

Prueba regional de variedades en zonas semisecas: Resultados de las Series 97 a 01 en plantilla

Carlos A. Viveros; Luis O. López; Fredy A. Salazar;
Juan Carlos Ángel S.; Luis A. Gómez y Jorge I. Victoria*

Avances de
investigación

Resultados preliminares
y conclusiones finales
de los proyectos
de investigación científica
y tecnológica
de Cenicaña



Variedad CC 01-678

Introducción

Los experimentos de selección de variedades de caña de azúcar para las zonas semisecas de la parte plana del valle del río Cauca se llevan a cabo en sitios representativos de las zonas agroecológicas (cuarta aproximación) caracterizadas por condiciones de humedad H0, H1 y H2. Las variedades son seleccionadas por su adaptación, al tiempo que se busca aumentar el contenido de sacarosa por lo menos en 5% con respecto a la variedad testigo y mantener el tonelaje de caña por hectárea.

El proceso de obtención de variedades Cenicaña Colombia (CC) para las zonas semisecas comienza en la Estación Experimental de Cenicaña en San Antonio de los Caballeros (Florida, Valle del Cauca), donde se llevan a cabo los estados I y II de selección. Posteriormente, los materiales que pasan al estado III de selección y a la prueba regional son sembrados en tierras de los ingenios, en las zonas agroecológicas de mayor área en la agroindustria.

Se presentan a continuación los resultados de la plantilla del experimento de la prueba regional con variedades de las series 97 a 01 sembradas durante el segundo semestre de 2007 en los ingenios Incauca, Manuelita, Mayagüez, Providencia, Riopaila y Sancarlos. La cosecha fue manual y en verde limpio, entre septiembre de 2008 y enero de 2009; la edad de corte osciló entre 14.0 y 16.3 meses.

El experimento está programado para tres cortes: plantilla y dos socas. De acuerdo con lo anterior, los resultados que se presentan en este documento son preliminares. Para tener conclusiones acerca de esta prueba regional se deben completar los dos cortes siguientes.

* Ingeniero Agrónomo, M.Sc., Fitomejorador <caviveros@cenicana.org>; Ingeniero Agrónomo, Investigador Temporal; Ingeniero Agrónomo, Ph.D., Fitomejorador; Ingeniero Agrónomo, M.Sc., Fitopatólogo; Ingeniero Agrónomo, Ph.D., Entomólogo; Ingeniero Agrónomo, Ph.D., Director del Programa de Variedades. Todos de Cenicaña.

Materiales y métodos

Varietades de caña de azúcar. El experimento incluye 17 variedades en evaluación: dos de la serie 97, una de la serie 98, una de la serie 99, cinco de la serie 00 y ocho de la serie 01 (Cuadro 1). Los testigos comerciales son CC 85-92 y MZC 74-275.

Diseño experimental. La prueba regional fue sembrada en un diseño de látice 4x5 con tres repeticiones. La unidad experimental es una parcela de seis surcos a lo largo del tablón, con longitudes de surco entre 70 m y 122 m y distancias entre surcos de 1.65 m ó 1.75 m.

Sitios de la prueba regional. El experimento se realiza en cooperación con seis ingenios azucareros, buscando que cada sitio experimental se encuentre en la zona agroecológica más representativa de cada ingenio (Cuadro 2 y mapa).

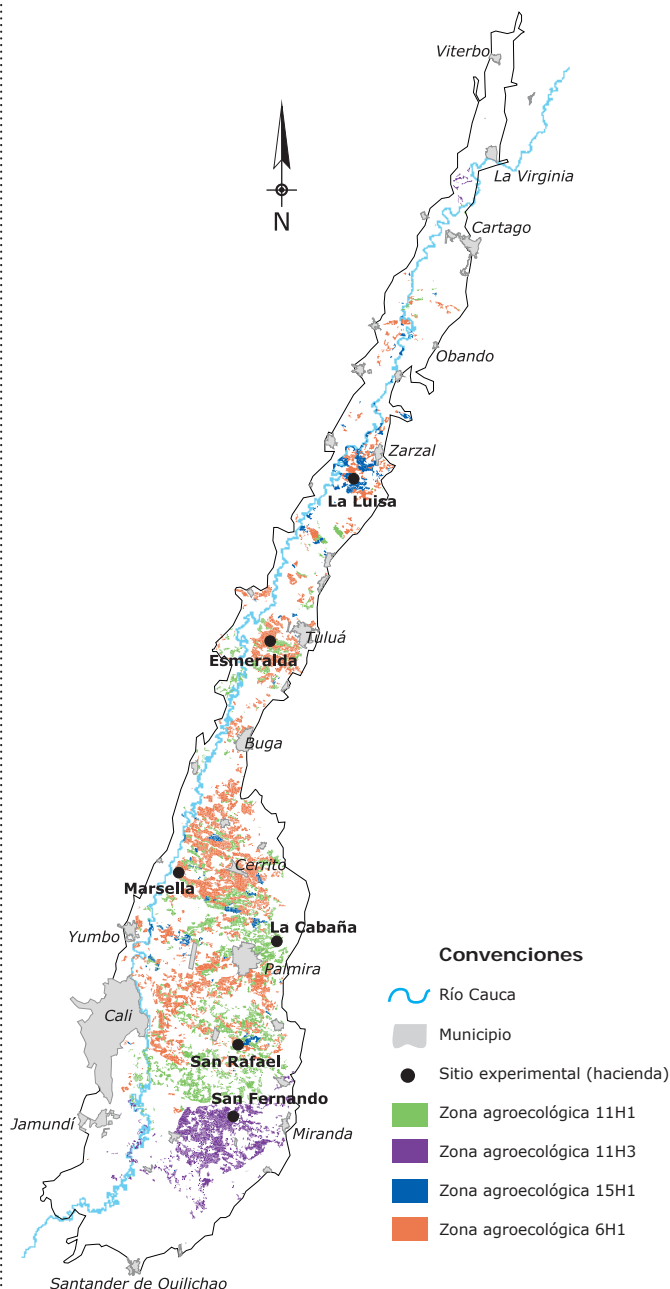
Evaluación sanitaria. La evaluación de enfermedades se realizó entre los 4 y los 6 meses de edad de la plantilla, mientras que la evaluación del insecto barrenador del tallo *Diatraea* spp. se llevó a cabo al momento de la cosecha.

Cuadro 1. Variedades evaluadas en la prueba regional en zonas semisecas (series 97 a 01) y sus progenitores.

Variedad	Madre	Padre
CC 97-7170	MZC 74-275	⊗ ¹
CC 97-7565	V 71-51	MZC 74-275
CC 98-426	MZC 74-275	⊗
CC 99-1405	CC 94-5787	CC 91-1599
CC 00-2639	CC 93-7513	CC 93-7436
CC 00-2924	CC 87-504	?
CC 00-3068	CP 78-2086	ICA 69-11
CC 00-3079	PR 61-632	CP 57-603
CC 00-3191	CP 78-2086	?
CC 01-1228	CCSP 89-1997	?
CC 01-1305	CC 87-117	CC 82-04
CC 01-1484	MZC 74-275	?
CC 01-1508	CCSP 89-1997	?
CC 01-1567	CC 93-7449	?
CC 01-1789	RD 75-11	CP 82-1995
CC 01-678	CC 93-4076	M 336 * PR 980
CC 01-746	MZC 74-275	?
MZC 74-275	POJ 2878	CP 57-603
CC 85-92	Co 775	?

1: ⊗ Autofecundación.

Sitios de experimentación de la prueba regional



Cuadro 2. Sitios de la prueba regional en zonas semisecas con variedades de las series 97 a 01.

Ingenio	Hacienda	Suerte	Suelo			Zona agroecológica
			Consociación	Subgrupo	Familia textural	
Incauca	San Fernando	11Z	Manolo	Udifluentic Haplustolls	Francosa fina	11H3
Manuelita	La Cabaña	20A	Palmira	Pachic Haplustolls	Francosa fina	11H1
Mayagüez	San Rafael	41B	Palmira	Pachic Haplustolls	Francosa fina	11H1
Providencia	Marsella	506	Galpón	Typic Calciusterts	Fina	6H1
			Corintias	Typic Haplusterts	Fina	
Riopaila	La Luisa	50	La selva	Vertic Haplustolls	Limosa fina sobre arcillosa	15H1
Sancarlos	Esmeralda	87A	Corintias	Typic Haplusterts	Fina	6H1

Resultados y discusión

Se presentan a continuación los resultados de la evaluación sanitaria y el análisis de los resultados de productividad de las variedades en términos de las toneladas de sacarosa producidas por hectárea (TSH) según la combinación de sacarosa (% caña) y el tonelaje de caña por hectárea (TCH).

Para cada localidad se muestra el análisis de las medias de cada variable por variedad (promedio de tres repeticiones) en comparación con las medias del sitio. Con base en las medias por variedad en las seis localidades se presenta un análisis combinado de la prueba regional, para finalizar con un análisis de estabilidad que proporciona información acerca del efecto que puede tener el ambiente en la productividad de las variedades en proceso de evaluación.

En el Cuadro 3 se presentan las fechas de siembra y cosecha del experimento en cada localidad.

Evaluación sanitaria

En los diferentes sitios de evaluación las variedades se observaron sanas, excepto la CC 01-1789 que en los seis ingenios presentó roya café (*Puccinia melanocephala* H. & P. Syd.) con reacción en grado 5 e incidencia de daño alta, entre 12% y 20%. En algunos ingenios se observó baja incidencia de roya en las variedades CC 00-2924, CC 00-3191, CC 01-1228, CC 01-1508 y CC 97-7170. La incidencia en CC 85-92 no fue más del 8% con reacción en grado 5, mientras que en la variedad MZC 74-275, que es susceptible a la enfermedad, la incidencia de roya estuvo entre 20% y 30% con reacción en grado 6.

No se encontró presencia de carbón ni de mosaico en las variedades evaluadas: se confirmó que todas tienen resistencia genética a estas enfermedades. En Incauca y Mayagüez se observaron incidencias altas de mancha de ojo en la variedad CC 01-1305.

En cuanto a la evaluación de la resistencia o susceptibilidad de las variedades al barrenador *Diatraea* spp. se identificaron nueve variedades con índice intermedio, tres medianamente susceptibles y una susceptible (CC 01-1484), tres medianamente resistentes y una resistente (CC 00-3191).

Como criterio de análisis se presume que las mejores variedades son aquellas que superan la productividad media obtenida en cada sitio experimental: variedades que se ubican en el cuadrante superior derecho de la figura de isocurvas.

Para la identificación de las variedades promisorias se analizan las combinaciones de sacarosa (% caña) y tonelaje (TCH) que dan lugar a los resultados en términos de toneladas de sacarosa por hectárea (TSH), así como se tienen en cuenta las evaluaciones sanitarias.

Análisis por localidad

Se presentan las curvas de isoproductividad con los resultados del primer corte de las variedades en cada uno de los seis sitios donde se lleva a cabo el experimento de la prueba regional.

Los resultados de productividad de cada variedad corresponden a los valores medios de las tres repeticiones sembradas en cada localidad.

Como criterio de análisis se presume que las mejores variedades son aquellas que superan la productividad media obtenida en cada sitio experimental: variedades que se ubican en el cuadrante superior derecho de la figura de isocurvas. Para la identificación de las variedades promisorias se analizan las combinaciones de sacarosa (% caña) y tonelaje (TCH) que dan lugar a los resultados en términos de toneladas de sacarosa por hectárea (TSH), así como se tienen en cuenta las evaluaciones sanitarias.

Los resultados a continuación se presentan en orden de edad de cosecha: se comienza en Manuelita con 14 meses (julio 2007-septiembre 2008) y se concluye en Incauca con 16.3 meses (septiembre 2007-enero 2009).

Cuadro 3. Fechas de siembra y cosecha en la prueba regional de variedades de las series 97 a 01 en zonas semisecas.

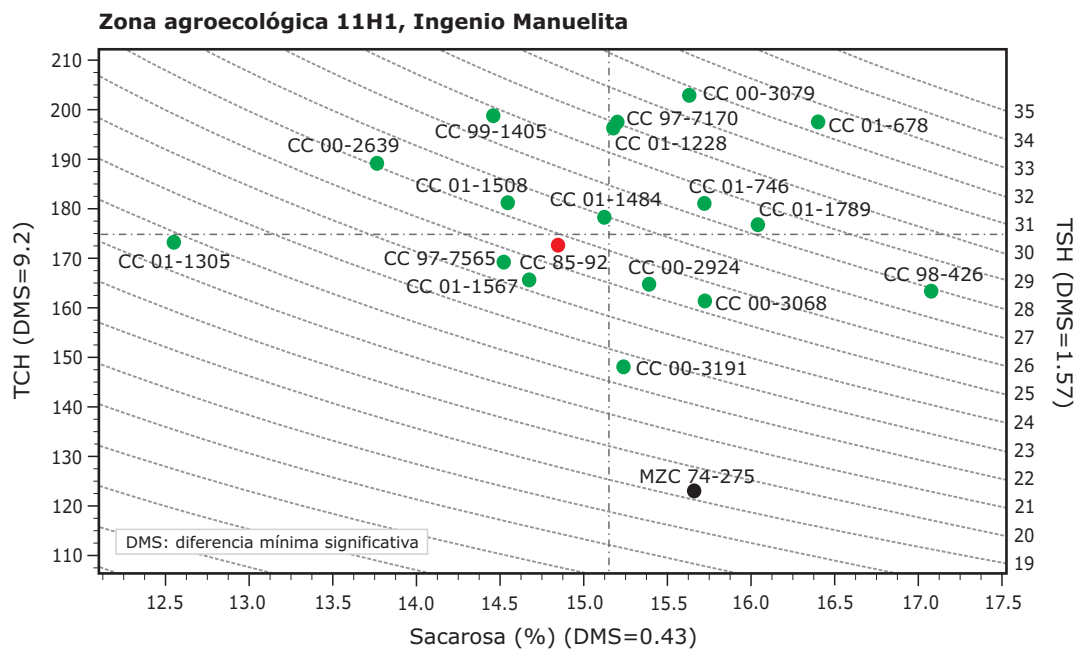
Ingenio	Hacienda y suerte	Fecha de siembra	Fecha de cosecha	Edad de cosecha (Meses)
Incauca	San Fernando 11Z	26-sep-2007	26-ene-2009	16.3
Manuelita	La Cabaña 20A	10-jul-2007	03-sep-2008	14.0
Mayagüez	San Rafael 41B	03-oct-2007	21-ene-2009	15.9
Providencia	Marsella 506	10-ago-2007	10-nov-2008	15.3
Riopaila	La Luisa 50	23-ago-2007	29-oct-2008	14.2
Sancarlos	Esmeralda 87A	05-sep-2007	12-nov-2008	14.5

Zona agroecológica 11H1, Ingenio Manuelita

- Las variedades fueron cosechadas a los 14 meses de edad. Los valores medios de productividad de todas las variedades en el sitio experimental fueron iguales a 15.15% de sacarosa en caña, 175 TCH y 26.52 TSH. Durante el ciclo de cultivo se registraron 1940 mm de precipitación.
- En este primer corte se destacaron seis variedades: CC 01-678, CC 00-3079, CC 97-7170, CC 01-1228, CC 01-746 y CC 01-1484, todas ellas con resultados en sacarosa y tonelaje superiores a la media de todas las variedades y del testigo CC 85-92 (Figura 1).
- En general, once variedades estuvieron por encima de CC 85-92 en términos de TSH. Los valores más bajos de esta variable se registraron con el testigo MZC 74-275 que en este sitio tuvo el menor tonelaje de caña por hectárea del grupo.
- Con respecto a sacarosa (% caña), cuatro variedades superaron el promedio obtenido con MZC 74-275: CC 98-426, CC 01-678, CC 00-3068 y CC 01-746.
- En TCH sobresalieron, además de las mencionadas, las variedades CC 99-1405 y CC 00-2639.



Variedad CC 01-678



Variedad	Sacarosa (% caña)	TCH	TSH
CC 01-678	16.40	197	32.38
CC 00-3079	15.65	203	31.76
CC 97-7170	15.21	197	29.91
CC 01-1228	15.19	196	29.88

Figura 1. Curvas de isoproductividad de la prueba regional en zonas semisecas con variedades de las series 97 a 01. Ingenio Manuelita, zona agroecológica 11H1. Edad de cosecha: 14.0 meses (plantilla).

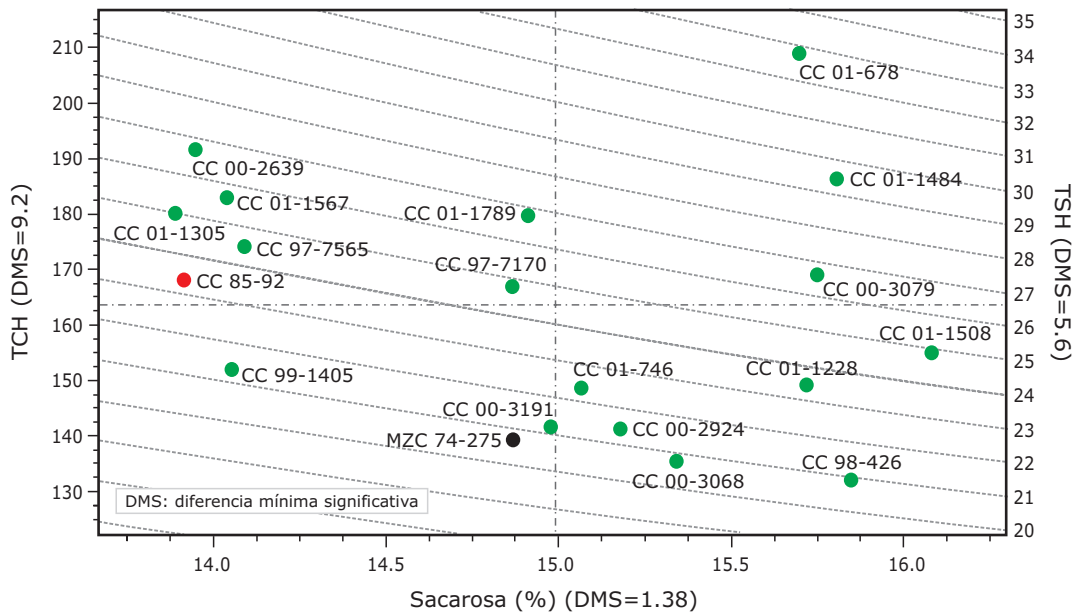
Zona agroecológica 15H1, Ingenio Riopaila

- Las variedades fueron cosechadas a los 14.2 meses de edad. Los valores medios en el sitio experimental fueron iguales a 14.95% de sacarosa en caña, 163 TCH y 24.27 TSH. Durante el ciclo de cultivo se registraron 1689 mm de precipitación.
- Se destacaron las variedades CC 01-678, CC 01-1484 y CC 00-3079 por sacarosa (% caña) y TCH superiores a la media de todas las variedades (Figura 2).
- Con respecto a sacarosa (% caña) sobresalieron, además: CC 01-1508, CC 98-426 y CC 01-1228 y CC 01-678 con valores mayores de 15.5%. En general, las variedades en evaluación estuvieron por encima de CC 85-92 en sacarosa.
- En TCH sobresalieron, además de las mencionadas, CC 00-2639, CC 01-1567 y CC 01-1305, con resultados mejores que el testigo CC 85-92.



Variedad CC 00-3079

Zona agroecológica 15H1, Ingenio Riopaila



Variedad	Sacarosa (% caña)	TCH	TSH
CC 01-678	15.70	209	32.58
CC 01-1484	15.81	186	28.77
CC 00-2639	13.95	192	27.27
CC 01-1567	14.04	183	26.29

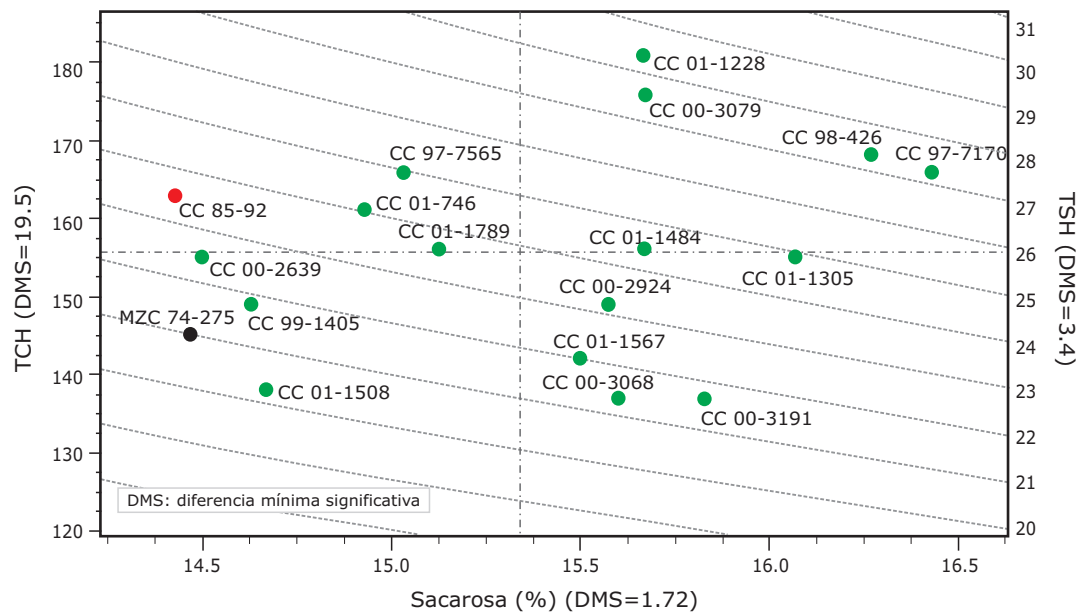
Figura 2. Curvas de isoproductividad de la prueba regional en zonas semisecas con variedades de las series 97 a 01. Ingenio Riopaila, zona agroecológica 15H1. Edad de cosecha: 14.2 meses (plantilla).



Zona agroecológica 6H1, Ingénio Sancarlos

- Las variedades fueron cosechadas a los 14.5 meses de edad. Los valores medios en el sitio experimental fueron iguales a 15.34% de sacarosa en caña, 156 TCH y 23.83 TSH.
- En este primer corte en Sancarlos, los dos testigos comerciales presentaron los valores de sacarosa (% caña) más bajos del grupo, sin diferencias significativas con respecto a la media. Además, MZC 74-275 produjo 11% menos TCH y TSH que CC 85-92. Durante el ciclo de cultivo se registraron 1608 mm de precipitación.
- Se destacaron las variedades CC 01-1228, CC 00-3079, CC 98-426 y CC 97-7170 con sacarosa (% caña) y TCH superiores a la media de todas las variedades en evaluación (Figura 3).
- Además de las anteriores, otras cuatro variedades fueron mejores que el testigo CC 85-92 en TSH: CC 97-7565, CC 01-746, CC 01-1448 y CC 01-1305.

Zona agroecológica 6H1, Ingénio Sancarlos



Variedad	Sacarosa (% caña)	TCH	TSH
CC 01-1228	15.67	181	28.25
CC 00-3079	15.67	176	27.89
CC 98-426	16.27	168	27.71
CC 97-7170	16.43	166	27.65

Figura 3. Curvas de isoproductividad de la prueba regional en zonas semisecas con variedades de las series 97 a 01. Ingénio Sancarlos, zona agroecológica 6H1. Edad de cosecha: 14.5 meses (plantilla).

Zona agroecológica 6H1, Ingenio Providencia

- Las variedades fueron cosechadas a los 15.3 meses de edad. Los valores medios en el sitio experimental fueron iguales a 16.70% de sacarosa en caña, 172 TCH y 28.65 TSH. Durante el ciclo de cultivo se registraron 935 mm de precipitación.
- Se destacó la variedad CC 01-1228 por la combinación de sacarosa (% caña) y TCH, con valores superiores a la media de todas las variedades y de los testigos (Figura 4).
- También estuvieron por encima de la media general las variedades CC 97-7565, CC 01-1484 y CC 00-3079, aunque las tres presentaron TCH menores que CC 85-92, testigo comercial que en este sitio produjo 189 TCH.
- La variedad CC 00-2639 se ubicó en el segundo puesto en términos de TSH, después de CC 01-1228, pero no se consideró como destacada por su bajo porcentaje de sacarosa con respecto al grupo, muy cercano al obtenido por CC 85-92 e inferior al de MZC 74-275.
- Quince variedades superaron en sacarosa (% caña) al testigo MZC 74-275. Sobresalieron: CC 01-1228, CC 97-7565, CC 01-1484, CC 00-3079, CC 00-2924, CC 01-1508 y CC 00-3068, con valores mayores o iguales a 17% de sacarosa en caña.



Variedad CC 01-1228

- Aunque once variedades fueron sobresalientes en TCH con respecto a la media general, sólo CC 00-2639 y CC 01-1228 presentaron tonelajes más altos que el testigo CC 85-92.

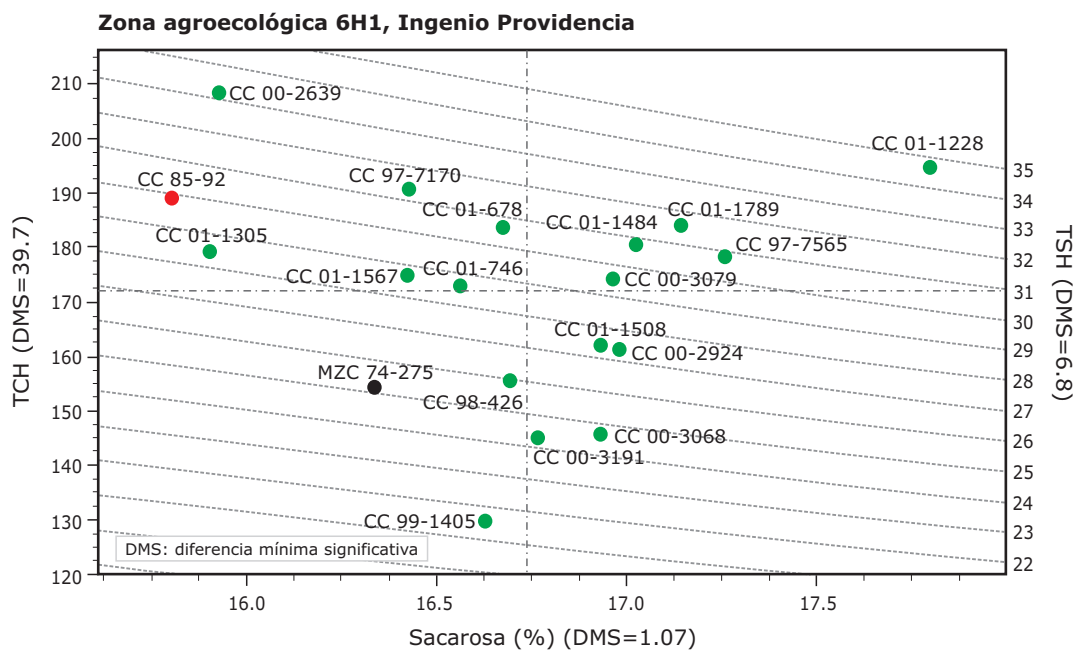


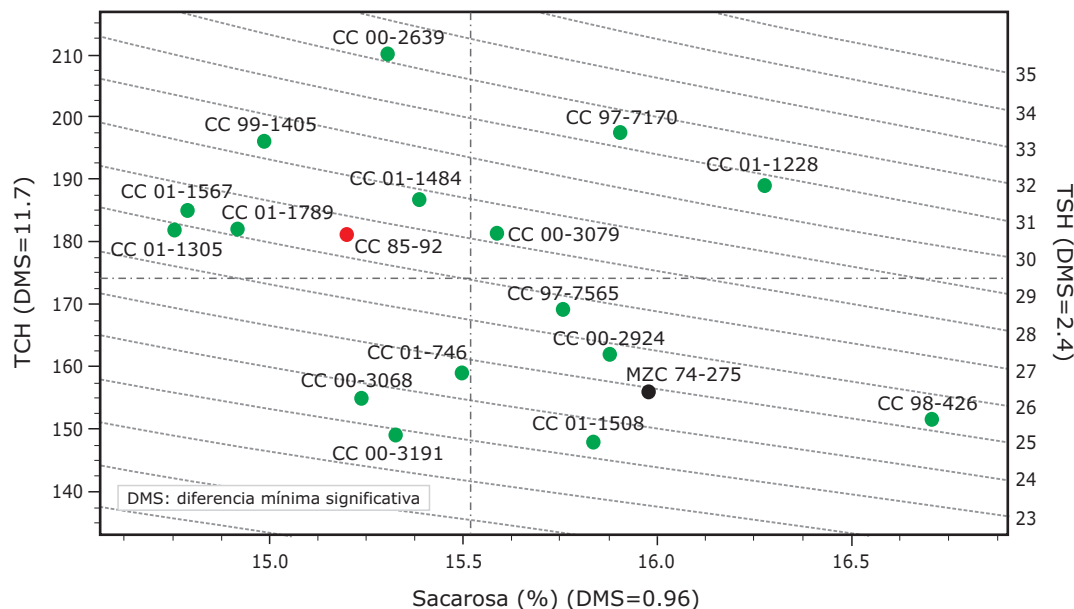
Figura 4. Curvas de isoproductividad de la prueba regional en zonas semisecas con variedades de las series 97 a 01. Ingenio Providencia, zona agroecológica 6H1. Edad de cosecha: 15.3 meses (plantilla).



Zona agroecológica 11H1, Ingenio Mayagüez

- Las variedades fueron cosechadas a los 15.9 meses de edad. Los valores medios en el sitio experimental fueron iguales a 15.52% de sacarosa en caña, 174 TCH y 27.05 TSH. Durante el ciclo de cultivo se registraron 1609 mm de precipitación.
- Se destacaron las variedades CC 97-7170 y CC 01-1228 por la combinación de sacarosa (% caña) y TCH, con valores superiores a la media de todas las variedades y de los testigos (Figura 5). También se destacó CC 00-3079, variedad que estuvo por encima de la media del grupo y que presentó mayor sacarosa e igual TCH que el testigo CC 85-92.
- Con el valor más alto de TSH en este sitio sobresalió CC 00-2639, una variedad con 18% más TCH que CC 85-92 pero con sacarosa en caña inferior con respecto a la media del grupo y al testigo MZC 74-275. La variedad CC 85-92 produjo 181 TCH.
- En sacarosa (% caña) sobresalieron las variedades CC 98-426 y CC 01-1228 (superiores al testigo MZC 74-275), así como CC 97-7170, CC 97-7565, CC 01-2924 y CC 01-1508 (superiores a CC 85-92), todas ellas con valores de sacarosa por encima de la media general.
- Nueve variedades presentaron valores de TCH mayores o iguales que la media general y la media de CC 85-92. Sobresalieron: CC 00-2639, CC 97-7170, CC 99-1405, CC 01-1228 y CC 01-1484 con valores entre 196 TCH y 210 TCH.

Zona agroecológica 11H1, Ingenio Mayagüez



Variedad	Sacarosa (% caña)	TCH	TSH
CC 00-2639	15.31	210	32.20
CC 97-7170	15.91	197	31.37
CC 01-1228	16.28	189	30.80
CC 99-1405	14.99	196	29.37

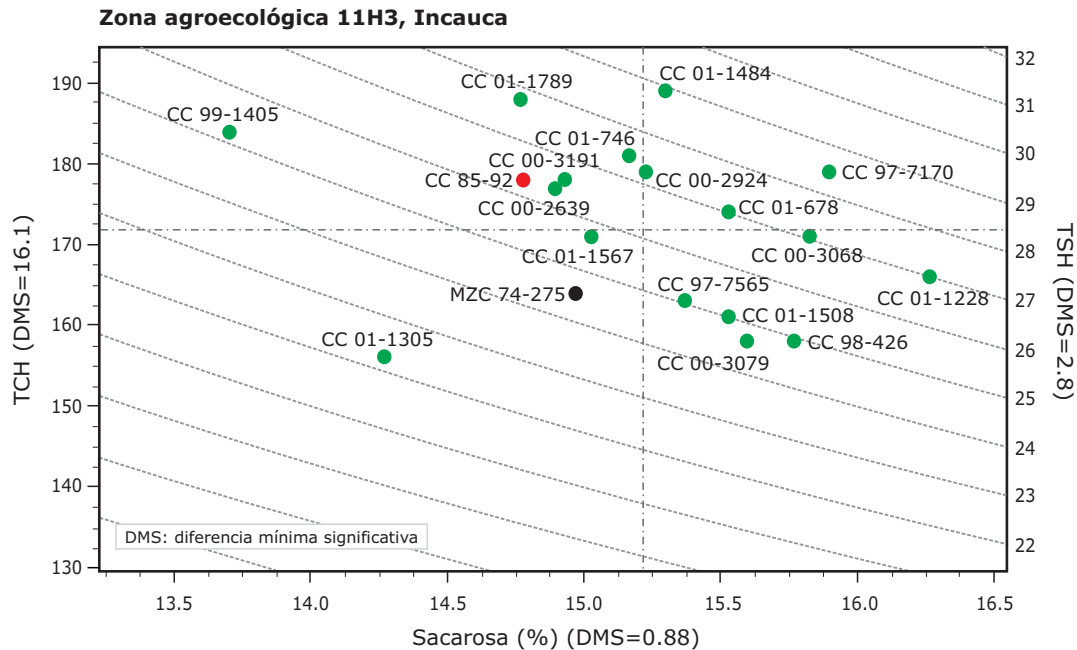
Figura 5. Curvas de isoproductividad de la prueba regional en zonas semisecas con variedades de las series 97 a 01. Ingenio Mayagüez, zona agroecológica 11H1. Edad de cosecha: 15.9 meses (plantilla).

Zona agroecológica 11H3, Incauca

- Las variedades fueron cosechadas a los 16.3 meses de edad. Los valores medios en el sitio experimental fueron iguales a 15.20% de sacarosa en caña, 172 TCH y 26.19 TSH. Los resultados de los testigos fueron, para CC 85-92: 14.78%, 178 TCH y 26.29 TSH; y para MZC 74-275: 14.97%, 164 TCH y 24.77 TSH.
- En este sitio experimental de Incauca el exceso de humedad en el suelo es mayor que en las otras cinco localidades que conforman la prueba regional. Durante el ciclo de cultivo se registraron 2211 mm de precipitación.
- Se destacaron las variedades CC 01-1484 y CC 97-7170 por la combinación de sacarosa (% caña) y TCH, con valores superiores al

promedio de todas las variedades y de los testigos (Figura 6). También se destacó CC 01-678, aunque su tonelaje de caña fue levemente inferior del testigo CC 85-92.

- Otras variedades sobresalientes, con productividad mayor o igual a 27 TSH, fueron: CC 01-746 y CC 00-2924 (sacarosa y TCH superiores a los testigos); CC 01-1228, CC 01-678 y CC 00-3068 (porcentajes de sacarosa en caña mejores que MZC 74-275).
- Doce variedades presentaron más de 15% de sacarosa en caña, valor superior con respecto al testigo MZC 74-275. Fue sobresaliente, además de las mencionadas antes, la variedad CC 98-426.
- En relación con TCH sobresalieron también las variedades CC 99-1405 y CC 01-746.



Variedad	Sacarosa (% caña)	TCH	TSH
CC 01-1484	15.30	189	29.01
CC 97-7170	15.90	179	28.32
CC 01-746	15.17	181	27.48
CC 00-2924	15.23	179	27.39

Figura 6. Curvas de isoproductividad de la prueba regional en zonas semisecas con variedades de las series 97 a 01. Incauca, zona agroecológica 11H3. Edad de cosecha: 16.3 meses (plantilla).

Análisis combinado de los sitios

En el análisis combinado de la prueba regional a través de los seis sitios se destacaron en TSH las variedades: CC 01-678 (18% más TSH que el testigo CC 85-92), CC 01-1228 (11% más), CC 97-7170 (11% más), CC 00-3079 (8% más) y CC 01-1484 (8% más) (Figura 7).

Con respecto a sacarosa (% caña) sobresalieron: CC 01-678, CC 01-1228, CC 98-426, CC 97-7170, CC 00-3079, CC 00-3068 y CC 00-2924, todas superiores al testigo CC 85-92.

En TCH, las variedades sobresalientes fueron CC 01-678, CC 00-2639, CC 97-7170, CC 01-1228 y CC 01-1789, con valores superiores al testigo.

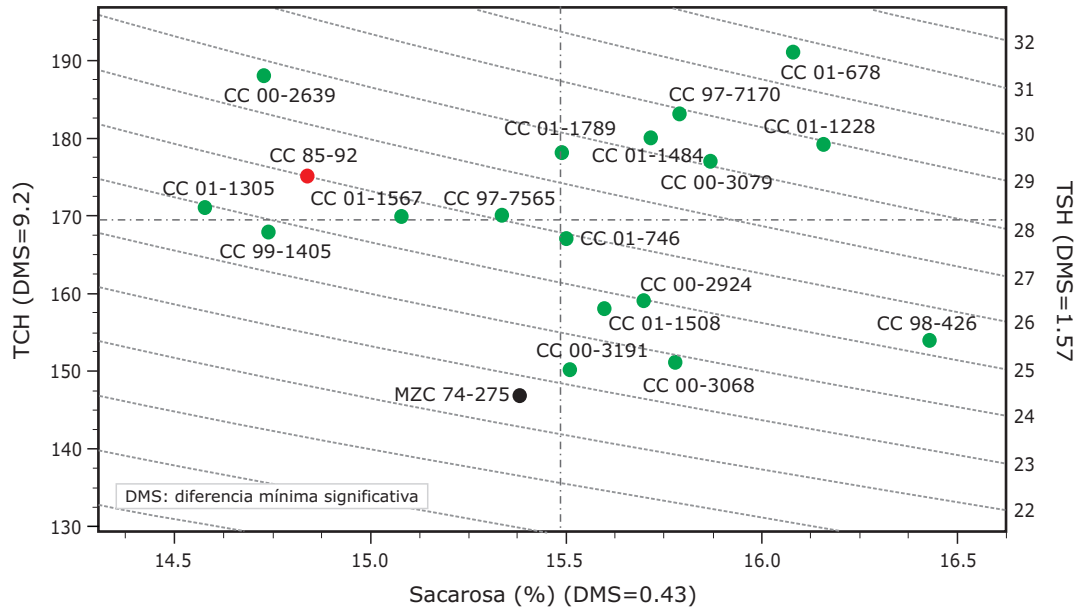


Figura 7. Curvas de isoproductividad de la prueba regional en zonas semisecas con variedades de las series 97 a 01 (plantilla). Análisis combinado con los resultados de seis sitios.



CC 97-7170



CC 00-2639



CC 00-2924



CC 00-3068



CC 01-1484



CC 98-426

Análisis de estabilidad

El análisis de estabilidad fue hecho por la metodología del coeficiente de regresión de Eberharth y Russell (1966) y el análisis de componentes principales aditivos e interacciones multiplicativas AMMI (*Additive main effects and multiplicative interaction*) (Gauch y Zobel, 1996).

En la Figura 8 se muestran los parámetros de estabilidad de Eberharth y Russell para TSH. Para que una variedad se considere estable debe presentar un coeficiente de regresión b igual a 1 y valores de TSH superiores al promedio general del ensayo en todos los sitios.

Así, en este primer corte de la prueba regional sobresalieron las variedades CC 01-1228, CC 00-2639, CC 01-1789, CC 01-746 y CC 97-7170 con un coeficiente de regresión superior a 1 y valores de TSH superiores a la media general y al testigo relativo CC 85-92, lo cual indica que estas variedades tienen buen tonelaje de sacarosa por hectárea (valores altos de sacarosa (% caña) y TCH) y, además, que tienden a mejorar su expresión cuando ocurren cambios favorables en el medio ambiente.

Las variedades CC 01-1484, CC 00-3079 y CC 01-678, mostraron valores altos de TSH y coeficientes de regresión inferiores a 1, lo que sugiere que son de buena adaptación en sitios que presentan factores limitantes.

Según la metodología AMMI, para que una variedad sea estable debe tener valores de PCA cercanos o iguales a cero y una media alta de la variable analizada. De acuerdo con lo anterior, las variedades que están muy cerca de un PCA de cero y media de TSH superior a la media general tienen alto potencial en TSH y son estables por presentar poca interacción con el ambiente. Los ambientes con PCA cerca de cero son bastante homogéneos en cuanto a la expresión de los genotipos, mientras que los ambientes con PAC distantes del centro permiten hacer una mejor discriminación de las variedades. El análisis de los resultados de la plantilla de las 17 variedades de las series 97 a 01 en la prueba regional con la metodología AMMI muestra que las variedades CC 01-1484, CC 01-678, CC 01-1228 y CC 97-7170 fueron las de mayor estabilidad entre sitios, al tiempo que CC 00-3079 y CC 01-1789, aunque de menor estabilidad, se destacaron por presentar altos TSH e interacciones positivas en los distintos ambientes (Figura 9).

Comentarios finales

Las variedades de mejor adaptación en cada sitio fueron: CC 01-678 y CC 00-3079 en el Ingenio Manuelita (zona agroecológica 11H1); CC 01-678 y CC 01-1484 en Riopaila (15H1); CC 01-1228 y CC 97-7170 en el Ingenio Sancarlos (6H1); CC 01-1228 en el Ingenio Providencia (6H1); CC 97-7170 y CC 01-1228 en el Ingenio Mayagüez (11H1); CC 01-1484 y CC 97-7170 en Incauca (11H3). Las variedades CC 01-1484, CC 01-678, CC 01-1228 y CC 97-7170 fueron las de mayor estabilidad entre sitios.

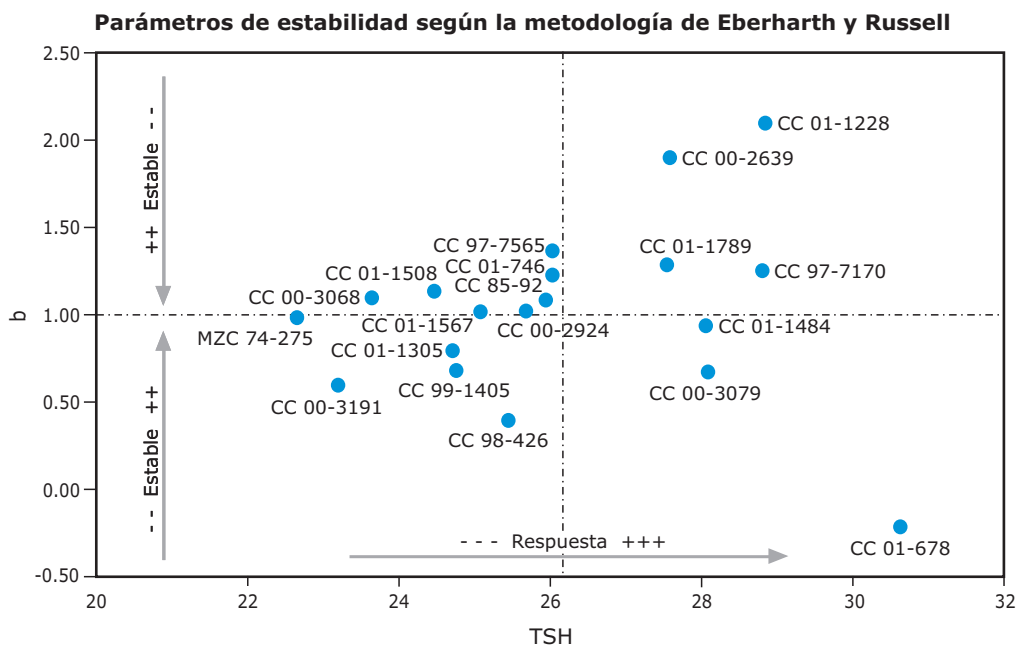


Figura 8. Análisis de estabilidad para TSH en seis localidades mediante la estimación del coeficiente de regresión de Eberharth y Russell. Prueba regional en zonas semisecas, series 97 a 01 (plantilla).

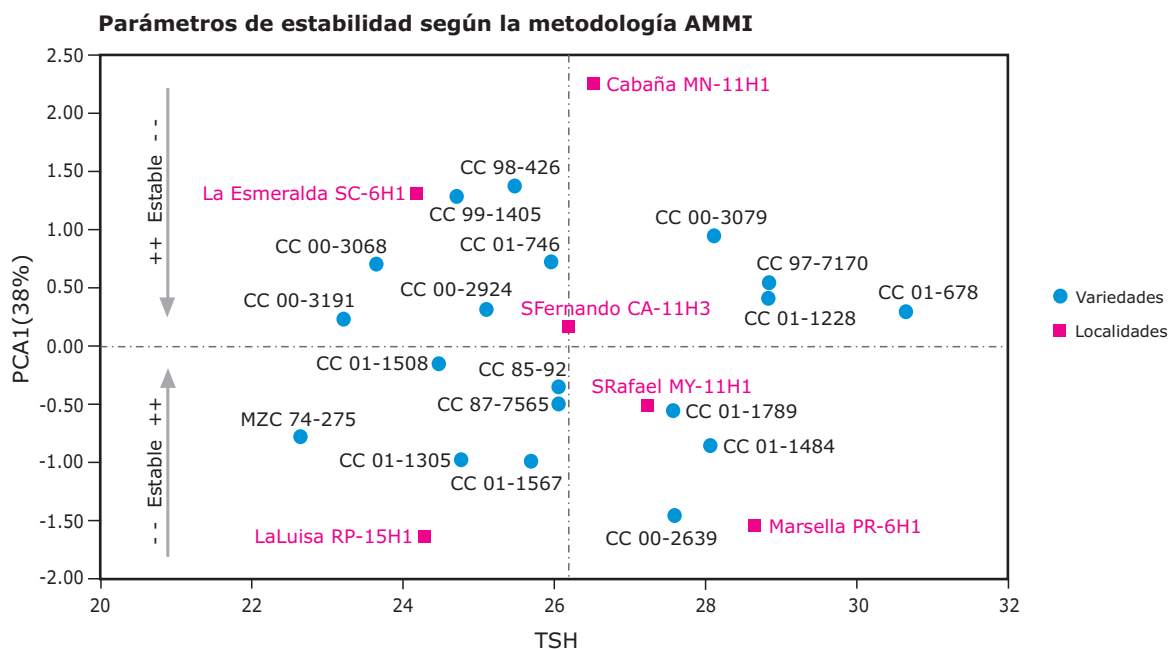


Figura 9. Análisis de estabilidad para TSH en seis localidades mediante la metodología AMMI. Prueba regional en zonas semisecas, series 97 a 01 (plantilla).



Comité de Variedades en septiembre de 2008 en el Ingenio Mayagüez. De izquierda a derecha: Camilo Jaramillo (Ingenio María Luisa), Jorge Pantoja (Mayagüez), Angie Franco (Cenicaña), Luis Eduardo Cuervo (Incauca), Jairo Nova (Incauca), Luis Orlando López (Cenicaña), Jorge Victoria (Cenicaña), Jorge Arcila (La Cabaña), Ricardo Franco (Mayagüez), Waldemar Tique (La Cabaña), Álvaro Amaya (Cenicaña), Jaime Gómez (Manuelita), Alberto Palma (Cenicaña), Alfonso Rojas (Incauca), Clímaco Cassalett (Asesor), Juan Carlos Angel (Cenicaña), Ramiro Besosa (Providencia), Luis Hernández (Riopaila Castilla), Andrés Mondragón (La Cabaña), Alejandro Durán (Pichichi), Rodrigo Villegas (Oriente S.A.) y Carlos Arturo Viveros (Cenicaña).

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo recibido para la realización de los experimentos por parte de los jefes de agronomía de los ingenios: Luis Eduardo Cuervo (Incauca), Jaime Gómez y Yuri Peralta (Manuelita), Javier Bohórquez (Mayagüez), Ramiro Besosa (Providencia), Luis Hernández (Riopaila Castilla) y Luna Paola Andrade (Sancarlos). Así mismo agradece a los prácticos de campo de Cenicaña: Jaime Calero, Daniel Lenis, Carlos Nieto y Carlos Soto.

Referencias bibliográficas

- Eberharth, S.A. and W.A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing varieties. En *Crop Sci.* 6:36-40
- Gauch, H. and R. Zobel. 1996. AMMI analysis of yield trials. In: M. S. Kang y H.G. Gauch (eds.) *Genotype-by-environment interaction*. CRC Press, pp. 85-122



Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia - Cenicaña

Agroindustria unida en la investigación y el desarrollo

Cenicaña es una institución privada de carácter científico y tecnológico, sin ánimo de lucro, fundada en 1977 por iniciativa de la agroindustria azucarera localizada en el valle del río Cauca. Su misión es contribuir por medio de la investigación, evaluación y divulgación de tecnología y el suministro de servicios especializados al desarrollo de un sector eficiente y competitivo, de manera que éste juegue un papel importante en el mejoramiento socioeconómico y en la conservación de un ambiente productivo, agradable y sano en las zonas azucareras.

Las actividades de investigación y desarrollo son financiadas por los ingenios azucareros y los cultivadores de caña a través de donaciones directas definidas cada año como un porcentaje del valor de la producción de azúcar.

Las áreas de investigación se enmarcan en tres programas: Variedades, Agronomía y Procesos de Fábrica. Los servicios de apoyo son: Información y documentación, Economía y Estadística, Cooperación Técnica y Transferencia de Tecnología y Tecnología Informática.

El Centro Experimental está ubicado a 3°13' latitud norte, a 1024 metros de altura sobre el nivel del mar. En este sitio la temperatura media anual es de 23.5 °C, la precipitación de 1160 mm y la humedad relativa de 77%.

La **Carta Trimestral** es una publicación periódica, editada por Cenicaña con el propósito de difundir información y conocimientos científicos y tecnológicos relacionados con el desarrollo de la agroindustria azucarera colombiana. Ofrece documentación resumida sobre los resultados generados por el centro de investigación y las experiencias de ingenios y cañicultores con las nuevas tecnologías, al tiempo que provee las referencias bibliográficas complementarias sobre cada tema. El primer volumen fue editado en 1978, y los cambios más significativos de diseño y concepto editorial se dieron en 1997 cuando la versión impresa comenzó a publicarse también en Internet.

Título: Prueba regional de variedades en zonas semisecas: Resultados de las Series 97 a 01 en plantilla

Autores: Carlos A. Viveros; Luis O. López; Fredy A. Salazar; Juan Carlos Ángel S.;
Luis A. Gómez; Jorge I. Victoria

Publicado en: Carta Trimestral. Cenicaña, 2009. v.31, nos. 1 y 2. p.8-19

© Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia, 2009.

Centro Experimental: vía Cali-Florida, km 26
Tel: (57) (2) 6876611 – Fax: (57) (2) 2607853
Oficina de enlace: Calle 58 norte no.3BN-110
Apartado aéreo: 9138
Cali, Valle del Cauca – Colombia

www.cenicana.org
buzon@cenicana.org