



**ESTRATEGIA GENERAL PARA
CONTRARRESTAR LA PRESENCIA
DE LA “ROYA NARANJA”
(*Puccinia kuehni*) EN COSTA RICA**



**San José, CR
01 ABRIL 2008**

**MARCO CHAVES SOLERA
DIECA-LAICA
mchavezs@laica.co.cr**

Presentado en SEMINARIO:

***Incidencia de la Roya Naranja
(Puccinia kuehnii) en las Plantaciones
de Caña de Azúcar de Costa Rica***

Seminario organizado por la *Dirección de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA)*, con el objeto de informar en torno al ingreso al país y presentar oficialmente al Sector Azucarero, las medidas y estrategias a seguir para contrarrestar la afección provocada por la “Roya Naranja”.

***Hotel Villa Tournón
San José, Costa Rica***

01 Abril 2008



OBJETIVO GENERAL

Conjuntar, integrar, concertar y articular esfuerzos y recursos institucionales, organizativos, tecnológicos, financieros y humanos con el objeto de brindar la Atención debida, oportuna y resolutive al Problema productivo prevaleciente en Algunas regiones productoras de caña de azúcar del país, por causa de la presencia de la “Roya Naranja” causada por el género *Puccinia kuehnii*



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) **INTEGRAR, CONJUNTAR, CONCENTRAR, ARTICULAR Y ORIENTAR LOS ESFUERZOS Y RECURSOS INSTITUCIONALES SECTORIALES EN ACCIONES EFECTIVAS Y RESOLUTIVAS PARA SUPERAR EL PROBLEMA PRODUCTIVO EXISTENTE.**
- 2) **DEFINIR Y ESTRUCTURAR UN PLAN DE ACCIÓN QUE DEFINA Y ORGANICE LAS ACCIONES ESPECÍFICAS A DESARROLLAR.**
- 3) **DIAGNOSTICAR Y CONOCER LAS DIMENSIONES E IMPACTOS PRODUCTIVOS CAUSADOS POR LA ENFERMEDAD A NIVEL NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL.**
- 4) **DINAMIZAR Y AGILIZAR LA IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES GENÉTICOS PROMISORIOS SUSTITUTIVOS Y DE ALTA PRODUCTIVIDAD AGROINDUSTRIAL, TOLERANTES A LA ENFERMEDAD.**
- 5) **INDUCIR LA SUSTITUCIÓN DE VARIEDADES SUSCEPTIBLES DE FORMA RACIONAL, SISTEMÁTICA Y TÉCNICAMENTE BIEN ORIENTADA.**

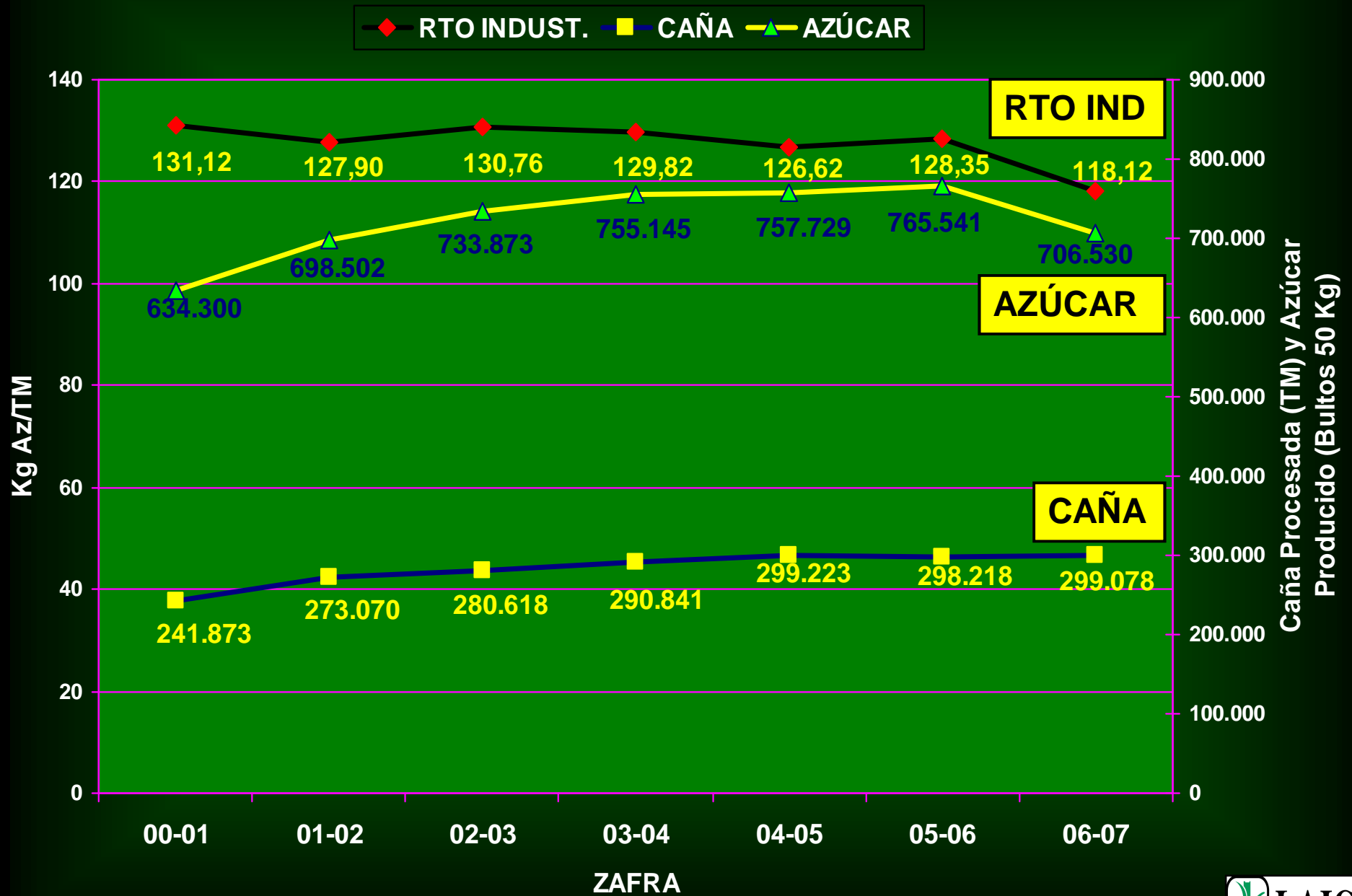
OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 6) FAVORECER UN MANEJO AGRONÓMICO DE PLANTACIONES COMERCIALES APROPIADO CON LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS PRODUCTIVAS POTENCIALES ESPERADAS A NIVEL NACIONAL Y REGIONAL.
- 7) GENERAR LA INVESTIGACIÓN QUE TECNOLÓGICAMENTE SE ESTIME PRUDENTE, NECESARIA, OPORTUNA Y TÉCNICAMENTE VÁLIDA PARA CONFRONTAR Y RESOLVER EN EL MENOR TIEMPO POSIBLE EL PROBLEMA PRESENTE CON LA ROYA.
- 8) PARTICIPAR E INVOLUCRAR AL AGRICULTOR EN LAS ACCIONES POR DESARROLLAR.
- 9) CREAR LAS INSTANCIAS Y CANALES DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN NECESARIOS QUE FAVOREZCAN LA OPORTUNA TOMA DE DECISIONES.

ACTUALIDAD SECTORIAL

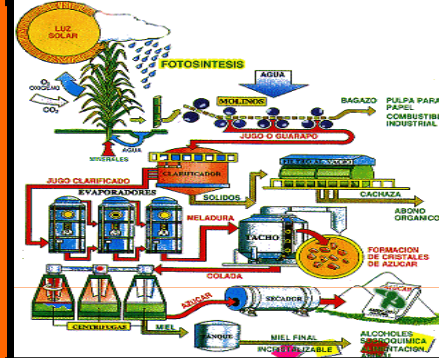
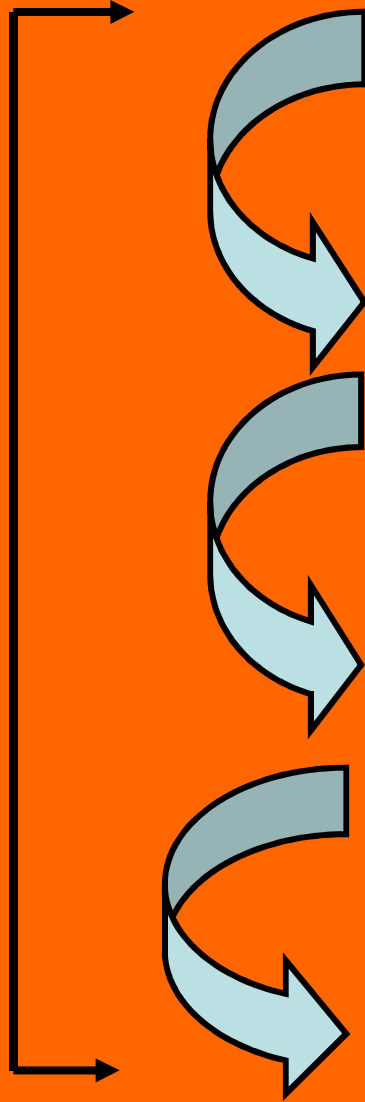


RENDIMIENTOS AGROINDUSTRIALES REGIÓN SUR. Periodo 2000-2007.



CADENA AGROALIMENTARIA AZÚCAR

M
E
R
C
A
D
E
O



PRODUCCIÓN
PRIMARIA



INDUSTRIALIZACIÓN
(FABRICACIÓN)



COMERCIALIZACIÓN



CONSUMO
(MERCADO)



**P
R
O
D
U
C
T
I
V
I
D
A
D**

CLIMA

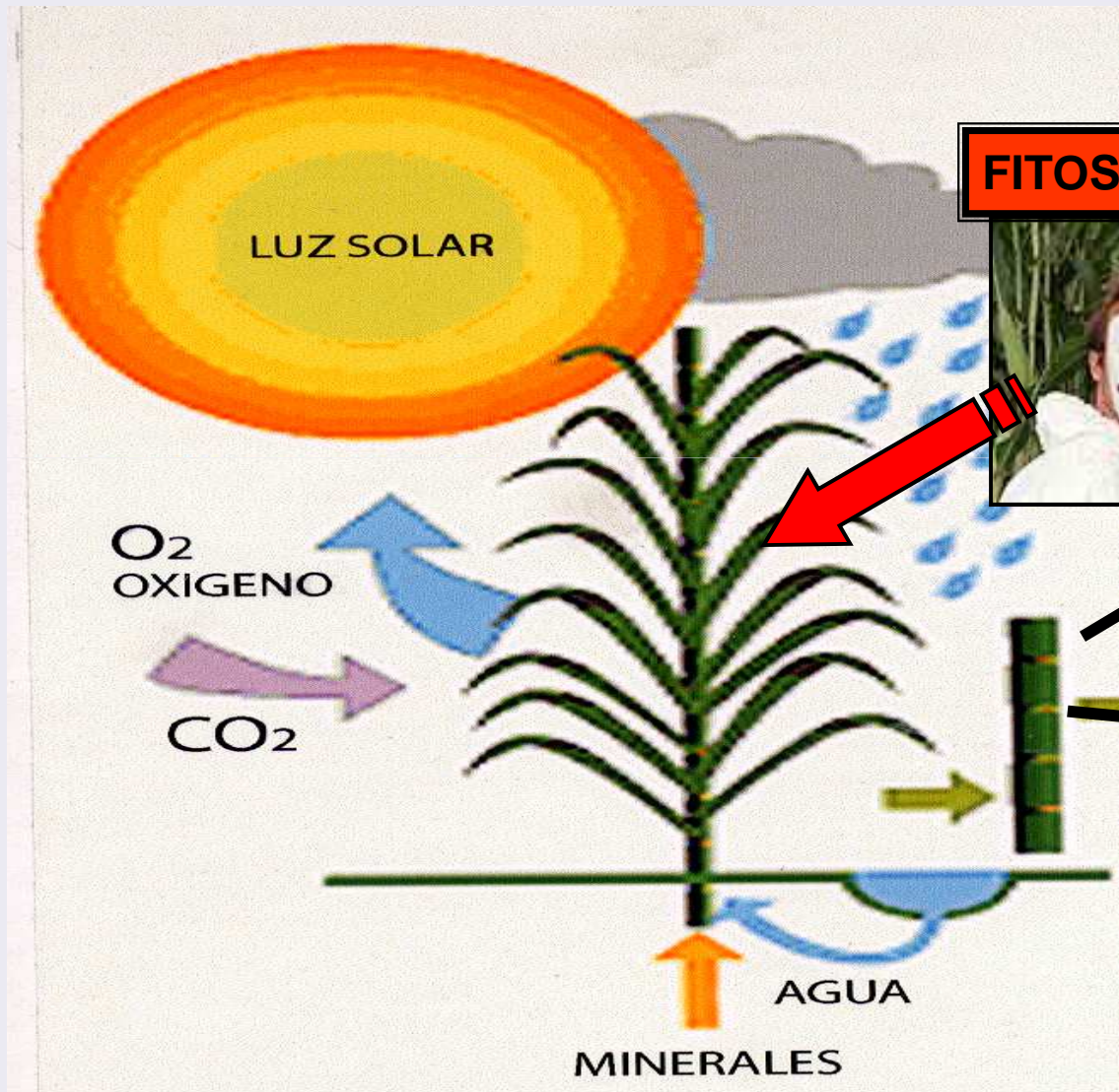
SUELO

AGUA

**VARIEDAD
CULTIVADA**

**MANEJO
AGRONÓMICO**

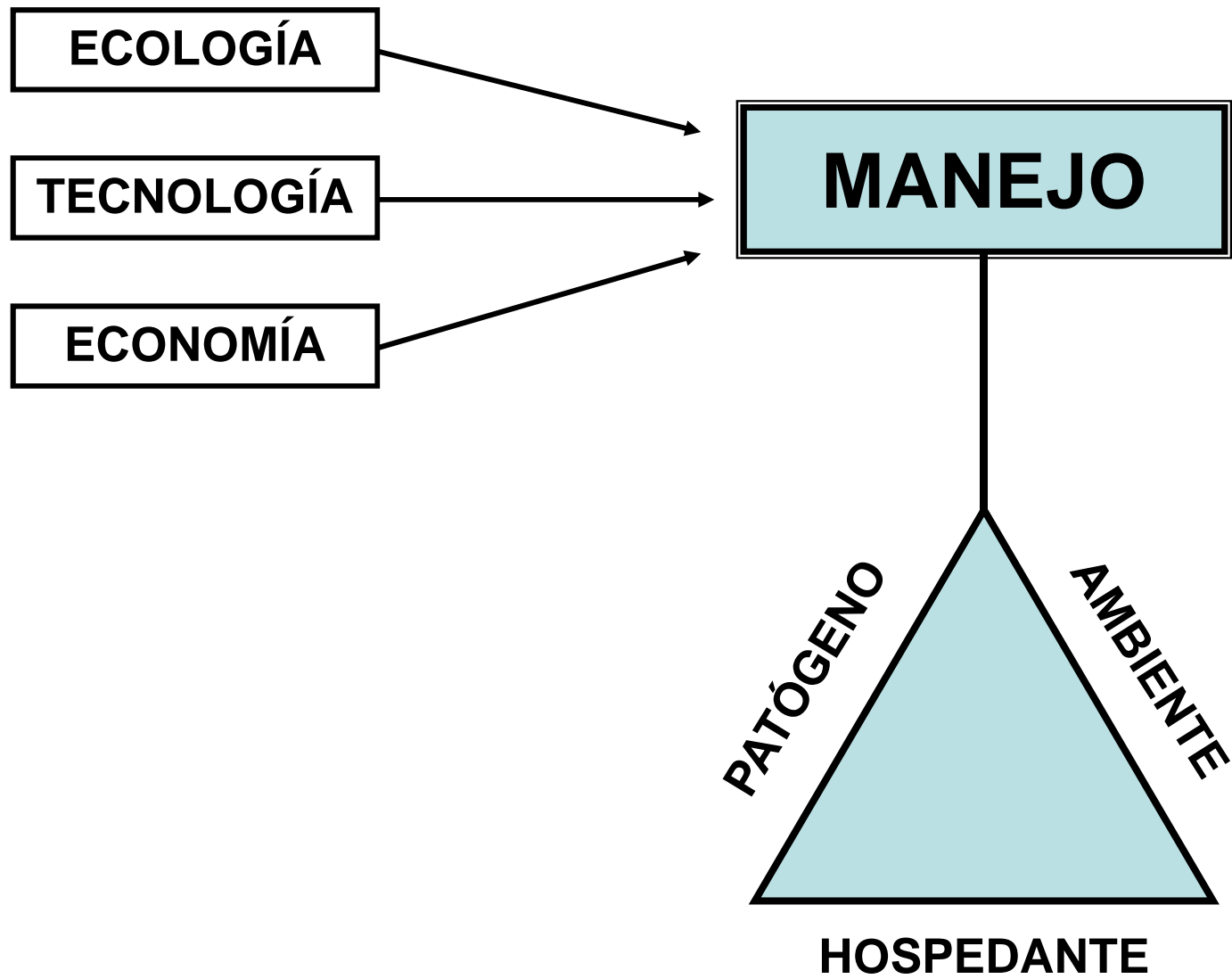
FOTOSÍNTESIS



FITOSANIDAD



**PRODUCTIVIDAD
PRODUCCIÓN**



ESPECIE VEGETAL	ESPECIES	TASA ASIMILACIÓN ($\mu\text{moles CO}_2 \text{ m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)
	C4	
ZACATE ELEFANTE	<i>Pennisetum purpureum</i>	47 – 55,7
MAÍZ	<i>Zea mays</i>	30 – 53
CAÑA DE AZÚCAR	<i>Saccharum officinarum</i>	42 – 49
	C3	
YUCA	<i>Manihot esculenta</i>	36 – 49,7
GIRASOL	<i>Helianthus annuus</i>	26,7 – 44
SOYA	<i>Glycine max</i>	29 – 43
ARROZ	<i>Oryza sativa</i>	22 – 39
FRIJOL	<i>Phaseolus vulgaris</i>	17 – 23
PALMA ACEITERA	<i>Elaeis guineensis</i>	17 – 20
NÁME	<i>Dioscorea alata</i>	6,8 – 15
CAFÉ	<i>Coffea arabica</i>	4 – 7,8
	CAM	
PIÑA <u>FASE IV</u>	<i>Ananas comosus</i>	0,13 – 6,3
<u>FASE II</u>		0,20 – 7,8

PRINCIPALES ENFERMEDADES QUE AFECTAN CAÑA EN COSTA RICA

Nº	FRATÓGENO	NOMBRE CIENTÍFICO
CAUSADAS POR HONGOS		
1	CARBÓN	<i>Ustilago scitaminea</i> H. Syd. & P. Syd.
2	ROYA	<i>Puccinia melanocephala</i> – <i>P. kuehnii</i>
3	POKKAH BOENG	<i>Giberella fujikori</i> - <i>Fusarium moniliforme</i>
4	PECA AMARILLA	<i>Mycovellosiella koepkei</i> Krüger
5	MANCHA DE ANILLO	<i>Leptosphaeria sacchari</i>
6	MANCHA DE OJO	<i>Bipolaris sacchari</i>
7	MANCHA PARDA	<i>Cercospora longipes</i> E. Butler
8	MANCHA PÚRPURA	<i>Dimeriella sacchari</i>
9	PUDRICIÓN (MUERMO) ROJO	<i>Colletotrichum falcatum</i> Went
CAUSADAS POR BACTERIAS		
10	ESCALDADURA FOLIAR	<i>Xanthomonas albilineans</i> (Ashby) Dowson
11	RAQUITISMO DE RETOÑOS (RSD)	<i>Leifsonia xyli</i> subsp. <i>xyli</i> Davies
CAUSADAS POR VIRUS		
12	VIRUS DE HOJA AMARILLA (SCYLV)	Virus
13	VIRUS DEL MOSAICO (SCMV)	Virus

**E
N
F
E
R
M
E
D
A
D
E
S**

1979

ROYA
Puccinia melanocephala H. Syd & P. Syd

1981

CARBÓN
Ustilagp scitaminea H. Syd & P. Syd.

1983

ESCALDADURA FOLIAR
Xanthomonas albilineans (Ashby) Dowson

2000

HOJA AMARILLA
Virus (ScYLV)

2007

ROYA
Puccinia kuehnii

VARIEDADES DE CAÑA SEMBRADAS EN LA ZONA SUR 2007

VARIEDAD	PÉREZ ZELEDÓN	BUENOS AIRES	TOTAL	
			has	%
B47-44	0,45	-	0,45	0,02
B89-1351	0,50	-	0,50	0,02
CP87-1248	25,86	12	37,86	1,56
LAICA 03-805	0,40	-	0,40	0,02
PINDAR	0,60	-	0,60	0,02
Q96	31,55	4	35,55	1,46
SP71-5574	1.255,14	1.095,40	2.350,54	<u>96,85</u>
OTRAS	1,10	-	1,10	0,05
TOTAL (7)	1.315,60	1.111,40	2.427,00	-
%	54,21	45,79	-	100

VARIEDADES DE CAÑA SEMBRADAS EN LA ZONA NORTE 2007.

VARIEDAD	SAN CARLOS	LOS CHILES	TOTAL	
			has	%
B76-259	668,97	-	668,97	8,78
PINDAR	396,33	171,10	567,43	7,45
Q96	1.080,07	73,18	1.153,25	15,14
Q132	298,25	268,24	566,49	7,44
Q138	158,01	-	158,01	2,07
SABORIANA	1.006,50	10,50	1.017,00	13,35
SP70-1284	150,90	-	150,90	1,98
SP71-5574	360,80	252,07	612,87	8,04
SP79-2233	586,26	447,58	1.033,84	13,57
SP82-1176	715,82	-	715,82	9,40
OTRAS (18)	945,82	28,60	974,42	12,78
TOTAL (28)	6.367,73	1.251,27	7.619,00	-
%	83,58	16,42	-	100

21,6%

SIEMBRA VARIETADES SUSCEPTIBLES A ROYA 2007.

VARIEDAD	GUANACASTE		PACÍFICO CENTRAL	VALLE CENTRAL		SAN CARLOS	TURR	ZONA SUR	TOTAL NACIONAL	
	CAÑAS	LIBERIA		SAN RAMÓN	GRECIA				has	%
<u>SP71-5574</u>	-	-	36,7	6,81	228,3	612,9	-	2.350,5	3.235,2	-
%	-	-	0,6	1,2	8,1	8,0	-	96,8	-	6,1
<u>SP79-2233</u>	127,3	700,5	179,8	0,65	383,1	1.033,8	-	-	2.425,2	-
%	1,1	3,9	2,6	0,1	13,6	13,6	-	-	-	4,5
TOTAL	127,3	700,5	216,5	7,5	611,4	1.646,7	-	2.350,5	5.660,4	-
%	1,1	3,9	3,2	1,3	21,7	21,6	-	96,8	-	10,6



**HORIZONTE
TIEMPO**

DIAGNÓSTICO

**FITOSANITARIO
TECNOLÓGICO**

VISIÓN INTEGRAL PROBLEMA

**GRADO AFECCIÓN PLANTACIONES
DISPOSICIÓN -CAPACIDAD REACCIÓN
TIPOLOGÍA PRODUCTORES**

**ACCIONES EFECTIVAS
Y OPORTUNAS**

**RENTABILIDAD
ACTIVIDAD**

**Σ INICIATIVAS, ACCIONES, RECURSOS
Δ CONCIENCIA Y ACTITUD PRODUCTOR**

**REPLANTEAR CULTIVO
¡¡ ACTIVIDAD !!**

**SOLUCIONES
PRÓXIMA ZAFRA ???**

ESTRATEGIA NACIONAL - REGIONAL

PLAN DE ACCIÓN

ACCIONES POR DESARROLLAR

INVESTIGACIÓN

TECNOLÓGICAS

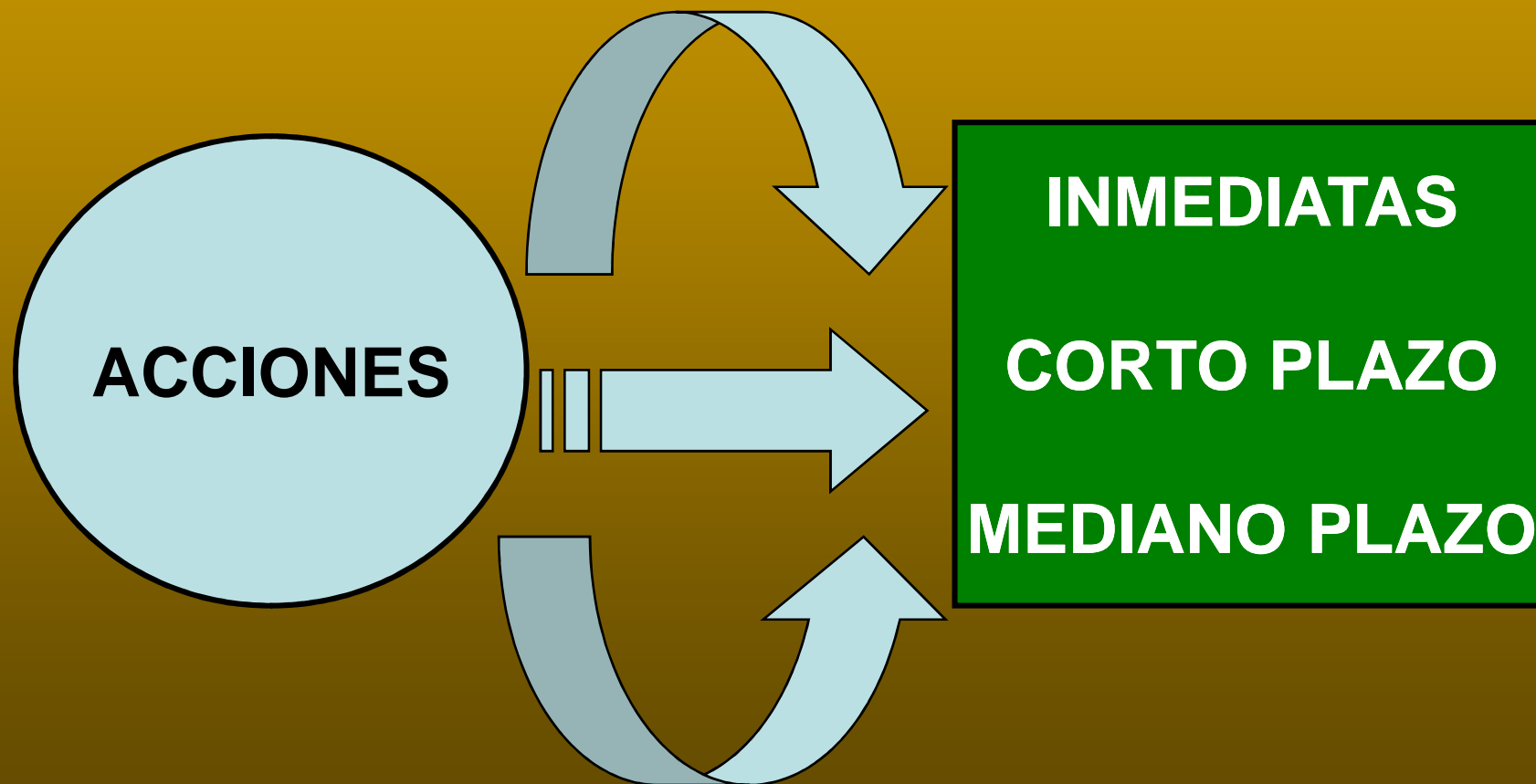
TRANSFERENCIA

ASISTENCIA TÉCNICA

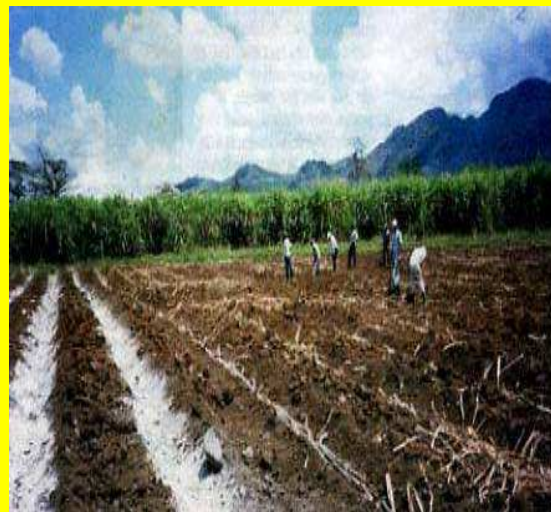
INFORMACIÓN

COORDINACIÓN

PLAN DE ACCIÓN (MITIGACIÓN)



ESTRATEGIA GENERAL



ESTRATEGIAS COMBATE ROYA (*Puccinia kuehni*)



ENFERMEDADES NO RESPETAN LÍMITES

DETALLE ACTIVIDADES CAPACITACIÓN E INFORMACIÓN SOBRE ROYA REALIZADAS -2007/08

FECHA	LUGAR	ACTIVIDAD	BENEFICIARIO
12/jul/07	P.Z.	CHARLA TÉCNICA	TÉCNICOS COOPEAGRI
03/ag/07	P.Z.	INFORME SITUACIÓN CÁMARA PRODUCTORES	JUNTA DIRECTIVA CPCZS
16/ag/07	P.Z.	INFORME SITUACIÓN COOPEAGRI	CONSEJO ADMINISTRACIÓN
13/set/07	P.Z.	CHARLA TÉCNICA FILIAL COL. ING. AGR.	PRODUCTORES
14/set/07	P.Z.	EXPOSICIÓN TÉCNICA DÍA DE CAMPO	PRODUCTORES
14/nov/07	GRECIA	CHARLA TÉCNICA	PRODUCTORES Y TÉCNICOS
15/nov/07	SAN RAMÓN	CHARLA TÉCNICA COOPECAÑERA	PRODUCTORES
05/dic/07	SAN CARLOS	CHARLA TÉCNICA EN BOCA ARENAL	PRODUCTORES Y TÉCNICOS
07/dic/07	P.Z.	CHARLA TÉCNICA PREZAFRA COOPEAGRI	PRODUCTORES
13/dic/07	P.Z.	CHARLA TÉCNICA ACTIVIDAD CPCZS	PRODUCTORES Y TÉCNICOS
30/ene/08	P.Z.	REUNIÓN EQUIPO TÉCNICO INTERINSTITUCIONAL	TÉCNICOS
31/ene/08	P.Z.	INFORME SITUACIÓN CÁMARA PRODUCTORES	JUNTA DIRECTIVA CPCZS
19/febr/08	LAICA	INFORME DE SITUACIÓN	JUNTA DIRECTIVA LAICA
27/febr/08	DIECA	ANÁLISIS Y CONCERTACIÓN PLAN ESTRATÉGICO Y PLAN DE ACCIÓN	PROFESIONALES DIECA
06/marz/08	P.Z.	CONCERTACIÓN ESTRATÉGIA INTERINSTITUCIONAL	COOPEAGRI, CPCZS, DIECA
18/marz/08	P.Z.	DÍA CAMPO PARA OBSERVAR VARIEDADES TOLERANTES	PRODUCTORES Y TÉCNICOS

COMPONENTE TECNOLÓGICO

1	VARIETADES	IMPORTACIÓN DIRECCIONADA
		CRUZAMIENTOS DIRECCIONADOS
		EVALUACIÓN - VALIDACIÓN
2	SEMILLA	TRATAMIENTO HIDROTÉRMICO
		MATERIAL VEGETATIVO <i>IN VITRO</i>
		SEMILLEROS BÁSICOS (PRODUCCIÓN ASISTIDA)
		SEMILLEROS COMERCIALES
		DISTRIBUCIÓN SEMILLA
		TRASLADO INTERREGIONAL DE SEMILLA
3	RENOVACIÓN PLANTACIONES	FAVORECER, PROMOCIONAR Y ACCIONAR POLÍTICA
4	MANEJO AGRONÓMICO PLANTACIONES	REPLANTEAR CULTIVO
		FORTALECER CULTURA AGRÍCOLA
		MEJORAMIENTO PRODUCTIVO
5	DIAGNÓSTICO TECNOLÓGICO	ENCUESTA CAMPO REGIONAL
6	ESTUDIO IMPACTO PRODUCTIVO	VALORACIÓN – CUANTIFICACIÓN - ESTIMACIÓN
7	CONTROL QUÍMICO	INVESTIGACIÓN CON FUNGICIDAS (<i>EFFECTO – MPACTO</i>)
		PRUEBAS DE VERIFICACIÓN DE RESULTADOS

COMPONENTE DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

1	ESTABLECIMIENTO PARCELAS	DEMOSTRATIVAS - VERIFICACIÓN
		PARCELA (PLANTACIÓN) MODELO
2	ASISTENCIA TECNICA	INDIVIDUAL MANEJO AGRONÓMICO
		GRUPAL
		ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO/ FINCAS AFECTADAS
3	CAPACITACIÓN	MODIFICAR CONCIENCIA Y ACTITUD PRODUCTOR
		CHARLAS
		CURSOS
		DÍAS DE CAMPO
		GIRAS DE CAMPO INTRA E INTERREGIONALES
4	PUBLICACIONES	HOJAS DIVULGATIVAS
		GUÍA TÉCNICA CULTIVO
		PUBLICACIONES TÉCNIC - CIENTÍFICAS

COMPONENTE SECTORIAL - INSTITUCIONAL

1	RELACIÓN Y ARTICULACIÓN INSTITUCIONAL	CONFORMAR COMISIÓN DE SEGUIMIENTO
2	COMUNICACIÓN - INFORMACIÓN	DEFINIR CANALES COMUNICACIÓN
		DEFINIR Y OPERAR CANALES

**RESULTA FUNDAMENTAL Y OBLIGADO REDUCIR
LA PRESIÓN DE INÓCULO DEL HONGO EN LAS
PLANTACIONES, PARA LO CUAL EL MANEJO
AGRONÓMICO PRESTADO A LAS
MISMAS RESULTA ESENCIAL.**

ACCIONES PRIORITARIAS

- **MONITOREO DE PLANTACIONES**
- **SUSTITUCIÓN DE VARIEDADES SUSCEPTIBLES**
- **REPRODUCCIÓN DE SEMILLA DE ALTA CALIDAD Y PUREZA GENÉTICA**
- **BUENA PREPARACIÓN DE TERRENO PARA SIEMBRA**
- **RENOVACIÓN DE PLANTACIONES COMERCIALES**
- **NUTRICIÓN BALANCEADA Y SUFICIENTE**
- **EXCELENTE MANEJO AGRONÓMICO**

ASISTENCIA TÉCNICA



ACTIVIDADES GRUPALES



DÍAS DE CAMPO



ASISTENCIA TÉCNICA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA



VARIETADES PROMISORIAS

SAN CARLOS

LAICA01-604
B59-92
PR80-2038

PÉREZ ZELEDÓN

LAICA03-805
B89-1351
PR79-3009

GUANACASTE

LAICA00-301
LAICA00-303
LAICA00-307

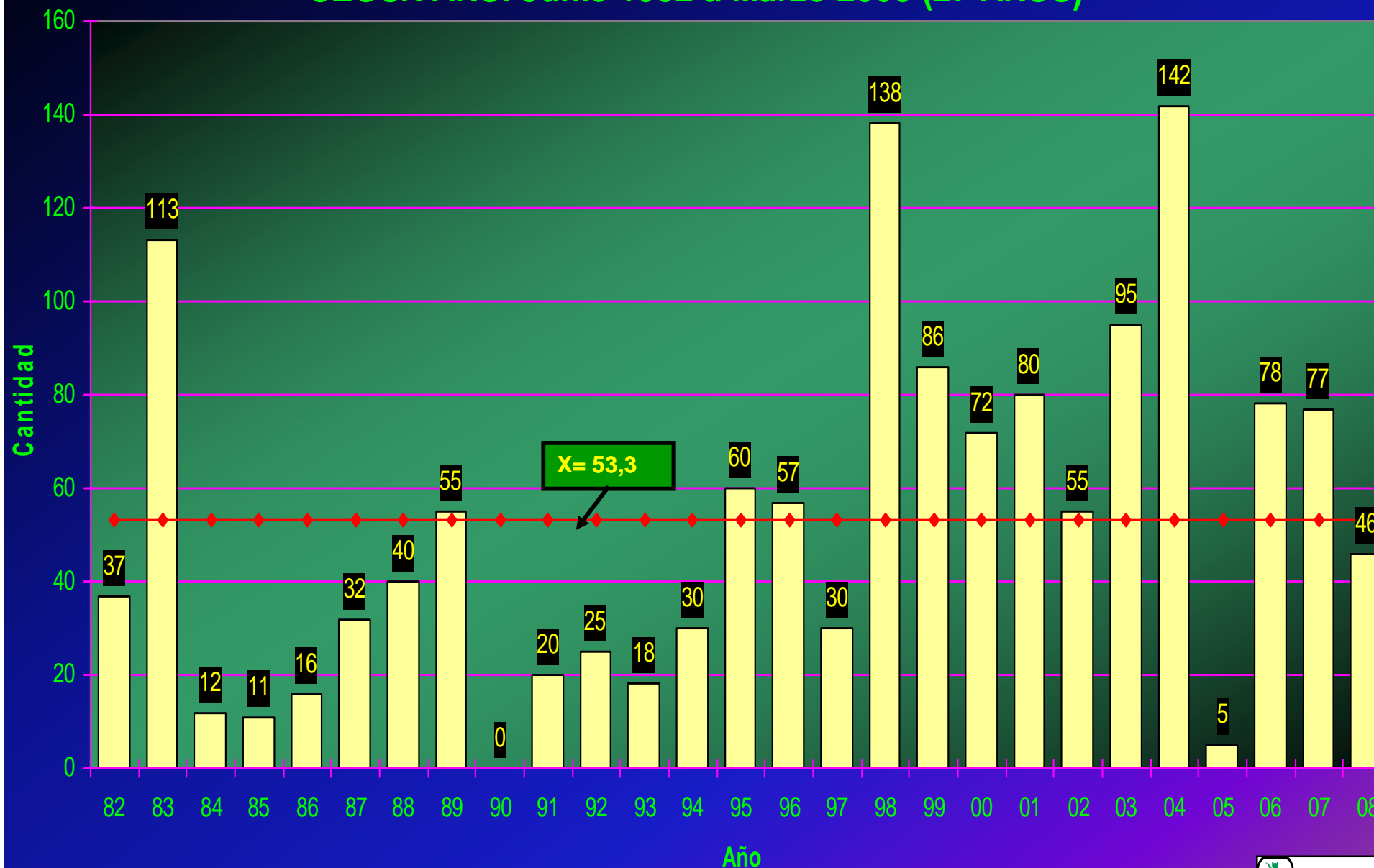
VALLE CENTRAL

LAICA04-48
SP87-0396
RB86-7515

TURRIALBA

LAICA98-211
LAICA01-213
B76-385
H78-7750
H93-4398

VARIETADES IMPORTADAS (1.440) POR DIECA SEGÚN AÑO. Junio 1982 a Marzo 2008 (27 AÑOS)



VARIEDADES DE CAÑA IMPORTADAS – 2007/08

SIGLA	VARIEDADES		ORÍGEN	
	N°	%	SEMILLA	SELECCIÓN
B	12	9,8	BARBADOS	BARBADOS
BJ	7	5,7	BARBADOS	JAMAICA
BR	7	5,7	BARBADOS	REUNIÓN
DB	3	2,4	BARBADOS	DEMERARA
BBZ	2	1,6	BARBADOS	BELICE
CP	36	29,3	CANAL POINT	CANAL POINT
CPCL	56	45,5	CLEWISTON	CANAL POINT
TOTAL	123	100	-	-



**ATENUAR EFECTOS Y APRENDER A
CONVIVIR CON LA ENFERMEDAD**

CONCLUSIÓN 1)

LA “EXTRACUOTA” HA SIDO UN FACTOR DISTORCIONADOR DETERMINANTE QUE HA VENIDO DETERIORANDO SISTEMÁTICAMENTE TODOS LOS PATRONES BÁSICOS Y ELEMENTALES DE MANEJO TECNOLÓGICO Y PRODUCTIVIDAD AGROINDUSTRIAL DE LAS PLANTACIONES COMERCIALES DE CAÑA DE AZÚCAR EN COSTA RICA, PARTICULARMENTE LAS PERTENECIENTES A PRODUCTORES INDEPENDIENTES. EL EFECTO HA SIDO MAYOR EN LA REGIÓN SUR, REGIÓN NORTE Y GUANACASTE.



CONCLUSIÓN 2)

LAS ÁREAS DE MAYOR AFECTACIÓN DE LA “EXTRACUOTA” HAN SIDO:

LA RENOVACIÓN DE PLANTACIONES PROVOCANDO SU ENVEJECIMIENTO.

USO DE SEMILLA DE MUY BAJA CALIDAD.

REDUCCIÓN DE LA FETILIZACIÓN Y CON ELLO DE LA NUTRICIÓN DE PLANTACIONES.

REDUCCIÓN DEL CONTROL DE MALEZAS EN LAS PLANTACIONES.



CONCLUSIÓN 3)

LA PRESENCIA DE LA “ROYA NARANJA” SE HA VISTO FAVORECIDA Y PROMOVIDA POR CAUSA DEL DEFICIENTE MANEJO TECNOLÓGICO QUE DE FORMA SISTEMÁTICA Y ACUMULADA MANTIENEN MUCHAS PLANTACIONES COMERCIALES DE CAÑA EN EL PAÍS.



CONCLUSIÓN 4)

LA SITUACIÓN PREVALECIENTE CON LA PRESENCIA DE LA “ROYA NARANJA” ES PREOCUPANTE, PERO SOBRE TODO, PUEDE TORNARSE POTENCIALMENTE DESASTROSA SI NO SE ADOPTAN Y EJECUTAN CON CARÁCTER EMERGENTE Y EFECTIVO, LAS ACCIONES NECESARIAS QUE PERMITAN CONTRARRESTAR SU PROPAGACIÓN, ADAPTACIÓN E IMPACTO, PARA LO CUAL ES NECESARIO Y OBLIGADO EL CONCURSO DE TODOS LOS SECTORES DE LA AGROINDUSTRIA AZUCARERA.



MUCHAS GRACIAS

Ing. Agr. MARCO A. CHAVES SOLERA, M.Sc.

DIRECTOR EJECUTIVO

***DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN DE LA
CAÑA DE AZÚCAR (DIECA)***

***LIGA AGRÍCOLA INDUSTRIAL DE LA CAÑA DE AZÚCAR
(LAICA)***

SAN JOSÉ, COSTA RICA

Tel: (506) 2284-6066

Fax: (506) 2223-0839

E-mail: mchavez@laica.co.cr

