

ESTUDIO AGROINDUSTRIAL DE CUATRO DENSIDADES DE SIEMBRA CON LA VARIEDAD DE CAÑA DE AZÚCAR B76-259 CULTIVADA EN ATIRRO, TURRIALBA. PROMEDIO DE TRES COSECHAS.

Gilberto Calderón A. y Marco Chaves S.¹

INTRODUCCIÓN

La semilla constituye un factor de la producción que es determinante para alcanzar el éxito técnico y económico de una plantación comercial de caña de azúcar. Dicho factor está influenciado no sólo por la calidad del material que se emplee en la siembra; sino también, por la cantidad de esquejes (chorros) de semilla que se distribuyan en el surco. Ambos elementos influyen directamente en favorecer una adecuada germinación, retoñamiento, encepamiento, población de tallos y consecuentemente sobre el rendimiento productivo agroindustrial de una explotación cañera. El alto costo que la semilla tiene en la actualidad, representa un rubro que consume aproximadamente el 20 % de los costos totales de establecimiento de una hectárea comercial de caña de azúcar, lo cual reviste especial importancia desde el punto de vista económico. La cantidad (TM/ha) de semilla que se emplee en la siembra, está directamente vinculada con la densidad que técnicamente se determine utilizar, de manera que su optimización implicará menores costos y hará la rentabilidad de la actividad más atractiva para el agricultor.

De acuerdo con Chaves (1985) y Alfaro (1999), el material vegetativo que se utilice como semilla debe asegurar y garantizar una alta pureza genética, una elevada fitosanidad y contar además con la edad adecuada que garantice y potencie una rápida germinación y retoñamiento, así como un buen vigor; además de imponer una alta homogeneidad en el desarrollo general de la plantación, lo que repercute directamente en una mayor productividad del cañal. En la región de Turrialba al concepto de calidad de la semilla todavía no se le ha dado el verdadero valor e importancia que realmente reviste por parte de los agricultores; tampoco el concepto de densidad se ha manejado correctamente. En ese sentido, ambos aspectos son considerados prioritarios para el trabajo de campo desarrollado por la Dirección de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA) en esta zona; de ahí la verdadera importancia de realizar el presente estudio.

Por tradición, en Costa Rica se ha recomendado históricamente como densidad apropiada para realizar las siembras comerciales de la caña de azúcar, cantidades de semilla que varían entre 10 y 12 toneladas por hectárea (Aguilar, 1980; Chaves y Aguilar, 1991). Con respecto al distanciamiento de siembra, en esa misma Región se recomienda como norma general el empleo de distancias de 1,5 m entre surcos, lo que es también válido para el resto de zonas cañeras del país. Se recomienda que por cada metro lineal de surco cultivado, deban quedar colocadas en el fondo del mismo entre 10 y 12 yemas que se encuentren en estado óptimo. Sin embargo, el agricultor tiene muy arraigada la falsa creencia de que utilizando altas cantidades de semilla, se asegura una buena germinación, así como una alta población de tallos molederos que al final le permiten obtener una buena cosecha.

^{1/} **Ingenieros Agrónomos, funcionarios de DIECA. Presentado en “XV Congreso ATACORP”, celebrado en Guanacaste, Costa Rica, 3-5 setiembre, 2003. p: 251-255.**

El productor no toma en cuenta en este caso, los criterios vinculados con los costos de producción, la capacidad natural de la caña de formar de cepa, y el hecho comprobado de que las altas poblaciones de tallos luego de ocurrida la germinación generan competencia por luz, agua, espacio y nutrimentos, dándose por ello una regulación natural de tallos por metro lineal, que varía ampliamente con la variedad de caña sembrada.

OBJETIVO

Evaluar el empleo de 4 densidades de siembra (chorros) utilizando la variedad comercial de caña B76-259, con el fin de identificar la cantidad de semilla (TM/ha) más adecuada emplear desde el punto de vista agronómico y también económico.

MATERIALES Y METODOS

El experimento se estableció el 31 de julio de 1998 en la localidad de Atirro, distrito La Suiza de Turrialba, en una finca perteneciente a la Central Azucarera de Turrialba, S.A., conocido como Ingenio Atirro. Dicha finca está localizada a una altitud de 670 msnm y cuenta con una precipitación total promedio durante los últimos diez años de 2.989,1 mm (1993 – 2002). El suelo donde se llevó a cabo la investigación era de topografía plana perteneciente al orden Inceptisol, con buen drenaje natural y con una fertilidad categorizada de media en transición a alta. Se utilizó la variedad de caña B76-259, la cual es comercial y se encuentra ampliamente sembrada y distribuida en la región (Chaves *et al*, 2001). Se utilizó para la siembra semilla procedente de una plantación de segundo corte. La misma se caracteriza por poseer un biotipo de crecimiento erecto, tallos de grosor medio, con excelente despaje natural, precoz (ciclo de 12 meses) y con una alta capacidad de concentrar azúcar (110 a 125 kg azúcar por tonelada).

Se utilizó un Diseño Estadístico de Bloques Completos al Azar con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones. Los tratamientos evaluados se presentan en el Cuadro N° 1. La unidad experimental constó de una parcela de 6 surcos de 10 metros de largo cada uno, separados a 1,6 m entre surcos, para un área total de 96 m². Las variables evaluadas fueron: población de tallos/metro desde el primer mes después de la siembra (mds) hasta los 6 mds (se hizo conteo sólo en caña planta), y las variables agroindustriales obtenidas durante las 3 cosechas que duró el experimento. La primera cosecha (caña planta) se realizó 20 meses después de efectuada la siembra, la segunda a los 13 meses después de la primera cosecha y la tercera 12 meses después de la segunda cosecha.

La fertilización básica aplicada en la caña planta por igual a todos los tratamientos evaluados fue la siguiente: 163,6; 137,5; 121,2; 21; 35 y 25,5 kg/ha de N, P₂O₅, K₂O, MgO, CaO y S, respectivamente. En la segunda y tercera cosecha se aplicó: 142,9, 10,5 y 108,5 kg/ha de N, P₂O₅ y K₂O, respectivamente.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados obtenidos a partir de la evaluación de algunas variables agronómicas como: cantidad de semilla empleada en la siembra, número de yemas y conteo de tallos por metro lineal, se presentan en los Cuadros y Figura adjuntos.

Cuadro 1.
Resultados de la Evaluación de Variables Agronómicas en el Estudio de Cuatro Densidades de Siembra, Variedad B76-259, Atirro, Turrialba. Caña Planta.

Tratamientos	Semilla TM / ha	Yemas Nº / m	Nº de Tallos por Metro Lineal(mds)						Promedio
			1 *	2	3	4	5	6	
1 Chorro	4,9	9 d	7 d	19 c	29 c	23 b	15 b	12 b	18
2 Chorros (T)	9,9	18 d	13 c	26 b	34 ab	25 ab	16 b	13 ab	21
3 Chorros	14,4	24 b	16 b	27 ab	32 b	26 ab	16 b	14 a	22
4 Chorros	18,5	34 a	20 a	30 a	26 a	28 a	18 a	14 a	23
Promedio	11,9	21	14	26	33	26	16	13	-
C. V. (%)	-	50	40	19	10	8	7	6	-

*mds: Meses Después de la Siembra

Valores con igual letra en una misma columna no son diferentes estadísticamente entre sí, según la Prueba de Duncan al 5%.

Como se puede apreciar en el Cuadro 1, la población de tallos evaluada por metro lineal fue en aumento sostenido (excepto el Tratamiento de 4 chorros) hasta los tres meses de edad después de realizada la siembra (3 mds); luego de lo cual, se experimentó una disminución que no generó sin embargo diferencias estadísticas significativas entre las medias de los tratamientos medidos a los 6 mds. No hubo diferencias consistentes entre sembrar a 2, 3 y 4 chorros respecto a ésta variable. Las diferencias con carácter estadístico se dieron sólo entre los tratamientos de 1 chorro (4,9 TM) respecto a 3 chorros (14,4 TM) y de 1 chorro respecto a 4 chorros (18,5 TM).

El empleo de densidades de semilla equivalentes a 3 y 4 chorros, implican tonelajes de material reproductivo significativamente altos, de 14,4 y 18,5 TM/hectárea, respectivamente (Cuadro 1); en cuyo caso ocurre competencia entre los tallos que induce muerte natural. Por este motivo, las diferencias en cuanto a población de tallos son mínimas a la edad de 6 mds, respecto a utilizar densidades de 1 y 2 chorros.

Por otra parte, el comportamiento productivo verificado en la primera cosecha reflejó superioridad por parte del Tratamiento a 1 chorro (Cuadro 2), tanto en toneladas métricas de caña como también de azúcar, con respecto al resto de tratamientos evaluados. Este resultado fue en realidad sorpresiva e interesante, y contradice la creencia mencionada anteriormente, en el sentido de que el empleo de altas densidades de semilla asegura una buena población de tallos molederos, que redundan luego en una buena cosecha.

Cuadro 2.
Resultados de las Variables Agroindustriales Durante el Período de Tres Cosechas, del
Estudio de Cuatro Densidades de Siembra, Atirro, Turrialba. 2003.

Tratamientos	Semilla TM / ha	Ciclo	Rend. Industr. kg azuc. /TM	Producción TM / ha	
				Caña	Azúcar
1 Chorro	4,9	Cosecha 1	126,33	233,73 a	29,55 a
		Cosecha 2	124,90	101,20	12,60
		Cosecha 3	115,33	105,78	12,29
2 Chorros (T)	9,9	Cosecha 1	125,09	213,93 ab	26,77 ab
		Cosecha 2	129,60	100,20	13,00
		Cosecha 3	122,82	116,98	14,39
3 Chorros	14,4	Cosecha 1	119,62	204,09 b	24,33 b
		Cosecha 2	122,80	93,00	11,40
		Cosecha 3	120,11	113,28	13,71
4 Chorros	18,5	Cosecha 1	128,20	210,94 ab	27,07 ab
		Cosecha 2	126,10	98,40	12,40
		Cosecha 3	121,74	121,74	14,82

Valores con igual letra en una misma columna no son diferentes estadísticamente entre sí, según la prueba Duncan al 5%, entre las medias de los tratamientos dentro de cada cosecha.

La tendencia productiva verificada en el segundo y tercer corte (Cuadro 2), no mostró diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos de cada cosecha, lo cual consolidó la ventaja comparativa de los tratamientos con densidades menores: 1 y 2 chorros, con respecto al empleo de densidades mayores: 3 y 4 chorros. Este comportamiento se reflejó en los resultados de las variables agroindustriales evaluadas como promedio de las tres cosechas (Cuadro 3 y Figura 1), en donde el tratamiento a 1 chorro expresa una ligera superioridad numérica con respecto al resto de tratamientos evaluados, sin mostrar como se indicó, diferencias estadísticamente significativas.

Cuadro 3.
Resultados Agroindustriales del Estudio de Cuatro Densidades de Siembra con la Variedad
B76-259, Atirro, Turrialba. Promedio de Tres Cosechas. 2003.

Tratamientos	P o r c i e n t o				Rendim. kg azuc / TM	TM / ha		Relación* Sacarosa	PRT** (%)
	Brix	Pol	Pureza	Fibra		Caña	Azúcar		
1 Chorro	20,11	18,54	90,25	14,37	122,17	146,89	18,15	8,20	100,6
2 Chorro (T)	20,24	18,86	91,29	14,07	125,82	143,72	18,05	7,96	100,0
3 Chorro	20,19	18,69	90,04	14,70	120,84	136,78	16,49	8,30	91,4
4 Chorro	20,34	19,00	91,44	14,30	125,60	143,90	18,14	7,97	100,5
Promedio:	20,22	18,78	90,76	14,36	123,61	142,82	17,71	8,11	-
C.V. (%)	1,86	1,94	0,76	2,94	2,97	5,20	6,78	3,11	-

* Relación Sacarosa: TM de Caña Necesarias Para Producir Una Tonelada de Azúcar.

**PRT = Diferencia (%) Respecto al Testigo con Base en Toneladas de Azúcar (TM/ha)

Nota: Se Practicó la Prueba Duncan al 5%, la Cual no Reflejó Diferencias Estadísticas Entre las Medias de los Tratamientos.

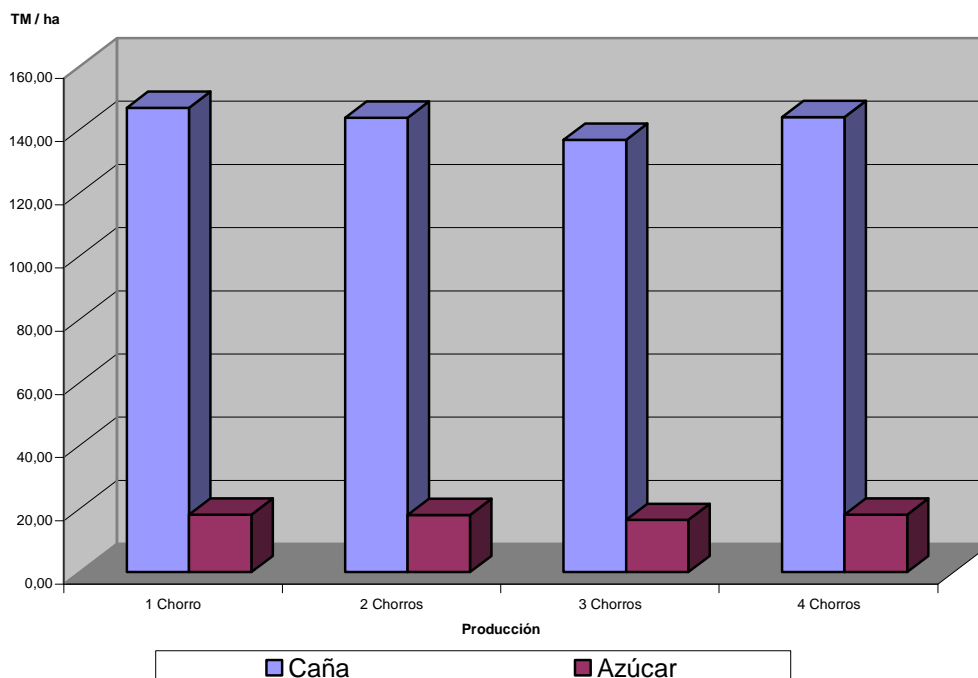
Los resultados expuestos en el Cuadro 3 revelan, que la mayor concentración de sacarosa (125,82 kg/TM) se alcanzó con el tratamiento Testigo (2 chorros), seguido por el de 4 chorros (125,60 kg/TM) con una diferencia entre ambos insignificante. La diferencia del tratamiento de 1 chorro respecto al Testigo fue de -3,65 kg de azúcar/TM (3%).

En cuanto a productividad de caña (TM/ha), la densidad de 1 chorro (4,9 TM de semilla) fue la más eficiente al producir 146,89 TM, seguida por la de 4 chorros con 143,90 TM para una diferencia de 3 TM (2,1%). Al comparar el tratamiento de 1 chorro respecto al de 2 chorros (Testigo), se encontró una diferencia de 3,17 TM equivalente al 2,2%; al establecer la comparación con respecto a 4 chorros, se encontró que 1 chorro lo superó en 3,0 TM (2,1%).

En lo que respecta a la producción de azúcar (TM/ha), se tiene que los rendimientos entre los tratamientos de 1, 2 y 4 chorros fueron muy semejantes (+0,6%), con diferencias mínimas; pese a lo cual 1 chorro de semilla superó a los demás. Estos resultados ratifican una vez más el hecho conocido, de que las mayores implicaciones de la semilla están vinculadas sobre todo con el tonelaje de caña/ha.

Quedó patentizado asimismo, que el tratamiento más deficiente de todos los evaluados fue el de 3 chorros, el cual alcanzó las menores productividades agroindustriales aunque sin significancia estadística.

Figura N°1. Resultados Agroindustriales del Estudio de Cuatro Densidades de Siembra con la Variedad B76-259, Atirro, Turrialba. Promedio de Tres Cosechas. 2003.



Los resultados encontrados en el presente estudio difieren de los obtenidos por Barboza, Chaves y Guzmán (1989) y Barboza (1993). Esos investigadores evaluaron el efecto de tres distanciamientos (1,20; 1,40 y 1,60 m entre surcos) y cuatro densidades de siembra (1, 2, 3 y 4 chorros), sobre los rendimientos agroindustriales de la caña de azúcar, variedad Q96, en San Rafael de Ojo de Agua, Costa Rica (Caña Planta). Se encontró que la mayor producción de caña y azúcar (TM/ha), así como el mayor ingreso económico obtenido por hectárea, se dio en el tratamiento donde se empleó 4 chorros y una distancia de 1,60 m (24, 8 TM/ha de semilla). Sin embargo, la mejor Relación Beneficio/ Costo se obtuvo en el tratamiento con 2 chorros sembrados a 1,60 m (12,4 TM/ha de semilla).

Es muy probable que las diferencias verificadas entre ambas investigaciones se deban a la variedad empleada, al ambiente y al entorno experimental. En este caso, la variedad Q96 se caracteriza por presentar un alto número de tallos por metro lineal; sus tallos presentan tendencia a sufrir acame (volcamiento), el despaje es pobre y el ritmo de crecimiento es poco precoz, por lo que es una variedad algo lenta. En el caso de la variedad B76-259, sus características son opuestas a las señaladas para la Q 96.

El análisis económico efectuado (Cuadro 4 y Figura 2), a juicio de los autores, contiene la información más importante y trascendente del estudio, pues se determinó que existen diferencias económicas muy significativas en la Utilidad Neta y la Relación Beneficio/Costo entre todos los tratamientos. Sembrar a 1 chorro no sólo fue el tratamiento más productivo, sino también el más rentable, y por tanto, tuvo la Relación Beneficio/Costo más alta de los cuatro evaluados (1,95).

Esto implica que por cada colón invertido se recuperaron 95 centavos libres de costos, lo que es financieramente bastante bueno.

Resulta útil establecer comparaciones para de esta forma generar inferencias; por ejemplo, entre sembrar a 1 chorro de semilla con respecto a 2, existe una diferencia positiva en Utilidad Neta a favor del primero de ¢137.922,3 (ciento treinta y siete mil novecientos veintidós colones, por hectárea), equivalente a US\$341,44, lo cual es cuantioso. Más alta es aún la diferencia a favor de sembrar a 1 chorro cuando se compara con respecto a sembrar a 4 chorros: ¢318.767,4 (trescientos dieciocho mil setecientos sesenta y siete colones, por hectárea) equivalente a US\$789,14.

Es oportuno mencionar que con el empleo de altas densidades como las empleadas en este experimento (3 y 4 chorros, equivalentes a 14,4 TM y 18,5 TM/ha de semilla, respectivamente), los costos de establecimiento de una hectárea de caña se elevan, pues se requiere más semilla que tiene un costo mayor al cosecharla, cargarla, transportarla, distribuirla en el campo, picarla en trozos de 3 o 4 yemas y taparla.

Por otra parte, es importante mencionar que para tener posibilidad de éxito productivo con el uso de densidades de siembra bajas de 1 y 2 chorros, la calidad de la semilla desempeña un papel importante y, dentro de ésta, la condición y el número de yemas sanas disponibles en un metro lineal. Durante el desarrollo del presente experimento ambos aspectos fueron debidamente controlados, por lo que no influyeron en los resultados. Sin embargo, hay que considerar que desde el punto de vista práctico, es normal que cuando se siembra una plantación haya daño de yemas, por efecto del transporte y manejo de la semilla del semillero al lugar de siembra, así como durante la riega, la pica y la tapa de la misma.

En este sentido, es oportuno sugerir con base en los resultados obtenidos en el presente estudio, la utilización de una densidad de siembra de chorro y medio (1,5) de semilla (un esqueje de semilla traslapado), lo que es equivalente aproximadamente a 7,5 toneladas de semilla por hectárea; y un promedio de 14 yemas por metro lineal. Dicha recomendación permite trabajar con grado de seguridad mayor que la de 1 chorro, que si bien fue la mejor en esta investigación, hay que reconocer que posee un grado de riesgo alto que es importante prever.

Esa sugerencia es en la actualidad de gran valor pragmático, pues los costos de producción comercial de una explotación cañera como acontece en la Región de Turrialba, son elevados. Incluso se podría pensar que con la reducción de costos por empleo de densidades bajas de semilla, el agricultor podría dar una mejor asistencia a su plantación en cuanto a fertilización y control de malezas, dos rubros que inciden de forma significativa y determinante en la expresión de los rendimientos agroindustriales de la caña de azúcar.

Cuadro 4.
Evaluación Económica del Estudio de Cuatro Densidades de Siembra,
Variedad B76-259, Atirro Turrialba. Promedio de Tres Cosechas. 2003.

Tratamientos	Semilla TM / ha	Producción TM / ha			C o l o n e s / ha		B / C
		Caña	Azúcar	Ingresos*	Gastos**	Utilidad Neta	
1 Chorro	4,9	146,89	18,15	1.560.613,3	801.249,0	759.364,4	1,95
2 Chorros (T)	9,9	143,72	18,05	1.552.586,7	931.144,6	621.442,1	1,67
3 Chorros	14,4	136,78	16,49	1.417.280,0	943.060,6	474.219,3	1,50
4 Chorros	18,5	143,90	18,14	1.444.889,0	1.004.292,0	440.597,0	1,44

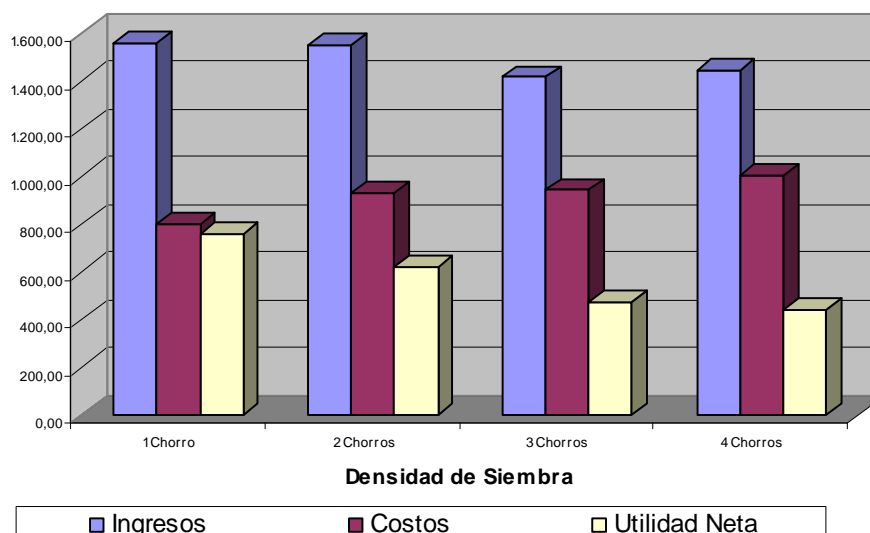
Tipo de Cambio = ¢403,94. Datos con Precios del 14 de Agosto del 2003.

* Se Estimó Precio de Liquidación Zafra 2002 -2003 en ¢86,00

** Incluye Costos de Preparación del Terreno, Carbonato de Calcio, Siembra, Insumos, Mano de Obra, Cargas Sociales y Costos de Cosecha (Corta y Carga = ¢1.700,0 / TM, Transporte = ¢1.850,0 / TM).

Figura Nº2. Evaluación Económica del Estudio de Cuatro Densidades de Siembra, Variedad B76-259, Atirro, Turrialba. Promedio de Tres Cosechas. 2003.

Miles ¢



CONCLUSIONES

Con base en los resultados e inferencias establecidas en el presente estudio, puede concluirse lo siguiente:

- La semilla es un importante factor de la producción que debe ser obligadamente ubicado y conceptualizado por el agricultor, en el lugar que realmente le corresponde: como un determinante de los costos, la expectativa de productividad y vida comercial de la plantación.
- La cantidad (TM) de semilla que se utilice en el establecimiento de una plantación comercial de caña de azúcar, está determinada por la Densidad (TM/ha) y la Distancia (metros entre surcos) de siembra que se utilice; así como también, por las características de la variedad sembrada en cuanto a largo (cm) de entrenudo, peso del tallo (kg), longitud del tallo (m) y número de yemas activas, entre otras.
- Prevalece aún vigente el pensamiento y la falsa premisa entre muchos productores de caña, de que **“..a más semilla más producción”**; lo cual es falso como la práctica agrícola lo ha suficientemente demostrado. Más bien, la realidad del campo señala que **“..a más semilla, más costos e igual o menor productividad”**.
- La densidad de semilla influye directamente y de manera determinante sobre los costos de establecimiento de una plantación comercial de caña de azúcar.
- La variedad B76-259 incorporó al utilizar una distancia de siembra de 1,50 m entre surcos y diferentes densidades de siembra, cantidades variables de semilla: 1 Chorro (4,9 TM), 2 Chorros (9,9 TM), 3 Chorros (14,4 TM) y 4 Chorros (18,5 TM).
- Sólo en el ciclo de caña planta hubo diferencias de carácter estadístico (5%), presentando el tratamiento de 1 chorro diferencias en el tonelaje de caña y azúcar (TM/ha) en relación con el de 3 chorros.
- La mayor concentración de sacarosa (125,82 kg/TM) lo obtuvo como promedio de las 3 cosechas el tratamiento Testigo (2 chorros); mientras que el empleo de 1 chorro (4,9 TM) de semilla generó las mayores productividades de caña (146,89 TM/ha) y azúcar (18,15 TM/ha). El tratamiento de 3 chorros (14,4 TM) fue el más deficiente en todos los indicadores agroindustriales, aunque no hubo diferencias de carácter significativo entre ellos.
- El empleo de densidades de siembra de 14,4 y 18,5 TM de semilla por hectárea (3 y 4 Chorros, respectivamente), no aumentaron la productividad de caña y azúcar con respecto al empleo de densidades menores de 4,9 y 9,9 TM (1 y 2 Chorros).
- Es posible tener éxito productivo y económico en una explotación cañera comercial, con el empleo de bajas densidades de semilla, si se usa un material de excelente calidad y, si

además, se logra minimizar el daño mecánico de las yemas por efecto del transporte, la distribución y manipulación en el campo.

LITERATURA CITADA

1. AGUILAR QUIROS, F. 1980. Manual de Recomendaciones en el Cultivo de la Caña de Azúcar. CAFESA, San José, Costa Rica. 158 p.
2. ALFARO PORTUGUEZ, R. 1999. Programa de Producción de Semilla Básica Mejorada de Caña de Azúcar. LAICA- DIECA, San José, Costa Rica, abril. 14 p.
3. BARBOZA PICADO, B. 1993. Efecto de Tres Distanciamientos y Cuatro Densidades de Siembra Sobre los Rendimientos Agroindustriales de la Caña de Azúcar (*Saccharum spp* cv “Q 96”) de Primer Corte, en San Rafael de Ojo de Agua, Provincia de Alajuela. Tesis de Lic. Ing. Agr. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. 74 p.
4. BARBOZA P., B; CHAVES S., M; GUZMÁN S., G. 1989. Efecto de Tres Distanciamientos y Cuatro Densidades de Siembra Sobre los Rendimientos Agroindustriales de la Caña de Azúcar, Variedad “Q 96”, en San Rafael de Ojo de Agua, Alajuela. Caña Planta. In: Congreso Agronómico Nacional, 8, Cartago, Costa Rica, 1989. Resúmenes. San José, Colegio de Ingenieros Agrónomos, julio. Volumen 1. p: 62-63.
5. CHAVES SOLERA, M.A. 1985. La Semilla Elemento Determinante en la Productividad de la Caña de Azúcar. Revista El Agricultor Costarricense 43(3-4): 59-61.
6. CHAVES SOLERA, M.A.; AGUILAR QUIRÓS, F. 1991. Caña de Azúcar (*Saccharum spp. gramineae*). San José, Costa Rica. CONITTA/MAG/UNED, Serie ITTA N° 4, San José. 33 p.
7. CHAVES S., M; RODRIGUEZ R., M; VILLALOBOS M., C; ANGULO M., A; CALDERON A., G; ALFARO P., R; RODRIGUEZ 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.