

Recorrido histórico de las variedades comerciales de caña de azúcar de origen Brasileño (Siglas CT-RB-SP) en Costa Rica. Periodo 1986-2016 (30 años).

Marco A. Chaves Solera¹

Introducción

Sin lugar a dudas, los materiales genéticos de caña de azúcar procedentes de Brasil, han sido los que mejor perfil de adaptabilidad y manifestación agroindustrial han mostrado durante las últimas dos décadas en Costa Rica, especialmente para un sector importante de nuestras zonas cultivadas que los han adoptado y sembrado para explotación comercial.

De acuerdo con Chaves (2018a), el desarrollo del mejoramiento genético en Brasil no es tan antiguo como ha ocurrido en otras naciones azucareras del mundo, pues sus inicios anteceden apenas al año 1913 cuándo se inició la labor de cruzamiento e hibridación en la región nortea de Pernambuco; la cual luego se distribuyó por el resto del país y ejecutó en cerca de 13 Estaciones Experimentales reconocidas que realizaron actividades específicas.

Una revisión de antecedentes históricos revela sin embargo, que la introducción y el uso de variedades de ese origen es relativamente reciente en el país, pues surge y favorece sobre todo con la creación en el año 1971 del **Programa Nacional de Mejoramiento de la Caña de Azúcar (PLANALSUCAR)**, el cual a partir de 1990 pasa a conformar la **Red Interuniversitaria para el Desarrollo del Sector Sucrenergético (RIDESA)**, la cual se encuentra actualmente vigente liderando el tema genético de la caña en esa importante nación azucarera, la mayor del mundo. Antes de 1970 la disponibilidad de clones de origen brasileño en Costa Rica era casi despreciable, tanto para investigación como para uso comercial, como lo demuestra Chaves (2018b) en su estudio.

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 / (506) 2284- 6067. **Setiembre 2018.**

Resulta por este motivo importante conocer el desempeño y aporte proporcionado por los clones de este origen a la agroindustria nacional, particularmente durante los últimos años.

Objetivos

General:

Identificar las variedades de caña de azúcar procedentes de Brasil (**Siglas CT-RB-SP**), que han sido reportadas por parte del sector productor por su uso comercial en el país, durante el periodo de 30 años transcurrido entre los años 1986 y 2016.

Específicos:

- a) Dictaminar el grado de evolución particular de siembra de las variedades de caña de origen brasileño en el tiempo.
- b) Valorar el surgimiento y decadencia de las variedades en cuanto a su uso comercial.
- c) Determinar la duración de la vida comercial de las variedades originarias de ese origen y tres siglas específicas.

Metodología

Para poder cumplir con los objetivos planteados por el estudio, se realizó una revisión y consulta detallada de la información recabada por los nueve **Censos Cañeros Nacionales** realizados por el **Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA)** en los años 1986, 1994, 1998, 2000, 2003, 2007, 2010, 2013 y 2016, como se detalla en el Cuadro 1, para el periodo de 30 años transcurrido entre los años 1986 y 2016.

La información como se infiere de dicho cuadro es muy confiable y distintiva en consideración de que tuvo un alcance y representación altamente significativa, al cotejar entre el área (ha) muestreada y el área sembrada comercialmente con caña de azúcar en cada año evaluado; lo mismo aplica para las unidades productivas consultadas. Es importante señalar que el área consultada por dichos Censos corresponde exclusivamente a caña destinada a la fabricación de azúcar y no a otros usos alternativos como son la elaboración de dulce o el uso pecuario.

Cuadro 1. Información básica correspondiente a los Censos Cañeros realizados en Costa Rica en los últimos 30 años (Periodo 1986-2016).

Año Censo	Área (has)		% Representado	Unidades Productivas Muestreadas	N° Entregadores reportados *	% Representado	Referencia
	Sembrada	Muestreada					
1986	34.500	33.628,10	97,47	2.532	6.932	36,53	Vargas 1986
1994	46.800	44.485,12	95,05	2.264	7.558	29,95	Chaves 1995
1998	48.810	36.059,5	73,88	---	6.306	---	Chaves <i>et al</i> 1999
2000	49.900	45.696,42	91,58	1.151	5.458	21,09	Chaves <i>et al</i> 2001
2003	50.400	44.529,55	88,35	1.285	8.602	14,94	Chaves <i>et al</i> 2004
2007	54.550	53.503,00	98,08	1.710	11.960	14,30	Chaves <i>et al</i> 2008
2010	57.480	53.030,22	92,26	2.055	8.041	25,56	Chaves <i>et al</i> 2011
2013	63.205	58.560,29	92,65	1.754	7.843	22,36	Chaves <i>et al</i> 2015
2016	64.251	57.069,90	88,82	1.716	6.577	26,09	Chaves <i>et al</i> 2017

* Considera la cantidad de entregadores Independientes, No Independientes e Ingenios activos registrados en nóminas de LAICA.

Resultados y Discusión

En el Cuadro 2 se anota el detalle de las **41 variedades** nombradas por los agricultores consultados como de uso comercial durante el periodo de 30 años evaluado, destacando entre ellas la presencia de cuatro clones (9,8%) de la Sigla **CT**, 14 clones (34,1%) de la **RB** y 23 (56,1%) pertenecientes a la reconocida Sigla **SP**. En total se encontró un área acumulada muy significativa de **91.701,7 ha** sembrada con variedades de este origen.

En el año 2016 fue cuando más clones hubo bajo cultivo con 23 materiales diferentes, lo que representó un significativo 56,1% del total (41) identificado, seguido por el 2010 con 21 clones para un 51,2%. Destaca entre tantos clones el cultivo de la reconocida y bien ponderada variedad **SP 70-1284**, como la única que reporta área sembrada comercialmente durante todo el periodo de 30 años evaluado, aunque con una notoria y evidente reducción y pérdida de relevancia con el tiempo, al pasar de 8.134,3 ha en 1998 a 334,9 ha en el 2016, lo que denota en algún grado su pérdida de valor comercial; pese a lo cual de seguro se mantendrá vigente por muchos años más virtud de sus características y respuesta comercial positiva.

Cuadro 2.
Área sembrada (ha) de las 41 variedades originarias de Brasil (Siglas CT-RB-SP) según Censos Cañeros realizados en Costa Rica.
Periodo 1986-2016 (30 años).

Variedad / Censo	Año Introd	Censo Cañero									Total	
		1986	1994	1998	2000	2003	2007	2010	2013	2016	N°	%
CT 97-86	2009									0,8	0,8	0,001
CT 10-340	2009									2,0	2,0	0,002
CT 13-747	2009									0,5	0,5	0,001
CT 14-442	2009									1,7	1,7	0,002
RB 72-454	2000							48,1			48,1	0,05
RB 72-1012	1983		262,5	242,9	93,1	88,0	149,0	231,6	172,1	74,7	1.313,9	1,43
RB 73-1714	1986		21,0								21,0	0,02
RB 73-9115	1983							5,4			5,4	0,01
RB 73-9735	1983		116,3	144,5	454,6	595,7	660,5	340,5	189,3	38,2	2.539,6	2,77
RB 75-126	2002								38,6		38,6	0,04
RB 85-5463	2000							8,0			8,0	0,01
RB 85-5563	2000							15,3			15,3	0,02
RB 86-20	¿?								9,2	10,1	19,3	0,02
RB 86-7515	2000							296,8	1.927,9	5.203,4	7.428,1	8,10
RB 93-50	2002								3,5		3,5	0,004
RB 96-20	¿?								6,6		6,6	0,007
RB 98-710	2009									90,5	90,5	0,10
RB 99-381	2009									42,6	42,6	0,05
SP 70-1078	1983		2,3								2,3	0,003
SP 70-1143	1983		1.436,9	516,0	507,3	157,0	176,8	63,9	892,4	5,0	3.755,3	4,09
SP 70-1284	¿?	2.266,4	4.879,4	8.134,3	7.481,2	4.012,9	1.902,1	2.702,6	1.087,3	334,9	32.801,1	35,77
SP 71-1406	1983		88,4	19,3	7,2	67,3					182,2	0,20
SP 71-3149	1983		97,2	1,8	83,0	17,8	144,1	135,1	113,5	107,0	699,5	0,76
SP 71-5574	1983		3.953,9	2.651,1	3.877,8	3.026,8	3.235,2	1.493,8	63,0	9,1	18.310,7	19,97
SP 71-6180	1983		29,8	1.332,5	1.654,1	234,2	214,0	152,1	15,4	5,1	3.637,2	3,97
SP 72-4790	1983		57,4	14,9							72,3	0,08
SP 78-4764	2000							77,9	205,6	617,1	900,6	0,98
SP 79-1169	1997							32,1	207,7	110,4	350,2	0,38
SP 79-2233	1993			6,1	182,2	2.016,8	2.425,2	1.271,6	77,5	81,9	6.061,3	6,61
SP 79-2313	1993						12,2				12,2	0,01
SP 79-6134	1993					10,6	0,3				10,9	0,01
SP 79-6143	1993									0,3	0,3	0,001
SP 80-1816	2000					31,7					31,7	0,04
SP 80-1836	1994					0,1	0,1				0,2	0,001
SP 80-1842	1994					9,5					9,5	0,01

SP 81-2068	1994						442,8	1.572,1	1.107,5	414,9	3.537,3	3,86
SP 81-3250	1994					64,3	824,9	1.444,9	2.476,6	3.786,9	8.597,6	9,38
SP 81-3493	1994					1,7	1,1	1,8			4,6	0,01
SP 82-1176	1994					57,3	722,3	207,7	135,8		1.123,1	1,22
SP 85-3877	2001							0,8	1,3	10,4	12,5	0,01
SP 87-396	2001							0,8		2,8	3,6	0,004
<small>SP</small>												
TOTAL (41)		2.266,4	10.945,1	13.063,4	14.340,5	10.391,8	10.910,6	10.102,7	8.730,8	10.950,3	91.701,7	
%		2,47	11,93	14,25	15,64	11,33	11,90	11,02	9,52	11,94		100
N° Clones		1	11	10	9	16	15	21	19	23	41	
% *		2,44	26,83	24,39	21,95	39,02	36,59	51,22	46,34	56,10		100

Fuente: Censos Cañeros Nacionales Chaves *et al* (1999, 2001, 2004, 2008, 2011, 2015, 2017); Chaves (1995); Vargas (1986).

* Respecto al total de variedades de uso comercial (41).

Le siguen otras cinco variedades con reporte de cultivo en ocho (88,9%) de los nueve Censos realizados, como demostración de su estabilidad y aceptación por parte de un segmento importante de agricultores, como sucedió con **RB 72-1012**, **RB 73-9735**, **SP 70-1143**, **SP 71-5574** y **SP 71-6180**.

En términos de dimensión y amplitud del área sembrada las variedades de mayor relevancia por año evaluado, fueron las siguientes: 1986 (**SP 70-1284**), 1994 (**SP 70-1284**), 1998 (**SP 70-1284**), 2000 (**SP 70-1284**), 2003 (**SP 70-1284**), 2007 (**SP 71-5574**), 2010 (**SP 70-1284**), 2013 (**SP 81-3250**) y 2016 (**RB 86-7515**), respectivamente. Como se infiere, la **SP 70-1284** dominó de manera clara y contundente por un periodo de tiempo importante, tendencia que se rompió luego del año 2013; posición que viene siendo ocupada ahora por la variedad **RB 86-7515**. Por su excelencia y buenas características, la **SP 70-1284** ocupó en el año 1998 el primer lugar como mejor variedad nacional, con una representación de cultivo del 22,6% del área sembrada nacional, índice histórico más alto en los últimos 30 años.

La mayor área sembrada (ha) por parte de una variedad de ese origen fue lograda por la **SP 70-1284** en los años 1998 con 8.134,3 y 2000 con 7.481,2 ha; seguida por la **RB 86-7515** en el año 2016 con 5.203,4 ha, lo que demuestra la gran aceptación y reconocimiento que ambos clones han tenido en diferentes momentos y tiempos por sus atributos y características agro productivas, en diversas y muy heterogéneas localidades productoras de caña del país. El amplio antecedente productivo comercial conocido demuestra que

ambas variedades son de muy buena y amplia adaptación, lo que denota su alto grado de “plasticidad” y adaptabilidad a otras condiciones de producción nacional, aún las más disimiles y difíciles.

El año 2000 fue cuando más área se reporta sembrada con variedades de brasileñas para un total de 14.340,5 ha; seguida por el año 1998 con 13.063,4 ha, ambos periodos empleando 9 y 10 clones (21,9% y 24,4%, respectivamente) de los 41 identificados. En lo individual, la mayor área acumulada sembrada por una sola variedad brasileña durante los 30 años evaluados, lo alcanzó la **SP 70-1284** con 32.801,1 ha (35,8%), seguida por la **SP 71-5574** con 18.310,7 ha (20,0%), **SP 81-3250** con 8.597,6 ha (9,4%) y **RB 86-7515** con 7.428,1 ha (8,1%), respectivamente.

En la información expuesta en el Cuadro 2 se identifican pocos clones con tendencia clara y consistente al crecimiento de área sembrada en el tiempo, como acontece claramente con la **RB 86-7515**, **SP 78-4764** y **SP 81-3250**. Caso contrario, si es viable identificar variedades que muy posiblemente desaparecerán pronto como materiales de cultivo, como acontece con la **SP 71-5574**, **SP 71-6180** y **SP 70-1143**. Otras variedades otrora comercialmente muy importantes y actualmente en fase activa de desaparición, posiblemente se mantendrán cultivadas en áreas pequeñas por algún tiempo más, como acontece con la **SP 79-2233**, **RB 72-1012** y **RB 73-9735**. Hay algunos clones novedosos que están apenas en fase de prueba experimental, como sucede con los pertenecientes a la Sigla **CT**, por lo que habrá que esperar su desempeño en los próximos años para corroborarlo.

Conclusión

El resultado del estudio demuestra de manera contundente que los materiales genéticos originados en Brasil pertenecientes a las Siglas **CT-RB y SP**, mantienen y muestran una importante y positiva capacidad potencial de adaptación a las condiciones agro productivas nacionales. Como muestra de su impacto en nuestra agroindustria, vale señalar que solo cinco (12,2%) variedades de ese origen de las 41 identificadas como sembradas en las tres últimas décadas, han reportado áreas sembradas en forma acumulativa durante los 30 años del periodo 1986-2016 por **73.198,8 ha**, lo que representa un 79,8% del total de las 41

variedades; dichas variedades fueron en orden de importancia las siguientes: **SP 70-1284**, **SP 71-5574**, **SP 81-3250**, **RB 86-7515** y **SP 79-2233**, las dos últimas están actualmente en fase final de desaparición.

El auge de introducción, evaluación y cultivo comercial de esos materiales genéticos al país cobra importancia luego de 1980 con el surgimiento en principio de PLANALSUCAR y más recientemente, en 1990 de RIDESA, programas de orientación genética con los cuales Costa Rica ha mantenido una estrecha relación interinstitucional.

Resulta incuestionablemente trascendental para la agroindustria azucarera nacional seguir contando con materiales genéticos de origen brasileño, pues la probabilidad de seleccionar clones promisorios es muy alta; motivo por el cual, su introducción debe proseguir y fortalecerse aún más. Aunado a lo anterior, es fundamental considerar e integrar dichos clones como progenitores en el programa de cruzamientos e hibridación para la fabricación de clones nacionales Sigla LAICA. Puede como corolario asegurarse, que el aporte e impacto de estos clones ha sido de muy alto valor agregado.



RB 86-7515 (Progenitores RB 72-454 x ?)

Literatura Citada

- 1) Chaves Solera, M.A. 1995. **Variedades de caña de azúcar de uso comercial en Costa Rica: una sinopsis histórica.** Simposio sobre Mejoramiento Genético de la Caña de Azúcar en Costa Rica, 1, Puntarenas, Costa Rica, 1995. Memorias. San José, Costa Rica. LAICA-DIECA, setiembre. p: 307-323.
- 2) Chaves, M. 1999. **Recorrido histórico de las variedades comerciales de caña de azúcar de origen hawaiano en Costa Rica.** Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales, 11, San José, Costa Rica, 1999. Memoria: *Manejo de Cultivos*. San José, Colegio de Ingenieros Agrónomos: EUNED, julio. Volumen II. p: 239. También en: Participación de DIECA en el XI Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales. San José, Costa Rica. LAICA-DIECA, julio 1999. p: 76. También en: Congreso de ATACORI “Randall E. Mora A.”, 13, Guanacaste, Costa Rica, 1999. Memoria. San José, Asociación de Técnicos Azucareros de Costa Rica, setiembre. p: 17.
- 3) Chaves, M.; Rodríguez, M.; Alfaro, R.; Rodríguez, J.M.; Villalobos, C.; Barrantes, J.C.; Angulo, A.; Calderón, G. 1999. **Actualidad de las variedades de caña de azúcar cultivadas comercialmente en Costa Rica durante 1998.** Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales, 11, San José, Costa Rica, 1999. Memoria: *Manejo de Cultivos*. San José, Colegio de Ingenieros Agrónomos: EUNED, julio. Volumen II. p: 243-244.
- 4) Chaves S., M.; Rodríguez R., M.; Villalobos M., C.; Angulo M., A.; Calderón A., G.; Alfaro P., R.; Rodríguez F., J.M.; Barrantes M., J.C. 2001. **Censo de variedades de caña de azúcar de Costa Rica año 2000.** San José, Costa Rica. LAICA-DIECA, marzo. 87 p.
- 5) Chaves Solera, M.; Rodríguez R., M.; Alfaro P., R.; Villalobos M., C.; Angulo M., A.; Barrantes M., J.C.; Calderón A., G.; Rodríguez F., J.M. 2004. **Censo de variedades de caña de azúcar sembradas en Costa Rica año 2003.** San José, Costa Rica, LAICA-DIECA, setiembre. 126 p.

- 6) Chaves S., M.; Rodríguez R., M.; Angulo M., A.; Villalobos M., C.; Bolaños P., J.; Barrantes M., J.C.; Araya V., A.; Calderón A., G. 2008. **Censo de variedades de caña de azúcar sembradas en Costa Rica. Año 2007**. San José, Costa Rica. LAICA-DIECA, marzo. 143 p.
- 7) Chaves S., M.; Barrantes M., J.C.; Bolaños P., J.; Angulo M., A.; Rodríguez R., M.; Villalobos M., C.; Calderón A., G.; Araya V., A. 2011. **Censo de variedades de caña de azúcar de Costa Rica año 2010**. San José, Costa Rica. LAICA-DIECA, noviembre. 90 p.
- 8) Chaves Solera, M.A.; Angulo Marchena, A.; Rodríguez Rodríguez, M.; Bolaños Porras, J.; Araya Vindas, A.; Barrantes Mora, J.C.; Calderón Araya, G., Villalobos Méndez, C. 2015. **Censo de variedades de caña de azúcar sembradas en Costa Rica. Año 2013**. San José, Costa Rica. LAICA-DIECA, marzo.
- 9) Chaves Solera, M.A.; Barrantes Mora, J.C.; Rodríguez Rodríguez, M.; Angulo Marchena, A.; Bolaños Porras, J.; Villalobos Méndez, C.; Calderón Araya, G.; Araya Vindas, A.;. 2017. **Censo de variedades de caña de azúcar sembradas en Costa Rica. Año 2016**. San José, Costa Rica. LAICA-DIECA, julio.
- 10) Chaves Solera, M.A. 2018a. **Genética aplicada a la mejora de las plantaciones comerciales de caña de caña de azúcar**. Congreso Tecnológico DIECA 2018, 7, Colegio Agropecuario de Santa Clara, San Carlos, Alajuela, Costa Rica. Memoria Digital. Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA), 29, 30 y 31 de agosto del 2018. 43 p.
- 11) Chaves Solera, M.A. 2018b. **Siembra comercial de variedades de caña de azúcar: *dinámica histórica de su cultivo en Costa Rica***. Congreso Tecnológico DIECA 2018, 7, Colegio Agropecuario de Santa Clara, San Carlos, Alajuela, Costa Rica. Memoria Digital. Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA), 29, 30 y 31 de agosto del 2018. 89 p.
- 12) Vargas M., N.R. 1986. **Encuesta sobre aspectos básicos de la agroindustria de la caña de azúcar en Costa Rica. Resultados obtenidos**. San José, Costa Rica. DIECA. 51 p.