

## Estudio de competición de 14 variedades nacionales y extranjeras de caña de azúcar (*Saccharum* spp.). Promedio de tres cosechas. Canadá de la Suiza, Turrialba.

Gilberto Calderón Araya<sup>1</sup>  
José Roberto Durán Alfaro<sup>2</sup>  
Pablo Carvajal Quesada<sup>3</sup>

### Resumen

Se realizó un estudio de competición de 14 variedades nacionales y extranjeras en la finca llamada Canadá, del Ingenio Agroatirro, distrito La Suiza, cantón Turrialba, cuyo objetivo fue evaluar la capacidad productiva con relación al rendimiento agroindustrial de 12 materiales genéticos nacionales de sigla LAICA y dos de sigla Barbados empleados como testigos. El ensayo se estableció el 14 de agosto del año 2015, en un terreno plano, ubicado a una altitud de 720 msnm y en un suelo de fertilidad media, clasificado como Inceptisol. La parcela experimental constó de 5 surcos de 10 m de largo, separados a 1,5 m de ancho, para un área total de 75 m<sup>2</sup>. Se empleó un diseño experimental de bloques completos al azar con tres repeticiones. En el presente estudio de variedades se realizaron tres cosechas, pero la idea es llevarlo a cuatro. La primera cosecha se realizó a los nueve meses de edad, la segunda y tercera a los 12 meses. Los resultados obtenidos promedio de tres cosechas, revelaron que la mejor variedad fue LAICA 07-26, con un rendimiento de 14,16 t de azúcar / ha, aunque no existieron diferencias estadísticas con el mejor testigo comercial B76-259, cuyo rendimiento agroindustrial fue 12,21 t de azúcar / ha. Por otra parte, es importante destacar que las variedades LAICA 07-26, LAICA 12-340 y LAICA 05-805, superaron a dicho testigo con respecto a las variables t de caña y t de azúcar. Porcentualmente el incremento con respecto a la segunda variable fue 15,97, 12,94 y 5,24 %, respectivamente. Además, la variedad LAICA 10-207, produjo el mayor rendimiento industrial, 135,09 kg azúcar / t. Con base en los resultados, se concluye que existen opciones varietales para la zona media de Turrialba, que poseen un alto potencial de rendimiento agroindustrial que deben ser validadas en las diferentes localidades.

---

<sup>1/</sup>Ingeniero Agrónomo, funcionario del Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA), Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar (LAICA). Coordinador Región Turrialba. Costa Rica. E-mail: [gcalderon@laica.co.cr](mailto:gcalderon@laica.co.cr). Teléfono (506) 24-94-1129/ (506) 24-94-7555.

<sup>2/</sup>Ingeniero Agrónomo, funcionario del Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA), Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar (LAICA). Jefe Programa Variedades. Grecia, Costa Rica. [jduran@laica.co.cr](mailto:jduran@laica.co.cr). Teléfono (506) 24-94-1129/ (506) 24-94-7555.

<sup>3/</sup>Ingeniero Agrónomo, funcionario del Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA), Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar (LAICA). Asistente Programa Variedades. Grecia, Costa Rica. [pcarvajal@laica.co.cr](mailto:pcarvajal@laica.co.cr). Teléfono (506) 24-94-1129/ (506) 24-94-7555.

## Introducción.

Durante el período 1986-1998, la composición varietal porcentual de mayor auge en la región de Turrialba estuvo en cuatro variedades comerciales, ellas fueron H 61-1721 con un 26,6 %, Q 96 (21,1%), PINDAR (11,2%) y B 76-259 (9,6%), para un total conjunto del 68,5% del área total estudiada en dicho período (Chaves y Calderón 1999). Como era de esperar, el censo cañero realizado en el año 2007, reflejó un cambio varietal importante. Los materiales genéticos cultivados en mayor área fueron, H77-4643 con el 30,3% del área, B 77-95 (21,8%), B 76-259 (21,1%), PINDAR (12,4%) y Q 96 (3,9%) para un total conjunto del 89,0% correspondiente a 3.434,2 has de las 3.860,0 has muestreadas en la zona (Chaves et al. 2008).

En este nuevo escenario, la variedad hawaiana H7-4643 logra adaptarse bien a la zona de altura, es decir, Juan Viñas, desplaza a la variedad H61-1721, presentando un alto rendimiento agroindustrial. Por otra parte, para la zona media de Turrialba (de 600-1000 msnm) casi desaparece Q96, una variedad con alto rendimiento industrial y buen contenido de fibra. No obstante, presentaba problemas de despaje y fuerte acame. En este cambio varietal, es oportuno destacar el auge de las variedades de sigla barbados. El alto rendimiento industrial, así como buenas características agronómicas, entre ellas despaje y grosor de tallos, motivó a que los cañeros decidieran cultivar estos nuevos materiales.

En el año 1998 se inició en el país, un programa de hibridación liderado por el Ing. José Roberto Durán Alfaro, para la obtención de variedades de caña de sigla LAICA. Producto de esta iniciativa, se reportó un área de 120 ha de la variedad LAICA 04-250, cultivada en la parte alta de la región de Turrialba, en la localidad de Juan Viñas (Oviedo y Durán 2015). El censo cañero realizado en el año 2016, reveló un cambio en la composición varietal de esta región, dicha variedad se reportó como la cuarta variedad en importancia, desde el punto de vista de área cultivada y actualmente continua en crecimiento. Las cuatro variedades son las siguientes: B76-259 (35,7 %), H77-4643 (26,7%), B77-95 (15,3%) y LAICA 04-250 (7,2%), para un total conjunto de 84,9%, correspondiente a 3.184,3 ha de las 3.752,2 ha muestreadas en la región.

Tal como se mencionó, para la parte media de Turrialba, las variedades B76-259 y B77-95, constituyen alternativas de gran importancia por sus características sobresalientes y el área cultivada actualmente. Sin embargo, existe la necesidad de contar con nuevas opciones varietales debido a la variabilidad de condiciones de suelo, clima, altitud y relieve. Por otra parte, B76-259 es un material genético que posee problemas de susceptibilidad a la mayoría de mezclas herbicidas, a la enfermedad del carbón y más recientemente al virus del mosaico. Todo esto hace pensar que estamos en un buen momento para comenzar a realizar un cambio varietal, tal como ha ocurrido en años anteriores.

Con base en lo expresado, se estableció la presente prueba de competición varietal, cuyo objetivo general fue evaluar la capacidad productiva con relación al rendimiento agroindustrial de 14 variedades de caña de azúcar. Los objetivos específicos fueron:

- a. Construir la curva de madurez de las principales variedades promisorias.
- b. Identificar algunas características de esas variedades, tal como la floración.

### **Materiales y Métodos.**


El ensayo se estableció en la finca llamada Canadá propiedad del Ingenio Agroatirro R.L., distrito La Suiza, cantón Turrialba, provincia de Cartago, el 14 de agosto del año 2015. El área experimental se ubica en un sitio cuya altitud tiene 620 msnm, con una precipitación total anual promedio durante los últimos 74 años de 2.696,9 mm (1942-2019) y con temperaturas promedio máximas de 27,5 °C y mínimas de 15,5 °C referentes al mismo período. Los meses más secos o de mínima precipitación son marzo y abril y los meses de mayor precipitación son junio, julio, noviembre y diciembre. La parcela experimental posee 5 surcos de 10 m de largo, por 1,5 m de ancho, para un área total por parcela de 75 m<sup>2</sup>, la cual se cosechó y se pesó en su totalidad. El diseño empleado fue de bloques completos al azar con tres repeticiones.

La primera cosecha (caña planta) se realizó a los 9 meses y las siguientes cada 12 meses. En el estudio se evaluaron 12 variedades LAICAS y dos variedades extranjeras, de sigla Barbados, la B76-259 y la B77-95, las cuales se emplearon como testigos comerciales, pues son las variedades más sembradas en la región, debido a sus características agronómicas y a su capacidad productiva. El suelo se clasifica como un Inceptisol.

La fertilización empleada fue la siguiente: en caña planta 135,1, 146,3, 179,8, 14,1 y 17,3 kg/ha de N, P2O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, MgO y SO<sub>4</sub> por hectárea, respectivamente. En la segunda cosecha, 100,4, 24,8, 147,1, 12,1, y 14,8 kg / ha de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, MgO y SO<sub>4</sub> por hectárea, respectivamente.

En la tercera cosecha, 108,3, 32,8, 148,0, 28,3 y 34,7 kg/ha de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, MgO y SO<sub>4</sub> por hectárea, respectivamente.

Para el análisis industrial, se extrajeron muestras de 6 tallos de caña por parcela, las cuales fueron enviadas al laboratorio de pago de caña por calidad del Ingenio Agroatirro, a fin de conocer las principales variables industriales. El cálculo de las toneladas de caña por hectárea se obtuvo pesando la totalidad de la caña que tenía cada parcela, a través de una carreta equipada para dicho fin. Las variables evaluadas fueron Brix (%), Pol (%) en caña, Pureza (%) del jugo, Fibra (%) caña, Rendimiento industrial (kg az/t), toneladas métricas de caña por hectárea (t caña/ha), toneladas métricas de azúcar por hectárea (t azúcar/ha), PRT (porcentaje de diferencia, respecto al mejor testigo en la variable toneladas de azúcar por hectárea) y Relación sacarosa (toneladas de caña necesarias para extraer, una tonelada de azúcar). Para interpretar los resultados se realizó un análisis de varianza utilizando el programa Infostat, mediante una comparación de tratamientos empleando un alfa de 0,05, mediante la prueba de Tukey.



De forma paralela al ensayo y anexa al mismo, se estableció una curva de madurez, la cual se sembró el 05-04-16, con parcelas de 2 surcos de 7 m de largo, para un área total de 21 m<sup>2</sup> con las 14 variedades. Los muestreos de madurez se realizaron cada 2 semanas en caña planta y soca, iniciando en la primera semana de febrero y terminando la última semana de abril de cada año.

### **Resultados y Discusión.**

Los cuadros 1, 2, 3, 4 y figuras 1, 2 y 3 muestran los resultados obtenidos en la primera, segunda y tercera cosecha, así como el promedio de las tres cosechas, con relación a las variables evaluadas. Tal como se observa en la primera cosecha (cuadro 1), la variedad LAICA 10-207 fue la mejor de todas las variedades con respecto al rendimiento industrial, produjo 132,36 kg azúcar por tonelada. Sin embargo, estadísticamente no mostró diferencias con respecto al mejor testigo B76-259, cuyo rendimiento industrial fue 129,42 kg azúcar por tonelada.

Con relación al rendimiento agroindustrial en el ciclo planta (cuadro 1), la variedad LAICA 12-340 fue la más productiva con 17,3 t de azúcar / ha. Superó al mejor testigo B76-259 en un 62,3 %, existiendo diferencias estadísticamente significativas entre ambos tratamientos. Es oportuno comentar que esta cosecha se realizó a los nueve meses de edad, porque la siembra del ensayo se efectuó el 14 de agosto del año 2015, de manera que para cosechar el ensayo el año siguiente (año 2016), no había otra opción que hacerlo a una edad temprana, lo que pudo afectar la expresión de los rendimientos de las variedades.

En la segunda cosecha a diferencia del primer corte, la edad ya no fue una limitante, pues la misma se realizó con normalidad a los 12 meses. Tres variedades superaron al mejor testigo B76-259 con respecto a la variable t de azúcar / ha (cuadro 2). Ellas fueron LAICA 07-26, LAICA 12-340 y LAICA 05-805, con un rendimiento de 18,35, 17,67 y 17,55 t azúcar/ha, respectivamente. Si bien no existen diferencias estadísticas entre ellas y el testigo, los indicadores de rendimiento industrial y toneladas de caña / ha de estas variedades, se consideran sobresalientes.

Es de suma importancia destacar que la variedad LACIA 10-207 fue la que expresó la mayor riqueza en concentración de azúcar en los tres cortes y la que obtuvo la relación sacarosa más baja. El rendimiento industrial en la segunda, tercera y promedio de las tres cosechas fue 134,06, 138,85 y 135,09 kg de azúcar / t, respectivamente (Cuadro 1, 2, 3, figura 1, 2).

Otro de los aspectos a destacar de esta variedad fue con relación a la curva de madurez, la cual se comportó de maduración temprana en el ciclo planta y en el ciclo soca (Figura 4). Estos resultados son importantes tomando en consideración el tema de transporte de la materia prima a los ingenios azucareros, debido a que este rubro representa porcentualmente un valor alto: 14,4 y 30,6 % de los costos totales en la zafra 2017-2018, para la región de Turrialba, en los ciclos planta y soca, respectivamente.

**Cuadro 1.**  
**Resultados agroindustriales de la prueba comparativa de 14 variedades en finca Canadá, Ingenio Agroatirro.**  
**Primera cosecha, edad 9 meses, año 2016.**

Variedad	% Brix		% Sac		% Pureza		% Fibra		Kg Az/t		t caña/ha		t az/ ha		PRT	Rel. Sac.
LAICA 12-340	20,48	ab	18,56	ab	90,58	a	14,62	a	121,04	abc	113,11	a	13,7	a	162,3	8,26
LAICA 08-22	20,23	ab	16,95	bc	83,93	b	13,80	ab	108,49	bc	116,53	a	12,61	ab	149,4	9,24
LAICA 07-26	20,52	ab	17,9	abc	87,15	ab	13,60	ab	126,80	ab	90,84	bc	11,52	abc	136,5	7,89
LAICA 10-207	21,62	a	19,68	a	91,00	a	14,13	ab	132,36	a	81,02	bcd	10,72	bcd	127,0	7,56
LAICA 05-805	19,68	b	17,35	bc	88,13	ab	13,82	ab	131,80	a	77,29	bcde	10,11	bcde	119,8	7,64
LAICA 10-664	18,78	ab	16,22	c	86,16	ab	12,80	b	108,21	bc	91,33	b	9,93	bcde	117,7	9,20
LAICA 12-344	20,52	ab	17,84	abc	87,06	ab	14,65	a	115,92	c	83,07	bcd	9,64	cdef	114,2	8,62
LAICA 12-337	19,10	b	16,57	bc	86,67	ab	14,65	a	104,08	c	87,69	bc	9,1	def	107,8	9,64
B76-259	20,15	ab	17,76	abc	88,10	ab	13,55	ab	129,42	a	65,64	de	8,44	def	100	7,78
LAICA 03-805	20,13	ab	18,17	abc	90,19	a	13,69	ab	125,35	ab	65,38	de	8,27	def	97,99	7,91
LAICA 07-309	19,78	ab	17,4	bc	87,86	ab	14,10	ab	113,05	abc	71,20	bcde	8,01	def	94,91	8,89
LAICA 12-339	19,65	b	17,32	bc	88,10	ab	13,78	ab	113,76	abc	70,00	cde	7,96	def	94,31	8,79
LAICA 09-278	19,98	ab	17,74	abc	88,73	ab	14,24	ab	118,45	abc	63,51	de	7,5	ef	88,86	8,47
B77-95	19,50	b	16,98	bc	87,01	ab	13,14	ab	115,13	abc	58,58	e	6,75	f	79,98	8,68
Promedio	20,01		17,60		87,91		13,85		118,85		81,09		9,59			
% CV	4,78		5,9		2,94		6,12		8,83		12,88		15,04			

**Cuadro 2.**  
**Resultados agroindustriales de la prueba comparativa de 14 variedades en finca Canadá, Ingenio Agroatirro.**  
**Segunda cosecha, edad 12 meses, año 2017.**

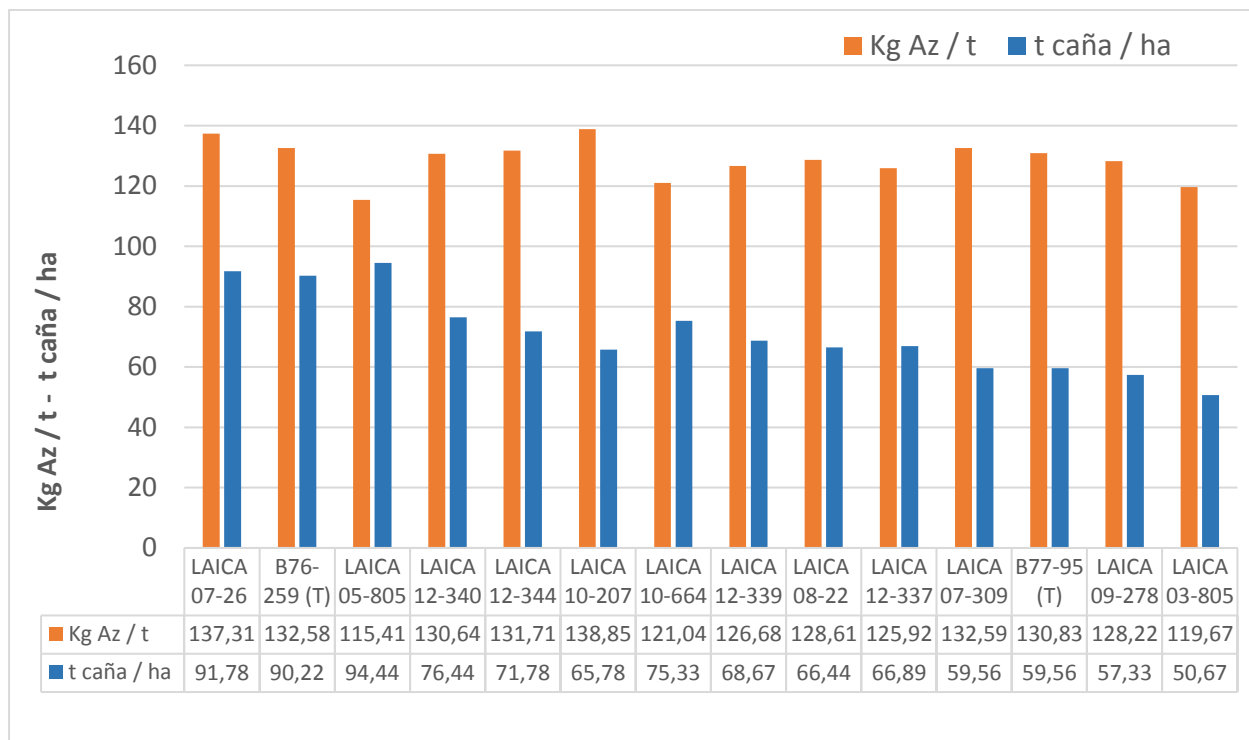
Variedad	Brix		% Sac		Pureza		Fibra		Kg az/t		t caña /ha		t az/ha		PRT	Rel. Sac.
LAICA 07-26	22,30	ab	20,36	ab	91,28	ns	14,97	ab	131,73	ns	139,56	a	18,35	a	113,13	7,61
LAICA 12-340	21,33	b	19,70	ab	92,32	ns	15,65	ab	125,62	ns	140,44	a	17,67	ab	108,94	7,95
LAICA 05-805	21,13	b	19,57	ab	92,58	ns	15,93	ab	123,88	ns	142,00	a	17,55	ab	108,20	8,09
B76-259	21,60	ab	19,86	ab	91,93	ns	14,65	ab	130,02	ns	124,67	abc	16,22	abc	100,00	7,69
LAICA 12-344	21,27	b	19,70	ab	92,65	ns	16,85	a	121,37	ns	132,89	ab	16,15	abc	99,57	8,23
LAICA 10-207	23,20	a	21,01	a	90,56	ns	15,32	ab	134,06	ns	114,89	abcd	15,40	abcd	94,94	7,46
LAICA 10-664	20,80	b	19,02	b	91,41	ns	15,25	ab	122,22	ns	123,11	abc	15,04	abcde	92,73	8,19
LAICA 08-22	20,87	b	19,19	b	91,95	ns	15,45	ab	122,94	ns	119,11	abcd	14,58	abcde	89,89	8,17
LAICA 12-337	21,23	b	19,56	ab	92,10	ns	16,15	ab	122,74	ns	114,44	abcd	14,06	bcde	86,68	8,14
B77-95	21,40	b	19,58	ab	91,50	ns	14,33	b	129,21	ns	100,22	cd	12,98	cde	80,02	7,72
LAICA 09-278	22,13	ab	20,01	ab	90,44	ns	15,62	ab	126,45	ns	101,78	bcd	12,87	cde	79,35	7,91
LAICA 12-339	20,87	b	19,36	ab	92,75	ns	16,03	ab	122,26	ns	102,44	bcd	12,52	cde	77,19	8,18
LAICA 07-309	21,03	b	19,22	b	91,33	ns	15,17	ab	123,62	ns	95,78	cd	11,86	de	73,12	8,08
LAICA 03-805	21,47	b	19,79	ab	92,20	ns	15,85	ab	125,37	ns	88,44	d	11,10	e	68,43	7,97
Promedio	21,47		19,71		91,79		15,52		125,82		117,13		14,74			
% CV	2,48		2,99		0,92		5,34		4,2		8,95		9,12			

**Cuadro 3.**  
**Resultados agroindustriales de la prueba comparativa de 14 variedades en finca Canadá, Ingenio Agroatirro.**  
**Tercera cosecha, edad 12 meses, año 2018.**

Variedad	Brix		% Sac		Pureza		Fibra		Kg az/t		t caña /ha		t az/ha		PRT	Rel. Sac.
LAICA 07-26	22,35	a	20,16	ab	90,14	bc	12,90	d	137,31	ab	91,78	ab	12,61	a	105,43	7,28
B76-259	21,50	abc	19,52	bc	90,77	abc	13,12	d	132,58	abc	90,22	ab	11,96	ab	100,00	7,54
LAICA 05-805	20,02	e	18,12	d	90,35	abc	15,35	a	115,41	f	94,44	a	10,89	abc	91,05	8,67
LAICA 12-340	21,23	cd	19,50	bc	91,80	a	13,80	bcd	130,64	bc	76,44	abc	9,99	bcd	83,53	7,65
LAICA 12-344	21,37	bc	19,60	bc	91,75	a	13,70	bcd	131,71	abc	71,78	bc	9,46	bcde	79,10	7,59
LAICA 10-207	22,43	a	20,59	a	91,77	a	13,57	cd	138,85	a	65,78	cd	9,13	cde	76,34	7,20
LAICA 10-664	20,23	de	18,14	d	89,65	c	13,57	cd	121,04	def	75,33	abc	9,11	cde	76,17	8,27
LAICA 12-339	20,73	cde	19,01	cd	91,65	a	13,97	bcd	126,68	cde	68,67	cd	8,69	cde	72,66	7,90
LAICA 08-22	21,30	c	19,44	bc	91,28	ab	14,18	abcd	128,61	c	66,44	cd	8,54	cdef	71,40	7,78
LAICA 12-337	21,20	cd	19,44	bc	91,69	a	15,00	ab	125,92	cde	66,89	cd	8,42	cdef	70,40	7,94
LAICA 07-309	21,50	abc	19,61	bc	91,17	ab	13,35	cd	132,59	abc	59,56	cd	7,90	def	66,05	7,54
B77-95	21,53	abc	19,59	bc	90,96	abc	13,78	bcd	130,83	bc	59,56	cd	7,81	def	65,30	7,63
LAICA 09-278	21,67	abc	19,68	abc	90,82	abc	14,63	abc	128,22	cd	57,33	cd	7,34	ef	61,37	7,81
LAICA 03-805	20,25	de	18,36	d	90,67	abc	14,60	abc	119,67	ef	50,67	d	6,06	f	50,67	8,36
Promedio	21,24		19,34		91,03		13,97		128,58		71,06		9,14			
% CV	1,64		1,69		0,54		3,28		1,95		9,47		9,44			

**Cuadro 4.**  
**Resultados agroindustriales de la prueba comparativa de 14 variedades en finca Canadá, Ingenio Agroatirro.**  
**Promedio de tres cosechas, año 2018.**

Variedad	Brix		% Sac		Pureza		Fibra		Kg az/t		t caña /ha		t az/ha		PRT	Rel. Sac.
LAICA 07-26	21,72	ab	19,47	ab	89,52	ns	13,82	b	131,95	ab	107,39	ab	14,16	a	115,97	7,58
LAICA 12-340	21,01	bc d	19,25	ab	91,57	ns	14,69	ab	125,77	ab	110,00	a	13,79	ab	112,94	7,98
LAICA 05-805	20,28	cd	18,35	bc	90,35	ns	15,03	ab	123,70	ab	104,58	abc	12,85	abc	105,24	8,14
B76-259	21,01	bc d	19,05	bc	90,27	ns	13,77	b	130,67	ab	93,51	abcd	12,21	abcd	100,00	7,66
LAICA 08-22	20,80	bc d	18,53	bc	89,05	ns	14,48	ab	120,01	ab	100,69	abcd	11,91	abcd	97,54	8,45
LAICA 10-207	22,42	a	20,43	a	91,11	ns	14,34	ab	135,09	a	87,23	abcd	11,75	abcd	96,23	7,42
LAICA 12-344	21,05	bc d	19,05	bc	90,49	ns	14,87	ab	123,00	ab	95,91	abcd	11,75	abcd	96,23	8,16
LAICA 10-664	19,94	d	17,79	c	89,07	ns	13,87	ab	117,16	b	96,59	abcd	11,36	abcd	93,04	8,50
LAICA 12-337	20,51	cd	18,52	bc	90,15	ns	15,27	a	117,58	b	89,67	abcd	10,53	bcde	86,24	8,52
LAICA 12-339	20,42	cd	18,56	bc	90,83	ns	14,59	ab	120,9	ab	80,37	abcd	9,72	cde	79,61	8,27
LAICA 07-309	20,77	bc d	18,74	bc	90,12	ns	14,21	ab	123,09	ab	75,51	bcd	9,26	de	75,84	8,15
LAICA 09-278	21,26	abc	19,14	ab	90,00	ns	14,83	ab	124,37	ab	74,21	cd	9,24	de	75,68	8,03
B77-95	20,81	bc d	18,72	bc	89,82	ns	13,75	b	125,06	ab	72,79	cd	9,18	de	75,18	7,93
LAICA 03-805	20,62	bc d	18,77	bc	91,02	ns	14,71	ab	123,46	ab	68,16	d	8,48	e	69,45	8,04
Promedio	20,91		18,88		90,24		14,45		124,42		89,76		11,16			
% CV	1,85		2,35		1,32		3,26		4,47		12,12		10,38			

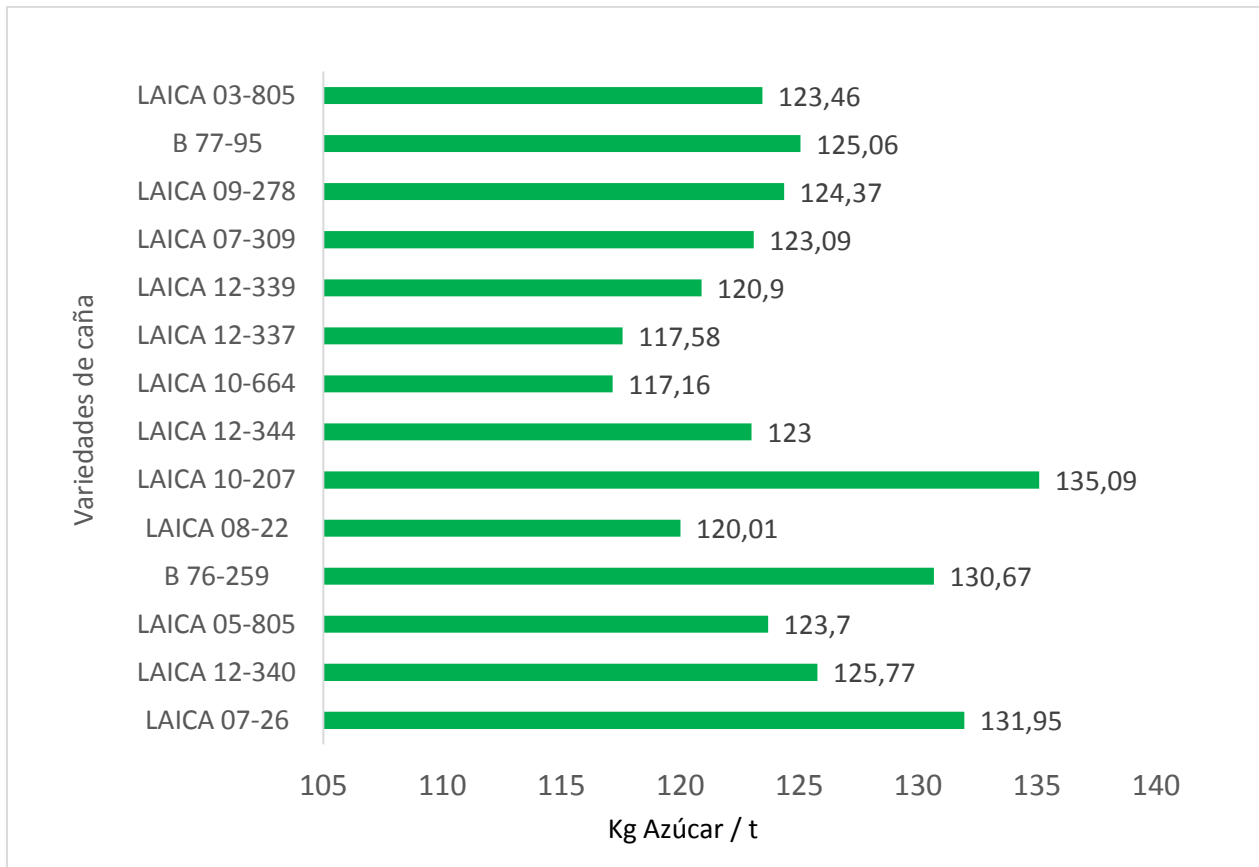


**Figura 1.**

**Rendimiento Industrial y Rendimiento Agrícola de la prueba comparativa de 14 variedades de caña de azúcar. Tercera cosecha, edad de cosecha 12 meses.**

Por otro lado, contar con una variedad de maduración temprana resulta trascendente por cuanto se inicia la zafra con rendimientos industriales altos, a diferencia del patrón normal que es arrancar con rendimientos industriales bajos e ir subiendo conforme se establece el verano fuerte.

Los datos obtenidos en la tercera cosecha (Cuadro 3, figura 1), revelan que el mejor testigo B76-259, es una variedad con una alta capacidad productiva, fue superada ligeramente apenas por la LAICA 07-26, ubicándose en un segundo lugar, aunque sin presentarse diferencias estadísticas significativas entre ambas, con respecto a las variables t de azúcar, t de caña / ha, así como kg de azúcar / t. Por otra parte, es oportuno mencionar que en el tercer corte, la variedad LAICA 05-805, se comportó bien con respecto al rendimiento agrícola, 90,4 t de caña / ha, sin embargo, en rendimiento industrial y agroindustrial, fue inferior a las variedades LAICA 07-26 y B76-259.



**Figura 2.**

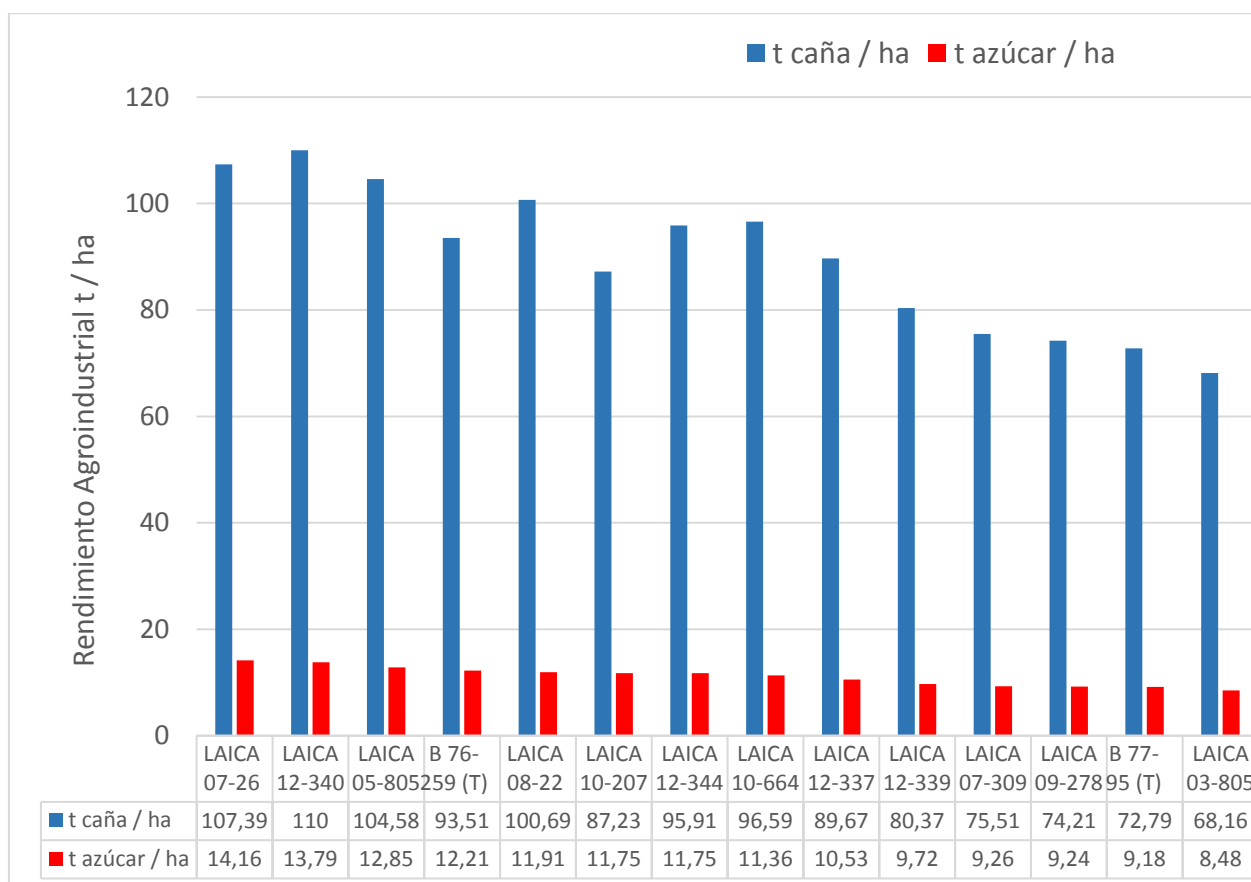
**Rendimiento Industrial Kg az/t, de la prueba comparativa de 14 variedades en finca Canadá, Ingenio Agroatirro. Promedio de tres cosechas. Año 2018.**

De manera concluyente, con relación al promedio de las tres cosechas, cabe destacar que existen tres variedades de caña que superaron al mejor testigo comercial B76-259, con relación a las variables toneladas de caña y azúcar / ha. Ellas fueron en su orden de mayor a menor, LAICA 07-26, LAICA 12-340 y LAICA 05-805. Sin embargo, estadísticamente no hay diferencias significativas entre éstas y dicho testigo (Cuadro 4, Figura 3). Este resultado tiene un gran valor productivo, por cuanto se había expresado anteriormente, que el mejor testigo B76-259 es una variedad de altos rendimientos, por lo que no es fácil superarla. El rendimiento agrícola promedio de este testigo fue 93,51 t de caña / ha, mientras que las tres variedades citadas tuvieron un rendimiento agrícola promedio de 107,39, 110,00 y 104,58 t caña/ha, respectivamente.

Desde el punto de vista industrial las mejores variedades en esta investigación ya se conocen, pues tal como se mencionó, la curva de madurez se obtuvo tanto en el ciclo planta como soca. La



figura 4 y 5, ilustran los resultados obtenidos para el ciclo soca, año 2018. Como se puede observar, las variedades LAICA 07-26 y LAICA 12-340, presentaron una curva de madurez intermedia, un tanto similar, pero con una mayor riqueza en azúcar la primera variedad. La variedad LAICA 05-805 presentó una curva de madurez tardía. Por otro lado, los testigos utilizados B76-259 y B77-95, mostraron una curva de madurez intermedia a tardía.

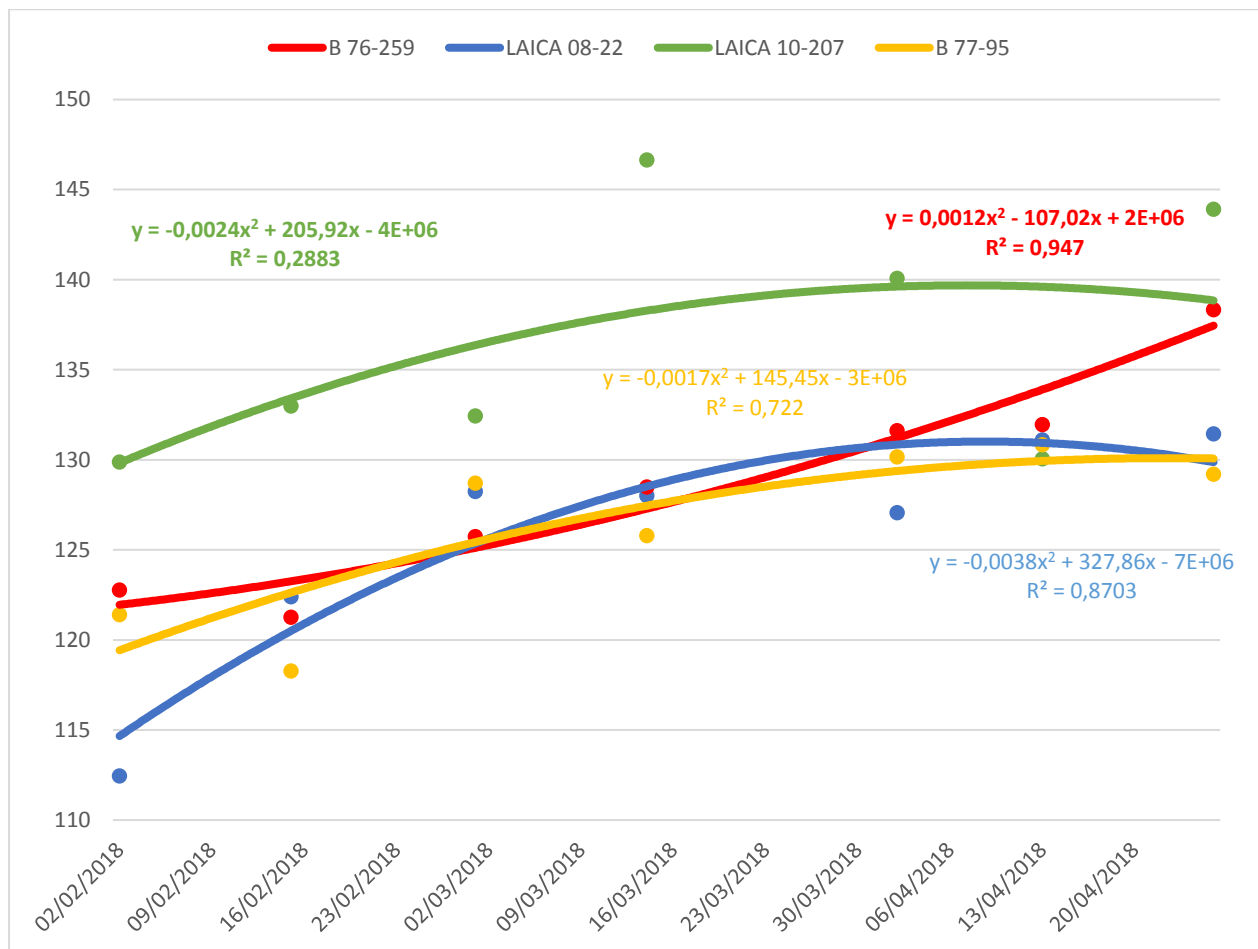


**Figura 3.**

**Rendimiento agroindustrial de la prueba comparativa de 14 variedades en finca Canadá, Ingenio Agroatirro. Promedio de tres cosechas. Año 2018.**

Tal como se ha expresado anteriormente, con el avance de tres cosechas de esta prueba de competición varietal, se ha marcado una tendencia de cuáles son los mejores materiales genéticos. Sin embargo, resulta de especial interés conocer el comportamiento de las mejores variedades en ambientes diferentes de clima, altitud, suelo y drenaje, condiciones diversas que caracterizan la región de Turrialba. Al respecto, es oportuno comentar, que las variedades mencionadas y otras de sigla LAICA que no están en esta investigación, fueron establecidas en las

localidades de La Suiza, Florencia, La Isabel y Pejibaye, en las cuales ya existen resultados preliminares. Por otra parte, en el presente año, se estableció una fase seis en finca del CATIE en donde se están probando siete variedades nacionales, dos extranjeras y dos testigos comerciales de la región. En dicha fase, las variedades LAICA 07-26, LAICA 12-340 y LAICA 05-805, están en el grupo de las siete nacionales, se espera conocer mejor estos materiales respecto a su productividad.



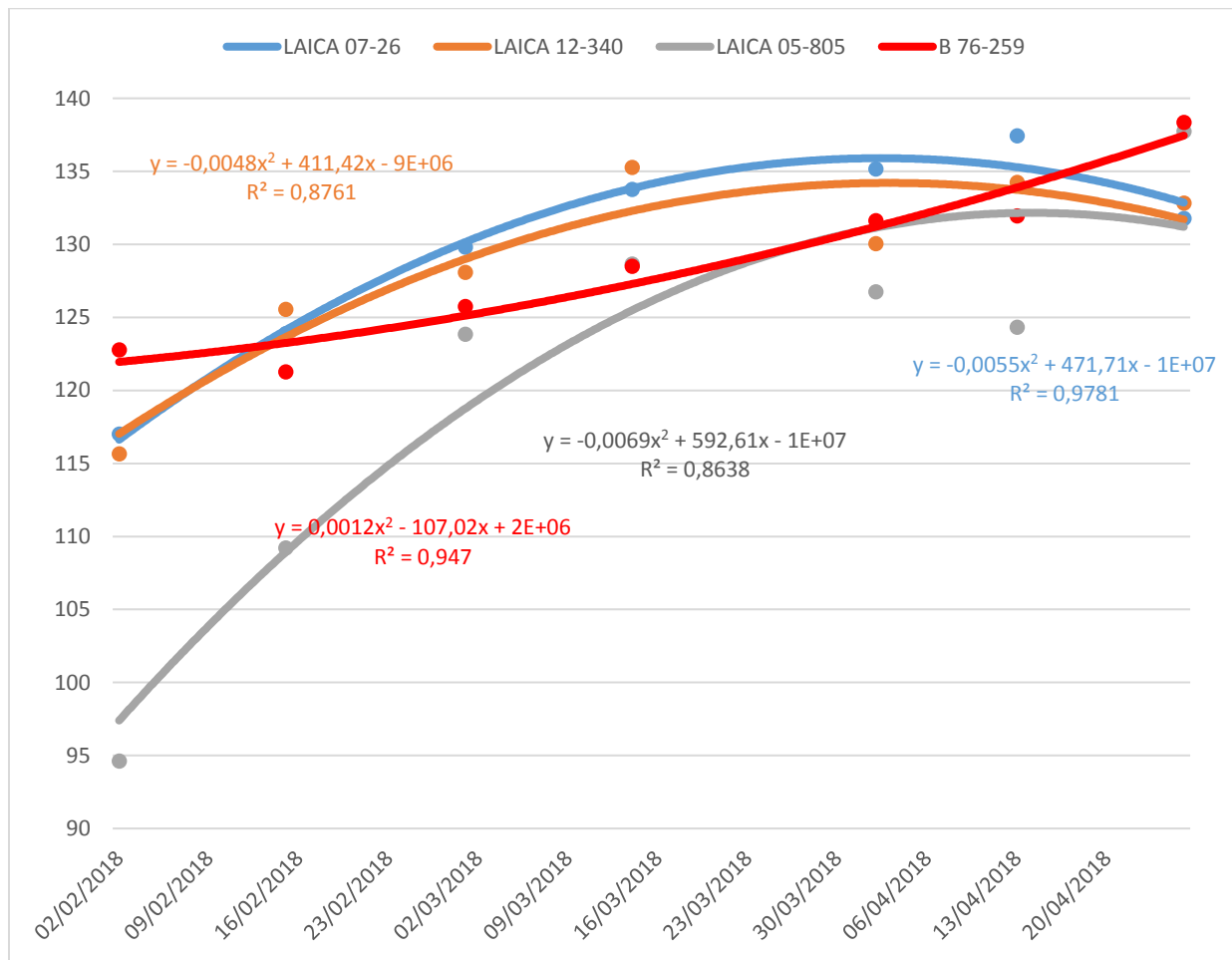
**Figura 4.**

**Curva de madurez ciclo soca de variedades promisorias y testigos comerciales del estudio de competición.**

Es conveniente y de interés en este estudio de variedades, caracterizar aquellas que resulten promisorias desde el punto de vista agronómico e industrial. LAICA 12-340 es una variedad que tiene una germinación excelente, cepa tupida, con más de 12 tallos molederos por metro lineal y la longitud de los mismos puede llegar a superar los tres metros. El porcentaje de floración

puede oscilar entre 22-54 % según conteo realizado, su despaje es regular, cierra el entresurco de forma rápida y presenta una buena sanidad en su sistema foliar.

LAICA 05-805 se caracteriza por ser una variedad con buen despaje, entrenudos cortos, grosor de tallos superior a los 2,5 cm, buena sanidad y baja floración. En un conteo de floración realizado en esta prueba de competición y en una fase 4, el porcentaje de floración estuvo en el rango de 9 - 12 %. LAICA 07-26 se caracteriza por ser una variedad exigente a fertilidad, rendimiento industrial alto, presenta buena sanidad en su sistema foliar y el % de floración puede oscilar en 12-30 por ciento.



**Figura 5.**  
**Curva de madurez ciclo soca de las variedades promisorias del estudio de competición.**

### Conclusiones.

- El estudio de competición varietal reflejó que existen materiales genéticos para la zona media de Turrialba, que poseen un alto potencial de rendimiento agroindustrial.
- La variedad LAICA 07-26 fue la que obtuvo el rendimiento agroindustrial más alto, 14,16 t de azúcar / ha, con relación al promedio de las tres cosechas. Además, fue la que expresó la mejor estabilidad productiva, pues en las tres cosechas estuvo arriba de 90 t de caña / ha.
- Las variedades LAICA 07-26, LAICA 12-340 y LAICA 05-805 fueron las mejores variedades con respecto a t de caña y t azúcar / ha.
- De forma consecutiva durante las tres cosechas del estudio de competición varietal, la variedad LAICA 10-207 fue la que obtuvo el rendimiento industrial más alto. El promedio de las tres cosechas fue 135,09 kg de azúcar / t.
- Las curvas de madurez de las principales variedades promisorias se definieron así: LAICA 10-207 posee una curva de maduración temprana, LAICA 07-26 y LAICA 12-340 presentaron una curva de madurez intermedia a tardía y LAICA 05-805 presentó una curva de madurez tardía.
- Desde el punto de vista agronómico, las principales variedades promisorias se pueden caracterizar de la siguiente manera: LAICA 07-26 presenta un despaje de regular a bueno y un bajo % de floración. LAICA 12-340 es una variedad con más de 12 tallos molederos por metro lineal, la longitud de los mismos puede superar los tres metros, cierra rápido el entresurco y su porcentaje de floración es medio. LAICA 05-805 es una variedad con buen despaje, entrenudos cortos y bajo % de floración.

### Literatura consultada.

1. Chaves, M. y Calderón G. 1999. Dinámica de las variedades comerciales de caña de azúcar cultivadas en la región de Turrialba y Juan Viñas, durante el período 1986-1998. (en línea). Dirección de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA-LAICA). Consultado el 22 jul. 2018. Disponible en <http://www.laica.co.cr/biblioteca2/buscar.do>.
2. Chaves et al. 2008. Censo de variedades de caña de azúcar sembradas en Costa Rica año 2007. (en línea). San José, Costa Rica. Dirección de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA-LAICA). Consultado el 22 de jul. 2018. Disponible en <http://www.laica.co.cr/biblioteca2/buscar.do>. 143 p.
3. Oviedo, M. y Duran, J.R. 2015. Importancia y Resultados del programa de producción de variedades nacionales (Sigla LAICA) en Costa Rica. (en línea). Dirección de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA-LAICA). Consultado el 22 de jul. 2018. Disponible en <http://www.laica.co.cr/biblioteca2/buscar.do>.