



**LIGA AGRÍCOLA INDUSTRIAL DE LA CAÑA DE AZÚCAR – LAICA-
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN DE LA CAÑA DE AZÚCAR
-DIECA-**

PROGRAMA DE VARIEDADES DE CAÑA DE AZÚCAR DIECA-LAICA

VARIEDAD LAICA 12-340

RECOMENDADA PARA LA REGIÓN NORTE



**Grecia, Costa Rica
Julio, 2020**

Introducción.

La información que seguidamente se expondrá, corresponde a los resultados de campo obtenidos en la investigación que se ha venido sistemáticamente realizando en la Región Norte con la variedad **LAICA 12-340**, la cual de acuerdo con los resultados recabados se ganó el derecho y condición de pasar a cultivarse comercialmente, ya que ha mostrado ser superior a las dos variedades comerciales muy importantes en esta región empleadas como testigos comparativos, como lo son **B 77-95** y **PR 80-2038**.

Es importante que los productores de la zona tengan y tomen en cuenta esta nueva alternativa varietal para ser cultivada en sus fincas, y la incluyan en sus planes de renovación y mejora de sus fincas, aunque sea en lotes no muy grandes, lo que permitirá valorar mejor su grado de adaptación, comportamiento y sus rendimientos en distintos ambientes y bajo distintas prácticas de manejo.

Reconocimiento

Los resultados que podrán verificarse en esta publicación técnica fueron obtenidos mediante el trabajo en equipo de los técnicos de LAICA junto con los técnicos de los ingenios Cutris, Quebrada Azul y Finca FABASO, a quienes se les agradece profundamente su gran colaboración:

Ing. Agr. José Roberto Durán Alfaro. Jefe Programa de Variedades DIECA – LAICA.

Ing. Agr. Pablo Carvajal Quesada. Programa Variedades DIECA – LAICA.

Ing. Agr. José Eduardo Vargas Miranda. Programa variedades DIECA – LAICA.

Ing. Agr. Elberth Barquero Madrigal. Coordinador de DIECA-LAICA Región de San Carlos.

Ing. Agr. Carlos Quesada Brenes. Jefe Agrícola del Ingenio Cutris.

Ing. Agr. Álvaro Araya Vindas. Jefe Agrícola del Ingenio Quebrada Azul.

Tec. Agr. Ronald Berrocal Kooper. Ingenio Quebrada Azul.

Ing. Agr. Ronald Fonseca Vargas. Encargado de Finca FABASO.

Origen y Progenitores de la Variedad LAICA 12-340

Esta variedad es producto del trabajo de cruzamientos que de manera sistemática y continua viene realizando el Programa de Variedades de LAICA – DIECA. En este caso el año 2009 se hizo un cruce entre las variedades Co 421 que se utilizó como madre y la variedad TCP 87-3388 que se usó como padre. De la semilla sexual generada en este cruce, en el año 2010 se obtuvieron las plántulas que se llevaron al área experimental de DIECA, ubicada en la finca de la UTN en Cañas, Guanacaste, y en el año 2012 cuando se realizó la selección de estas plántulas, en lo que se denomina Vivero Primario, de una de estas plántulas salió la variedad LAICA 12-340.

Breve Reseña de los Progenitores de la LAICA 12-340

Co 421 (Madre): Esta variedad es originaria de Coimbatore, India, se caracteriza por ser muy rústica, posee un sistema radicular muy fuerte, su encepamiento es muy bueno, el porte es erecto, su despaje es malo, florece abundantemente y en forma temprana en nuestro país. La misma se había sembrado comercialmente de manera dominante en el Valle Central hace varios años con rendimientos aceptables.

TCP 87-3388 (Padre): Esta variedad es originaria de USA, fue seleccionada en la Estación Experimental de Canal Point, en el Estado de Florida en el año 1987, y en el año 1995 fue importada e introducida por DIECA al país. Una vez evaluada en el programa de variedades, se encontró que no reunía condiciones para sembrarse comercialmente en Costa Rica; sin embargo, si tenía un gran potencial para utilizarla como progenitor, debido a los altos rendimientos de azúcar que ofrece. Por este motivo, se incluyó en el Programa de Variedades como uno de los progenitores más importantes para transmitir la herencia azucarera a las progenies.

Principales Características de la Variedad LAICA 12-340

Esta variedad heredó de su madre las características de rusticidad, una cepa fuerte que produce un buen número de tallos por metro, el tipo de crecimiento es bastante erecto y el grosor de los tallos es medio, siendo su despaje de regular a bueno. En la Zona Norte presenta una floración de leve a media, sin mostrar problemas serios de acorchamiento.

En el campo industrial, la variedad posee un contenido de fibra medio y sus rendimientos de azúcar por tonelada, si se cosecha en el momento adecuado, son bastante buenos.

Desde el punto de vista fitopatológico, a esta variedad se le ha observado la presencia de la enfermedad del carbón (*Sporisorium scitamineum*) aunque en una incidencia muy baja, que no ocasiona problemas con los rendimientos. Con respecto a otras enfermedades, ha mostrado ser tolerante.

Resultados Experimentales de la Variedad LAICA 12-340 en la Región Norte

En el año 2014 se tomaron las variedades LAICA que venían sobresaliendo en el proceso de evaluación y selección en las distintas regiones cañeras del país y se hizo un intercambio de esos materiales entre regiones cañeras, con el fin de ver si algunas de ellas tenían potencial en una condición distinta a la del lugar en la cual fueron originalmente seleccionadas. Fue así como llegó la variedad LAICA 12-340 a la región de San Carlos procedente de la región de Guanacaste. Como esta variedad venía de un proceso de evaluación y selección anterior, o sea ya se tenía bastante conocimiento respecto de su comportamiento, tanto agronómico como industrial, y viendo que se mostraba bien en la región de San Carlos, en el año 2015 se hizo una reproducción, para contar con semilla suficiente y comenzar a evaluarla a nivel de ensayos experimentales o pruebas comparativas de variedades.

Fue así como en el año 2016 la variedad LAICA 12-340 se incluyó en tres pruebas comparativas de variedades que se establecieron ese año en la región Norte, dos de estas pruebas se ubicaron en el cantón de Los Chiles y la otra en Boca de Arenal de San Carlos, que es donde está ubicado el Ingenio Cutris. En cada una de estas pruebas se sembraron cuatro parcelas de 5 surcos de 10 metros de largo por variedad, las cuales estaban bajo un diseño experimental de bloques completos al azar. En la zafra recién pasada se efectuó la cuarta cosecha de estas tres pruebas, por lo que se considera muy oportuno dar a conocer los resultados obtenidos con esta variedad.

Resumen de los Resultados Mostrados por la Variedad LAICA 12-340 en Comparación a las Variedades Comerciales de la Región

A continuación se ofrecen de manera gráfica los rendimientos promedio que reportó la variedad LAICA 12-340 en las cuatro cosechas que se le han realizado en cada una de estas tres pruebas, los cuales se comparan con los resultados brindados por las variedades comerciales de la región, en las tres variables agroindustriales más importantes, como lo son toneladas de caña por hectárea, toneladas de azúcar por hectárea y kilogramos de azúcar por tonelada.

Resumen de los Resultados Obtenidos en la Prueba ubicada en Finca FABASO, Los Chiles de Alajuela.

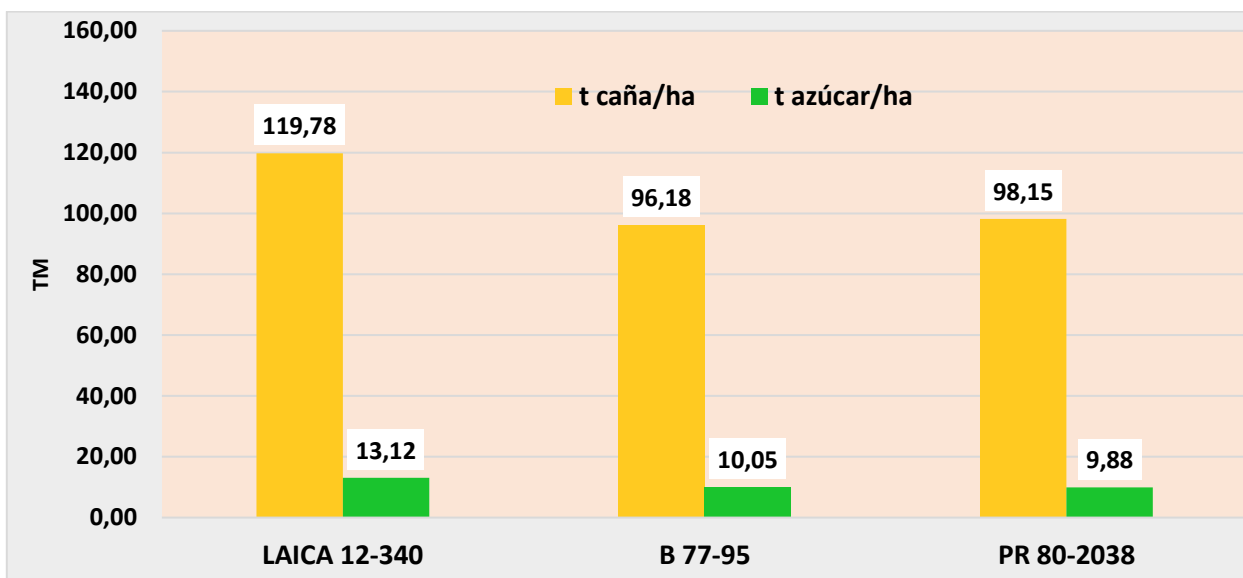


Figura 1. Toneladas de caña y toneladas azúcar por hectárea ofrecidos por la variedad LAICA 12-340, en comparación con el resultado brindado por las variedades testigo o comerciales B 77-95 y PR 80-2038, en la Prueba comparativa de variedades ubicada en la Finca FABASO en Los Chiles de Alajuela, Promedio de cuatro cosechas.

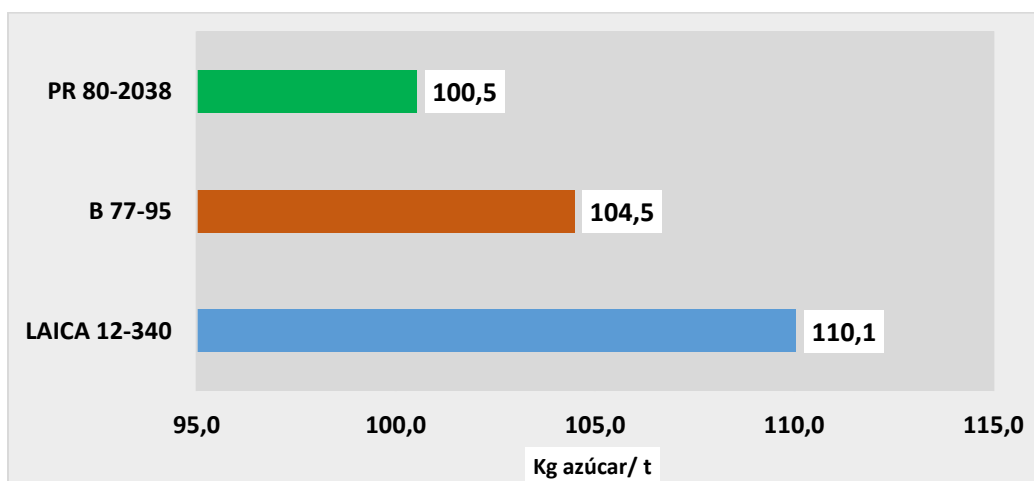


Figura 2. Kilogramos de azúcar por tonelada ofrecidos por la variedad LAICA 12-340, en comparación con el resultado brindado por las variedades testigo o comerciales B 77-95 y PR 80-2038, en la Prueba comparativa de variedades ubicada en la Finca FABASO en Los Chiles de Alajuela, Promedio de cuatro cosechas.

1. Resumen de los Resultados Obtenidos en la Prueba ubicada en Finca Arco Iris, Los Chiles de Alajuela.

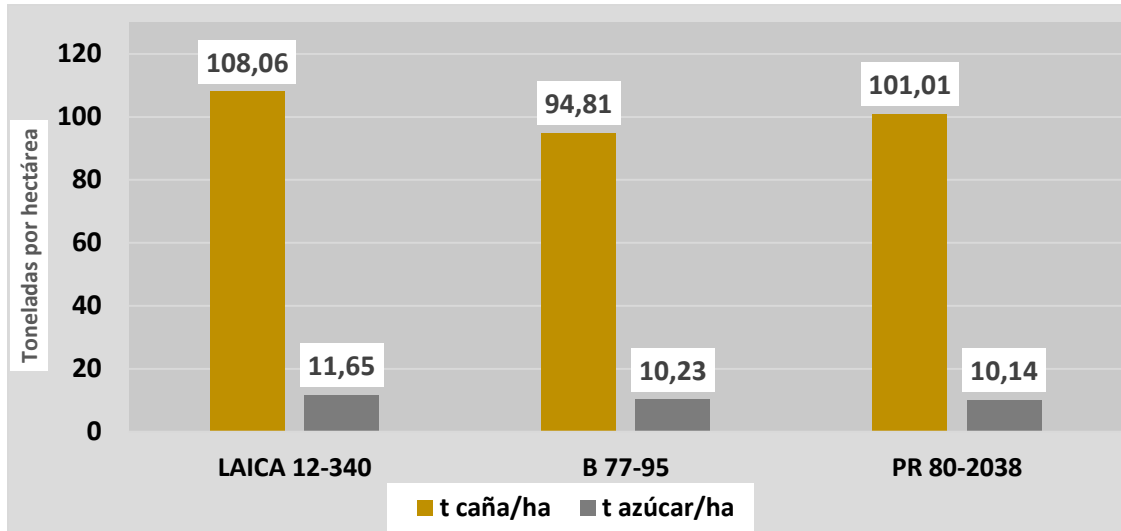


Figura 3. Toneladas de caña y toneladas azúcar por hectárea ofrecidos por la variedad LAICA 12-340, en comparación con el resultado brindado por las variedades testigo o comerciales B 77-95 y PR 80-2038, en la Prueba comparativa de variedades ubicada en la Finca Arco Iris en Los Chiles de Alajuela, Promedio de cuatro cosechas.

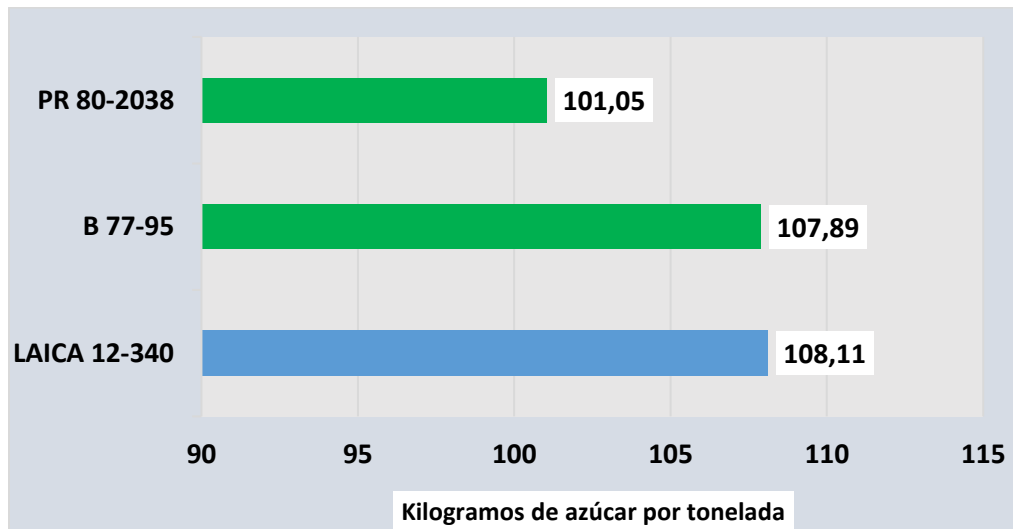


Figura 4. Kilogramos de azúcar por tonelada ofrecidos por la variedad LAICA 12-340, en comparación con el resultado brindado por las variedades testigo o comerciales B 77-95 y PR 80-2038, en la Prueba comparativa de variedades ubicada en la Finca Arco Iris en Los Chiles de Alajuela, Promedio de cuatro cosechas.

2. Resumen de los Resultados Obtenidos en la Prueba ubicada en Finca El Ferry, Boca de Arenal de San Carlos.

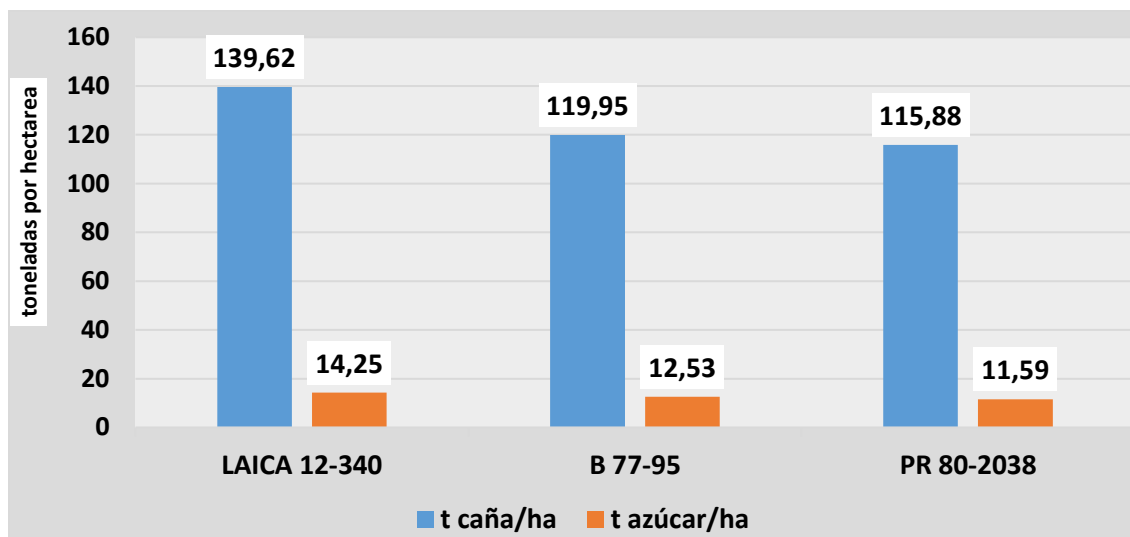


Figura 5. Toneladas de caña y toneladas azúcar por hectárea ofrecidos por la variedad LAICA 12-340, en comparación con el resultado brindado por las variedades testigo o comerciales B 77-95 y PR 80-2038, en la Prueba comparativa de variedades ubicada en la Finca El Ferry, Boca de Arenal de San Carlos, promedio de cuatro cosechas.

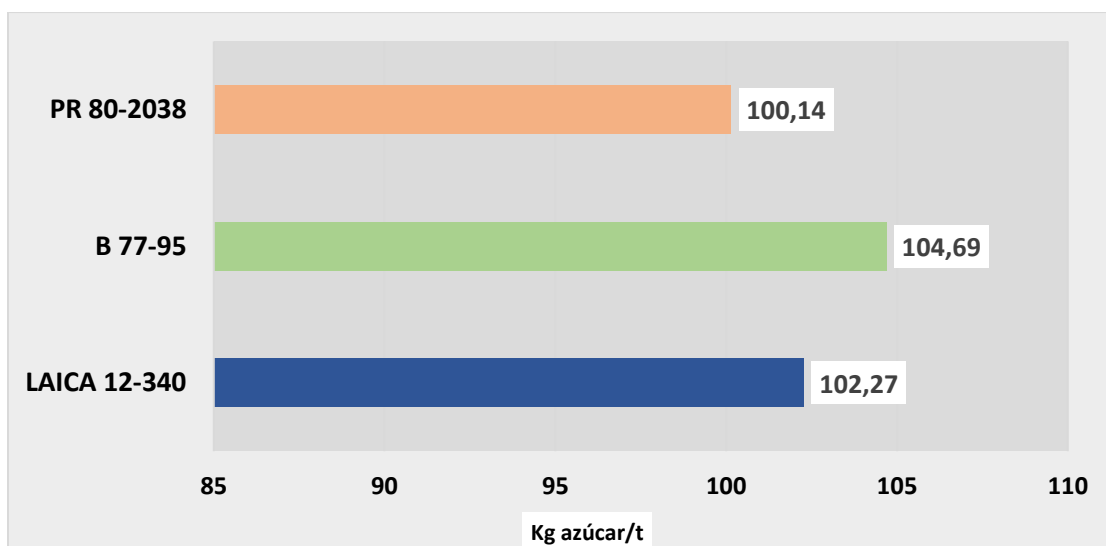


Figura 6. Kilogramos de azúcar por tonelada ofrecidos por la variedad LAICA 12-340, en comparación con el resultado brindado por las variedades testigo o comerciales B 77-95 y PR 80-2038, en la Prueba comparativa de variedades ubicada en la Finca El Ferry, Boca de Arenal de San Carlos, promedio de cuatro cosechas.

Comentario:

Los rendimientos generados por la variedad LAICA 12-340 en estas tres pruebas que se establecieron en la región cañera Norte se observan muy claramente en los gráficos expuestos. En la variable de toneladas de caña por hectárea, la variedad LAICA 12-340 fue muy superior en los tres experimentos respecto a las variedades que se vienen cultivando comercialmente en esta región. En promedio esta variedad superó en 18,83 y 17,47 toneladas de caña por hectárea a las variedades B 77-95 y PR 80-2038, respectivamente.

En la variable de concentración de sacarosa medida por el rendimiento en kilogramos de azúcar por tonelada, la variedad LAICA 12-340 superó en las tres pruebas a la variedad testigo PR 80-2038; respecto a la B 77-95, que es una variedad reconocida en esta región por ser muy azucarera, los rendimientos fueron muy parecidos, lo que denota que la variedad LAICA 12-340 también sobresale por sus buenos rendimientos de azúcar.

Con la información de las dos variables anteriores o sea toneladas de caña por hectárea y kilogramos de azúcar por tonelada, se obtuvo el rendimiento de cada una de estas variedades para la variable toneladas de azúcar por hectárea. En esta tercera variable se observa una gran superioridad de la variedad LAICA 12-340 respecto a las dos variedades testigos. En este caso como promedio de las tres pruebas, superó en 2,47 toneladas de azúcar por hectárea a la variedad PR 80-2038, lo que representa un 23,46 % más en producción de azúcar y respecto a la variedad B 77-95 fue superior en 2,06 toneladas de azúcar por hectárea, o sea un 18,83 % más en producción de azúcar.

En resumen la variedad LAICA 12-340 posee un gran potencial para llegar a constituirse en una variedad comercial en la región de San Carlos, por lo que se insta a los productores a comenzar a sembrar pequeños lotes con esta variedad, para que de esta forma la vayan conociendo y valoren su comportamiento en sus fincas, lo que les permitirá tomar la decisión de sembrarla o no en mayor área.

Resultados obtenidos a nivel comercial con la variedad LAICA 12-340

Con el fin de comprobar el comportamiento de esta variedad en áreas de mayor tamaño, se han venido sembrando algunos lotes comerciales con la misma, la mayoría de estos fueron cosechados por primera vez en la zafra recién pasada. Estos lotes recibieron un manejo similar al resto de las fincas comerciales, e incluso la toma de muestra para el análisis industrial se hizo de la misma forma que se le hace a cualquier productor cuando entrega la caña al ingenio. En el Cuadro 1 se resumen los rendimientos agroindustriales obtenidos en dos lotes ubicados en el Ingenio Quebrada Azul, y en el Cuadro 2 se pueden observar los resultados obtenidos en fincas del ingenio Cutris, ubicadas en Los Chiles y Boca de Arenal de San Carlos, respectivamente.



Figura 7. Lote comercial de la variedad LAICA 12-340 en el Ingenio Quebrada Azul.

**Cuadro 1.
Rendimientos a nivel comercial de la variedad LAICA 12-340 en el Ingenio Quebrada Azul, primera cosecha, año 2020.**

Variedad	FINCA	# LOTE	AREA LOTE (has)	Kg. Azúcar/Ton	Ton. Caña / ha	Ton. Azúcar/ha
LAICA 12-340	Arrozal	3	1	99,24	106,28	10,55
LAICA 12-340	M - J	2	6,2	92,81	115,14	10,68

Nota: Como referencia la variedad B 77-95 en un lote similar de la finca M-J, dio un rendimiento de 95.20 kilogramos de azúcar por tonelada.

Cuadro 2.
Rendimientos a nivel comercial de la variedad LAICA 12-340 en varias fincas del Ingenio
Cutris ubicadas en Boca de Arenal y Los Chiles, año 2020.

Variedad	Localidad	Finca y Lote	Área (has)	Edad (meses)	Número de Cosechas	Rendimiento		
						Kg. Az/Ton.	Ton. Caña/ha	Ton.Az/ha
LAICA 12-340	Boca Arenal	F5 L2C	3,10	11,00	1	117,79	115,00	13,55
LAICA 12-340	Boca Arenal	F5 L2A	3,20	11,00	1	119,85	112,34	13,46
LAICA 12-340	Boca Arenal	F3 L4K	0,40	12,00	3	118,87	108,75	12,93
LAICA 12-340	Boca Arenal	F3 L2B	1,39	12,00	1	97,76	156,85	15,33
LAICA 12-340	Los Chiles	F28 L5B	12,10	11,00	1	106,75	121,47	12,97
LAICA 12-340	Los Chiles	F28 L5B	12,70	11,00	1	124,54	81,21	10,11
Total			32,89					

Resumiendo

La información que se observa en los dos cuadros anteriores respecto a los rendimientos ofrecidos por la variedad LAICA 12-340 en lotes comerciales, es muy consistente con los rendimientos que brindó esta variedad a nivel experimental, lo que reafirma que se tiene una variedad con mucho potencial para llegar a reforzar y ampliar el componente varietal de la Región Norte, por lo que se insta a los productores a que vayan adquiriendo semilla de esta variedad y la comiencen a valorarla en sus fincas.

Curva de Madurez de la Variedad LAICA 12-340

En las Figuras 8 y 9 se expone la curva de madurez obtenida en la variedad LAICA 12-340 y las variedades testigo B 77-95 y PR 80-2038 en distintos muestreos realizados durante los años 2018 y 2019 (segunda y tercer cosecha), en la prueba comparativa de variedades ubicada en la Finca El Ferry, en Boca de Arenal de San Carlos. Lo importante de observar en estas figuras es la tendencia que muestra la curva durante los meses de zafra. De acuerdo a la información recopilada, para aprovechar el potencial azucarero de la variedad LAICA 12-340, esta se debe cosechar entre mediados y finales de zafra que es donde ofrece los mayores rendimientos en kilogramos de azúcar por tonelada.

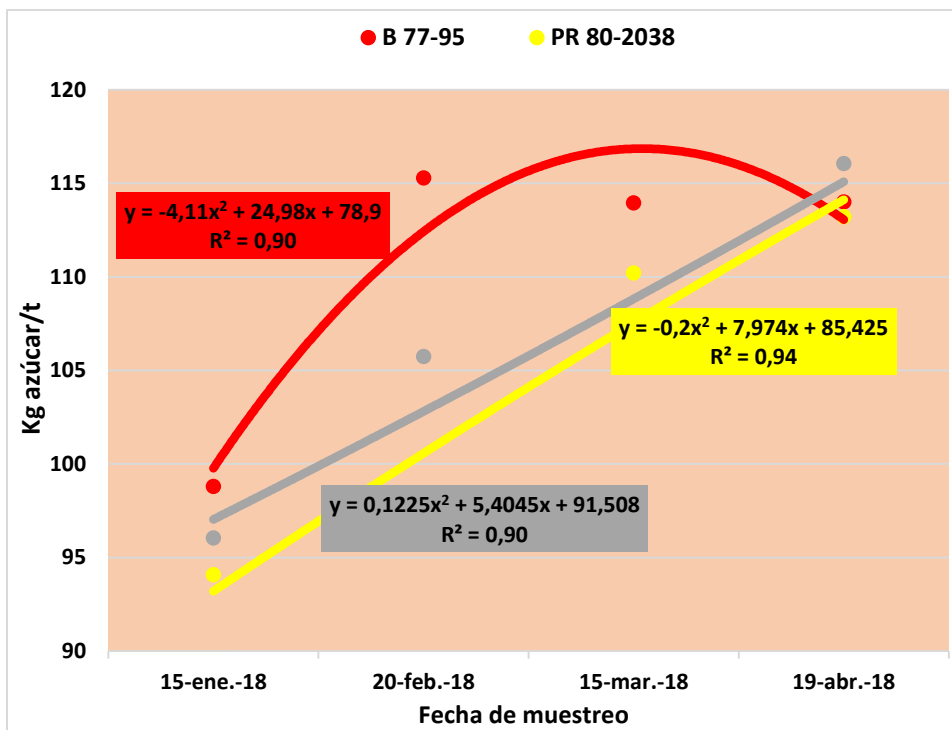


Figura 8. Curva de madurez de la variedad LAICA 12-340 en comparación con las variedades testigos B 77-95 y PR 80-2038 en la Finca El Ferry, Boca de Arenal de San Carlos, año 2018.

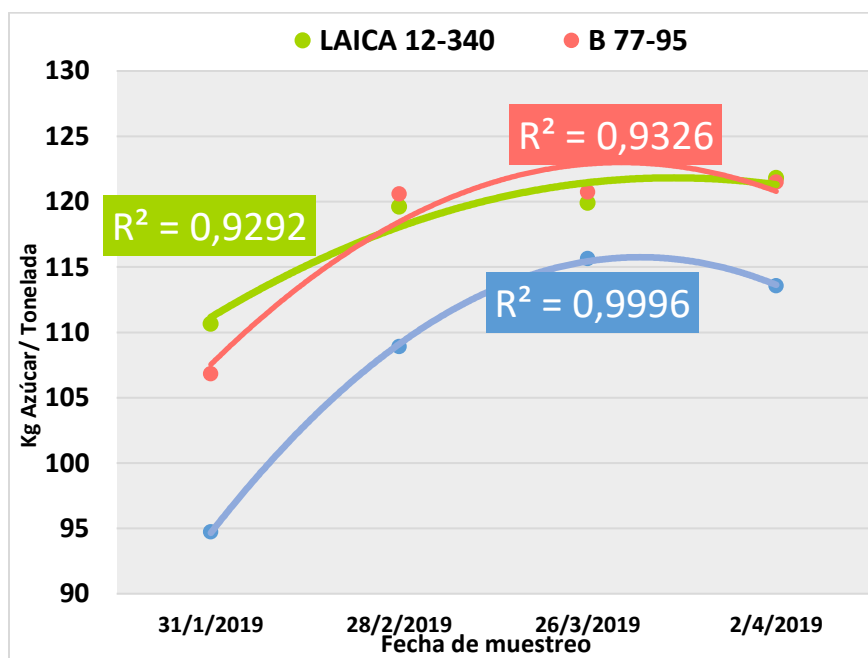


Figura 9. Curva de madurez de la variedad LAICA 12-340 en comparación con las variedades testigos B 77-95 y PR 80-2038 en la Finca El Ferry, Boca de Arenal de San Carlos, año 2019.