toda las implicaciones negativas que provocó en el desarrollo de la actividad cañera regional. Dicho patógeno afectó significativamente los rendimientos agroindustriales en esta zafra; provocando una caída de los índices productivos; ya que la producción de campo disminuyó a 44,8 toneladas caña/ha; el rendimiento industrial fue de 118,2 kg de azúcar/tonelada y la productividad agroindustrial fue de 5,5 toneladas de azúcar/ha. En las siguientes cuatro zafras (2007-2011); el impacto económico provocado principalmente por la incidencia de esta enfermedad llegó a provocar pérdidas del orden de ₡6.986 millones de colones o su equivalente de \$12,85 millones (tipo de cambio: ₡543,5 por dólar al 13 de setiembre de 2016); lo cual indujo a una crisis productiva severa de la actividad en la región; caracterizada por la numerosa participación de pequeños y medianos productores. A partir de esta circunstancia; la Región Sur se viene reactivando, principalmente a través de la implementación de cuatro pilares básicos: 1. Variedades resistentes y/o tolerantes a la enfermedad 2. Un agresivo programa de semilleros; 3. Un ágil y oportuno programa de crédito cañero y 4. Un sistemático plan de asistencia técnica. Todos los anteriores enmarcados dentro de una estrategia regional definida en un plan de trabajo continuado de la Comisión para la Vigilancia de Plagas y Reactivación Cañera de la Región Sur; con la participación activa de miembros de las siguientes instituciones: LAICA, CoopeAgri R.L.; Cámara de Productores de Caña de la Zona Sur, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y el Servicio Fitosanitario del Estado (SFE).

Objetivo

En este trabajo se pretende valorar el impacto obtenido en la recuperación productiva de la Región Sur (Pérez Zeledón y Buenos Aires) a través de la implementación estratégica en los procesos productivos de cuatro pilares básicos: Nuevas variedades, Programa de Semilla Mejorada, Crédito Cañero y Programa de Asistencia Técnica; luego de la presencia de la enfermedad roya naranja (*Puccinia kuehni*) en esta región.

Materiales y Métodos

Este trabajo se realizó obteniendo información suministrada las siguientes fuentes:

- DIECA-LAICA: Región Sur
- Departamento Técnico de LAICA
- Credecoop R.L.
- CoopeAgri R.L. Sección Agrícola
- CoopeAgri R.L. Sección Ingenio

La información obtenida fueron datos históricos del período 2007-2016; en diferentes informes suministrados para la realización de este artículo.

Resultados y Discusión

A continuación se hace una descripción detallada de los factores mencionados; que se consideran los pilares fundamentales en la reactivación cañera de la Región Sur.

Variedades resistentes y/o tolerantes a la Roya Naranja

En la figura 1 se ilustra el proceso de selección de variedades que se usa en Costa Rica y que se ha implementado con mucho éxito en la Región Sur. El mismo consta de un sistema de fases de selección en el cual se evalúan de manera paralela; todos los materiales de origen asexual (introducciones de variedades de estaciones experimentales de diversas partes del mundo) y los materiales de origen sexual (cruzamientos realizados en el país principalmente) y que dan origen a las variedades LAICA. Bajo estos procesos se obtienen variedades adaptadas a la región de un alto potencial agroindustrial y con excelentes características agronómicas y fitosanitarias.

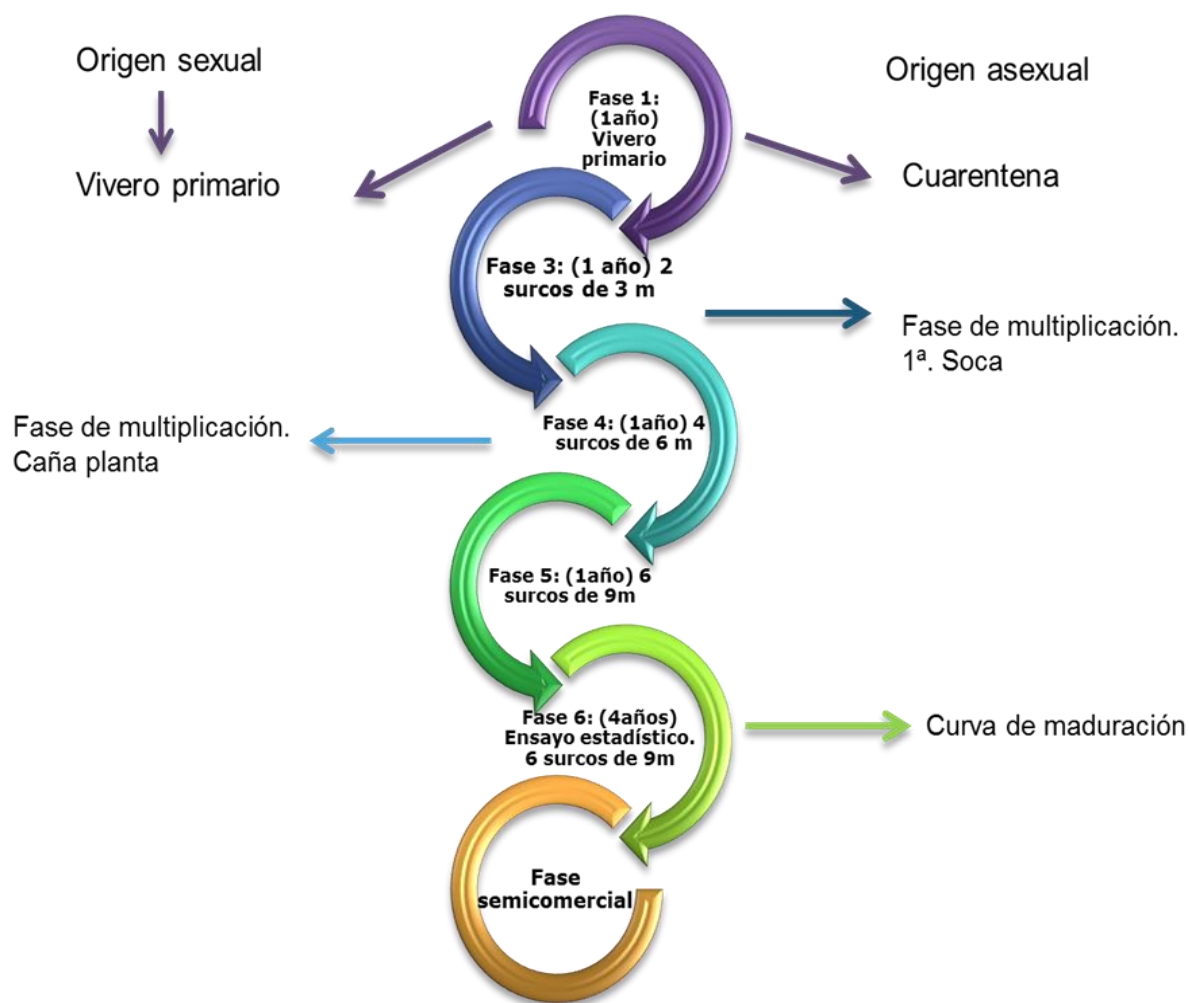


Figura 1. Esquema de Evaluación y selección de Variedades a través de sistema de fases implementado en Costa Rica por DIECA-LAICA

Los procesos de obtención de nuevas variedades de caña de azúcar van asociadas a investigaciones de mediano y largo plazo y normalmente se necesitan entre 11 a 12 años para obtener materiales recomendados. A manera de ilustración se detalla en la figura 2, el esquema de selección que conllevó a la obtención de la variedad LAICA 03-805 y que es el mismo procedimiento que se implementa a cualquier otro material recomendado comercialmente para ser sembrado en la Región Sur. En la misma se indica el recorrido de estos materiales en el proceso de selección a nivel de campo en sus diferentes fases; para obtener la variedad LAICA 03-805; producto de un cruce inicial efectuado en el año 2000 entre los clones Q 96 X SP 70-1143 y la posterior siembra de 2328 plántulas bajo

el esquema denominado vivero primario: De este grupo, solo una de ellas logró pasar todos los procesos de fases especificados (figura 1) para un porcentaje de selección de 0,0004% y cuyo clon originó la variedad LAICA 03-805; en un proceso de selección que conllevó 11 años de análisis y evaluación; constituyéndose en una opción varietal de alta productividad para el productor cañero de esta región.



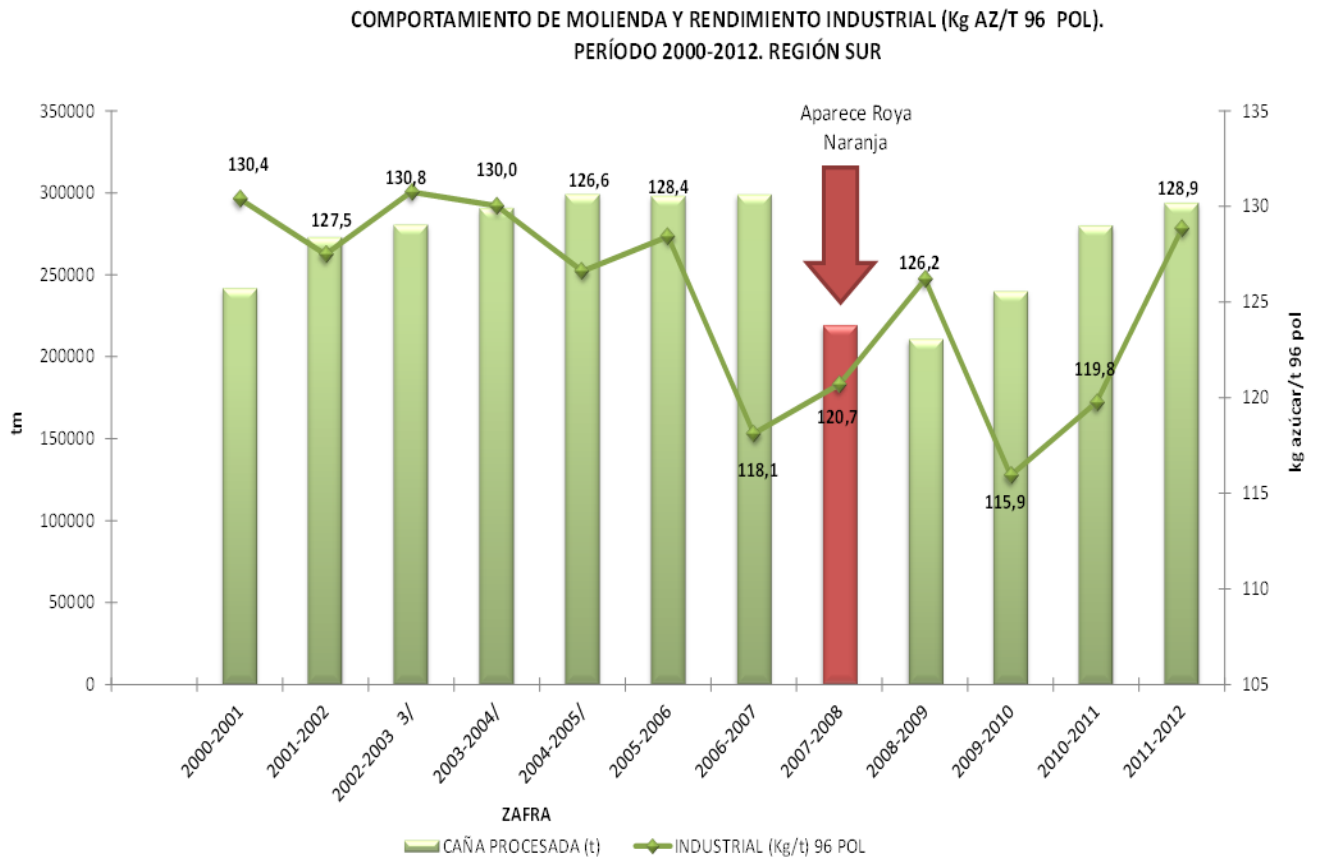
LAICA 03-805: 450 Has 2016.

Figura 2. Esquema de la Selección por Fases de la Variedad LAICA 03-805.

Los productores cañeros de la Región Sur (Pérez Zeledón y Buenos Aires) actualmente cuentan con materiales de un alto nivel productivo tanto agrícola como industrial; producto de la evaluación, selección y reproducción de variedades adaptadas a la región. Estos han tenido la oportunidad de reproducir con gran éxito dichos materiales; en donde sobresalen las siguientes variedades: Q96, CP 87-1248, LAICA 03-805, LAICA 04-825,

LAICA 04-809, LAICA 05-805. Más recientemente, la RB 98-710, RB 99-381 y RB 86-7515, LAICA 07-801 y LAICA 10-804.

El comportamiento varietal en las plantaciones de caña de azúcar de la Región Sur a través de la historia ha sido trascendental; ya que ha inducido una mejora en los índices productivos de la actividad; como se ilustra la figura 3.

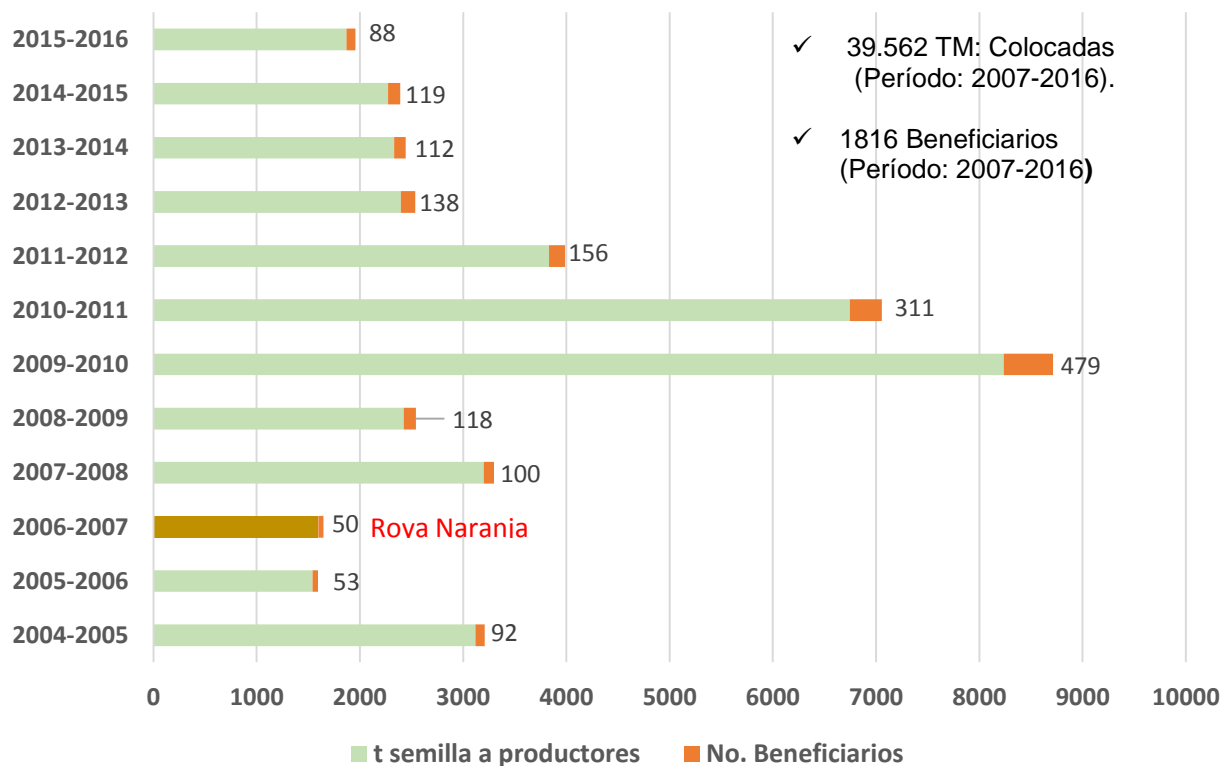


Fuente: Estadísticas Departamento Técnico de LAICA, 2012 y DIECA Región Sur.

Figura 3. Región Sur: Comportamiento de molienda y rendimiento industrial (kg azúcar/t). Período 2000-2012.

Programa de Semilla Mejorada

DIECA en coordinación con CoopeAgri R.L. y la Cámara de Productores de Caña de la Zona Sur vienen ejecutando un gran esfuerzo técnico y económico para establecer un amplio programa de reproducción de semilla básica, semi-comercial y comercial de variedades recomendadas, ubicando semilleros estratégicamente que permitan la posterior propagación de los nuevos materiales vegetativos para uso comercial y/o nuevos semilleros y con ello inducir a un cambio varietal bien planificado, que permita superar los efectos causados por la enfermedad roya naranja (*Puccinia kuehni*). Como parte de dichas acciones implementadas a nivel regional, en el año 2009 con el apoyo del Ministerio de Agricultura y Ganadería y el Servicio Fitosanitario del Estado, se crea el Fondo Devolutivo de Semilla (FDS); para poner a disposición de los productores cañeros el préstamo de semilla con altos niveles de calidad y en la cantidad requerida. Para alimentar este Fondo se reproducen sistemáticamente las principales variedades comerciales recomendadas; esto bajo un proceso ágil y oportuno, que exitosamente implementa la Sección Agrícola de CoopeAgri R.L. bajo la supervisión de DIECA en la etapa de producción inicial y de la Comisión de Reactivación Cañera Regional. Esta estrategia de semilleros; se realizan bajo procesos tanto in vitro como de tratamiento hidro-térmico; apegados a las recomendaciones técnicas contenidas en el “Protocolo: Recomendaciones Técnicas para el Establecimiento y Manejo de Semilleros Básicos de Caña de Azúcar en Costa Rica”; publicado en 2008 por DIECA. El mencionado Fondo Devolutivo de Semilla (FDS) está constituido por 13.260 toneladas (diciembre de 2012) y actualmente el plazo del préstamo de semilla es a tres años; pagando en tres tractos el equivalente al valor designado a la semilla. Las recuperaciones anuales permitirán capitalizar el fondo y tener la oportunidad de prestar más semilla a otros clientes. En la figura 4, se ilustra como a raíz de este servicio; se logró colocar desde 2004 a 2016 39.562 toneladas beneficiando a 1816 productores; llegando a tener la máxima demanda de semilla en la región; en la zafra 2009-2010 con 8.336 toneladas y 479 beneficiarios.



Fuente: CoopeAgri R.L. Sección Agrícola. 2016.

Figura 4. Región Sur. Distribución de semilla a productores. Período 2004-2016.

En el esquema adjunto se ilustra los procesos utilizados a nivel regional para la producción de semilla mejorada; en donde se garantiza que toda la semilla utilizada en las siembras provenga de reproducción in vitro y/o tratada hidro-térmicamente.

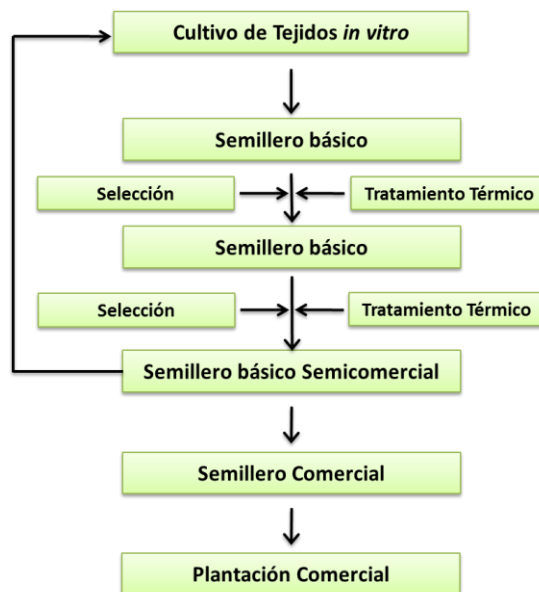


Figura 5. Esquema de producción de semilla implementado en la Región Sur 2016

Un aspecto relevante importante de mencionar, es el hecho de que en 2012 se estableció un invernadero para la aclimatación de variedades en La Finca La Presa de CoopeAgri R.L. ubicada en Peñas Blancas de Pérez Zeledón; que permitirá aumentar la cantidad de material reproducido de manera in- vitro y así garantizar la sostenibilidad en el tiempo de este esquema de producción de semilla de calidad.

Esta obra se puede catalogar como un logro histórico de la región ya que representa la oportunidad para reproducir masivamente variedades comerciales con el apoyo constante del Laboratorio de Cultivo de Tejidos de DIECA. El mismo tiene un tamaño de 200 m² y aumentará el volumen de material que se dispondrá para establecer semilleros básicos, con una capacidad anual de alrededor de 64.000 plantas. La inauguración de dichas instalaciones fue el 12 de setiembre de 2012 en la Finca La Presa de CoopeAgri R.L., ubicada en Peñas Blancas de Pérez Zeledón.



Figura 6.Región Sur: Invernadero de aclimatación de variedades. 2012.

Programa de crédito cañero

El crédito agrícola debe crear valor, es decir, que a la suma de los valores que han sido invertidos y gastados en el proceso productivo se le debe adicionar la venta de la materia prima; traduciéndose en una utilidad a obtener una vez realizadas todas las deducciones por la venta del azúcar obtenido. Por lo tanto, se debe visualizar al crédito como una herramienta destinada principalmente a la atención de necesidades de capital para el mejoramiento y sostenimiento del sector cañero. Así, ante la necesidad real de financiamiento para los productores cañeros de la región, en enero de 2009 se le presentó una propuesta en este sentido al Señor Ministro de Agricultura y Ganadería,

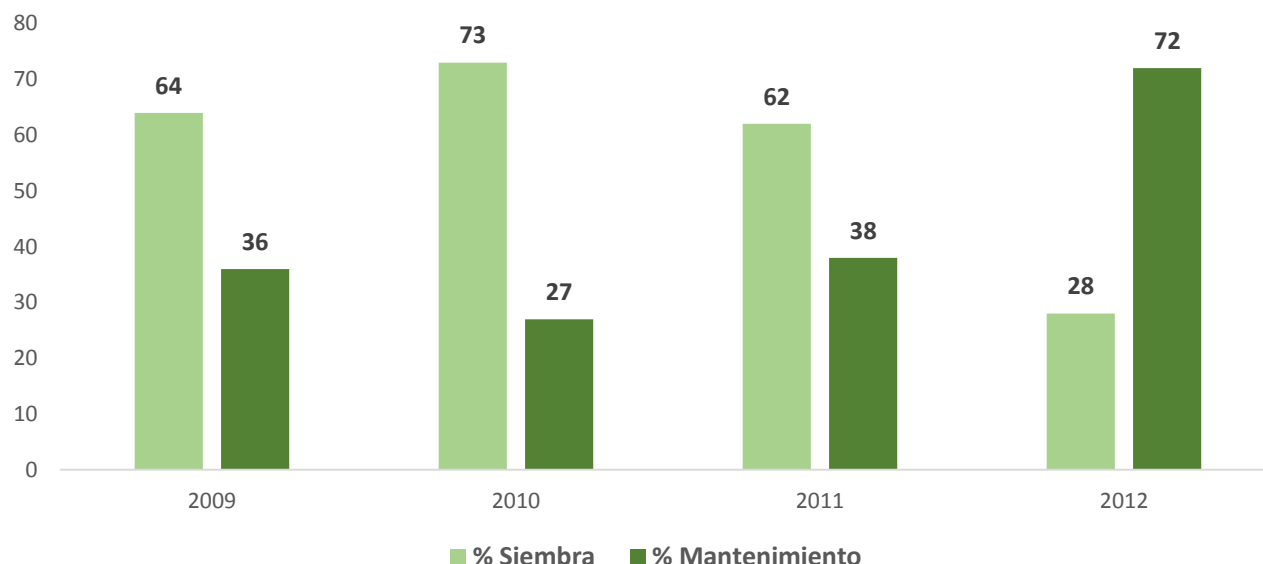
Ingeniero Javier Flores Galarza; la cual fue analizada en el Consejo Rector del Sistema de Banca para el Desarrollo (SBD); aprobándose un crédito especial por 2700 millones de colones para la “*Reactivación Productiva de la Actividad Cañera de la Región Sur*”, con recursos del Fideicomiso Nacional para el Desarrollo (Finade), administrado por el Banco Crédito Agrícola de Cartago (Bancrédito); dirigido principalmente a Renovación de áreas afectadas por la enfermedad Roya Naranja y a la asistencia de plantaciones. Para la operación logística del mismo se firmó un convenio entre Finade-Credecoop; en donde ésta última implementaría el programa a nivel regional. Entre 2009 y 2012 que estuvo operando este programa; se colocaron 1979,25 millones de colones en operaciones de siembra y mantenimiento de plantaciones; beneficiando a 827 productores. Este crédito se caracterizó por ser muy oportuno y ágil; además de muy accesible desde el punto de vista de garantía, pues el productor requería solo firmar un pagaré. En el cuadro 1, se resume la inversión ejecutada en la Región desde 2009 hasta 2012; destacándose como al inicio de la implementación el 67% de las operaciones (promedio del período 2009-2011) se dirigían básicamente hacia la renovación; no obstante en 2012 este porcentaje disminuye a un 28%; aumentando sustancialmente las solicitudes por asistencia de plantaciones (Figura 7).

Cuadro 1: Región Sur: Inversión Programa Crédito Cañero (Finade-Credecoop).
Período 2009-2012

Año	Línea	Monto (millones de ¢)	No. Beneficiarios
2009	Siembra	435,1	154
	Mantenimiento	164,1	85
2010	Siembra	612,5	189
	Mantenimiento	89,6	71
2011	Siembra	380,8	128
	Mantenimiento	76,1	78
2012	Siembra	88,0	34
	Mantenimiento	133,0	88
Total		1979,2	827

Fuente: Credecoop R.L. 2013.

Región Sur: Porcentaje de participación de acuerdo al tipo de crédito. Período 2009-2012



Fuente: Credecoop R.L. 2013

Figura 7. Región Sur: Porcentaje de participación de acuerdo a tipo de crédito. Pérez Zeledón. Costa Rica. Período 2009-2012

Asistencia Técnica

La asistencia técnica dirigida tanto de manera individual como grupal ha sido fundamental para mantener activos los canales de comunicación entre las organizaciones representadas y el sector productor. Para ello se hace uso de herramientas de extensión agrícola, desarrollando eventos tales como: seminarios, cursos, charlas, demostraciones de método; giras de campo, visitas a finca, etc.; contando frecuentemente con una participación masiva de productores.

Se contabilizan 345 actividades de transferencia de tecnología grupal entre 2007-2015; lo que demuestra el gran empuje dado para mantener informado al sector productor con temáticas actualizadas y sobre todo oportunas. Destaca como un 57% de las actividades fueron desarrolladas a través de charlas, seguida por actividades de giras de campo con un 29 %. El cuadro 2 detalla más respecto al desglose dado en asistencia técnica grupal durante el período de recuperación luego de la presencia de la enfermedad Roya Naranja en las plantaciones de caña de la Región Sur.

Cuadro 2. Actividades de Transferencia de Tecnología Grupal
Pérez Zeledón y Buenos Aires, Costa Rica. Período 2007-2015

Tipo de Actividad	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Charlas	28	22	20	24	24	22	14	21	18	193
Giras de campo	5	11	12	15	9	12	12	15	9	100
Días de Campo	2	3	2	1	3	4	2	3	3	23
Cursos	4	2	2	0	1	3	0	1	1	14
Seminarios	2	3	3	1	1	1	1	1	2	15
Total	41	41	39	41	38	42	29	41	33	345

Fuente: DIECA-Región Sur, 2016.

Indicadores Productivos

A continuación se muestran los principales indicadores agroindustriales de la Región Sur; tomando como punto de comparación la zafra 2007-2008, afectada severamente por la enfermedad Roya Naranja y comparándolo con las zafras siguientes; permitiéndonos tener un panorama real del impacto logrado con la implementación de toda la estrategia de reactivación cañera regional que se ha mencionado.

Rendimiento agroindustrial (toneladas azúcar/ha)

En la figura 8, se ilustra el comportamiento agroindustrial obtenido en la Región Sur en las últimas 12 zafras; logrando incrementar la productividad agroindustrial en 3,4 toneladas de azúcar/ha en el período mencionado (zafra 2007-2008 respecto a la última zafra realizada); lo cual es producto en gran parte de la implementación de todas las acciones realizadas para la reactivación cañera regional.

El comportamiento varietal, asociado a un adecuado manejo agronómico e industrial de la materia prima ha sido el soporte histórico que ha inducido una mejora constante de los índices productivos de la actividad en esta región. En sus inicios; no se tenían variedades adaptadas a la región; pues no existía una logística organizacional y metodológica que estructurara la selección genética y se procedía bajo criterios de “prueba y error”. Actualmente los materiales genéticos son sometidos a procesos de selección muy

estrictos que aseguran en el mediano y largo plazo la obtención de clones de alta producción agroindustrial.

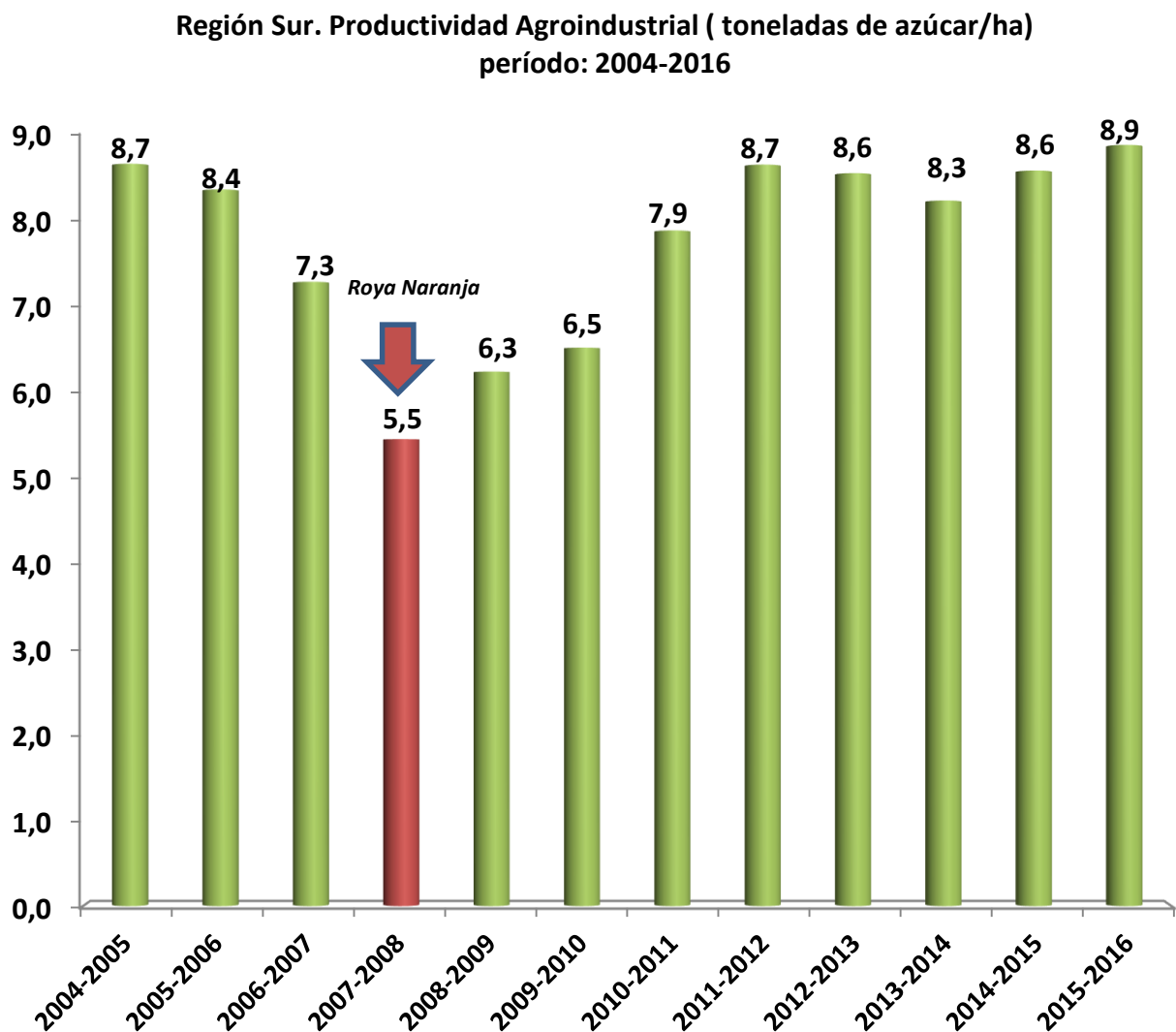
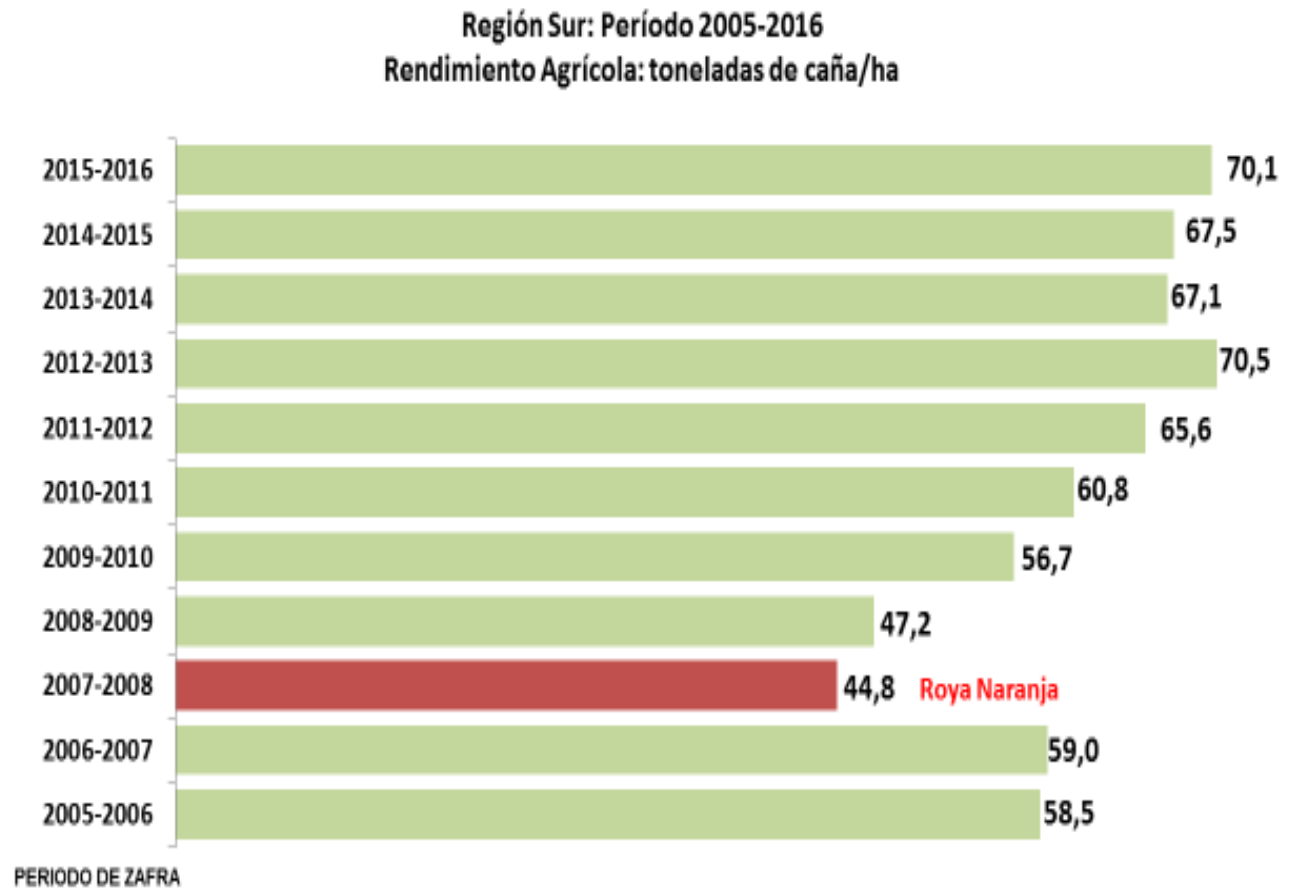


Figura 8. Región Sur: Producción agroindustrial (t azúcar/ha) Período 2004-2016.
Pérez Zeledón. Costa Rica.

Rendimiento agrícola (toneladas caña/ha)

Para la variable de rendimiento agrícola (t caña/ha); es evidente el crecimiento tenido (figura 9), mejorando sustancialmente la productividad de campo, con un incremento de 25,3 tonelada/ha (56,5%) en el período analizado (Zafra 2007-2008 respecto a la última realizada: zafra 2015-2016); siendo ello un reflejo claro del cambio radical dado en el

manejo agronómico de los nuevos materiales genéticos recomendados para la siembra, lo cual ha contribuido para obtener un incremento lineal de la molienda de esta región a partir de 2008-2009.



Fuente: Registros de Producción, Ingenio CoopeAgri, 2016.

Nota: Solo se incluye caña comercial.

Figura 9. Región Sur: Comportamiento de productividad de campo. (t caña/ha).

Período 2005-2016.

Rendimiento industrial (kg de azúcar/tonelada)

En la figura 10; se muestra el comportamiento industrial obtenido en el período 2007-2016. Se observa un comportamiento cíclico; lográndose en la zafra 2011-2012 el mejor rendimiento con 128,9 kg/tonelada y el menor en la zafra 2009-2010 con 115,9

kg/tonelada. Pero en general se mantiene un comportamiento excelente de los materiales recomendados y sembrados para la región y que se expresan industrialmente en las entregas de cada una de las zafras analizadas.

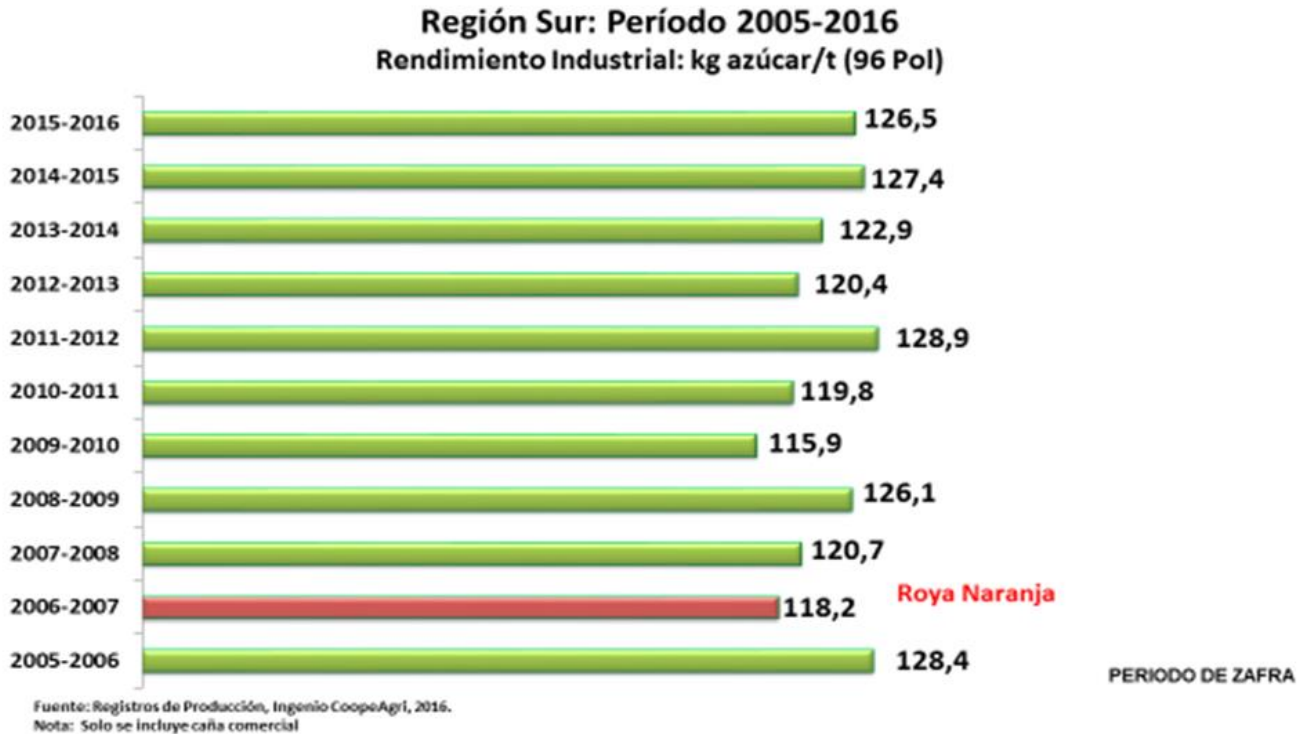


Figura 10. Región Sur: Comportamiento industrial. (kg azúcar/tonelada).
Período 2005-2016.

Caña Procesada

El creciente aumento de la productividad regional, incidió en tener una mayor cantidad de materia prima y con ello lograr un incremento en la molienda del Ingenio El General. En la siguiente figura se ilustra el comportamiento de molienda de la Región Sur desde el año 2004; mostrando el declive causado por la Roya Naranja entre las zafras 2007 y 2009, así como el proceso de recuperación logrado a partir de 2009 hasta 2016. En la recién finalizada zafra (2015-2016) se obtiene el récord de producción agroindustrial con 776.773 bultos de azúcar (96° pol) y la segunda mejor molienda de la historia con 307.118 toneladas de caña procesadas en el Ingenio El General.

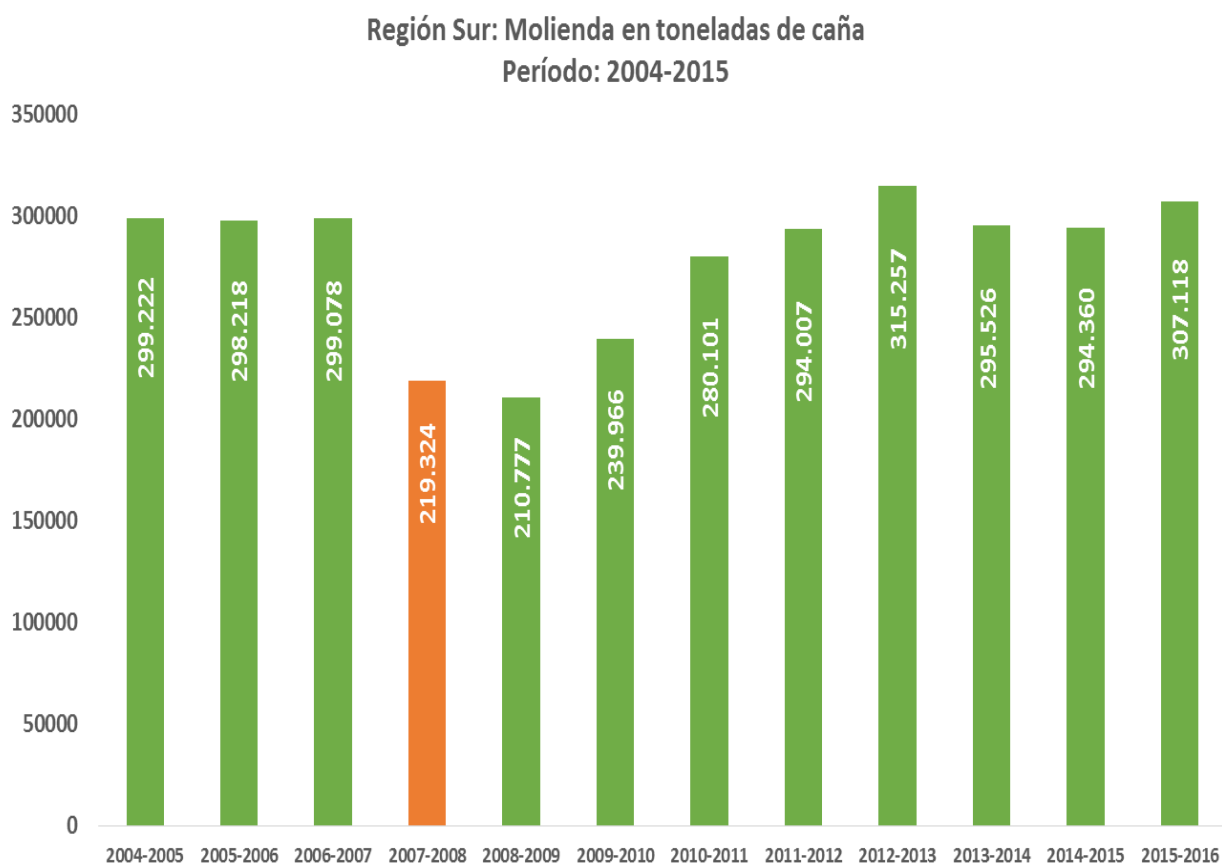


Figura 10. Región Sur: Molienda (TM) Ingenio El General. Período 2004-2016.

Conclusiones

- Ante la presencia de la enfermedad roya naranja (*Puccinia kuehnii*) que afectó las plantaciones de caña de la Región Sur en el año 2007, el aporte de nuevas variedades producto de la selección sistemática llevada en la región; ayudó significativamente a dar una solución técnica y viable ante la problemática planteada a la agroindustria azucarera regional.
- Actualmente se cuenta con diversos materiales de un alto nivel productivo agroindustrial; los cuales el productor cañero de la región está reproduciendo exitosamente; tales como las variedades: Q96, CP 87-1248, LAICA 03-805, LAICA 04-825, LAICA 04-809, LAICA 05-805. Además, en etapa semi-comercial la RB 98-710, RB 99-381, RB 86-7515, LAICA 10-804 y LAICA 07-801.

- Desde el año 2008-2009 se cuenta con un Fondo Devolutivo de Semilla, el cual pone a disposición de los productores cañeros de la región el préstamo de semilla con altos niveles de calidad y en la cantidad requerida; logrando colocar 30.107 toneladas y beneficiado a 1521 productores.
- Los procesos de reproducción de semilla a nivel regional se hacen estrictamente apegados a las normas nacionales; bajo procedimientos de reproducción in vitro y/o tratamiento hidro-térmico; garantizando la calidad y pureza de los materiales.
- El programa de Crédito Cañero Finade-Credecoop, colocó 1979,25 millones de colones y beneficiado a 827 usuarios entre operaciones para siembra y mantenimiento de plantaciones; siendo una herramienta fundamental en la recuperación cañera regional por ser muy oportuno y ágil.
- La transferencia de tecnología es el canal fundamental necesario para mantener bien informado al sector productor. Así, entre 2007-2015 se ejecutaron 345 actividades de transferencia grupal con temáticas actualizadas y sobre todo oportunas; siendo un mecanismo muy efectivo, ya que se incluye a los productores en todos los procesos de cambio.
- Desde 2007 hasta la fecha se ha tenido un comportamiento creciente de los índices productivos agroindustriales regionales; lo cual resalta lo efectivo de la implementación de acciones estratégicas en la reactivación cañera de Pérez Zeledón y Buenos Aires.