



**DIRECCION DE INVESTIGACION
Y EXTENSION DE LA CAÑA DE
AZUCAR - DIECA REGION SUR-**

**ALCANCES DEL PROGRAMA DE
MEJORAMIENTO GENETICO
EN LA REGION SUR**

RESPONSABLES:

**JULIO CESAR BARRANTES MORA
RECAREDO MESEN ZUÑIGA**

**I SIMPOSIO DE MEJORAMIENTO
GENETICO DE CAÑA DE AZUCAR**

PUNTARENAS, C.R 1995



PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENETICO REGION SUR

INTRODUCCION

- BUSQUEDA
DE VARIEDADES
ADAPTADAS
Y VALIDADAS
- SELECCION
DE LA VARIE-
DAD
SP 71-5574
- 89%
AREA. DE SP 715574
- EXPANSION
CA%ERA:90
- 3.4%
AREA NAC. 1986
- 5.19%
AREA NAC. 1993
- ALTA
ADOCION TECNOLO-
GICA
DE PRODUCTORES.

PERIODO 1982-1995



PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENETICO REGION SUR

OBJETIVO

— EXPONER
LOS RESULTADOS
DEL
PROGRAMA EN LA
REGION
SUR. PERIODO
1982—1995.

— ADEMAS
MENCIONAR LA
EVOLUCION
VARIETAL
DE
LA ZONA A NIVEL
COMERCIAL

PERIODO 1982—1995



2. UBICACIÓN DE LA REGIÓN

El área cañera de la Región Sur se ubica en los Cantones de Pérez Zeledón, Provincia de San José y Buenos Aires de la Provincia de Puntarenas. A continuación se presenta la distribución territorial administrativa de ambos cantones.

PEREZ ZELEDON

DIVISION TERRITORIAL ADMINISTRATIVA

CUADRO 1. DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL ADMINISTRATIVA DEL CANTÓN DE PÉREZ ZELEDÓN, PROVINCIA DE SAN JOSÉ.

| DISTRITOS | AREA(KM2) | POBLACION | DENS. POBLAC (Hab./Km2) | ALTURA* m.s.n.m. |
|--------------------------------|-----------|-----------|----------------------------|---------------------|
| 1. San Isidro de El General | 196,89 | 28,261 | 144 | 702 |
| 2. General Viejo | 78,90 | 3,576 | 45 | 710 |
| 3. Daniel Flores | 62,11 | 13,069 | 210 | 630 |
| 4. Rivas | 307,85 | 4,977 | 16 | 870 |
| 5. San Pedro | 209,31 | 5,581 | 27 | 585 |
| 6. Platanares | 90,13 | 5,939 | 66 | 865 |
| 7. Pejivalle | 206,10 | 7,916 | 38 | 400 |
| 8. Cajón | 118,15 | 4,250 | 36 | 687 |
| 9. Barú | 189,08 | 2,829 | 15 | 430 |
| 10. Río Nuevo | 240,10 | 2,898 | 12 | 720 |
| 11. Páramo | 206,89 | 3,074 | 15 | 900 |
| TOTAL | 1905,51 | 82,370 | 43 | 682 |

* Altura de las respectivas cabeceras de distrito.



BUENOS AIRES

DIVISION TERRITORIAL ADMINISTRATIVA

CUADRO 2. DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL ADMINISTRATIVA DEL CANTÓN DE BUENOS AIRES, PROVINCIA DE PUNTARENAS.

| DISTRITOS | AREA(KM2) | POBLACION | DENS.POBLAC (Hab./Km2) | ALTURA* m.s.n.m. |
|-------------------|-----------|-----------|---------------------------|---------------------|
| 1. Buenos Aires | 571,51 | 8,295 | 15 | 361 |
| 2. Volcán | 333,30 | 3,551 | 11 | 418 |
| 3. Potrero Grande | 1107,04 | 9,655 | 9 | 183 |
| 4. Boruca | 138,03 | 2,861 | 21 | 550 |
| 5. Pilas | 110,70 | 1,597 | 14 | 250 |
| 6. Colinas | 122,03 | 1,757 | 14 | 340 |
| TOTAL | 2382,61 | 27,716 | 12 | 350 |

* Altura de las respectivas cabeceras de distrito.

CUADRO 3 : DISTRIBUCIÓN DE LOS PRODUCTORES DE LA REGIÓN SUR DE ACUERDO A TAMAÑO DE FINCAS Y NÚMERO DE PRODUCTORES. 1994.

| Tamaño de Fincas (Has) | No. de Productores | % | Has Cubiertas | % |
|------------------------|--------------------|------|---------------|------|
| 0 - 5 | 308 | 66.7 | 846.19 | 27.8 |
| 5 - 10 | 115 | 25.0 | 844.30 | 27.8 |
| 10 - 40 | 35 | 7.5 | 580.70 | 19.1 |
| > 40 | 4 | 0.8 | 765.13 | 25.3 |
| TOTALES | 462 | 100 | 3036.32 | 100 |

Fuente : Censo Cañero de 1994. DIECA.



Suelos:

Suelos de fertilidad baja; clasificados como ultisoles, muy pobres en fertilidad y materia orgánica, además son de un alto contenido de aluminio y con pH que varían entre 4.6 y 5.5. lo que hace indispensable prácticas de corrección de acidez y de un buen manejo nutricional del cultivo.

Altura, Temperatura, Precipitación y Maduración:

Altura: Desde 702 msnm en distrito de San Isidro hasta los 418 msnm en el distrito de Volcán de Buenos Aires.

Temperatura: Media de 23 C.

Precipitación : Media de 2700 mm/anales. Existe una época seca bien definida de fines de noviembre hasta abril y una época lluviosa también bien marcada de mayo a noviembre. Esto hace que normalmente las condiciones en que se desarrolla la zafra sea en condiciones óptimas de cosecha.

Maduración: La mayoría de las variedades son de maduración temprana a media (11-12 meses). La zona tiene unas condiciones de maduración natural excelentes.



3. VIVEROS PRIMARIOS:

A partir de la semilla sexual de la caña de azúcar se realizan siembras de cepas de caña en el campo, de cuyas selecciones surgirán las variedades nacionales de sigla LAICA.

En el cuadro 4; se ilustra el historial en materia de selección de variedades nacionales desde 1982-1995.

CUADRO 4 : HISTORIAL DE LAS INTRODUCCIONES DE VIVERO PRIMARIO A LA ZONA DE PÉREZ ZELEDÓN, 1982-1995.

| AÑO | TOTAL DE INTRODUCCIONES | NUMERO DE SELECCIONES | PORCENTAJE DE SELECCION |
|-------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1982 | 199 | 10 | 5.02 |
| 1988 | 5134 | 86 | 1.68 |
| 1989 | 4445 | 13 | 0.29 |
| 1990 | 3694 | 11 | 0.30 |
| 1991 | 2963 | 0 | 0.00 |
| 1992 | 2836 | 14 | 0.49 |
| 1993 | 3883 | 25 | 0.64 |
| 1994 | 2194* | - | - |
| 1995 | 3337* | - | - |
| TOTAL | | 159 | PROMEDIO 0,69 |

* La selección de estas introducciones se realizarán en la primera soca.

Es importante resaltar que en nuestra zona los cruces múltiples son los que han dado el mayor porcentaje de selección, con un 0.72 %, contra un 0.41 % de los cruces biparentales como se observa en el cuadro 5.



CUADRO 5 : TIPO Y NUMERO DE PROGENITORES DE CAÑA DE AZUCAR UTILIZADOS EN LA REGION SUR. ASI COMO EL NUMERO DE CLONES SELECCIONADOS Y SU RESPECTIVO PORCENTAJE.

| TOTALES | | | | |
|-------------------------------|---------|------|--------------------------|-------------|
| No. PROGENITORES INTRODUCIDOS | PLANTAS | % | No. CLONES SELECCIONADOS | % SELECCION |
| 20 | 23154 | 100 | 159 | 1.13 |
| CRUCES MULTIPLES | | | | |
| 17 | 20699 | 89.4 | 149 | 0.72 |
| CRUCES BIPARENTALES | | | | |
| 3 | 2455 | 10.6 | 10 | 0.41 |
| MEJORES PROGENITORES | | | | |
| CRUCES MULTIPLES | | | CRUCES BIPARENTALES | |
| POJ 2878 | X ? | | SP 81-1763 X CP 67-412 | |
| CB 49-260 | X ? | | | |
| CB 41-76 | X ? | | | |
| CB 40-13 | X ? | | | |
| RB 79-5401 | X ? | | | |
| SP 70-1143 | X ? | | | |



4. VARIETADES EXTRANJERAS:

A partir de 1982 se han realizado introducciones de materiales provenientes de cuarentena para ser probados en nuestra zona y que se sometan al proceso de selección.

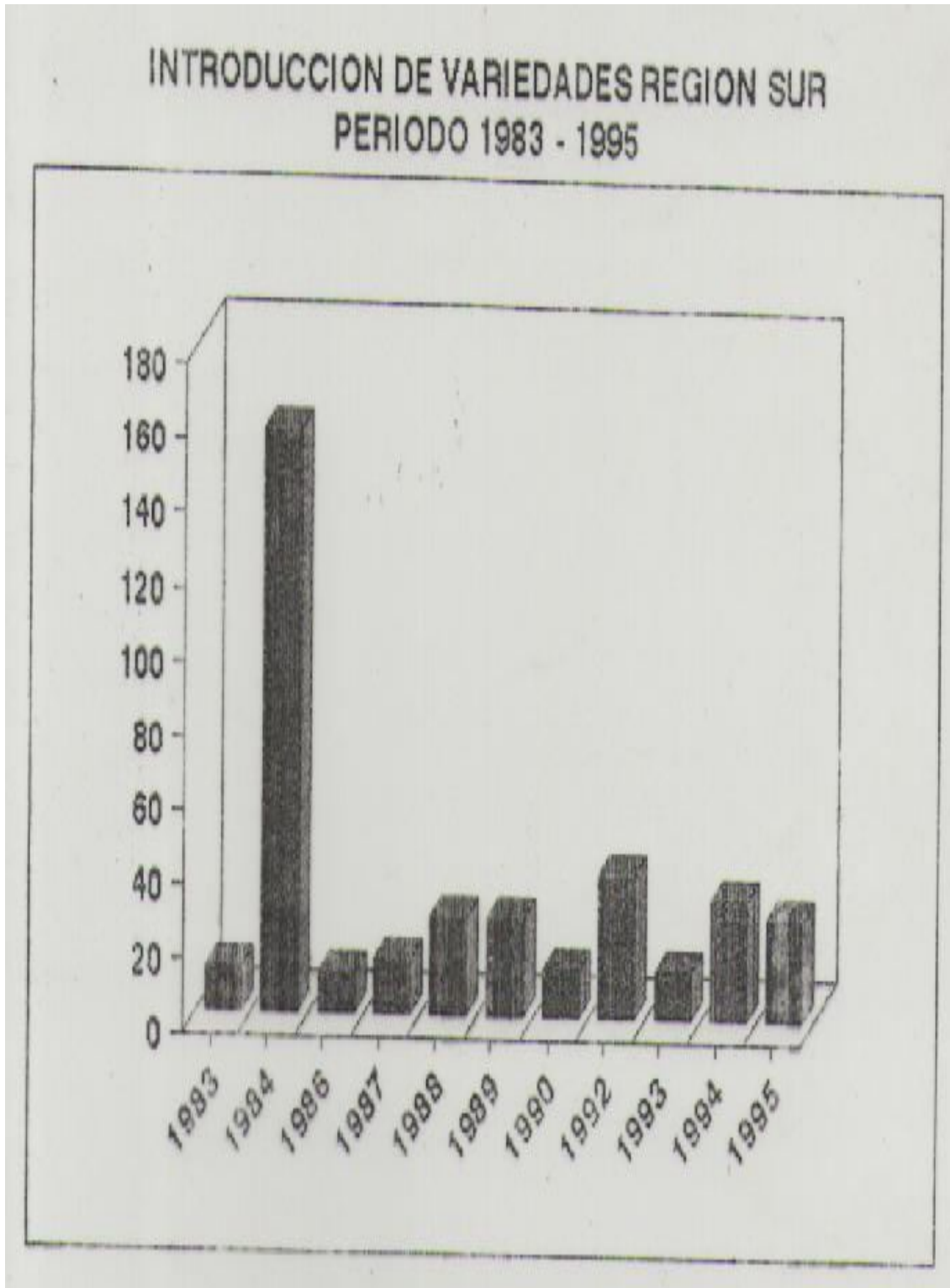
CUADRO 6 : INTRODUCCION DE VARIETADES A LA REGION SUR EN EL PERIODO 1983-1995. PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENETICO DIECA-ZONA SUR.

| AÑO DE INTRODUCCION* | NUMERO DE VARIETADES | PORCENTAJE (%) |
|----------------------|----------------------|----------------|
| 1983 | 12 | 3.2 |
| 1984 | 157 | 41.9 |
| 1986 | 11 | 2.9 |
| 1987 | 15 | 4.0 |
| 1988 | 27 | 7.2 |
| 1989 | 27 | 7.2 |
| 1990 | 13 | 3.5 |
| 1992 | 39 | 10.4 |
| 1993 ** | 13 | 3.5 |
| 1994 *** | 33 | 8.8 |
| 1995 | 28 | 7.5 |
| TOTAL | 375 | 100.0 |

* EN EL AÑO 1985 Y 1991 NO SE REALIZARON INTRODUCCIONES.

** SE INTRODUCEN 62 VARIETADES DE LA SERIE SP Y RB PARA EVALUAR NUEVAMENTE PARTE DEL MATERIAL INTRODUCIDO EN 1984.

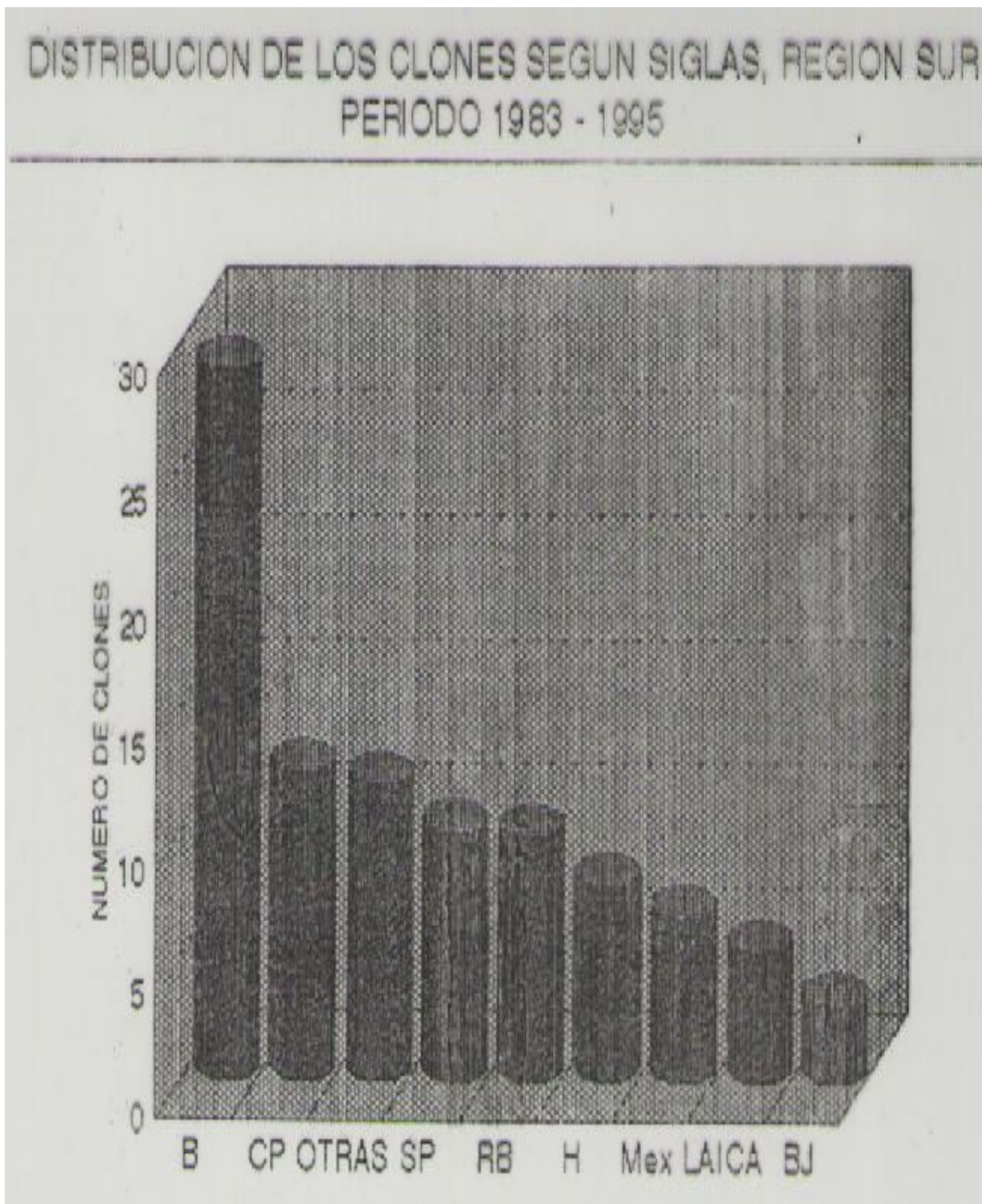
*** SE INTRODUCEN 26 CLONES DE LAS SERIES B, BT Y BJ PARA REPRODUCIR TAMBIEN EN EL CANTON DE BUENOS AIRES.





CUADRO 7 : DISTRIBUCION SEGUN SIGLA DE LOS CLONES INTRODUCIDOS A LA REGION SUR, PERIODO 1983-1995. PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENETICO.

| SIGLA | CANTIDAD INTRODUCIDA | PORCENTAJE (%) |
|------------|----------------------|----------------|
| B | 108 | 28.8 |
| RB | 37 | 9.9 |
| CP | 47 | 12.5 |
| SP | 38 | 10.1 |
| H | 30 | 8.0 |
| MEX | 25 | 6.7 |
| LAICA | 20 | 5.3 |
| BJ | 12 | 3.2 |
| RBB | 8 | 2.1 |
| G | 7 | 1.9 |
| Cc | 6 | 1.6 |
| NA | 5 | 1.3 |
| TUC | 5 | 1.3 |
| CR | 3 | 0.8 |
| RD | 3 | 0.8 |
| CB | 2 | 0.5 |
| CC | 2 | 0.5 |
| BT | 2 | 0.5 |
| IAC | 2 | 0.5 |
| BRD | 2 | 0.5 |
| POJ | 1 | 0.3 |
| L | 1 | 0.3 |
| FAM | 1 | 0.3 |
| CIMCA | 1 | 0.3 |
| My | 1 | 0.3 |
| CL | 1 | 0.3 |
| PR | 1 | 0.3 |
| DB | 1 | 0.3 |
| COLOMBIANA | 1 | 0.3 |
| SABORIANA | 1 | 0.3 |
| TOTAL | 375 | 100.0 |





5. RESULTADOS AGROINDUSTRIALES FASES 4 Y 5

CUADRO 8: RENDIMIENTO AGROINDUSTRIAL DE CUATRO VARIEDADES
NACIONALES (FASE 4). CAÑA PLANTA, PÉREZ ZELEDÓN, 1993.

| VARIEDAD | PORCENTAJE | | RENDIMIENTO INDUSTRIAL KG AZ/TON | PRODUC. (TM/HA) | |
|--------------|------------|-------|--|-----------------|--------|
| | PUREZA | FIBRA | | CAÑA | AZUCAR |
| LAICA 91-885 | 91.68 | 14.72 | 150.77 | 107.8 | 16.2 |
| LAICA 89-885 | 89.37 | 14.15 | 130.45 | 118.7 | 15.4 |
| LAICA 89-860 | 86.75 | 14.04 | 125.04 | 100.9 | 12.6 |
| LAICA 90-805 | 84.39 | 14.57 | 107.82 | 84.4 | 9.1 |
| PINDAR (T) | 87.15 | 14.22 | 127.44 | 61.2 | 7.7 |
| PROMEDIO | 87.87 | 14.34 | 128.30 | 94.6 | 12.2 |

=
(T) Testigo Comercial

CUADRO 9: RENDIMIENTO AGROINDUSTRIAL DE CUATRO VARIEDADES
EXTRANJERAS (FASE 4). CAÑA PLANTA, PÉREZ ZELEDÓN, 1993.

| VARIEDAD | PORCENTAJE | | RENDIMIENTO INDUSTRIAL KG AZ/TON | PRODUC. (TM/HA) | |
|------------|------------|-------|--|-----------------|--------|
| | PUREZA | FIBRA | | CAÑA | AZUCAR |
| SP 71-5574 | 93.80 | 13.50 | 159.10 | 95.1 | 15.1 |
| RB 77-3720 | 84.48 | 11.13 | 128.28 | 111.6 | 14.3 |
| RB 75-4665 | 88.01 | 13.75 | 123.08 | 92.6 | 11.3 |
| RB 73-2577 | 86.29 | 11.55 | 125.25 | 93.6 | 11.3 |
| CIMCA | 88.51 | 16.60 | 123.28 | 67.2 | 8.2 |
| PROMEDIO | 88.22 | 13.29 | 131.80 | 92.0 | 12.0 |

=
(T) Testigo Comercial



6. RESULTADOS AGROINDUSTRIALES DE FASE VI

Resultados Agroindustriales obtenidos de la prueba de Competición Varietal (Fase VI) en Pérez Zeledón, Distrito de Cajón.

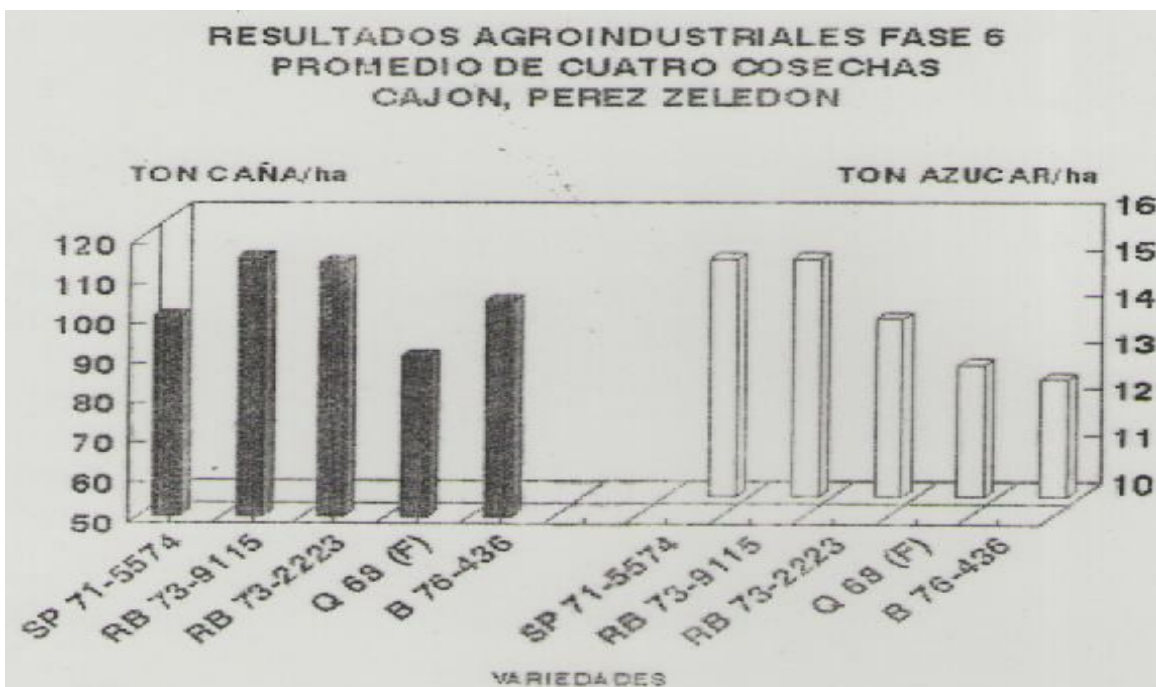
CUADRO 10 : RESULTADOS OBTENIDOS PRUEBA COMPARATIVA DE 10 VARIETADES DE CAÑA DE AZUCAR. PEREZ ZELEDON, C.R. FASE VI. PROMEDIO 4 COSECHAS.

| VARIEDAD | RENDIMIENTO KG AZ/TON | PRODUCCION (TON /HA) | | | |
|------------|--------------------------|----------------------|-------|--------|-------|
| | | CAÑA | %* | AZUCAR | %* |
| SP 71-5574 | 150.81 | 100.00 | 11.0 | 15.00 | 17.4 |
| RB 73-9115 | 134.60 | 115.30 | 28.0 | 15.06 | 17.2 |
| RB 73-2223 | 123.07 | 113.66 | 26.1 | 13.82 | 7.5 |
| Q 68 F (T) | 143.45 | 90.11 | 0.0 | 12.85 | 0.0 |
| B 76-436 | 128.63 | 103.59 | 15.0 | 12.51 | -2.6 |
| PINDAR | 152.11 | 70.51 | -12.9 | 12.09 | -6.0 |
| B 47-44 | 139.84 | 83.13 | -7.7 | 11.65 | -9.3 |
| SP 71-1406 | 144.97 | 72.20 | -19.9 | 10.40 | -19.1 |
| H 68-8685 | 136.69 | 76.20 | -15.4 | 10.36 | -19.4 |
| SP 70-1143 | 133.81 | 65.40 | -27.4 | 8.72 | -32.1 |
| PROMEDIO | 138.80 | 89.81 | - | 12.25 | - |
| CV% | 4.84 | 14.52 | - | 12.76 | - |

* PORCENTAJE DE VARIACION DEL MEJOR TESTIGO (Q68 F) CON RESPECTO LAS DEMAS VARIETADES.

Se nota que variedades como la RB 73-2223 y la RB 73-9115 superan en las variables apuntadas en el cuadro anterior al mejor testigo (Q68 F) no obstante se descartó su reproducción por problemas fitosanitarios.

Lo anterior nos deja como material de opción de siembra, los materiales tradicionales y la variedad SP 71-5574 que se liberó en 1990.



Resultados Agroindustriales obtenidos de la prueba de Competición Varietal (Fase VI) en Pérez Zeledón, Distrito de General Viejo (Peñas Blancas).

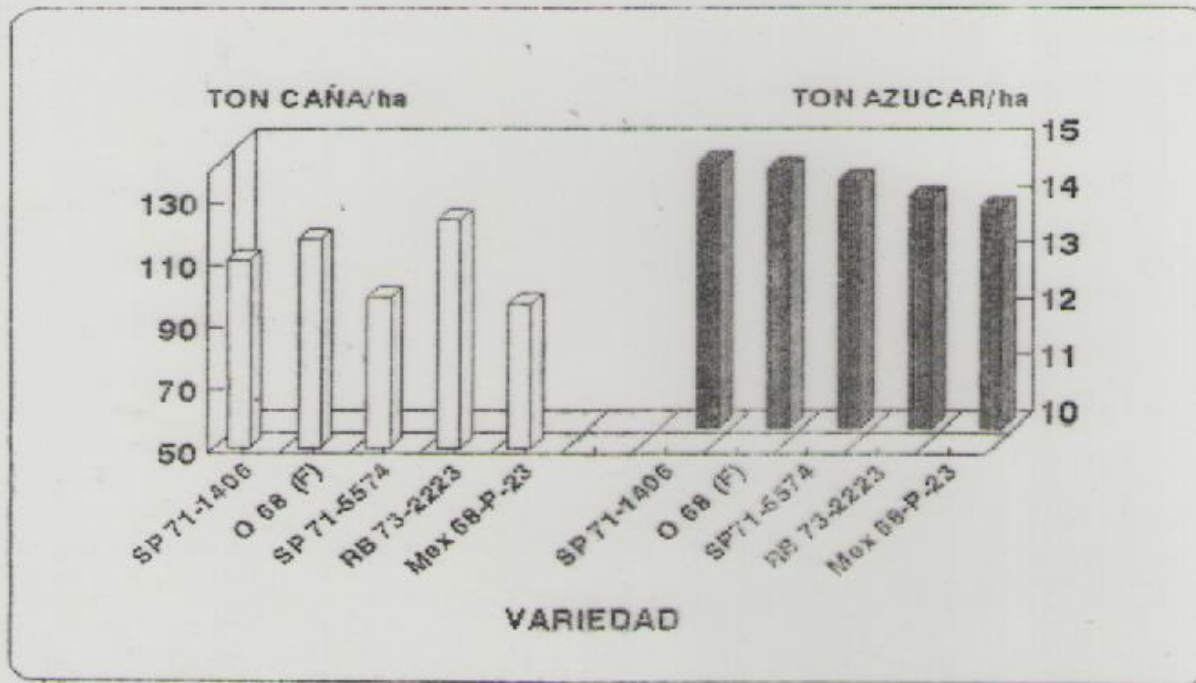
CUADRO 11: RESULTADOS OBTENIDOS PRUEBA COMPARATIVA DE 13 VARIETADES DE CAÑA DE AZÚCAR. PEREZ ZELEDON, C.R. FASE VI. PROMEDIO 4 COSECHAS.

| VARIEDAD | RENDIMIENTO KG AZ/TON | PRODUCCION (TON /HA) | | | |
|-------------|--------------------------|----------------------|-------|--------|-------|
| | | CAÑA | %* | AZUCAR | %* |
| SP 71-1406 | 133.62 | 110.19 | -6.2 | 14.72 | 1.0 |
| Q 68 F (T) | 124.72 | 117.53 | 0.0 | 14.62 | 0.0 |
| SP 71-5574 | 146.86 | 98.13 | -16.5 | 14.41 | -1.0 |
| RB 73-2223 | 113.67 | 122.52 | 4.2 | 14.07 | -4.0 |
| Mex 68-p-23 | 142.07 | 96.42 | -18.0 | 13.77 | -6.0 |
| Mex 69-420 | 139.98 | 93.41 | -20.5 | 12.98 | -11.0 |
| RB 73-9115 | 124.09 | 97.99 | -16.6 | 12.08 | -17.0 |
| RB 74-5672 | 137.30 | 89.07 | -24.2 | 11.95 | -18.0 |
| B 47-44 (T) | 137.91 | 83.54 | -28.9 | 11.45 | -22.0 |
| RB 73-9735 | 137.35 | 85.46 | -27.3 | 11.34 | -22.0 |
| Mex 68-1345 | 139.26 | 79.84 | -32.1 | 10.86 | -26.0 |
| RB 73-9728 | 127.11 | 82.53 | -29.8 | 10.26 | -30.0 |
| RB 76-5288 | 133.25 | 68.79 | -41.5 | 9.05 | -38.0 |
| PROMEDIO | 133.69 | 94.26 | - | 12.43 | - |
| CV% | 5.33 | 10.35 | - | 10.91 | - |

* PORCENTAJE DE VARIACION DEL MEJOR TESTIGO (Q68 F) CON RESPECTO LAS DEMAS VARIETADES.



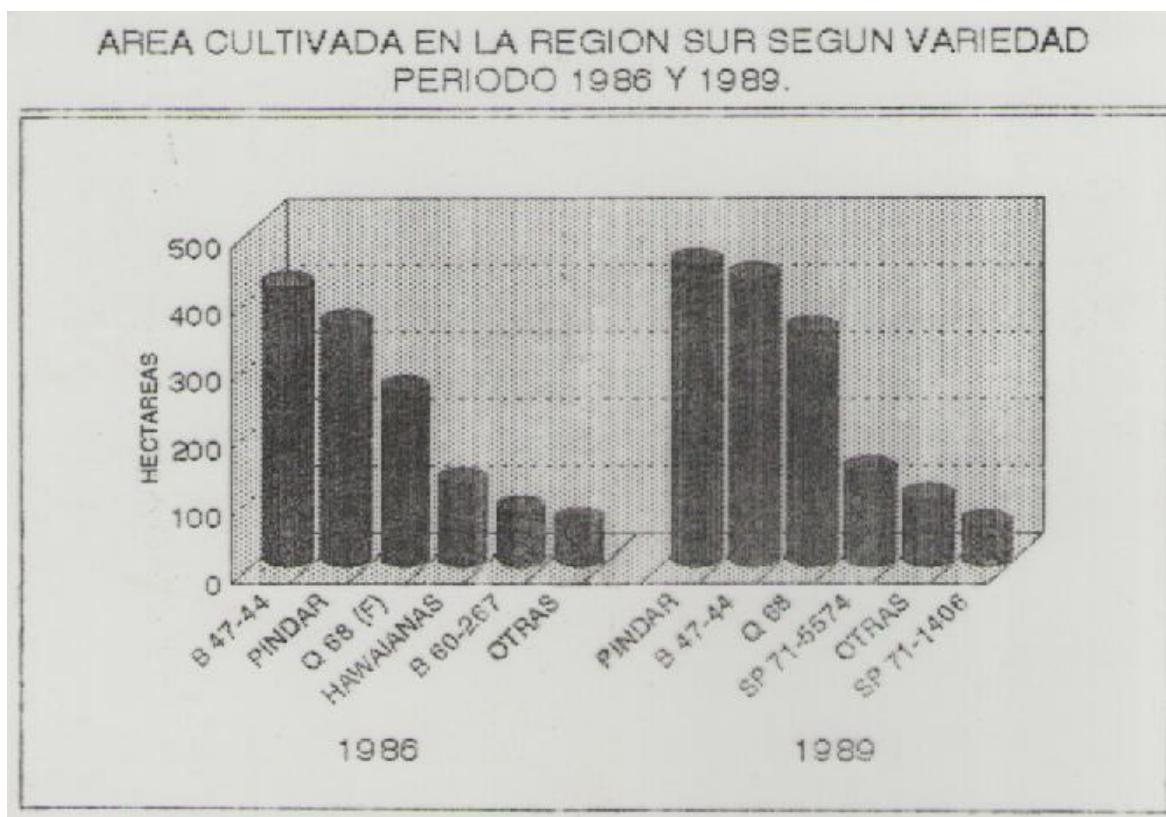
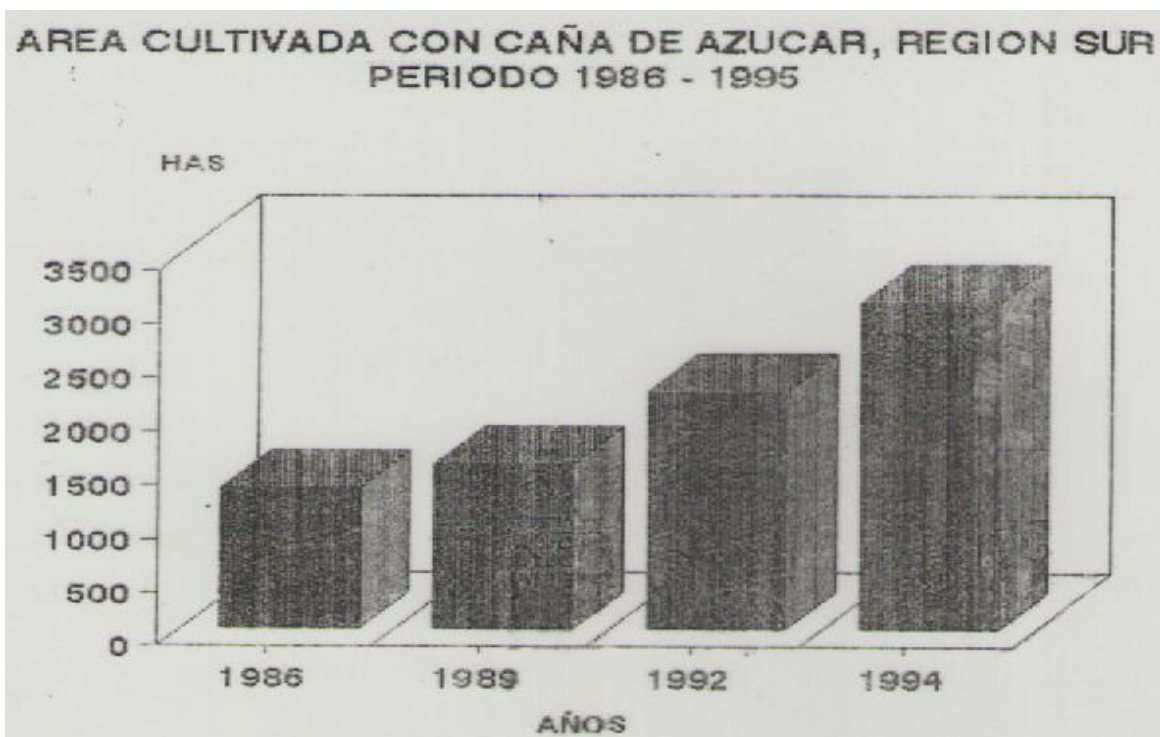
RESULTADO AGROINDUSTRIAL FASE 6
 PROMEDIO DE CUATRO COSECHAS
 GENERAL VIEJO, P. ZELEDON



7. EVOLUCION VARIETAL DE LA REGION SUR

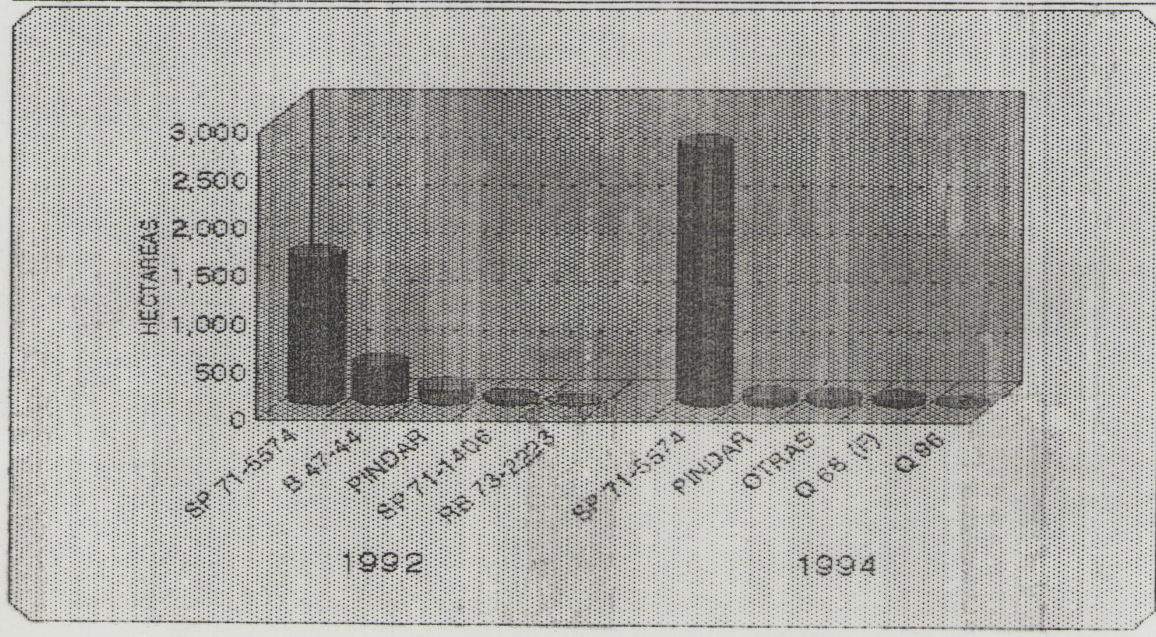
CUADRO 12: COMPARACION DE LA EVOLUCION VARIETAL SUFRIDA EN LA REGION SUR. PERIODO 1974-1994

| PERIODO | VARIETADES PREDOMINANTES | KG AZ./TON PROMEDIO | PORCENTAJE (%) |
|-----------|---|---------------------|----------------|
| 1974-1986 | H 44-3098 H 57-5174 H 37-1933 B 47-44 B 60-267 B 43-62 | 86.17 | 100.0 |
| 1986-1989 | B 47-44 PINDAR O 68F | 111.45 | 129.3 |
| 1990-1995 | SP 71-5574 | 126.13 | 146.4 |

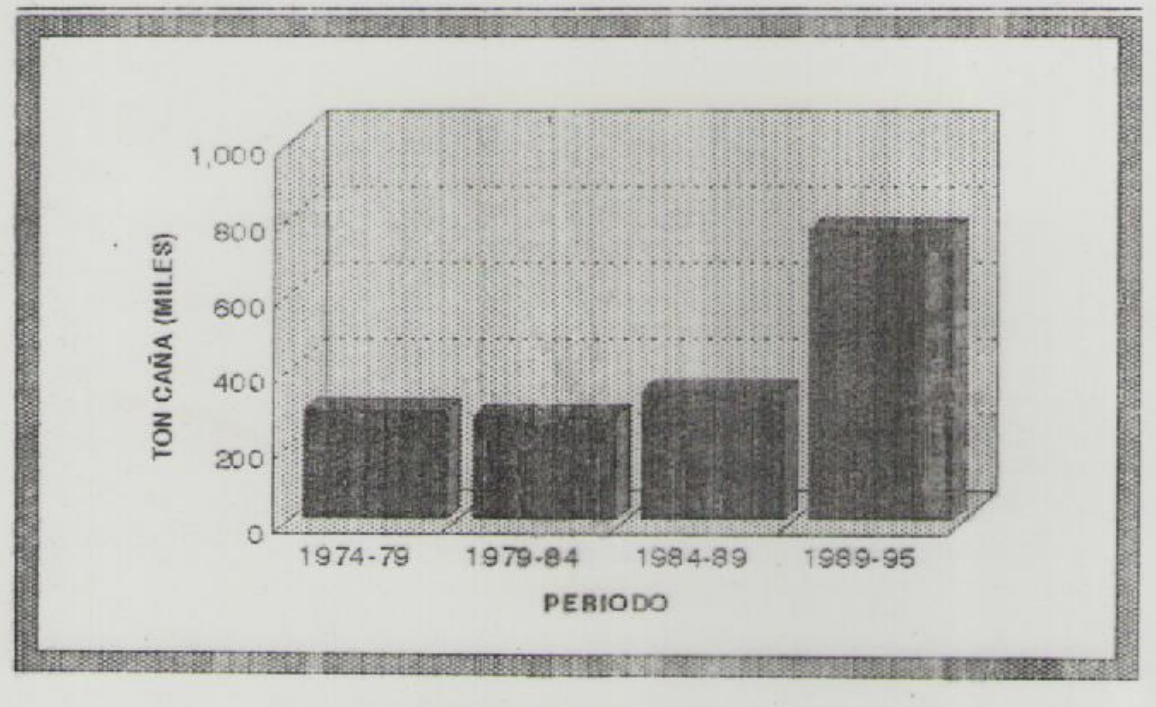




AREA CULTIVADA EN LA REGION SUR SEGUN VARIEDAD
PERIODO 1992 Y 1994.



HISTORIAL DE MOLIENDA (T.M), REGION SUR
PERIODO 1974 - 1995





9. SITUACION VARIETAL PRESENTE Y TENDENCIA FUTURA:

En el siguiente cuadro, queremos resumir lo referente a la situación varietal de la región y su perspectiva futura.

CUADRO 13: DISTRIBUCIÓN DE CLONES COMERCIALES, TENDENCIA DE CULTIVO, RECOMENDACIÓN DE DIECA Y LIMITANTES U OBSERVACIONES. REGIÓN SUR. 1995.

| CLON COMERCIAL | AREA (HAS) | % | TENDENCIA | RECOMENDACION DIECA | LIMITANTES U OBSERVAC. |
|----------------|------------|-----|----------------------|---|--|
| SP 71-5574 | 2,709 | 89 | AUMENTAR Y DESPLAZAR | SEBRARLA COMERCIALMENTE INCLUIR OTRAS | GRAN ADAPTAC. DIVERSIDAD DE SUELOS. |
| PINDAR | 95 | 3 | DISMINUIR | MANTENER AREAS EN LAS FINCAS DE PRODUCTORES | EXIG. SUELO BAJA EN FIBRA POCA ACEPTAC. |
| B 47-44 | 86 | 3 | DISMINUIR | MANTENER AREAS EN LAS FINCAS DE PRODUCTORES | ENFERMEDADES (ROYA-CARBON) RENDIM. MEDIO |
| Q 68 F | 64 | 2 | DISMINUIR | MANTENER AREAS EN LAS FINCAS DE PRODUCTORES | ENFERMEDADES (ROYA) RENDIM. MEDIO |
| Q 96 | 7 | 0.5 | AUMENTAR | REPRODUCIR SEMICOMERCIAL A NIVEL FINCAS | EXIG. FERTIL. PORTE SEMIAB. (ACAME) |
| MEX 68p23 | 8 | 0.5 | AUMENTAR | REPRODUCIR SEMICOMERCIAL A NIVEL FINCAS | EXIG. FERTIL. ALTA CONCENTR AZUCAR |
| OTRAS | 68 | 2 | DESAPARECER | MATERIALES VIEJOS. NO RECOMENDADOS | SON MATERIALES DE BAJO RENDIMIENTO |
| TOTAL | 3,037 | 100 | - | - | - |



PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENETICO REGION SUR

CONCLUSION

- RESULTADOS
SIN PRECE-
DENTES
CON SELECCION
DE
VARIEDAD SP71-5574
- MUCHO
DE LAS MEJORAS
EN
LOS RENDIMIENTOS
DE
KG AZUCAR/TONELADA
SE
DEBEN A ESTA
ANTES
- 1986: 86.17 KG
- 1986-1989
:111.45 KG
- 1990-1995:
126.13 KG

PERIODO 1982-1995



PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENETICO
DIECA REGION SUR

RECOMENDACION

- PRODUCTORES:
ENFASIS
DE
QUE NO ELIMINEN
TOTALMENTE
VARIETADES
TRADICIONALES.
- INSTITUCIONAL:
CAMPAÑA
DE
RESCATE DE VARIETADES
COMO PINDAR, Q 68F
Y
B 47-44.