

DIAGNÓSTICO DE DISTRIBUCIÓN, INCIDENCIA Y SEVERIDAD DEL COMPLEJO DE PLAGAS DE LA CAÑA DE AZÚCAR QUE AFECTAN LOS CANTONES DE SAN CARLOS Y LOS CHILES, COSTA RICA

Alvaro Araya, Jose Daniel Salazar, Alejandro Rodríguez,
Carlos Sáenz, Rodrigo Oviedo, Daniel Alfaro
Dirección de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar
e-mail: aaraya@laica.co.cr, jsalazar@laica.co.cr,
arodriguez@laica.co.cr, csaenz@laica.co.cr, roviedo@laica.co.cr

RESUMEN

Debido a los bajos rendimientos industriales obtenidos por los productores independientes en la zafra 2003-2004 en la región Huetar Norte, se procedió a realizar un Diagnóstico de campo de la situación de las plagas y su relación con los diferentes factores que intervienen en el manejo agronómico del cultivo. La metodología de muestreo utilizada se realizó por medio de visitas directas a las unidades de producción a través de una encuesta y para la realización y correcta interpretación de la evaluación de campo se definió y aplicó una escala de *Daño Genérico* adaptable a todas las plagas. Para la determinación de la muestra se consideraron 96 productores independientes escogidos al azar, pertenecientes a seis (6) distritos del cantón de San Carlos y los Chiles y un total de 35 localidades.

Se abarcó un área total de 1560 Has, de las cuales el 93.5% pertenecen al cantón de San Carlos y un 6.5% al cantón de los Chiles.

También se encontró que el estado de las plagas observado al momento de realizar el diagnóstico se consideró en promedio *leve* y únicamente alcanzó el grado de *moderado* o *fuerte* algunos lotes y localidades aislados dado ello por el deterioro o la desatención manifiesta de la plantación.

INTRODUCCIÓN

La presencia de plagas en grados problemáticos constituye un factor que atenta y conspira seriamente contra la estabilidad y el éxito productivo de las plantaciones comerciales de los cultivos agrícolas, entre los cuales la Caña de Azúcar no es la excepción. La situación se torna realmente grave cuando las plagas que aparecen son nuevas, no reconocidas o en su caso los niveles de afección provocados son significativos y, por tanto, de fuerte impacto económico.

Es por ello que la alarma creada por los bajos rendimientos industriales obtenidos en la zafra 2003-2004 en la zona de influencia cañera de la Región Huetar Norte de nuestro país que comprende tres ingenios los cuales representan el 11.1% de la producción de azúcar y un 10.7% del total de toneladas producidas a nivel nacional, creó la necesidad de poder relacionar el manejo agronómico del cultivo con el nivel de daño producido por las plagas y el bajo rendimiento de dicha zafra específicamente a través de un diagnóstico de campo.

Por estos motivos, resulta necesario evaluar y diagnosticar periódicamente el estado fitosanitario de las plantaciones comerciales de caña, utilizando para ello criterios representativos y objetivos, y poder a partir de ello, ejecutar en el momento oportuno las medidas de control necesarias que permitan contrarrestar los efectos negativos inducidos por las mismas.

OBJETIVO

Con el fin de conocer con alguna certeza la situación fitosanitaria de las plantaciones comerciales, se procedió a realizar un diagnóstico de campo en la Región Norte, propiamente en los cantones de San Carlos y Los Chiles, pertenecientes a la provincia de Alajuela, con el objeto de *diagnosticar la situación actual de las plagas y su relación con los diferentes factores que intervienen en el manejo agronómico del cultivo de la Caña de Azúcar.*

METODOLOGÍA

La Metodología utilizada para recolectar la información del Diagnóstico fue fundamentalmente la de la Visita Directa a las plantaciones de caña y, complementariamente, la Entrevista al propietario o encargado de la misma.

Las Fincas y los productores de caña evaluados surgieron de una selección previa realizada al azar por Localidad, mediante la cual se procuró evitar cualquier tipo de sesgo y abarcar además, las localidades productoras más importantes de la región; esto debido a la imposibilidad práctica de realizar el Diagnóstico a la totalidad de los productores.

La información básica recabada por medio de la consulta de campo fue la siguiente: Área de Caña Sembrada; Variedades Cultivadas; Manejo Agronómico de las Plantaciones; Prácticas de Cosecha; Estado Fitopatológico y Entomológico; Prácticas de Control de Plagas Ejecutadas; Disponibilidad en la Finca del Equipo y la Maquinaria Necesaria para Realizar el Control Efectivo de Plagas, entre otros.

El Diagnóstico se realizó entre el lunes 16 y el viernes 27 de agosto del 2004 en treinta y cinco (35) localidades productoras de caña de la región estudiada, pertenecientes a 6 distritos y a los cantones de San Carlos y Los Chiles, pertenecientes como se anotó a la provincia de Alajuela. Los cantones se encuentran Geográficamente ubicados en las siguientes Coordenadas: San Carlos (Ciudad Quesada, 656 msnm) 10° 19' 30" Latitud Norte y 84° 25' 48" Longitud Oeste; Los Chiles (43 msnm) a 11° 01' 57" y 84° 43' 05", Latitud Norte y Longitud Oeste, respectivamente. La altitud de la Región Cañera varía entre aproximadamente 670 y 40 msnm.

El Diagnóstico abarcó un área total de 1.560,0 has, de las cuales 1.458,0 has (93,5%) pertenecen al cantón de San Carlos y las 102,0 has (6,5%) restantes al cantón de Los Chiles. El detalle del área cubierta según cantón, localidad y número de productores consultados se muestra en el Cuadro 1.

CUADRO 1
LOCALIDADES CONSIDERADAS PARA EL DIAGNOSTICO DE PLAGAS

CANTON	DISTRITOS	LOCALIDADES	# PRODUCTORES	AREA (ha)	
LOS CHILES	EL AMPARO	EL AMPARO	1	67,0	
		PAVON	2	35,0	
		SUBTOTAL	3	102,0	
SAN CARLOS	CIUDAD QUESADA	CEDRAL	2	7,0	
		DULCE NOMBRE	3	41,3	
		SAN GERARDO	1	4,9	
		SAN RAMON	1	5,6	
		SUCRE	1	1,0	
		TESALIA	3	15,2	
		SUBTOTAL	11	75,0	
		CUTRIS	BELLA VISTA	1	38,5
			BOCA DE ARENAL	4	75,2
			CORAZON DE JESUS	3	40,5
	LA CAJETA		4	111,5	
	SAN JORGE		3	86,4	
	SUBTOTAL		15	352,1	
	FLORENCIA	CAIMITOS	1	20,0	
		CUESTILLAS	3	12,0	
		LA CEIBA	1	2,0	
		LA QUILEA	4	16,5	
		PEJE	4	67,0	
		PENJAMO	1	10,5	
		PLATANAR	7	40,1	
		SAN JUAN	9	122,3	
		SAN LUIS	2	8,5	
		SAN RAFAEL	1	23,0	
		SANTA RITA	1	4,2	
		SUBTOTAL	34	326,1	
		LA PALMERA	SAN FRANCISCO	6	109,0
	SANTA ROSA		6	33,1	
	SUBTOTAL		12	142,1	
	POCOSOL	BUENOS AIRES	7	168,6	
		EL ESTERO	5	42,3	
		LA LUISA	1	63,0	
		LAS NIEVES	1	2,5	
		SAN DIEGO	2	18,8	
		SAN GERARDO	2	118,5	
SANTA CECILIA		1	92,0		
SANTA MARIA		1	45,0		
SANTA ROSA		1	12,0		
SUBTOTAL		21	562,7		
TOTAL			96	1.560,0	

RESULTADOS

El Cuadro 2 muestra y ubica de forma resumida según cantón y distrito, el área total de caña disponible en las Unidades Productivas Evaluadas y el total del área de la Finca afectada por plagas. En términos generales, el área de caña afectada correspondió a 199,8 has (12,8%) del área total evaluada (1.560 has), sobresaliendo (contra todos los pronósticos) el distrito de Ciudad Quesada, donde se presenta el mayor porcentaje (21%), debido a la presencia de un componente variado de plagas, como se analizará más adelante.

El distrito de Pocosol con base en los daños ocasionados por la plaga de el “salivazo”, reporta un 19,6% del área sembrada con caña afectada equivalente a 110,5 has. Los distritos de Cutris y La Palmera presentan por su parte, porcentajes de área afectada próximos al 10% con 40,0 y 14,5 has, respectivamente. Los menores grados de presencia y daños provocados por plagas se reportan en los distritos de Florencia de San Carlos y El Amparo de Los Chiles. En la mayoría de los casos, el reporte de área afectada se realizó cuando se presentaban altos niveles de daño o la presencia de la plaga era generalizada en toda la finca.

CUADRO 2
CANTONES, DISTRITOS, AREA TOTAL Y AFECTADA. DIAGNOSTICO DE PLAGAS REGION
NORTE. AGOSTO 2004

CANTON	DISTRITO	LOCALIDADES	AREA (HA)	AREA AFECTADA (HA)	% AFECCION
Los Chiles	El Amparo	2	102,0	4,0	3,9
San Carlos	Ciudad	6	75,0	15,8	21,0
	Quesada				
San Carlos	Cutris	5	352,1	40,0	11,4
San Carlos	Florencia	11	326,1	15,0	4,6
San Carlos	La Palmera	2	142,1	14,5	10,2
San Carlos	Pocosol	9	562,7	110,5	19,6
TOTAL	6	35	1560,0	199,8	12,8

En el 48,6 % de las localidades la presencia de las plagas o su nivel de daño no fue relevante por lo que no implicó anotación de área afectada, lo que resulta muy significativo. En la mayoría de los casos se reporta un porcentaje de área afectada baja.

El Diagnóstico realizado permitió además, valorar de forma objetiva y específica el efecto de las plagas en relación al componente de Variedades sembradas comercialmente en la región. En la Figura 1 se detalla el nombre de las principales Variedades que se identificaron durante el Diagnóstico, siendo que la variedad comercial conocida como “Saboriana” cubre el 43% del área evaluada, lo que equivale a 675,9 has; un total de 219,2 has (14%) estaba sembrado con B 76-259; el 11% (171,9 has) con el Clon SP 71-5574; en tanto que PINDAR reportó un 9% (138,9 has) y SP 79-2233 un 8% (118,5 has). Un importante grupo de variedades definidas e identificadas como “Otras” representaron el 15% (235,6 has) del área, entre las que se pueden mencionar las Variedades: B 47-44, CP 57-603, H 77-4346, LAICA 85-653, LAICA 87-601, Q 96, RB 73-9735 y áreas sembradas con mezcla de Variedades.

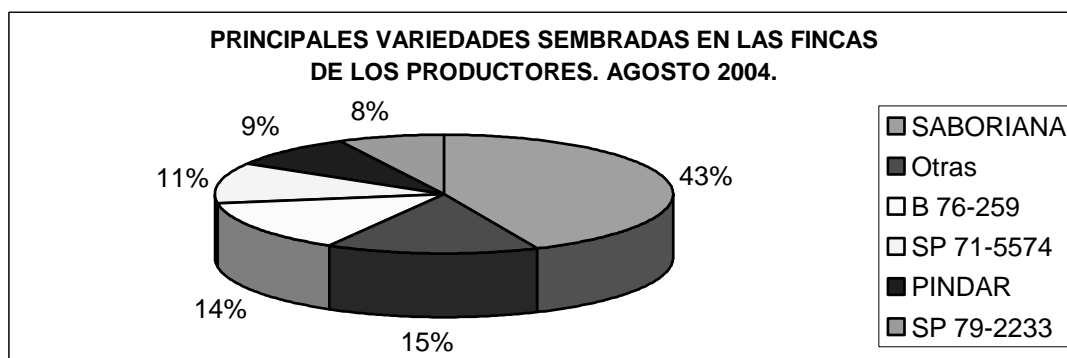


Figura 1. Proporción del Área Sembrada Según Variedad de Caña.

Al realizar la evaluación de campo se consideró la presencia de las principales plagas de la región, así como aquellas que por sus antecedentes no tienen una frecuencia e Intensidad de Daño importante, pero que eventualmente, bajo determinadas circunstancias y condiciones, podrían incrementar sus poblaciones y provocar daños severos al cultivo y pérdidas económicas importantes al agricultor.

En el Cuadro 3 se anota el “Nombre Común” y complementariamente el “Nombre Científico” de las ocho especies de plagas consideradas como más importantes y comunes en la Región, seis de las cuales son Invertebradas (Insectos) y dos Mamíferos Vertebrados (Roedores).

CUADRO 3
PINCIPALES PLAGAS INSECTILES Y VERTEBRADAS REPORTADAS EN EL DIAGNOSTICO, AGOSTO 2004

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO
Barrenador Común del Tallo	<i>Diatraea</i> spp.
Barrenador Gigante del Tallo	<i>Castnia licus</i>
Chicharra	<i>Proarna invaria</i>
Cigarrita Antillana	<i>Saccharosydne saccharivora</i>
Picudo de la Caña	<i>Metamasius hemipterus</i>
Ratas	<i>Sigmodon hispidus; Reithrodontomys</i> spp.
Salivazo, Baba de Culebra, Palomilla	<i>Aeneolamia</i> spp.; <i>Prosapia</i> spp.; <i>Zulia</i> spp.
Taltuzas	<i>Orthogeomys</i> spp.

Para la realización y correcta interpretación de la Evaluación de Campo, se definió y aplicó una Escala de Daño Genérica adaptable a todas las plagas, de manera que permitiera mantener un criterio preciso y similar de cada una de las personas que intervinieron en el mismo. La Escala definida consideró básicamente cuatro Niveles de Daño según la condición presente en la plantación y las poblaciones de las plagas, como se anota a continuación:

ESCALA	
NIVEL DE DAÑO	CONDICION
1	BAJO
2	MODERADO
3	ALTO
4	MUY ALTO

En el Cuadro 4 se presentan los Niveles de Daño determinados particularmente para cada uno de los 6 distritos y las 35 localidades valoradas. En total existen 249 reportes de daños o presencia de plagas en el campo. A nivel de distrito se tienen 70 reportes en Florencia, 59 en Cutris, 56 en Pocosol, 29 en La Palmera y Ciudad Quesada y 6 en El Amparo. En general se reporta una mayor incidencia de plagas en la zona baja (< 300 msnm), con excepción del cantón de Los Chiles, probablemente por ser una zona de reciente introducción del cultivo.

CUADRO 4
NIVELES DETERMINADOS PARA LAS DIFERENTES PLAGAS POR DISTRITO. DIAGNOSTICO DE PLAGAS EN LA REGION NORTE (SAN CARLOS Y LOS CHILES).

DISTRITO	CASTNIA				CHICHARRA				CIGARRITA				DIATRAEA				METAMASIVS				RATAS				SALIVAZO				TALTUZAS			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
CIUDAD QUESADA		1			1				3	1			4	2	1			2			2				5	2			3	1	1	
CUTRIS					8	2		2	12				4	4	2		2	2			3	3			2	5	5	3				
EL AMPARO					1				1				2													1	1					
FLORENCIA	4				8				8	1	1		10	4	1		4				9	5	4		8	3						
LA PALMERA	1				2	1			1				5	2	3	1					4	1			3	5						
POCOSOL	3				6				7	3			8	1			2				3	3	2	1	8	2	3	4				
TOTAL NIVEL/PLAGA	8	1	0	0	26	3	0	2	32	5	1	0	33	13	7	1	8	4	0	0	21	12	6	1	26	18	9	7	3	1	1	0
TOTAL PLAGA	9				31				38				54				12				40				60				5			

La mayor cantidad de reportes de daño se dieron en particular para el Salivazo (60), seguido del Barrenador Común del Tallo (54), las Ratas (40), la Cigarrita Antillana (38) y la Chicharra (31); siendo inferior el número de reportes en el caso de las otras plagas. El 63,1% de los

casos identificados fueron catalogados con Nivel de Daño Bajo, el 22,9% Moderado, mientras en los Niveles Alto y Muy Alto se alcanzó el 9,6% y el 4,4% del total de reportes, siendo predominantes en estos dos últimos el Salivazo, el Barrenador Común y las Ratras, como se muestra seguidamente:

Cuadro 5
Niveles de Daño Determinados para las Diferentes Plagas
NIVEL DE DAÑO

PLAGA	1	2	3	4	TOTAL
CASTNIA	8	1	0	0	9
CHICHARRA	26	3	0	2	31
CIGARRITA	32	5	1	0	38
DIATRAEA	33	13	7	1	54
METAMASIUS	8	4	0	0	12
RATAS	21	12	6	1	40
SALIVAZO	26	18	9	7	60
TALTUZA	3	1	1	0	5
TOTAL	157	57	24	11	249
PORCENTAJE	63,1	22,9	9,6	4,4	100,0

RELACION ENTRE LAS VARIABLES DE MANEJO AGRONÓMICO Y LA PRESENCIA DE PLAGAS

Se estima conveniente y muy necesario disponer y presentar por su trascendencia, información relativa al clima prevaleciente en la Región Norte, lo cual se hace en el presente caso con base en información procedente de la Estación Meteorológica del Ingenio Quebrada Azul (2004) y referencias de años anteriores pertenecientes a las Estaciones que operaron en el Ingenio Cutris y en Ciudad Quesada (1995).

La Zona cañera perteneciente al cantón de San Carlos estudiada tiene influencia directa del Caribe del país, por lo que se posee un alto y definido régimen de lluvias que carece sin embargo de un “Periodo Seco” estable, por lo general superior a los 30 días, lo que influye negativamente sobre los Rendimientos Industriales y Agrícola. En el caso de Los Chiles hay influencia del Lago de Nicaragua, y en dicho caso si hay un Periodo Seco muy fuerte y definido, por lo general de más de dos meses.

Muchas de las prácticas agrícolas de manejo del cultivo que se recomiendan, se realizan inoportunamente, o en su defecto son poco eficientes para los objetivos buscados. Además, las lluvias prevalecientes antes y durante el periodo de cosecha, afectan – negativamente la calidad de la Materia Prima producida. En el Cuadro 6 se observan las condiciones que prevalecen en la Zona Baja y Media – Alta en que están concentradas la mayoría de las siembras de Caña de Azúcar en el lugar.

CUADRO 6
 CARACTERISTICAS DE CLIMA DE LOS DOS PISOS ALTITUDINALES DONDE SE SIEMBRA CAÑA DE
 AZUCAR EN LA REGION DE SAN CARLOS

AREA DE INFLUENCIA	ALTITUD (msnm)	PRECIPITACION (mm)	TEMPERATURA (°C)		
			MEDIA	MAXIMA	MINIMA
ZONA BAJA	65-300	3.550	25,7	30,8	20,7
ZONA MEDIA ALTA	300-900	4.468	23,0	27,1	18,9

FUENTE: Vargas y Salazar, 1995

En la Figura 2 se observa que durante el periodo 2000 al 2003 la Precipitación Total Acumulada de cada año estuvo ubicada entre 3.678 y 3.384 mm. Asimismo se infiere que para el mes de agosto del 2004 se tenía un acumulado de lluvia del periodo de 2.513 mm, mientras que para ese mismo periodo en el 2000 fue de 2.262 mm; en el 2001 de apenas 1.746 mm, en el 2002 de 2.387 mm y en el 2003 de 1.780 mm, todo lo cual revela la fuerte variabilidad mostrada por la lluvia en el lugar y un alto grado de humedad en el 2004.

En la Figura 3 se puede observar a su vez el régimen de lluvias verificado por mes durante los últimos tres años. Es importante anotar que si se da seguimiento puntual a las lluvias desde mayo del 2003 y hasta agosto del 2004 (15 meses), se tiene un total acumulado de 5.561 mm para un promedio mensual de 370,7 mm, el cual es muy superior a otros años, especialmente si se compara con el promedio mensual del año 2002 (306,6 mm) y del 2003 (296,1 mm).

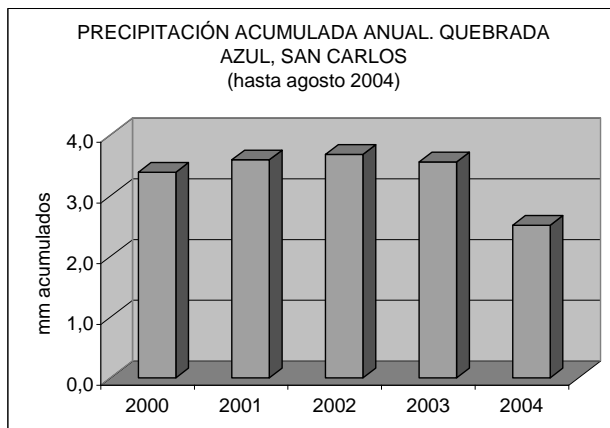


Figura 2. Precipitación Acumulada Anual reportada en Quebrada Azul, San Carlos. Periodo 2000-2004. Fuente: Estación Meteorológica Ingenio Quebrada Azul

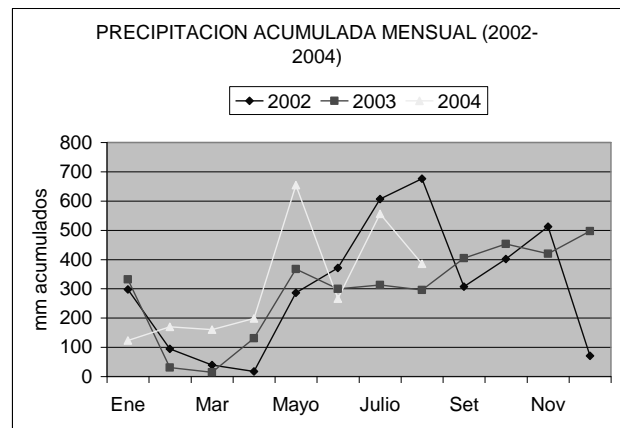


Figura 3. Precipitación Mensual en Quebrada Azul, San Carlos. Periodo 2002-2004. Fuente: Estación Meteorológica Ingenio Quebrada Azul

Seguidamente se comentarán con algún grado de detalle algunas de las variables relacionadas con el Manejo Agronómico de las Plantaciones consultadas a los encuestados, y que se estima podrían tener ingerencia y alguna influencia directa o indirecta sobre la presencia y el ataque de plagas.

1) CONTROL DE PLAGAS

Por muchos años se han recomendado y aplicado exitosamente en el país un grupo importante de Estrategias orientadas al Diagnóstico de Poblaciones y el Control de Plagas; siendo la región de San Carlos una de las más beneficiadas en esta materia, mediante la realización de múltiples actividades de Capacitación tanto de carácter Grupal como Individual. Para la mayoría de las plagas que afectan el cultivo de la Caña de Azúcar existe una o más Estrategias

y Métodos de Control y Combate; aunque también es justo mencionar, que en ocasiones la implementación o uso de las mismas se pueden ver limitadas por causa de diversos factores. Además, algunas plagas presentan hábitos de vida y alimentación muy particulares que dificultan su control de forma eficiente y oportuna.

Se determinó por medio del estudio, que en la mayoría de los casos los productores tienen conocimiento y conciencia de las acciones preventivas y correctivas que deben seguir y ejecutar para controlar las plagas, pero pese a ello no todos las realizan.

El detalle de las Estrategias Utilizadas y su finalidad se expone en el Cuadro 7. Una de las prácticas que se realiza con mayor frecuencia es el Monitoreo de Plagas que consiste en observaciones generales periódicas de la plantación, sin seguir un esquema metodológico establecido para ese fin. El 52% de los productores indicaron que lo realizan principalmente para determinar la presencia del Salivazo y el Barrenador Común del Tallo. Esta es una buena práctica de carácter preventivo y previsorio que debe promoverse y fortalecerse.

El Uso de Insecticidas Químicos se ha lamentablemente incrementado respecto a años anteriores, siendo que en 20 casos particulares se utilizó para realizar el Combate del Salivazo y en 5 casos para el control de Chicharras. El Insecticida más utilizado fue el Jade; también se reporta el uso de los Insecticidas Tamarón y Diazinón y el desinfectante Carbolina. Cabe destacar que muchas veces el empleo de Productos Químicos se realiza a manera de “Prueba” y con la esperanza de resolver fácil y rápidamente su problema de campo. Hay gran influencia de las empresas comercializadoras de estos productos. La Carbolina es un producto peligroso además de prohibido (contenido de Fenoles y otros), por lo que su utilización trae implícitos riesgos y peligros la mayoría de las veces desconocidos por el agricultor que pueden ir en afección de su propia salud y la de sus vecinos.

El Uso de Controladores Biológicos como son los Hongos Entomopatógenos de los Géneros *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria bassiana* empleados para realizar el Control del Salivazo (13,5%) y la Cigarrita Antillana (10,4%) y complementariamente del Parasitoide de Larvas *Cotesia flavipes* utilizado para el combate del Barrenador Común (12,5%) fue también reportado, pero no en los niveles deseados y esperados. Otras Estrategias de control señaladas alternativamente por parte de los agricultores fueron el Uso de Trampas Adhesivas con Plástico de Color Amarillo y Trampas de Luz para la captura de adultos del Salivazo y la Chicharra, respectivamente.

CUADRO 7
PRINCIPALES ESTRATEGIAS DE CONTROL DE PLAGAS UTILIZADAS SEGÚN EL NIVEL DE PRESENCIA
DIAGNOSTICO DE PLAGAS. REGION NORTE. AGOSTO DEL 2004

ESTRATEGIA	PLAGA	NIVEL DE DAÑO				TOTAL
		1	2	3	4	
Monitoreos	Salivazo (<i>Aeneolamia</i> spp.; <i>Prosapia</i> spp.; <i>Zulia</i> sp.)	11	7	6	2	26
Monitoreos	Barrenador Común del Tallo (<i>Diatraea</i> spp.)	16	4	4	0	24
Insecticidas químicos	Salivazo (<i>Aeneolamia</i> spp.; <i>Prosapia</i> spp.; <i>Zulia</i> sp.)	7	5	5	3	20
Hongo	Salivazo (<i>Aeneolamia</i> spp.; <i>Prosapia</i> spp.; <i>Zulia</i> sp.)	1	6	4	2	13
Liberación de <i>Cotesia flavipes</i>	Barrenador Común del Tallo (<i>Diatraea</i> spp.)	3	3	5	1	12
Bolsas amarillas	Salivazo (<i>Aeneolamia</i> spp.; <i>Prosapia</i> spp.; <i>Zulia</i> sp.)	3	3	4	2	12
Hongo	Cigarrita Antillana (<i>Saccharosydne saccharivorae</i>)	10				10
Insecticidas químicos	Chicharra (<i>Proarna invariata</i>)		3		2	5
Trampas de luz	Chicharra (<i>Proarna invariata</i>)				2	2
TOTAL (9)	4	51	31	28	14	124

2) VARIEDADES CULTIVADAS

Por muchos años se ha relacionado y vinculado la presencia del “Salivazo” en áreas afectadas por la plaga, con la siembra de la Variedad de Caña conocida en la Región como “Saboriana”, situación que de acuerdo con los resultados del presente Diagnóstico no pudo ser corroborado y demostrado de manera absoluta, a pesar de que se reportan más de 53 casos en donde dicho Clon se siembra comercialmente, como lo indica el Cuadro 8.

Es necesario considerar al respecto, que dicho Material Genético corresponde a la Variedad que cubre el 43% del área cultivada que comprendió el estudio, lo que aporta una frecuencia de siembra alta. Existen factores complementarios asociados a la Variedad que sin embargo se conjugan e influyen en ello, como son principalmente los relacionados con el Manejo General de las Plantaciones (Control de Malezas, Drenajes, Fertilización, Encalamiento y Labranza del Suelo). La Variedad no debe valorarse como un factor aislado.

Se ha suficientemente demostrado en la práctica agrícola, que plantaciones con un adecuado Manejo Agronómico, donde se implementen oportunamente las Labores de Cultivo y ejecuten oportunamente las Actividades de Prevención de esta Plaga, la presencia de ataques severos es muy inferior.

Las plagas asociadas con la mayoría de las Variedades sembradas son el Salivazo y el Barrenador Común del Tallo. En las Variedades de origen Brasileño (siglas SP) se reporta la presencia de la Cigarrita Antillana y las Ratas como las segundas plagas en importancia.

CUADRO 8
PRINCIPALES PLAGAS POR VARIEDAD
DIAGNOSTICO DE PLAGAS EN LA REGION NORTE
AGOSTO DEL 2004

VARIEDAD	PLAGA 1	Nº CASOS	PLAGA 2	Nº CASOS
B 76-259	Diatraea	24	Salivazo	22
PINDAR	Salivazo	15	Diatraea	12
SABORIANA	Salivazo	53	Diatraea	39
SP 71-5574	Salivazo	11	Cigarrita	7
SP 79-2233	Salivazo	11	Ratas	11
OTRAS	Salivazo	26	Diatraea	24

3) ENFERMEDADES

Si bien este factor no tiene en apariencia una relación directa con el efecto destructivo provocado por las plagas, es necesario indicar que se verificó en las plantaciones la Incidencia de seis Enfermedades con Grado de Severidad Variable, siendo importante señalar además, que las más limitantes para el caso particular de la Variedad “Saboriana” fue el Cogollo Retorcido (*Fusarium moniliforme*); mientras que para la Variedad B 76-259 se determinó que la mayor limitante en la región es la Alta Incidencia del Carbón de la Caña de Azúcar (*Ustilago scitaminea*), el cual provoca efectos negativos en la mayoría de las plantaciones donde esta presente, especialmente en aquellas “viejas” con varias cosechas sucesivas (socas) y con una Alta Presión de Inóculo, estimándose producciones que no superaban las 20 TM/ha. Estas plantaciones demandan su inmediata Renovación y Sustitución de los Clones empleados por Variedades Resistentes o Tolerantes a este patógeno.

4) PRACTICAS DE CULTIVO

a) CONTROL DE MALEZAS

La frecuencia y la severidad de ataque de las plagas en las localidades estudiadas, se ven fuertemente influenciadas y en algún grado determinadas por la condición en que se encuentren las malezas dentro de las plantaciones. Al disminuir la calidad y frecuencia del control de las mismas, aumenta consecuentemente el número de casos en donde las plagas afectan de manera moderada o muy fuerte al cultivo.

En el Cuadro 9 se muestra como el promedio de ataque se incrementó linealmente pasando del 31,5% en el caso de las Fincas donde el Control de las Malezas fue considerado Eficiente, al 37,0% cuando fue Regular y al 46,0% cuando fue calificado como Deficiente (Malo). Esta tendencia se debe al significativo incremento mostrado en la severidad del ataque del Barrenador Común del Tallo, las Ratas y el Salivazo, las cuales proliferan cuando se presentan y estimulan éstas condiciones favorables para su desarrollo. Con respecto a las restantes plagas, únicamente el Barrenador Gigante y las Taltuzas mostraron un comportamiento totalmente opuesto al mencionado.

Otra característica que quedó plasmada en el estudio y que requiere para su correcta interpretación, analizarse y dimensionarse en una forma global, es que al ir desmejorándose la calidad del Control de las Malezas realizado en las plantaciones, no se incrementó la frecuencia de casos de presencia de plagas. El Cuadro 9 demuestra que cuando se realizó un Buen Control de las Malezas en la plantación, se reportaron 54 casos de los cuales 17 (31,5%) mantuvieron un Nivel de Daño estimado como Importante; mientras que cuando el Control fue Calificado como Regular o Malo, hubo 50 casos en cada uno de ellos, para un impacto de Daño del 37% y el 46%, respectivamente. Varios factores pudieron provocar esta irregularidad, entre estos pueden nombrarse: la Época del Año, las Condiciones del Clima y su ingerencia sobre la Biología de las Plagas y, también, la Aplicación de Productos Defensivos, ya sean Etológicos, Biológicos o Sintéticos.

CUADRO 9

RELACIÓN ENTRE LA CALIDAD DEL CONTROL DE MALEZAS Y LA PROLIFERACIÓN DE DAÑOS OCASIONADOS POR PLAGAS DE LA CAÑA DE AZÚCAR REGIÓN NORTE. AGOSTO DEL 2004.

PLAGA	INCIDENCIA SEGÚN CALIDAD DE CONTROL DE MALEZAS								
	BUENO			REGULAR			MALO		
	Nº CASOS	Nº CASOS CON DAÑO IMPORTANTE	%	Nº CASOS	Nº CASOS CON DAÑO IMPORTANTE	%	Nº CASOS	Nº CASOS CON DAÑO IMPORTANTE	%
Castnia	2	1	50,0	5	0	0,0	1	0	0,0
Chicharra	8	1	12,5	18	3	16,7	4	0	0,0
Cigarrita	9	3	33,3	21	2	9,5	5	0	0,0
Diatraea	13	4	30,8	27	12	44,4	11	5	45,5
Metamasius	2	1	50,0	9	3	33,3	1	0	0,0
Ratas	5	1	20,0	19	11	57,9	14	8	57,1
Salivazo	13	5	38,5	34	19	55,9	13	10	76,9
Taltuza	2	1	50,0	2	0	0,0	1	0	0,0
TOTAL	54	17	31,5	135	50	37,0	50	23	46,0

b) FERTILIZACIÓN

Se concluye en relación a este importante Factor de la Producción, que existen en la Región una serie de elementos y circunstancias externas que inciden directamente y de manera importante en la correcta realización de esta práctica por parte del agricultor, como son entre otras: la Baja Rentabilidad Final del Cultivo; las Condiciones Climáticas Desfavorables Prevalcientes (Amplitud e Intensidad del Régimen de Lluvias); la Falta de Financiamiento en Condiciones Favorables; la Falta de Interés del Productor por la Actividad; los Bajos Niveles de Productividad Agroindustrial; las Limitantes de Maduración Natural de la Caña en el lugar; así como otras razones inductoras de dicho comportamiento.

El Cuadro 10 demuestra que en términos generales el Programa de Fertilización aplicado en las plantaciones comerciales de Caña de Azúcar del lugar fue Deficiente, mostrando que únicamente el 29,4% de las Fincas consultadas fue Buena de acuerdo con las necesidades del cultivo y las limitantes edáficas del lugar; el 48,4% la realizó por su parte de forma Regular y el 22,2% las efectuó de una manera Deficiente o del todo No la realizó. Se infiere de esos resultados, que 70,6% de las Unidades Productivas muestreadas fertilizó sus plantaciones en forma Deficiente (de Regular a Baja). La Nutrición de las plantaciones es en términos generales deficiente.

CUADRO 10
IMPORTANCIA RELATIVA DE LA FERTILIZACIÓN SEGÚN DISTRITO.
REGIÓN NORTE. AGOSTO DEL 2004.

DISTRITO	BUENA	%	REGULAR	%	MALA	%	TOTAL DE CONSULTAS POR DISTRITO	% RESPECTO AL TOTAL DE CONSULTAS
Ciudad Quesada	14	50,0	11	39,3	3	10,7	28	12,7
Cutris	28	49,1	25	43,9	4	7,0	57	25,8
El Amparo	4	66,7	0	0,0	2	33,3	6	2,7
Florencia	15	30,0	22	44,0	13	26,0	50	22,6
La Palmera	4	13,8	12	41,4	13	44,8	29	13,1
Pocosol	0	0,0	37	72,5	14	27,5	51	23,1
TOTAL	65	29,4	107	48,4	49	22,2	221	100,0

Con respecto a la relación encontrada entre la Calidad de la Fertilización y la Frecuencia en la Presencia de las Plagas, se observó que en términos generales hubo un incremento de las mismas conforme el Nivel de Fertilización se hizo más Deficiente, iniciando en 65 reportes para una Buena Fertilización y finalizando en 80 reportes para el caso donde No se Fertilizó o esta práctica fue Deficiente (Cuadro 11).

El número de reportes de plagas bajo un régimen de Regular Fertilización fue de 107, lo que sugiere que pueden existir factores múltiples que influyen en la presencia de las Plagas. Interpretando esos resultados, no queda muy definida la influencia directa de la Fertilización sobre la Incidencia de las Plagas, como lo revela la condición de Mala Fertilización, en la cual la cantidad de Fincas con Daño por Plagas (31,3%) fue apenas ligeramente inferior respecto a cuando se Fertilizó correctamente (32,3%). Pareciera que hay en esta relación intervención de otras variables como: Fertilidad Natural del Suelo, Número de Cosechas Realizadas, Manejo

de las Plantaciones, Variedad Cultivada y Calidad de la Semilla Empleada en la Siembra, Condiciones Climáticas del Lugar, etc.

CUADRO 11

RELACIÓN ENTRE LA CALIDAD DE LA FERTILIZACIÓN Y LA FRECUENCIA Y SEVERIDAD DE LOS DAÑOS OCASIONADOS POR PLAGAS DE LA CAÑA DE AZÚCAR. REGIÓN NORTE. AGOSTO DEL 2004.

PLAGA	INCIDENCIA SEGÚN CALIDAD DE FERTILIZACIÓN								
	BUENO			REGULAR			MALO		
	Nº CASOS	Nº CASOS CON DAÑO IMPORTANTE	%	Nº CASOS	Nº CASOS CON DAÑO IMPORTANTE	%	Nº CASOS	Nº CASOS CON DAÑO IMPORTANTE	%
Castnia	2	1	50,0	5	0	0,0	2	0	0,0
Chicharra	11	1	9,1	11	2	18,2	10	1	10,0
Cigarrita	9	2	22,2	17	4	23,5	12	0	0,0
Diatraea	14	2	14,3	23	10	43,5	17	8	47,1
Metamasius	5	3	60,0	5	1	20,0	2	0	0,0
Ratas	8	2	25,0	15	11	73,3	17	7	41,2
Salivazo	14	9	64,3	28	17	60,7	20	9	45,0
Taltuza	2	1	50,0	3	1	33,3	0	0	0,0
TOTAL	65	21	32,3	107	46	43,0	80	25	31,3

c) DESAPORCA

A pesar de las recomendaciones que se dan permanentemente a los productores de Caña de Azúcar respecto a las grandes y reconocidas ventajas que ofrece la práctica de la Desaporca en los Ciclos de Retoño (Socas) del Cultivo, se encontró que sólo el 5.2% de ellos realizaban esta labor. El argumento que es común encontrar actualmente en la mayoría de los casos, fue la Condición Limitante del Clima que no permitió realizarla oportuna y eficientemente. A pesar de ello, en las Fincas donde se efectuó esta labor solamente se dieron 23 reportes de presencia de plagas, sin llegar a valores extremos. El 82,6% de los casos reportados fueron calificados como Leves y Moderados.

d) APORCA

De las Prácticas de Labranza de Suelo mencionadas por los productores de caña consultados, pareciera que ésta es la más empleada aunque sólo la efectúan 37 agricultores (38,5%). En la Región Norte, prácticamente la totalidad de productores la hacen mecánicamente debido al alto costo que implica la mano de obra y la amplia extensión de las plantaciones. Se deduce que en casi el 90% de los casos los niveles de afección por plagas fueron Leves o Moderados. Las plagas de mayor predominancia fueron el Barrenador Común y el Salivazo. Es conocido que esta práctica va directamente asociada con la de la Desaporca.

5) COSECHA

a) USO DE MADURANTES

Esta variable tiene en realidad una aparente poca relación con la problemática de las plagas; sin embargo, se considera importante evaluarla y considerarla pues revela el grado de Desarrollo Tecnológico de la Agroindustria Azucarera en la Región Norte. Podría de cualquier forma surgir alguna vinculación futura por lo que sus resultados son interesantes.

Se encontró que en 7 fincas de 6 localidades se aplicó Madurante Químico (Glifosato) por la vía aérea (helicóptero) para Cosechar la Materia Prima durante la Zafra 2002-2003, lo que representa un 7,3% del total de fincas valoradas por el estudio. Esta práctica se realizó en las localidades del distrito de Pocosol.

De acuerdo con las evaluaciones de daño provocado por las plagas realizadas en las plantaciones de caña donde se aplicó madurante, fue en realidad poco el impacto detectado en el campo, pues sólo en tres casos (16,7%) se verificó efectos graves calificados como Alto y Muy Alto, los cuales fueron causados específicamente por el Salivazo.

b) QUEMA

Al analizar la importancia que tiene la ejecución de la práctica de Quemar las plantaciones con el objeto de facilitar y hacer más eficiente, barata y ágil la Cosecha de la Caña de Azúcar en la zona consultada, se encontró que únicamente en 22 (21,9%) ocasiones se afirmó haber utilizado esta práctica durante la Zafra 2003-2004 lo que resulta muy satisfactorio; por el contrario, se demostró que la Cosecha en Verde (Sin Quemar) y Manual representa el Método de Cosecha Más Utilizado, ya que en 76 consultas (78,1%) se afirmó por parte de los agricultores no haber Quemado la Caña para su Cosecha. Esta situación pudo derivarse, tal y como lo indicaron algunos de los entrevistados, por motivos Climáticos, pues las lluvias se mantuvieron presentes durante gran parte del periodo de Zafra.

Por otra parte, al comparar el número de casos que reportó la presencia de las plagas sin importar su Grado de Afección con respecto a esta variable, se observa (Cuadro 12) que las plagas se presentan más frecuentemente cuando no se quema (182 casos) que cuando se quema (72 casos). Por el contrario, salvo en el caso particular del Salivazo, no fue evidente ninguna relación entre el Sistema de Cosecha y el porcentaje respectivo de casos en los que alguna de las plagas fue observada afectando significativamente al cultivo.

Los resultados mostraron que únicamente en el 22,2% del total de las Fincas en donde se quemó las plantaciones para su Cosecha hubo problemas con Plagas; mientras que en las fincas donde no se quemó, únicamente el 25,3% de los casos se observó en la misma situación (Cuadro 12).

En términos generales puede afirmarse con base en los resultados obtenidos, que la práctica de quemar las plantaciones de Caña para su Cosecha, pudo haber incidido favorablemente en evitar la presencia y la diseminación de las plagas a una mayor cantidad de localidades y Fincas; lo cual sin embargo, no pareciera haber afectado o incidido sobre el Grado de Severidad de los ataques, por lo que deben en principio de existir otros factores adicionales que podrían estar directamente relacionados en ese sentido.

CUADRO12

RELACIÓN ENTRE EJECUCIÓN DE LA QUEMA Y LA PROLIFERACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR PLAGAS EN LA CAÑA DE AZÚCAR. REGIÓN NORTE. AGOSTO DEL 2004

PLAGA	INCIDENCIA SEGÚN PRÁCTICA					
	QUEMA			NO QUEMA		
	Nº CASOS	Nº CASOS CON DAÑO IMPORTANTE	%	Nº CASOS	Nº CASOS CON DAÑO IMPORTANTE	%
Castnia	3	0	0,0	8	1	12,5
Chicharra	10	1	10,0	22	4	18,2
Cigarrita	13	0	0,0	25	1	4,0
Diatraea	13	3	23,1	41	3	7,3
Metamasius	4	0	0,0	8	4	50,0
Ratas	12	5	41,7	28	7	25,0
Salivazo	16	7	43,8	46	25	54,3
Taltuza	1	0	0,0	4	1	25,0
TOTAL	72	16	22,2	182	46	25,3

c) REQUEMA

La Quema de los Residuos Vegetales Poscosecha en el suelo mejor conocida como Requema, es una práctica que durante la Zafra 2003-2004 no fue realizada de forma extensiva en la Región; por el contrario, se realizó únicamente en 19 de las 96 Fincas visitadas, lo que correspondió apenas al 19,8% del total. Por el contrario, la No Ejecución de la Requema, figuró en 77 de las Fincas, lo que representó el 80,2% del total. Los principales factores que influyen de manera determinante en esta práctica son el Ambiental, el Cultural, el Legal y el Climático.

La Requema pareciera en principio reducir significativamente la frecuencia de aparición de las plagas en el campo; no obstante, no pareciera estar vinculada con el Grado o Severidad del Ataque. El Cuadro 13 muestra que en las Fincas donde se dio la Requema de restos vegetales, el número de casos en los que se observó algún Grado de Daño ascendió a 77, mientras aquellas donde no se Requemo, se reportaron 175 casos en los cuales se encontró plagas o detectó sus consecuencias. Por otro lado, como se explicó, en los sitios Requemados, a pesar de que se encontró un número menor de casos reportados, el porcentaje de ellos que mostró un índice importante de Daño fue del 36,4%; contrariamente, en las Fincas donde no se Requemo, este porcentaje disminuyó al 30,9% lo que es muy sugestivo y significativo.

Se observó que el Salivazo al ser una Plaga altamente dependiente de la “paja”, mostró mayores índices de ataque en las Fincas no Requemadas respecto a donde si se realizó la práctica; esta situación no es concordante con la Biología de las Ratas y del Barrenador Común del Tallo, lo que hace pensar en que deben existir posiblemente otros factores alternos y complementarios involucrados.

CUADRO 13

RELACIÓN ENTRE LA PRÁCTICA DE LA REQUEMA Y LA PROLIFERACIÓN DE DAÑOS
OCASIONADOS POR PLAGAS EN LA CAÑA DE AZÚCAR.
REGIÓN NORTE. AGOSTO DEL 2004

PLAGA	INCIDENCIA SEGÚN PRÁCTICA					
	REQUEMA			NO REQUEMA		
	Nº CASOS	Nº CASOS CON DAÑO IMPORTANTE	%	Nº CASOS	Nº CASOS CON DAÑO IMPORTANTE	%
Castnia	5	1	20,0	4	0	0,0
Chicharra	12	4	33,3	20	1	5,0
Cigarrita	13	2	15,4	25	4	16,0
Diatraea	13	6	46,2	41	14	34,1
Metamasius	5	3	60,0	7	1	14,3
Ratas	10	7	70,0	30	9	30,0
Salivazo	17	4	23,5	45	24	53,3
Taltuza	2	1	50,0	3	1	33,3
TOTAL	77	28	36,4	175	54	30,9

d) REMANGA

La práctica de Alinear, Acordonar o Apartar los Residuos Vegetales de la Cosecha hacia el Entresurco mejor conocida como Remanga, es una tarea poco practicada en la zona muestreada como lo revelan los resultados del estudio, ya que únicamente en 13 de los casos (13,5%), se reportó haberla implementado. Por el contrario, 83 personas entrevistadas (86,5%) afirmaron no haber realizado esta práctica. Esto se debió principalmente a la Baja Rentabilidad del Cultivo como consecuencia de los Bajos Precios de Liquidación del Azúcar en Régimen de Cuota; así como al alto porcentaje de la caña entregada en Condición de Extracuota.

En cuanto a los reportes de plagas según la ejecución o no de la Remanga, quedó claramente demostrado que en las Fincas en donde se utilizó, la presencia de Insectos o Vertebrados Plaga fue significativamente inferior a aquellas en donde no se efectuó. Sobre esto, es bien conocido que la mayoría de los Insectos encuentran nichos y habitat muy apropiados en los restos de la Cosecha, tal como ocurre con los Barrenadores del Tallo, las Ratas y el Salivazo. Por el contrario, las Chicharras, la Cigarrita Antillana, el Picudo y las Taltuzas, no parecieran verse beneficiadas por este factor.

El Cuadro 14 muestra que cuando se realizó la Remanga, únicamente en 52 casos se encontró algún organismo plaga; por el contrario, en donde no se Remangó, el número de casos alcanzó los 200 lo que es contundente. De manera similar, se encontró que el número de casos con reporte de Daños Moderados a Muy Fuertes provocados por plagas, fue significativamente mayor donde No se Remangó (79 casos para un 39,5%) que donde Sí se Remangó (14 casos para un 26,9%).

CUADRO 13

RELACIÓN ENTRE LA PRÁCTICA DE LA REMANGA Y LA PROLIFERACIÓN DE DAÑOS OCASIONADOS POR PLAGAS DE LA CAÑA DE AZÚCAR. REGIÓN NORTE. AGOSTO DEL 2004.

PLAGA	INCIDENCIA SEGÚN PRÁCTICA					
	REMANGA			NO REMANGA		
	Nº CASOS	Nº CASOS CON DAÑO IMPORTANTE	%	Nº CASOS	Nº CASOS CON DAÑO IMPORTANTE	%
Castnia	3	1	33,3	6	0	0,0
Chicharra	5	0	0,0	27	5	18,5
Cigarrita	7	1	14,3	31	5	16,1
Diatraea	9	2	22,2	45	18	40,0
Metamasius	5	3	60,0	7	1	14,3
Ratas	7	2	28,6	33	18	54,5
Salivazo	12	3	25,0	50	32	64,0
Taltuza	4	2	50,0	1	0	0,0
TOTAL	52	14	26,9	200	79	39,5

e) CAÑA SIN COSECHAR

Debido a las condiciones difíciles y poco convenientes del clima de la Región para la Cosecha normal de las plantaciones cañeras, tal como se ha hecho referencia con anterioridad, y debido también a la Baja Rentabilidad del Cultivo, algunos productores dejaron por ello áreas importantes de Caña Sin Cosechar al finalizar la Zafra 2002-2003.

Se estimó como lo revela la información contenida en el Cuadro 15, que se dejó de Cosechar un área de aproximadamente 134,3 has cuya proyección de producción fue de 6.715 toneladas de caña; esto porque los rendimientos agrícolas en esas áreas se consideraron en promedio bajos (apenas 50 TM/ha). En el 37,5% de las Fincas consultadas se indicó que quedó Caña en Pie sin cosechar; el área comprendía Lotes de diverso tamaño que iban desde 0,25 hasta 35 has. En el distrito de Pocosol quedó por ejemplo sin cosechar el 64% del área sembrada con caña reportada, siendo las localidades de Buenos Aires y Santa María las más afectadas en dicho caso. Las plagas que se reportaron con mayor frecuencia de aparición en las Fincas donde quedo Caña Sin Cosechar fueron el Salivazo (26), las Ratas (22) y el Barrenador Común (20) como se muestra en el Cuadro 15.

CUADRO 15
PRESENCIA DE PLAGAS EN FINCAS DONDE QUEDO CAÑA EN PIE SIN COSECHAR. REGION NORTE. AGOSTO DEL 2004.

PLAGA	TOTAL DE CASOS	CASOS CON DAÑO IMPORTANTE	%
Castnia	3	0	0,0
Chicharra	14	2	14,3
Cigarrita	13	1	7,7
Diatraea	20	2	10,0
Metamasius	5	0	0,0
Ratas	22	5	22,7
Salivazo	26	7	26,9
Taltuza	3	1	33,3
TOTAL	106	18	17,0

6) OTROS FACTORES

a) SUBSOLADO

Se reconoce y tiene suficiente evidencia práctica del efecto estimulante favorable que provoca el Subsolar el Suelo, sobre la Renovación del Sistema Radicular Lateral del cultivo, además de la importante Reducción de la Compactación y el consecuente mejoramiento de la Aireación y Capacidad de Drenaje del suelo. Se ha demostrado por otra parte, que el Subsolado induce un efecto negativo sobre la presencia de plagas en el suelo en Niveles problemáticos.

La eficiencia y efecto favorable de esta saludable práctica agrícola depende en alto grado de la condición de varios factores vinculados, entre los que pueden incluirse el Contenido de Humedad del Suelo, de forma tal que permita la Tracción y Laboreo adecuado de la Máquina así como la Penetración y efecto de Ruptura prevista del Implemento (Picos) en el suelo. En condiciones de alta precipitación y por tanto de alta humedad en el suelo esta práctica puede no ser todo lo efectiva que se desea. La Zona Norte presenta por ello algunas serias limitantes en ese sentido.

Los resultados indican que 21 productores realizaron esta labor en sus plantaciones. Se determinó que las plagas que aparecieron con mayor frecuencia fueron el Barrenador Común del Tallo y el Salivazo, seguidos de la Chicharra y la Cigarrita Antillana. En algunos casos esta práctica se realizó específicamente con el fin de afectar al Salivazo y a la Chicharra. En el 88,2% de los casos evaluados, la presencia y los daños causados por las plagas fueron Leves o Moderados; sólo en dos casos (2,6%) se presentaron valores extremos de presencia de Salivazo y Chicharra.

b) DRENAJE

La Topografía o Relieve predominantemente Ondulado de la Región permite un Drenaje adecuado en la mayoría de las plantaciones de Caña de Azúcar, a pesar del alto régimen de precipitación existente. En las Fincas de productores el Relieve es por lo general de Ondulación Suave, lo que permite una rápida evacuación del agua de lluvia o de escorrentía.

En muy pocos casos pudo determinarse pese a las fuertes lluvias de la época en que se realizó el Diagnóstico, la presencia de “Encharcamiento” en los lotes comerciales de caña. Únicamente en 7 Unidades Productivas para un 7,8% se indicó que la condición de los Drenajes era Deficiente en áreas localizadas de la Finca. No se encontró una relación clara y directa entre la Condición de los Drenajes y la presencia de plagas en grados problemáticos.

c) RENOVACION DE PLANTACIONES

En cuanto a los resultados referentes a la información sobre el Grado de Renovación de las plantaciones comerciales de Caña de Azúcar de la Región, ubicados por distrito, la cual se basó en la respuesta de 89 productores consultados.

Se encontró en este caso que los Ciclos de Renovación que utilizan la mayoría de los productores son iguales o superiores a cinco años. En el 46,1% de los casos la renovación se realiza cada 5 años, el 37,1% de los productores renuevan sus plantaciones en periodos de más de cinco años, mientras el 14,6% y el 2,2% realizan esta práctica a los cuatro y tres años,

respectivamente. De acuerdo con esa información se tiene que el 62,9% de las plantaciones son Renovadas en Ciclos inferiores o iguales a cinco años.

No se encontró relación directa entre los periodos de Renovación de Plantaciones y la Incidencia o Severidad de Ataque por plagas, aunque en los casos particulares de Ataques Severos ocasionados por la Chicharra, los productores se vieron obligados a Renovar los lotes afectados, no sólo por la significativa disminución de los Rendimientos de producción, sino también por la reducción de la Vida Útil de la Plantación. Esta acción fue concebida también como una efectiva Estrategia de Control del estadio de ninfa de la plaga presente en el suelo.

d) EQUIPO AGRICOLA

Un aspecto importante valorado en el Diagnóstico fue la Disponibilidad de Equipo Agrícola en las Fincas de los productores consultados. Esta consulta fue orientada a conocer principalmente la disponibilidad que se tenía de Equipo “menor” como “Bombas de Fumigación”, puesto que las mismas son utilizadas en aplicaciones de productos convencionales como Herbicidas e Insecticidas, aunque también podrían serlo en forma alternativa para los Hongos Entomopatógenos, obviamente acondicionadas para ello. Las Bombas Manuales (de Espalda) las disponen según el resultado de la encuesta el 69,8% de los productores, mientras que las Motobombas (de Motor) están disponibles en el 47,9% de las Fincas consultadas.

Para realizar algunas Prácticas de Labranza del Suelo como son la Arada, Rastrea, Aporca y Subsulado, la mayoría de los productores Alquilan el Equipo o Contratan a terceros la realización de la Obra. El 43,8 % de los productores posee Arado, el 40,6% dispone de Rastra, el 30,2% de Aporcador y el 28,1% cuenta con su propio Subsolador. Muy pocos productores poseen equipo propio Diseñado y con Capacidad para Transportar Agua, Mezclas de Plaguicidas o de Productos Biológicos al lugar de la aplicación, lo que resulta preocupante pues es una limitante importante que dificulta y encarece la labor.

La limitada disponibilidad de equipo es por tanto una importante limitante para la Región y muchos productores, principalmente si se consideran las dificultades de clima del lugar, los problemas que genera para algunos productores la Programación de la Zafra (Cosecha Calendarizada); así como también el alto porcentaje de Azúcar en Régimen de Extracuota que tiene actualmente la mayoría de agricultores de la región y que hacen poco Rentable la Actividad productiva. Todos estos aspectos inciden directamente y de forma determinante sobre la capacidad de realizar con la frecuencia, la calidad debida y en el momento oportuno las labores agrícolas necesarias para una agroindustria competitiva y rentable.

CONCLUSIONES

Las conclusiones que pueden derivarse a partir de los resultados del Diagnóstico de Campo realizado en la Región Norte, son las siguientes:

1. En la Región se encontraron diferentes formas biológicas y evidencias de daño producidos por un amplio y diverso componente de Insectos, todos ellos reconocidos por su capacidad de ocasionar perjuicios económicos al cultivo de la Caña de Azúcar, cuando se encuentran bajo condiciones agro-climáticas y de manejo favorables. Los Insectos identificados de acuerdo con su nombre vulgar y su Clasificación Taxonómica (Género y Especie), fueron los siguientes: el “Salivazo” o “Baba de

Culebra” (*Aeneolamia* spp.; *Prosapia* spp.), la “Chicharra” (*Pacarina* sp.), el “Barrenador Común del Tallo” (*Diatraea* spp.), el “Picudo de la Caña” (*Metamasius hemipterus*), la “Cigarrita Antillana” (*Saccharosydne saccharivora*), el “Barrenador Gigante del Tallo” (*Castnia licus*); además, fue posible observar también daños producidos por Roedores como las Ratas y las Taltuzas.

2. En la mayoría de los casos, los niveles de población y de daño ocasionados por estos Insectos y Roedores, fueron calificados como de Grado LEVE, y por ende, sin posibilidad al momento de su observación, de producir pérdidas importantes en los niveles de productividad agroindustrial del cultivo.
3. De manera esporádica y circunstancial, en algunas localidades productoras de caña, Insectos como el Salivazo y la Chicharra mostraron Altos Índices Poblacionales y Niveles de Daño considerados dentro del Rango de MODERADO Y ALTO, en cuyo caso sí podrían ocasionar un decrecimiento significativo e importante en la Productividad Agroindustrial del cultivo.
4. Otras plagas como es el caso de los Barrenadores del Tallo, la Cigarrita Antillana y el Picudo de la Caña no fueron encontradas en grados poblacionales y de afección que calificaran como una problemática importante; no por ello, se deben desestimar los efectos que podrían ocasionar ante eventuales cambios en el entorno, el cultivo, su manejo y las condiciones del clima.
5. Las áreas con problemas importantes de plagas pertenecen a localidades de la Sección Norte de la Región, caracterizada por poseer plantaciones de caña establecidas en altitudes por debajo de los 100 msnm que muestran limitaciones de Drenaje; además, en estas localidades se siembra de forma predominante la Variedad conocida como “Saboriana”, la cual presenta una Baja Tolerancia al Ataque del Salivazo.
6. En las localidades de Bella Vista, Boca de Arenal, La Cajeta, San Jorge (Cutris), Buenos Aires, El Estero, La Luisa, San Diego, San Gerardo y Santa Cecilia (Pocosol), predominan los problemas con el Salivazo, siendo sin embargo en pocas fincas donde el mismo se reporta con Niveles Altos. Sobresalen los casos en donde la ejecución de las Labores habituales de Manejo del Cultivo una vez finalizada la zafra no fueron ejecutadas como correspondía.
7. En la localidad de Corazón de Jesús se encuentran los principales problemas ocasionados por la Chicharra; sin embargo, posturas y mudas de las mismas fueron observadas también en otras localidades como Buenos Aires (Pocosol), San Juan, San Rafael y Platanar (Florencia). Posterior al momento en que se realizó el presente estudio, se reportó un brote importante de Chicharras en la finca Mayjú (Cutris).
8. Se encontró una Relación Directa entre la Intensidad y Calidad de Manejo Agronómico proporcionado a la plantación, con la presencia y severidad de ataque de las plagas. Un ejemplo de la Relación Manejo – Plaga fue observado repetidamente en Fincas con un deficiente Control de Malezas, donde plagas como el Salivazo y las Ratas encuentran un hábitat ideal para su reproducción y desarrollo.
9. Un grupo significativo de productores de caña que mostraron en sus Fincas niveles importantes de plagas y de daño provocado por éstas, adujeron que la principal razón

por la cual no implementaron de manera eficiente y oportuna el Paquete Tecnológico de Manejo del Cultivo y de Control de Plagas disponible en la Región, fue el Factor Económico, en donde el bajo precio pagado por el Azúcar en Régimen de EXTRACUOTA, los altos costos de producción vigentes, la falta de condiciones u oferta para acceder en condiciones favorecidas al CRÉDITO para la compra de insumos y el hecho de haber dejado CAÑA EN PIE (sin cortar), fueron mencionados como las principales razones. Debe agregarse además, el desinterés de algunos productores por invertir y atender convenientemente sus plantaciones.

10. Otro grupo importante de productores que padecieron la misma Condición Entomológica, mencionó que la “desatención” del cultivo, se debió en su caso a que no se ha dispuesto de un periodo de tiempo seco sin lluvia (verano), que les permita preparar el suelo (arada, rastrea, surcada) para hacer renovaciones, para prevenir o en su caso controlar las plagas (desaporca, aporca, subsolado, etc.); además, esta situación retardó e incluso obstaculizó la aplicación de los herbicidas y fertilizantes correspondientes. Está ampliamente documentado que el régimen de precipitación por sí mismo, está ligado íntimamente al desarrollo de algunas plagas y malezas, favoreciéndolas en algunos casos y desfavoreciéndolas en otros.
11. Es importante mencionar, que el agricultor expresa conocer y tener plena conciencia de la existencia de un Paquete Tecnológico adecuado para el Cultivo; así como de Estrategias efectivas y validadas para realizar el Control de Plagas en la Región, pese a lo cual no las utiliza y aplica. Las causas y motivos justificantes para ello, son atribuibles a las razones mencionadas en los dos puntos anteriores.
12. Se encontró que la mayoría de productores de la Región no acostumbra realizar Monitoreos Sistemáticos en sus Plantaciones de Caña hasta tanto no sea visible o perceptible algún problema, lo cual en muchas ocasiones, lleva a la utilización de Productos Químicos a gran escala, buscando obtener un control eficiente y perdurable por “Efecto de Choque”, generando con ello más bien un gasto económico adicional.
13. A pesar de existir presuntamente limitaciones económicas como se aduce, la compra y el uso de Defensivos Químicos (Insecticidas) a un alto costo por hectárea, parece ser una práctica que se ha estado incrementando en la Región; esto quizás como resultado de la imposibilidad de implementar otras estrategias de control alternativas, búsqueda de mayor facilidad, la manifestación de altas poblaciones y de daño significativos por plagas y, también, por la influencia ejercida por las Casas Comerciales.
14. Se determinó que algunos productores de la Región no entregaron a los Ingenios la totalidad de la caña para su procesamiento, debido a que no se cumplió con la Programación establecida antes de la Zafra. La mayoría de las veces esto aconteció por causa de las difíciles condiciones de clima que prevalecieron durante el periodo de Cosecha en la Zona. Esto ha influido en un incremento en la incidencia de Ratas.
15. En la mayoría de las Fincas donde se siembra la Variedad B 76-259 y se tiene un Manejo Agronómico deficiente, se observó una Alta Infección de Tallos con “Látigos” ocasionada por el Carbón de la Caña de Azúcar (*Ustilago scitaminea*), llegando a provocar un marcado deterioro de la plantación y una disminución de la Vida Útil del Cañal. Caso similar se refleja en algunas áreas sembradas con la Variedad CP 57-603.

En resumen, se puede señalar que el estado de las plagas observado al momento de realizar el Diagnóstico, se consideró en promedio Leve y únicamente alcanzó el grado de Moderado o Fuerte en algunas localidades y lotes aislados, en las cuales esta situación fue promovida por el deterioro o la desatención manifiesta de las plantaciones.

Esta desatención según mencionaron los entrevistados en las localidades más afectadas, se debió a diferentes factores, dentro de los cuales la baja rentabilidad del cultivo provocada por el precio del azúcar pagado en Régimen de Extracota, los altos costos de producción, la dificultad de acceder al crédito en condiciones favorables para la compra de insumos y, la imposibilidad para realizar muchas de las labores agrícolas recomendadas en el cultivo (prevención y control de plagas) por causa de condiciones climáticas desfavorables.