

# PROGRAMA DE SEMILLAS



INFORME TECNICO 1999  
ENERO 2000

## CONTENIDO

	Página
Resumen	2
Introducción	4
Híbridos sobresalientes de maíz dulce (SEM 99-01-1, SEM 99-01-2)	5
Evaluación de variedades comerciales y experimentales de arroz del Área Centroamericana, Colombia y EE.UU. en la localidad de Comayagua, Honduras (SEM 99-06-01, SEM 99-06-02)	12
Avances preliminares en la evaluación de diferentes herbicidas para el control químico de malezas en el cultivo de arroz	22
Otras actividades (Capacitación, Producción de semilla)	26

## RESUMEN

El presente informe técnico contiene los principales logros y avances de investigación realizadas por el Programa de Semillas durante 1999. Los trabajos experimentales fueron conducidos en diferentes lugares, con el objeto de buscar las zonas más apropiadas para la siembra de tales cultivos. Los experimentos de maíz dulce se llevaron a cabo en: 1) el Centro Experimental Demostrativo de Guarumas (CEDEG), La Lima, Cortés, y 2) en el Centro Experimental Demostrativo de Hortalizas de Comayagua (CEDEH). La investigación de los cultivos de arroz se realizó en: 1) la Estación Experimental de Playitas, Comayagua; 2) la localidad Beneficio de Arroz Progreso S.A., (BAPROSA), El Progreso, Yoro; y 3) la región del Bajo Aguán.

La información de esta última localidad se presentará en el informe técnico del año 2000, debido a que aún no se han obtenido los datos de cosecha.

### MAIZ DULCE

El logro de mayor relevancia en el mejoramiento genético de maíz dulce durante 1999, fue la verificación de siete híbridos selectos incluyendo materiales del grupo T1, T2, T9 y T10, los cuales se evaluaron en cuatro épocas diferentes, de primera en siembras de junio y postrera en siembras de diciembre y enero. En todas las evaluaciones el híbrido T9 demostró su consistencia de elote exportable, razón por la cual durante 1999 se estableció un lote de producción de semilla de este cultivo con tan mala suerte que se perdió con las inundaciones del mes de noviembre de 1999.

A través de las evaluaciones, el T9 obtuvo un rendimiento de 8.04 t/ha versus 5.70 t/ha del híbrido testigo (FHIA - H25 cv Don Julio.) Otro híbrido con buenos atributos en calidad de planta y elote es el T18 cuya característica principal es el diámetro del elote, presentando un promedio de 4.89 cm (largo 20.0 cm) con rendimiento de elote exportable superior a 9.0 t/ha.

De igual manera se seleccionaron nueve híbridos superiores de un lote de 24 evaluados durante la siembra de primera de junio 1999, comparándolos con el híbrido testigo. Otro avance del proyecto de maíz dulce fue la selección de 200 sublíneas parcialmente endogámicas, con la finalidad de iniciar un programa de mejoramiento para producir híbridos simples que sean más uniformes en altura de planta, tamaño de elote y madurez fisiológica.

### ARROZ

La investigación del cultivo de arroz se ha enfocado en la validación de variedades comerciales y experimentales en las regiones del centro, norte y litoral atlántico del Honduras, realizando las evaluaciones bajo dos sistemas de producción: 1) riego permanente (inundado); y 2) secano favorecido (lluvias temporal).

En dos años consecutivos, las variedades comerciales ICTA-Pazos, Oryzica C.8, P-1048 y C.R. 2515 han ocupado los primeros lugares en cuanto al potencial de rendimiento y calidad de grano. Al analizar el comportamiento de las variedades bajo los dos sistemas, los rendimientos promedios por riego permanente fueron superiores en 10.0 t/ha de grano en granza al sistema de secano favorecido.

La variedad CT 9145-2P superó al testigo local Cuyamel 3820 en más de 5.0 t/ha, además este material es altamente uniforme, ya que su avance en el cruzamiento está en F8 y posee excelente vigor, macollamiento y calidad molinera.

A través de las investigaciones realizadas, se comprobó que es sumamente importante el riego permanente para que el cultivo de arroz sea rentable y competitivo.

En el manejo agronómico, específicamente en el control de malezas, se logró identificar los herbicidas más eficientes contra la *Echinochloa colonum* tales como: Stamfos (propanil piperofos) + Prowl 500 (amina) y Arromax (amida oxazolidinona propanil clomazone) con dosis de 5.0 + 2.5 l/ha para el primero y 4.0 l/ha para el segundo.

## INTRODUCCION

Los cultivos de arroz y maíz dulce son importantes para la FHIA, que realiza trabajos de generación y transferencia de tecnología en ambos; en arroz con la meta de autoabastecer el mercado nacional, y en maíz para promover el comercio interno y la exportación.

El híbrido C.V. Don Julio es un material tropicalizado no tan uniforme, pero con amplia adaptación y resistencia a las enfermedades comunes como *Helminthosporium* (tizón) y *Puccinia* sp. (royas), por lo que se considera como una alternativa para exportarlo hacia E.U.A., sobre todo en los meses de enero-abril en donde en ese país tienen problemas de producción por las heladas.

En las zonas de Talanga, Comayagua y norte del país se está produciendo este híbrido, pero en pequeña escala para abastecer el consumo en los supermercados de Tegucigalpa y San Pedro Sula, sin embargo no se están aprovechando las ventajas de este producto como cultivo de diversificación.

En relación al arroz, en los últimos años la producción de este cultivo ha bajado considerablemente debido a diferentes factores como la reducción del área de producción a consecuencia de la poca rentabilidad del cultivo; poco uso de variedades adecuadas mejoradas; mal manejo agronómico en los sistemas de producción; y falta de infraestructura para producir arroz bajo el sistema de riego permanente.

De las 22,000 ha que se sembraban en los últimos 5 años, el área se ha reducido a unas 15,000 ha, razón por la cual las importaciones anuales de arroz oscilan entre 10,000 y 15,000 toneladas. Las investigaciones realizadas por la FHIA, llevan el fin primordial de dar a los productores de arroz alternativas tecnológicas en el aspecto varietal y manejo agronómico.

## Híbridos sobresalientes de maíz dulce (SEM 99-01-1, SEM 99-01-2)

Julio Romero  
*Programa de Semillas*

**Resumen:** La reciente cosecha del Exp. 501/99 Primera sobre producción de elote para siete híbridos selectos de maíz dulce (*Zea mays* L.) ha permitido actualizar el comportamiento de T9 en base a cuatro ensayos. En efecto, conservando los buenos atributos de planta y calidades del elote de FHIA H-25, el híbrido T9 ha promediado 8.04 t/ha de elote tamaño exportable contra 5.70 t/ha de dicho testigo comercial. La diferencia de 2.34 t/ha destaca a T9, produciendo el 71.9% de su elote en la categoría exportable, comparado a 60.1% para FHIA H-25. En la parte de los 24 híbridos nuevos evaluados para producción de grano seco (Exp. 506/99 Primera), el ensayo permitió seleccionar los nueve híbridos más prometedores para nuevas pruebas.

**Introducción:** Con motivo de la reciente cosecha de dos ensayos de maíz dulce, el primero para producción de elote (Exp. 501/99 Primera) y el segundo para producción de grano seco (Exp. 506/99 Primera); a esta fecha tenemos datos sobre la producción de elote para siete híbridos selectos en cuatro ensayos similares, dos de Primera y otros dos de Verano; los que conjuntamente con la información para los 24 híbridos del Exp. 506/99 Primera, son mostrados a continuación.

Los híbridos de ambos ensayos son cruces de prueba (híbridos triples) procedentes de cuatro grupos denominados T1, T2, T9 y T10; en los cuales la hembra común es el cruce (128x59) y los progenitores macho son líneas derivadas de cuatro poblaciones (CP2M2xV62M1) en el grupo T1; (C10M1xCP2M2) en el grupo T2; (V62M1xC10M2) en el grupo T9 y (V62M2xGaF14) en el grupo T10.

Las pruebas para producción de elote programadas para las épocas de primera, postrera y verano (siembras de junio-julio, septiembre-noviembre y enero-marzo, respectivamente) tienen por objeto estudiar el comportamiento de los híbridos más prometedores en su producción de elote con destino al procesamiento conservero del elote producido en primera; y principalmente con destino a exportar el elote de postrera y verano, épocas coincidentes con la temporada de invierno de los Estados Unidos en donde la producción es mínima, y el elote de Honduras podría entrar prácticamente libre de competencia.

### **Materiales y Métodos:**

#### Híbridos selectos (Exp. 501/99 Primera)

En tres ensayos similares para evaluar la producción de elote de 14 híbridos locales de maíz dulce (Exp. 506/98 Primera, Exp. 501/99 Verano y Exp. 502/99 Verano) los siete híbridos más rendidores fueron seleccionados, incluyendo uno de la línea 28 del grupo T1; dos correspondientes a las líneas 17 y 26 del grupo T2; dos formados por las líneas 4 y 23 del grupo T9; y dos de las líneas 2-4 y 2-13 del grupo T10.

En las evaluaciones, el 23 de junio de 1999, los siete híbridos selectos y el testigo FHIA H-25 fueron sembrados en un ensayo para condiciones de época de primera (Exp. 501/99 Primera), cuya cosecha se realizó entre el 31 de agosto y el 6 de septiembre de 1999.

Otro ensayo similar para condiciones de postrera (Exp. 502/99 Postrera), fue establecido el 21 de septiembre de 1999, el cual se perdió debido a las inundaciones del 8-10 de noviembre de 1999.

Los ensayos fueron establecidos en el Centro Experimental CEDEG, La Lima, Cortés, utilizando parcelas de dos surcos de 10 m de largo y 0.90 m de separación (18.0 m<sup>2</sup>). Las variedades se agruparon en un diseño de Bloques al Azar con cuatro repeticiones. Como en el caso de otros ensayos para la producción de elote, al momento de la emisión de estigmas, las plantas fueron marcadas con cintas de tres colores dejando un día de por medio; de ese modo la cosecha de cada parcela consistió en tres cortes efectuados en el orden del color de las cintas 19 días después del cintado. Al pesar la producción de cada corte, el elote fue separado según tamaño en grande de 20 cm o más de longitud; elote mediano de 15 a 20 cm de largo; y pequeño de 15 cm o menos. También se tomaron muestras de un elote por parcela en cada corte para determinaciones del brix, dulzura, cremosidad y madurez. Finalmente, los datos de la cosecha fueron ajustados por fallas (plantas faltantes) y estandarizados a población uniforme.

#### Híbridos para grano seco (Exp. 506/99 Primera)

Los híbridos de este ensayo para ser evaluados para producción de grano seco, incluyen 7 híbridos del grupo T1; 5 del grupo T2; 4 del T9; y 8 híbridos del grupo T10. En adición al testigo común FHIA H-25, como criterio de comparación, en cada grupo, se incluyó el híbrido más destacado en producción de elote de cada uno de los grupos; los que fueron asignados a las entradas 6, 10, 13 y 19 respectivamente. El ensayo (506/99 Primera) fue sembrado el 24 de junio de 1999 en el Centro Experimental CEDEG, La Lima, Cortés, en Bloques al Azar con cuatro repeticiones y parcelas de dos surcos de 5.0 m de largo y 0.75 m de separación (7.50 m<sup>2</sup>). El manejo del ensayo aunque moderado, fue bueno permitiendo el buen crecimiento y la buena producción de grano. Los rendimientos fueron ajustados por fallas (plantas faltantes) y estandarizados a peso seco al 12% de humedad.

### **Resultados y Discusión:**

#### Híbridos selectos

De cuatro ensayos similares, dos para época de primera y dos para época de postrera, los siete híbridos mostraron en promedio atributos de planta, del elote y calidades de éste tan buenos como el testigo comercial FHIA H-25; esto es 208 vs 202 cm para alturas de planta; 49 y 75 vs 49 y 75 días a la flor y época de cosecha, respectivamente; 20.7 vs 18.8 cm para el largo del elote; 4.68 vs 4.48 cm para el diámetro del elote; 16.0 vs 16.0 para el grado brix o sólidos totales, mayormente azúcares contenidos en el jugo del elote; 1.6 vs 1.5 para dulzura; y 1.5 vs 1.5 para cremosidad del elote, estas dos últimas características referidas a la escala de apreciación de 1.0 a 5.0, en donde 1.0 = muy dulce o muy cremoso, hasta 5.0 = no dulce ni cremoso (cuadro 1).

Cuadro 1. Principales características de la planta y del elote para 7 híbridos selectos de maíz dulce en 4 ensayos similares, 2 de Primera y 2 de Verano. Honduras 1998-99<sup>1</sup>

Híbrido	Altura (cm) <sup>2</sup>		Días a <sup>3</sup>		Elote <sup>4</sup>					No. de elotes por hectárea <sup>5</sup>		
	Pl.	Mz.	Flor	Cosecha	Largo	Diámetro	Brix	Dulzura	Creemos.	Total	Grande	%
<b>Grupo T1</b>												
(128x59)x(CP2M2xV62M1)-28	217	113	48	74	20.4b	4.66ab	16.5a	1.5	1.4	49.9ac	29.9ac	59.9
<b>Grupo T2</b>												
(128x59)x(C10M1xCP2M2)-17	200	97	49	76	21.9a	4.64ab	15.9a	1.5	1.5	51.1ac	32.6ab	63.8
(128x59)x(C10M1xCP2M2)-26	210	102	49	76	21.7a	4.40b	15.9a	1.6	1.4	51.3ac	32.4ab	63.2
<b>Grupo T9</b>												
(128x59)x(V62M1xC10M2)-4 (T9)	206	102	48	74	20.7b	4.64ab	15.8a	1.5	1.4	54.5a	33.7a	61.8
(128x59)x(V62M1xC10M2)-23	204	99	49	74	19.4c	4.64ab	16.3a	1.6	1.5	54.4a	28.5bd	52.4
<b>Grupo T10</b>												
(128x59)x(V62M2xGaF14)-2-13	207	96	49	75	20.3b	4.89a	16.0a	1.5	1.4	46.5bc	27.5cd	59.1
(128x59)x(V62M2xGaF14)-2-4	211	97	49	75	20.4b	4.93a	15.3a	1.7	1.4	44.5c	27.6cd	62.0
Promedio 7 híbridos	208	101	49	75	20.7	4.68	16.0	1.6	1.4	50.3	30.3	60.3
Testigo												
FHIA H-25	202	90	49	75	18.8bc	4.48b	16.0a	1.5	1.4	52.3ab	24.7d	47.2
C.V. (%)	-	-	-	-	3.5	7.4	9.5	-	-	17.6	18.0	-
Interacción VE	-	-	-	-	ns	**	**	-	-	*	ns	-

<sup>1</sup>: Siembra: Exp. 506/98 Primera= junio 13, 1998; Exp. 501 y 502/99 Verano= enero 6 y marzo 17, 1999, respectivamente; Exp. 501/99 Primera = junio 23, 1999

<sup>2</sup>: Alturas de planta y mazorca: Del suelo a la base de la panoja y mazorca superior, respectivamente.

<sup>3</sup>: Días a la flor y cosecha: De la siembra al 50% de la antésis y de la cosecha del elote, respectivamente.

<sup>4</sup>: Características del elote: Largo y Diámetro (cm) = Promedios de 10 mazorcas; Brix = Lectura, refractómetro de mano; Dulzura y Cremosidad = Escala 1 a 5, en dó 1.0=muy dulce o muy cremoso, hasta 5.0 = no dulce ni cremoso.

<sup>5</sup>: Elotes/ha: Elote total y elote grande en número y este último en porciento del elote total.

**Símbolos:** En cada columna, valores seguidos de la misma letra son iguales. Rango Múltiple de Duncan al 5%.

En cuanto a rendimientos de elote grande, la información referida al número de elotes y al peso de éstos, revela que en cuanto al número de elotes los siete híbridos en promedio aventajaron a FHIA H-25 por una diferencia de 5,600 elotes/ha (cuadro 1); y que en cuanto a peso, los híbridos en promedio rindieron 1.74 t/ha más elote grande apto para exportar que FHIA H-25 (Cuadro 2). El buen comportamiento de los híbridos en los cuatro ensayos ratifica que en general éstos podrían ser buenos prospectos comerciales.

Ahora bien, lo más importante de nuestras investigaciones en maíz dulce es desarrollar un híbrido alternativo que poseyendo aproximadamente los mismos buenos atributos de FHIA H-25, produzca más elote de tamaño exportable. Relacionado con ello, el híbrido T9 muestra tan buenas a ligeramente superiores alturas de planta, períodos de maduración y calidades del elote (grados brix, de dulzura y de cremosidad) que FHIA H-25; y adicionalmente produjo 9,000 elotes/hectárea más que FHIA H-25 (33,700 vs 24,700 elotes/ha, cuadro 1). Esa importante diferencia destaca al híbrido T9, produciendo 61.8% de su elote total en el tamaño exportable, comparado al 47.2% para el testigo comercial (cuadro 1). Este excelente comportamiento de T9 para producir ese número de elotes de tamaño grande, se ve también reflejado en relación al peso del elote producido; caso este en el que T9 comparado a FHIA H-25 en promedio de 4 ensayos produjo 2.34 t/ha más elote exportable de 20 cm o de mayor tamaño, diferencia que lo hace 41.0% superior relativo a FHIA H-25. De manera similar, la fracción elote grande referida a elote total producido por éste, alcanzó el 71.9% (8.04 de 11.18 t/ha) contra el 60.1% (5.70 de 9.49 t/ha) para FHIA H-25 (cuadro 2).

En relación a épocas de siembra, si bien en época de verano T9 rindió algo menos que en época de primera (6.90 vs 9.19 t/ha), esto se debió a defectos del riego en el Exp. 501/99 Verano sembrado el 6 de enero; contrariamente en el Exp. 502/99 Verano sembrado el 17 de marzo, T9 rindió 8.69 t/ha, o sea casi tan alto como en época de primera (cuadro 2). Siempre con la idea de observar más de cerca T9 en los ensayos que aún faltan; a esta fecha se puede concluir que con buen manejo T9 puede dar buenos rendimientos en primera y también en época de verano.

#### Híbridos para grano seco (Exp. 506/99 Primera)

Si bien este ensayo sufrió de acame severo en el estado de elote duro, el comportamiento de los híbridos contrastados a FHIA H-25 fue excelente promediando 243 vs 241 cm para alturas de planta; 129 vs 127 cm para alturas de mazorca; 73.8 vs 72.3% para desgrane; 84.9 vs 85.3% para contenidos de materia seca; 68.2 vs 72.6 gramos, para el peso de 500 semillas; y 3.08 vs 3.20 t/ha, para rendimiento de grano seco (cuadro 3). La información destaca a los híbridos como portadores de atributos de planta, de mazorca y potencialidades de rendimiento tan buenos como el testigo FHIA H-25.

De acuerdo a la variación presente dentro de cada uno de los grupos, los siguientes 9 híbridos están siendo seleccionados para nuevas pruebas:

Grupo T1: Entradas 3 y 4; (128x59)x(CP2M2xV62M1)-12 y (128x59)x(CP2M2 x V62M1)-13  
Grupo T2: Entradas 11 y 12 (128x59)x(C10M1xCP2M2)-25 y (128x59)x(C10M1xCP2M2)-26  
Grupo T9: Entradas 14 y 15 (128x59)x(V62M1xC10M2)-19 y (128x59)x(V62M1xC10M2)-23  
Grupo T10: Entradas 22, 18 y 20; (128x59)x(V62M2xGaF14)-1-19, (128x59)x(V62M2xGaF14)-2-8 y (128x59)x(V62M2xGaF14)-2-16.

Cuadro 2. Rendimientos de elote según clase para 7 híbridos selectos de maíz dulce y FHIA H-25 en 4 ensayos similares (2 de Primera y 2 de Verano). Honduras 1998-99<sup>1</sup>

Híbrido	Total	Pequeño <sup>2</sup>	Mediano <sup>2</sup>	Grande (tm/ha) <sup>2</sup>									
				Epoca de Primera			Epoca de Verano			PROMEDIO 4 Ensayos			
				E 506	E 501	Promed. (%)	E 501	E 502	Promed. (%)				
<b>Grupo T1</b>													
(128x59)x(CP2M2xV62M1)-28	10.20a	1.02ab	1.80c	8.21a	7.75ab	7.98ab	125.3	5.41ab	8.15a	6.78a	135.1	7.38a	129.5
<b>Grupo T2</b>													
(128x59)x(C10M1xCP2M2)-17	10.19a	0.70b	1.68c	7.65a	8.64a	8.15ab	127.9	7.16a	7.81ab	7.48a	149.0	7.82a	137.2
(128x59)x(C10M1xCP2M2)-26	10.09a	0.91ab	1.71c	8.22a	7.99ab	8.11ab	127.7	5.48ab	8.21a	6.84a	136.2	7.47a	131.0
<b>Grupo T9</b>													
(128x59)x(CV62M1xC10M2)-4	11.18a	1.08ab	1.98ac	9.42a	8.95a	9.19a	144.3	5.11ab	8.69a	6.90a	137.5	8.04a	141.0
(128x59)x(CV62M1xC10M2)-23	10.84a	1.27a	2.53ab	8.88a	6.02b	7.45ab	116.9	5.53ab	7.71ab	6.62a	131.9	7.04a	123.5
<b>Grupo T10</b>													
(128x59)x(V62M2xGaF14)-2-13	10.18a	0.95ab	1.87bc	9.13a	7.34ab	8.23ab	129.2	5.18ab	7.80ab	6.49a	129.3	7.36a	129.1
(128x59)x(V62M2xGaF14)-2-4	9.43a	0.85ab	1.57c	8.09a	6.57ab	7.33ab	115.1	5.27ab	8.11a	6.69a	133.3	7.01a	123.0
Promedio 7 híbridos	10.29	0.97	1.88	8.51	7.61	8.06	126.5	5.59	8.07	6.83	136.1	7.44	130.5
Testigo													
FHIA H-25	9.49a	1.21a	2.58a	7.28a	4.45b	6.37b	100.0	3.94b	6.11b	5.02b	100.0	5.70b	100.0
C.V. (%)	15.6	59.5	40.8	16.8	21.4	21.7	-	24.8	14.7	18.1	-	18.9	-
Interacción VE	ns	**	ns	-	-	ns	-	-	-	ns	-	ns	-

<sup>1</sup> : Siembra: Exp. 506/98 Primera = junio 13, 1998; Exp. 501 y 502/99 Verano = enero 6 y marzo 17, 1999, respectivamente; Exp. 501/99 Primera=junio23,1999

<sup>2</sup> : Clases de elote: Grande = 20cm o más largo; Mediano = 15 a 20cm de largo; Pequeño = 15cm o más corto.

**Símbolos:** En cada columna los valores seguidos de la misma letra son iguales. Rango Múltiple de Duncan al 5%. Rangos abreviados deben leerse completos; ejemplo, ac= abc, bd = bcd, etc. Otros símbolos: ns = no significativo, \* = significativo a P0.05; y \*\* = significativo a P0.01.

Cuadro 3. Principales características de la planta, mazorca y rendimiento de grano seco para 24 híbridos de maíz dulce y FHIA H-25. Exp. 506/99 Primera. La Lima, Honduras, 1999.<sup>1</sup>

Entrada Híbrido	Días Flor <sup>2</sup>	Alturas (cm) <sup>2</sup>		Desgrane <sup>3</sup> (%)	Mat. Seca <sup>3</sup>	500 sem. (gramos)	Rendimiento		
		planta	maz.				(t/ha)	Relativo (%)	
<b>Grupo T1</b>									
3 (128x59)x(CP2M2xV62M1)-12	49	261	154	75.2ae	85.5af	63.2eh	3.28ad	105	
4 (128x59)x(CP2M2xV62M1)-13	49	245	134	70.5fg	83.9dg	68.7de	3.16ad	101	
6 (128x59)x(CP2M2xV62M1)-28	51	251	127	73.0bf	84.3cg	71.8bd	3.13ad	100	
2 (128x59)x(CP2M2xV62M1)-9	49	248	136	74.9ae	84.9ag	69.0de	3.00bd	96	
7 (128x59)x(CP2M2xV62M1)-30	50	253	150	71.3eg	83.6fg	69.2ce	2.86bd	91	
5 (128x59)x(CP2M2xV62M1)-22	49	243	121	75.4ae	85.0ag	68.1df	2.76cd	88	
1 (128x59)x(CP2M2xV62M1)-3	50	253	128	74.3af	84.8ag	61.4fh	2.59d	83	
Promedio Grupo T1	50	251	136	73.5	84.6	67.3	2.97	95	
<b>Grupo T2</b>									
11 (128x59)x(C10M1xCP2M2)-25	50	233	117	74.3af	83.7eg	69.0de	3.54ab	108	
10 (128x59)x(C10M1xCP2M2)-17	51	229	119	71.9dg	85.7ae	68.3df	3.28ad	100	
12 (128x59)x(C10M1xCP2M2)-26	49	234	123	74.0af	85.1ag	61.2gh	3.17ad	92	
9 (128x59)x(C10M1xCP2M2)-13	50	238	118	76.4ac	86.5ab	68.5de	2.98bd	91	
8 (128x59)x(C10M1xCP2M2)-6	50	236	122	68.7g	84.2cg	71.9bd	2.94bd	90	
Promedio Grupo T2	50	234	120	73.1	85.0	67.8	3.18	97	
<b>Grupo T9</b>									
14 (128x59)x(V62M1xC10M2)-19	49	245	138	74.9ae	86.6a	57.2h	3.01bd	100	
13 (128x59)x(V62M1xC10M2)-4	49	228	122	72.7bg	84.5bg	68.3dh	3.00bd	100	
15 (128x59)x(V62M1xC10M2)-23	49	245	126	72.1cg	85.4ag	68.8de	3.00bd	100	
16 (128x59)x(V62M1xC10M2)-29	49	245	132	71.3eg	86.0ac	62.2eh	2.87bd	96	
Promedio Grupo T9	49	241	129	72.7	85.6	64.1	2.97	99	
<b>Grupo T10</b>									
22 (128x59)x(V62M2xGaF14)-2-19	50	254	142	74.8ac	85.8ad	74.4cd	3.74a	113	
19 (128x59)x(V62M2xGaF14)-2-13	49	233	112	77.0ab	84.4cg	76.6ac	3.32ac	100	
18 (128x59)x(V62M2xGaF14)-2-8	49	245	134	74.5af	84.4cg	67.3dg	3.30ac	99	
20 (128x59)x(V62M2xGaF14)-2-16	50	249	134	75.9ad	85.0ag	71.0bd	3.23ad	97	
17 (128x59)x(V62M2xGaF14)-2-4	50	251	134	74.6af	84.4cg	79.8a	3.16ad	95	
21 (128x59)x(V62M2xGaF14)-2-17	50	234	123	75.9ad	83.9dg	76.9ab	3.11ad	94	
23 (128x59)x(V62M2xGaF14)-2-21	51	248	131	77.8a	83.4g	71.9bd	3.06ad	92	
24 (128x59)x(V62M2xGaF14)-2-27	51	245	133	76.4ac	84.1cg	70.9bd	2.75cd	83	
Promedio Grupo T10	50	245	130	75.9	84.4	73.6	3.21	97	
25 FHIA H-25 (Testigo)	49	241	127	72.3cg	85.3ag	72.6ad	3.20ad	-	
C.V. (%)	-	-	-	3.3	1.3	6.1	12.8	-	

<sup>1</sup>: Siembra: Exp. 506/99 Primera = junio 24, 1999

<sup>2</sup>: Características de planta: Días a la flor = de la siembra al 50% de la antésis; Alturas de planta y mazorca = Del suelo a la base de la panoja y mazorca superior, respectivamente.

<sup>3</sup>: Desgrane y materia seca: Promedios de 10 mazorcas; 500 semillas = peso

<sup>4</sup>: Rendimiento: Grano seco al 12% de humedad

**Símbolos:** En cada columna los valores seguidos de la misma letra son iguales. Rango múltiple de Duncan al 5%. Rangos abreviados deben leerse completos; ejemplo, ac=abc, ug=abcdefg, etc.

Obsérvese que nueve híbridos produjeron igual a ligeramente superior que sus respectivos testigos de grupo. Los híbridos entradas 6, 10, 13 y 19, no aparecen como seleccionados por ser testigos de grupo.

En resumen, el ensayo 506/99 Primera para 24 híbridos nuevos permitió seleccionar a nueve de ellos para nuevas pruebas.

**Conclusiones:** Dentro del gran objetivo del Programa para desarrollar híbridos de maíz dulce cada vez mejor adaptados y más productivos, y en una aproximación para disponer de un posible reemplazo de FHIA H-25 que produzca más elote tamaño exportable, el nuevo híbrido T9, desarrollado a partir de poblaciones de Tuxpeño convertidas a dulce, en 4 ensayos cosechados a esta fecha (1999) ha promediado 2.34 t/ha más de elote exportable que FHIA H-25. En mérito a ello y a sus buenos atributos de planta y calidad del elote, T9 está entrando a producción comercial. En la parte de los 24 híbridos nuevos, los nueve híbridos seleccionados proseguirán pruebas para producción de elote.

**Evaluación de variedades comerciales y experimentales de arroz del área Centroamericana, Colombia y E.U.A. en la localidad de Comayagua, Honduras. SEM99-06-01, SEM 99-06-02**

Luis Brizuela Banegas  
*Programa de Semillas*

**Resumen:** Durante 1998-1999 los trabajos de investigación en el cultivo del arroz se orientaron básicamente a medir la adaptación del germoplasma introducido bajo dos sistemas de producción: riego permanente por trasplante y secano favorecido. En 1999 se seleccionaron los mejores materiales que sobresalieron durante 1998, razón por la cual el número de variedades se redujo en un 50%, sin embargo se están llevando a cabo validaciones en la región del Bajo Aguán, cuya información será publicada hasta el año 2000, debido a que la cosecha de los experimentos se llevará a cabo a finales de febrero del 2000.

En la evaluación de las variedades comerciales, se identificaron dos materiales promisorios: ICTA-Pazos y Oryzica Caribe 8, cuyos rendimientos de 12.95 y 12.68 t/ha superan al testigo local Cuyamel 3820 (7.77 t/ha) con 67 y 63 % respectivamente.

Al realizar las comparaciones entre los dos sistemas de producción, se determinó que en promedio las variedades bajo el sistema de riego permanente (por trasplante) superó al promedio de rendimiento del sistema de secano favorecido en 5.18 t/ha de producción de grano en granza.

Dentro del grupo de variedades experimentales, se identificó el material CT 9145-4-21-5P-MI-F8-2P cuyo rendimiento de 13.31 t/ha superó al testigo local Cuyamel 3820 (9.77 t/ha) en 37.09%. La calidad molinera de las variedades osciló entre 74 y 90 % de grano entero y el rendimiento general de grano pilado entre 67 y 71 %.

**Introducción:** El cultivo de arroz ocupa a nivel nacional el tercer lugar en importancia dentro de los granos básicos, por su valor alimenticio y por el área sembrada. El rendimiento promedio es aproximadamente de 2.75 t/ha, con una producción anual de 25 a 34 mil toneladas, las cuales no son suficientes para abastecer la demanda nacional, por lo que se ha tenido que importar (datos del Censo Nacional Agropecuario 1994).

Del arroz que se cultiva en el país, el 89-90% proviene de parcelas pequeñas y es de secano favorecido; sistema de producción con muchas limitaciones para el productor, ya que se enfrenta a los serios problemas de no poseer una variedad adecuada (mejorada); inadecuado control de malezas, e incidencia de enfermedades como la piricularia (*Pyricularia oryzae*). La FHIA a través del proyecto de arroz pretende mejorar la productividad del cultivo mediante la entrega de variedades adecuadas adaptadas a los diferentes ambientes y tolerante a las enfermedades, además brindar alternativas sobre el manejo agronómico del mismo.

**Objetivos:**

- Verificar la adaptación de variedades comerciales bajo los dos sistemas de producción: riego permanente y secano favorecido.
- Identificar variedades superiores experimentales con el fin de seleccionar las mejores de acuerdo a las características agronómicas deseables del germoplasma.

**Materiales y Métodos:** Durante 1999, el Proyecto de Arroz evaluó 25 materiales entre variedades comerciales y experimentales, las cuales se compararon con el testigo local Cuyamel 3820 (cuadro 1 y 2). Dichos grupos de materiales fueron sembrados en la Estación Experimental Playitas, Comayagua, bajo el sistema de riego permanente y secano favorecido, y en Baprosa (El Progreso, Yoro).

En ambos experimentos se utilizó el diseño Bloques Completos al Azar con 4 repeticiones; cada unidad experimental consistió de 8 surcos de 5 m de largo separados a 0.30 m entre plantas; toda el área (12 m<sup>2</sup>) se tomó como parcela útil. La siembra de todos los experimentos se llevó a cabo en forma manual, directa, utilizando una población de 100 kg/ha de semilla; mientras que en el experimento de Fanguero, se sembró primero el semillero y a los 28 días se trasplantó al campo definitivo.

**Cuadro 1.** Descripción de variedades usadas en los experimentos 201, 202, y 203 bajo los sistemas de riego inundado, riego complementario y secano favorecido en las localidades de Comayagua y Baprosa, durante 1999.

Entrada	Nombre	Procedencia
1	ICTA-Pazos	Guatemala - ICTA
2	CR-2515	Costa Rica - M.A.G.
3	Oryzica -C-8	Colombia-(Semilla Comercial)
4	P-1048	Panamá - IDIAP
5	P-863	Panamá - IDIAP
6	Anabel	Panamá - IDIAP
7	ICTA- Motagua	Guatemala - ICTA
8	Yojoa-44	Honduras-(Semilla Comercial)
9	CR-2588	Costa Rica - M.A.G.
10	ICTA-Polochic	Guatemala - ICTA
11	P-3621	Panamá - IDIAP
12	Oryzica - LL-5	Colombia-(Semilla Comercial)
13	Cuyamel 3820(Testigo)	Honduras-(Semilla Comercial)

**Cuadro 2.** Descripción de variedades usadas en los experimentos 301 y 302 bajo el sistema de riego inundado y riego complementario en la localidad de Comayagua durante 1999.

Entrada	Nombre/Geneología	Procedencia
1	CT9145-4-21-5P-MI-F8-2P	Honduras - DICTA
2	RCN-B93-126	Honduras - DICTA
3	Oryzica LLanos - 4	Nicaragua - INTA
4	Taichon-SEN-10	Nicaragua - INTA
5	Oryzica-Turipana	Panamá - IDIAP
6	INTA - No.1	Nicaragua - INTA
7	Oryzica-1	Colombia Semilla Comercial
8	Cypress	Arkansas, Universidad E.U.A
9	SETSA-V.33	AGREVO, Colombia
10	SETSA-V-87	AGREVO, Colombia
11	SETSA-V-18	AGREVO, Colombia
12	SETSA-V-6	AGREVO, Colombia
13	SETSA-V-18-1	AGREVO, Colombia
14	Cuyamel 3820 (testigo)	Honduras Semilla Comercial

*Manejo Agronómico:* La siembra se realizó en dos épocas: la primera en junio y posteriormente en agosto y septiembre, por lo que los resultados de la segunda no aparecen en el presente informe ya que aún no se ha cosechado. Para el control de malezas se utilizó Stamfos (propanil piperofos) + 2,4-D (amina) a razón de 2.5 + 1.0 l/ha y las cantidades de fertilizantes fueron aplicadas a los 20, 40 y 60 días después de germinado el cultivo (cuadro 3).

**Cuadro 3.** Resultados de análisis de suelo e interpretación en la localidad de Playitas, Comayagua y Baprosa, El Progreso, Yoro. Junio y agosto 1999

Variables	Playitas, Comayagua		Baprosa, El Progreso, Yoro	
	Resultados	Recomendación de Fertilización	Resultados	Recomendación de Fertilización
pH	6.0 N <sup>1</sup>		5.4 B/N <sup>1</sup>	
Materia Orgánica	% 1.79 B		1.80 B	
Nitrógeno total	% 0.095B	120 kg/ha N	0.104 B	120 kg/ha N
Fósforo	ppm 12.0 N	40 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.0 B	90 kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Potasio	ppm 339 N	Sulfato de Zinc 10kg/ha	125 B	100 kg/ha K <sub>2</sub> O
Calcio	ppm 5000 N		1270N	
Magnesio	ppm 720 A		186N	
Hierro	ppm 15.0 N		116.0 A	
Manganeso	ppm 14.0 N/A		5.4 N	
Cobre	ppm 1.26 N/A		3.60 N/A	
Zinc	ppm 0.34 B		1.80 N	
Mg/K	6.9		14.6	

<sup>1</sup> Interpretación: A= alto, N= normal, B= bajo

*Variables Registradas:* Las variables registradas para medir la adaptación del germoplasma son las siguientes: vigor, macollamiento, días a flor y aceptabilidad fenotípica tomando en cuenta el aspecto de la planta y panoja, altura de la planta, reacción a *Pyricularia*, longitud de panoja, peso de campo, peso de 500 granos, longitud de grano en granza y pilado y la calidad molinera de cada variedad, estandarizando el peso a kg/ha y llevando todos los materiales al 13 % de humedad.

**Resultados y Discusión:** Con el fin de medir en forma más objetiva e ir seleccionando los materiales más promisorios, la evaluación se redujo de 18 a 13 variedades evaluadas en 1998 y 1999 respectivamente. En cuanto a la variable vigor y macollamiento, los materiales no expresaron diferencias estadísticas; esto indica que las variedades poseen muy buen vigor y macollamiento son excelentes (cuadro 4). En cuanto a días a floración, todos los materiales tienen ciclo vegetativo de intermedio a tardío, existiendo una alta correlación entre días a flor y época de cosecha, puesto que todos florecieron en un rango de 82 y 93 días.

**Cuadro 4.** Promedio de características agronómicas y estadísticas de 13 variedades comerciales de arroz (exp.201), Playitas, Comayagua. Honduras (junio, 1999).

Nombre	Vigor <sup>1</sup> (Escala)	Macollamiento <sup>2</sup> (Escala)	Floración (días)	Aceptabilidad <sup>3</sup> (Escala)	Altura de planta (cm)	Reacción a la <i>Pyricularia</i> <sup>4</sup> Escala 0-9
ICTA-pazos	1.0	2.5	91.0	1.75	64.0	2.0
CR-2515	1.5	1.5	82.0	1.75	74.0	2.0
Oryzica C-8	1.0	2.5	84.0	2.50	77.0	2.0
P-1048	1.0	1.5	87.0	1.75	78.0	2.0
P-863	2.5	3.0	93.0	2.0	70.0	2.0
ANABEL	1.5	2.5	91.0	2.0	67.0	2.5
ICTA-Motagua	1.5	2.5	87.0	1.75	66.0	2.0
Yojoa-44	1.0	2.0	91.0	2.50	65.0	2.5
CR-2588	1.5	2.0	84.0	2.25	65.0	2.0
ICTA Polochic	1.0	2.0	86.0	1.75	72.0	2.0
P-3621	1.5	2.0	91.0	2.25	71.0	2.5
Oryzica-LL-5	1.0	2.0	90.0	2.25	63.0	4.0
Cuyamel 3820 Testigo	1.0	2.0	90.0	1.75	67.0	2.0
F.01 ANAVA	NS	NS	**	NS	**	
Media	1.30	2.11	88.32	2.01	69.05	
LSD	.70	1.00	3.00	.60	7.00	
CV(%)	50.20	50.30	1.20	35.40	6.77	

1=Vigor (escala 1-9); 1=Muy vigorosa, 3=Vigorosa, 5=Intermedias a normales, 7=Menos vigorosa, 9=Plantas débiles

2=Macollamiento (escala 1-9); 1= Más de 25-Muy buena, 3= 20-25-Buena, 5= 10-19 Mediana, 7= 5-9 Débil. 9= Menos de 5-Escasa

3= Aceptabilidad (escala 1-9), 1= Excelente, 3= buena, 5= regular, 7= pobre, 9= inaceptable

4= *Pyricularia* (escala 0-9), 0= Ninguna, 1=Menos de 1%, 3=1.5%, 5= 6.25%, 7= 26-50%, 9=51-100%

En cuanto a la altura de la planta, los datos reflejan que el porte de estos materiales es relativamente bajo, con rango promedio de 64 a 78 cm, no obstante, se encontró diferencia significativa para la variable, identificándose la variedad P-1048 con un promedio de 78 cm cuyo porte es el mas alto; siguiendo la Oryzica Caribe 8 con 77 cm.

La incidencia de *Pyricularia* y otras enfermedades fue insignificante, las manchas de enfermedades no excedían el 1.5% de daño foliar, sin embargo, el daño se presentó en el llenado del grano, causado por bajas temperaturas al momento de la floración y llenado de grano. En el cuadro 5 se describen las variables: largo de panoja y peso de 500 granos, encontrando alta diferencia significativa para estos parámetros.

**Cuadro 5.** Promedio de principales características agronómicas, rendimiento y estadísticas de 13 variedades de arroz (Exp.201) en la localidad de Playitas, Comayagua, Honduras (junio 1999)

Nombre	Largo de panoja (cm)	Peso 500 granos (g)	Longitud de grano (mm)		Rend. t/ha 13% hum.	% en relación al testigo
			con cáscara	pilado		
Oryzica Caribe-8	23.50	14.45	8.5	7.3	12.958a <sup>1</sup>	167
ICTA-Pazos	22.50	14.62	9.5	8.1	12.688a	163
Oryzica Llano-5	25.25	15.15	8.9	7.8	12.042ab	155
CR-2515	24.50	14.40	8.8	8.0	12.000ab	154
Yojoa-44	21.75	12.30	8.7	7.8	12.000ab	154
P-1048	26.75	13.80	8.6	7.4	11.917ab	153
ICTA-Motagua	22.25	14.40	8.5	7.5	11.396ab	143
ICTA-Polochic	23.25	13.45	9.0	8.0	11.125ab	147
ANABEL	23.30	13.50	9.2	8.2	11.000ab	142
P-3621	20.00	15.22	9.1	8.1	10.750ab	138
P-863	24.25	11.40	8.4	7.4	10.271b	132
Cuyamel 3820	20.25	14.45	9.0	7.1	7.771c	100
CR-2588	24.50	13.47	8.9	7.9	7,500c	96
F.01 ANAVA	*	**			*	
Media	23.23	13.04			10.186	
LSD 0.05	6.00	1.20			2.500	
CV (%)	11.25	3.65			23.31	

<sup>1</sup>= Prueba de rango múltiple de Duncan's. Tratamientos con la misma letra no difieren estadísticamente al 0.05% de probabilidad.

La mayor longitud de panoja (26.75 cm) la presentó la variedad P-1048, y la más pequeña fue de la variedad P-3621 con 20 cm; sin embargo este material posee el mayor dato en cuanto a peso de 500 granos (15.22 g). Lo que significa la información anterior, es que la longitud de grano en estos materiales es relativamente grande: 9.1 mm con cáscara y 8.1 cm pilado.

El rendimiento general de grano pilado de todas las variedades comerciales, está dentro del rango aceptable, 69 y 71 % de arroz beneficiado, y en cuanto a la calidad molinera el rango es de 70 a 93 % de grano entero (cuadro 6).

**Cuadro 6.** Promedio de rendimiento y calidad molinera de 13 variedades comerciales de arroz del Exp. 201 en la localidad de Playitas, Comayagua. junio 1999.

Variedad	Rendimiento (granza) 13% hum. (t/ha)	Rend. General <sup>1/</sup> / grano pilado (%)	Grano pilado (%) <sup>1</sup>	
			Entero	Quebrado
Oryzica Caribe-8	12.958	71.00	85	15
ICTA-Pazos	12.688	70.00	76	24
Oryzica Llano-5	12.042	69.00	74	26
CR-2515	12.000	70.00	70	30
Yojoa 44	12.000	70.00	82	18
P-1048	11.917	71.00	93	7
ICTA-Motagua	11.396	71.00	90	10
ICTA-Polochic	11.125	70.00	86	14
ANABEL	11.000	70.00	85	15
P-3621	10.750	69.00	90	10
P-863	10.271	69.00	85	15
Cuyamel 3820	7.771	70.00	72	28
CR-2588	7.500	70.00	71	29

<sup>1</sup>= Fuente: Laboratorio de beneficio de BAPROSA, El Progreso, Yoro

En los resultados de la evaluación de las variedades experimentales, se encontró alta diferencia significativa para todas las variables en estudio (cuadro 7 y 8). Durante 1998 la variedad CT 9145-2P ocupó el primer lugar en cuanto a rendimiento con 5.325 t/ha, bajo condiciones de secano pero con riegos complementarios, esta variedad mantuvo su adaptación, y en 1999 bajo condiciones de riego permanente produjo 13.396 t/ha de grano en granza al 13 % de humedad, superando el testigo local Cuyamel 3820 con 37 %.

Del grupo de variedades introducidas de Colombia a través de la empresa Agrevo, la que mostró mejor comportamiento en cuanto a rendimiento en grano fue la SETSA V- 87, que ocupó el segundo lugar con 11.771 t/ha y en tercer lugar la variedad INTA #1 de Nicaragua con 11.208 t/ha.

En la segunda evaluación, la variedad Cypress no se adaptó aún con riego permanente y alta densidad de población; este problema fue causado por el fotoperíodo que la hace más precoz, originando daño de pájaros debido a que el grano llega a su madurez antes que las demás variedades.

La prueba de rango múltiple de Duncan determinó que no existe diferencia entre el testigo Cuyamel 3820 y tres variedades superiores en cuanto a rendimiento; sin embargo, entre la mejor variedad y el testigo hay una diferencia de 3.625 t/ha lo que podría indicar que sí existe diferencia real en cuanto a producción de arroz en granza.

**Cuadro 7.** Promedio de características agronómicas de 13 variedades experimentales de arroz (Exp.301) bajo el sistema de riego inundado en la localidad de Playitas, Comayagua, Honduras (junio 1999)

Nombre	Vigor <sup>1</sup> (Escala)	Macoll. <sup>2</sup> (Escala)	Floración (días)	Aceptabilidad <sup>3</sup> (Escala)	Altura de planta (cm)	Ciclo vegetativo (días)
CT9145-2P	1.0	1.00	86.75	1.75	65.00	145
RCNB93-126	1.5	2.00	85.50		75.75	140
Oryzica LLano-4	2.5	2.50	95.75	2.25	60.00	140
Taichon-SEN10	1.0	1.00	85.50	2.25	65.75	150
Oryzica-Turipana	2.0	2.50	87.00	2.50	65.50	140
INTA-No.1	1.0	1.00	87.75	1.25	67.50	146
Oryzica -1	1.0	1.50	86.50	2.00	70.25	140
Cypress	3.0	3.00	77.00	3.75	53.00	145
SETSA-V-33	1.0	2.00	86.50	2.25	63.75	142
SETSA-V-87	1.0	1.00	91.75	1.75	68.75	145
SETSA-V-18	1.0	1.00	87.00	1.00	67.00	145
SETSA-V-6	1.0	1.00	89.25	2.00	62.50	140
SETSA-V-181	1.0	1.50	86.50	1.75	58.25	145
Cuyamel 3820 (Testigo)	1.0	1.00	96.00	2.7	58.75	150
F.01 ANAVA	**	**	**	**	*	**
Media	1.355	1.535	87.767	2.196	64.392	1440
LSD 0.05	.80	1.00	6.00	1.00	10.00	7.8
C.V.(%)	36.80	69.82	2.91	22.53	9.89	5.392

1= Vigor (escala 1-9), 1= Muy vigorosa, 3= Vigorosa, 5= Intermedias a normales, 7= Menos vigorosa, 9= Plantas débiles.

2= Macollamiento (escala 1-9), 1= Más de 25-Muy buena, 3= 20-25-Buena, 5= 10-19 Mediana, 7= 5-9 Débil, 9= Menos de 5-Escasa.

3= Aceptabilidad (escala 1-9), 1= Excelente, 3= buena, 5= regular, 7= pobre, 9= inaceptable

**Cuadro 8.** Promedio de principales características agronómicas y rendimiento de 13 variedades experimentales de arroz (Exp. 301) bajo el sistema de riego inundado en la localidad de Playitas, Comayagua, Honduras (junio 1999)

Nombre	Largo de panoja (cm)	Peso 500 granos (g)	Longitud de grano (mm)		Rend.(t/ha) 13% hum.	% en relación al testigo
			Con cáscara	Pilado		
CT9145-2P	20.500	14.300	9.0	8.1	13.396a <sup>1</sup>	137.09
SETSA-V-87	25.00	12.625	8.0	7.0	11.771a	120.46
INTA-No.1	21.750	13.350	8.9	8.1	11.208a	112.08
Cuyamel 3820 (T)	19.750	12.500	8.6	7.5	9.771a	100.0
Taichon-SEN10	24.000	14.250	6.6	5.3	9.437a	96.58
SETSA-V-6	24.500	15.175	7.0	6.2	8.792bc	93.16
Oryzica -1	22.250	14.100	8.0	7.1	8.771bc	89.57
SETSA-V-181	22.750	14.650	7.9	7.0	8.042bc	82.30
SETSA-V-18	21.750	14.000	7.3	6.8	7.958bc	81.44
RCNB93-126	23.000	16.175	8.7	7.9	7.688bc	78.68
Oryzica-LLano-4	22.750	12.300	6.7	6.0	6.417bcd	65.67
SETSA-V-33	21.250	12.750	7.5	7.0	6.083bcd	62.25
Oryzica-Turipana	25.750	15.075	7.1	6.1	5.167cd	52.88
Cypress	18.500		6.8	5.7	2.729cd	27.92
F.01 ANAVA	**	**			**	
Media	22.39	13.805			8.373	
LSD 0.05	3.00	1.20			4.000	
C.V.(%)	7.22	1.86			23.13	

<sup>1</sup>= Prueba de rango múltiple de Duncan's. Tratamiento con la misma letra no difieren estadísticamente al 0.05% de probabilidad.

Los materiales que tienen mejor calidad molinera son: Cypress, INTA #1 y Taichosen 10 con porcentajes de grano entero de 92, 89 y 88 respectivamente (Cuadro 9) .

**Cuadro 9.** Promedio de rendimiento y calidad molinera de 14 variedades experimentales de arroz (Exp. 301) en la localidad de Playitas, Comayagua. junio 1999

Nombre	Rend. (granza) t/ha 13% H	Rend. General <sup>1</sup> grano pilado %	Grano Pilado % <sup>1</sup>	
			Entero	Quebrado
CT9145-2P	13.396	70	82	18
SETSA-V-87	11.771	69	76	27
INTA-No.1	11.208	70	89	11
Cuyamel 3820 testigo	9.771	69	71	29
Taichon-SEN10	9.437	68	88	12
SETSA-V-6	8.792	66	79	21
Oryzica-1	8.771	68	78	22
SETSA-V-181	8.042	68	80	20
SETSA-V-18	7.958	70	76	24
RCNB93-126	7.688	68	80	20
Oryzica-Llano-4	6.417	67	81	19
SETSA-V-33	6.083	69	78	22
Oryzica-Turipana	5.670	68	84	16
Cypress	2.729	69	92	8

<sup>1</sup> = Fuente : Laboratorio de Beneficio BAPROSA, El Progreso, Yoro

## **Conclusiones y Recomendaciones:**

De las variedades comerciales evaluadas bajo riego permanente y utilizando el sistema de trasplante, se identificaron 11 materiales promisorios con excelentes características agronómicas tales como: buen vigor, excelente macollamiento, alto potencial de rendimiento superior a 10 t/ha de grano en granza y con muy buena calidad de grano; estos materiales superaron al testigo local Cuyamel 3820.

En el grupo de variedades experimentales sobresalieron dos materiales: CT 9145-2P e INTA #1 las cuales superan al testigo local en 37 y 12% con rendimientos de 13.39 y 11.20 t/ha de grano en granza al 13% de humedad.

Durante 1999 se introdujeron seis materiales de Colombia, cuya adaptación y comportamiento no fue satisfactoria, ya que únicamente la variedad SETSA-V-87 superó al testigo local Cuyamel 3820 con un 20%, presentando rendimientos de 11.77 t/ha de grano en granza.

En la evaluación de 1999 con germoplasma nuevo y otras que ya tienen dos años continuos de validación, sometidos al sistema bajo riego permanente utilizando el método de trasplante, podemos afirmar que los rendimientos se duplican, lo que hace que la producción sea rentable y competitiva; esto se verifica ya que la variedad experimental CT 9145 2P durante 1998 bajo el sistema de secano, con riego permanente rindió 5.32 t/ha y en 1999 con riego permanente inundado rindió 13.40 t/ha de grano en granza.

Para el año 2000, se recomienda producir semilla básica de la variedad CT 9145-2P y a nivel comercial la variedad ICTA Pazos, ya que en la región del Bajo Aguán actualmente se siembran más de 300 mz con esta variedad, la cual es adquirida en Guatemala incrementando así los costos de producción.

## **Avances preliminares en la evaluación de diferentes herbicidas para el control químico de malezas en el cultivo de arroz. SEM 99-07-1**

Luis Brizuela  
*Programa de Semillas*

Héctor Aguilar  
*Programa de Poscosecha*

**Resumen:** Las malezas constituyen el principal problema agronómico que Honduras tiene en la producción de arroz bajo el sistema de secano favorecido (temporal). En términos generales, se considera que el monto de la pérdida puede oscilar entre 0 y 10% cuando se ejecuta alguna práctica de combate, y entre 50 y 100% cuando no se efectúa ningún control.

Uno de los objetivos del proyecto de arroz de la FHIA es identificar alternativas tecnológicas en cuanto al control de malezas y manejo agronómico del cultivo, razón por la cual se llevó a cabo la presente investigación.

En la postrera de 1999 en la región del Bajo Aguan, específicamente en la localidad de Dos Bocas, departamento de Colón, se evaluaron seis tratamientos de productos químicos, todos de efecto post-emergentes temprana al cultivo, bajo un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones, utilizando la variedad ICTA Pazos. Los herbicidas se aplicaron en soluciones de 250 l/ha con bomba marca Jacto, boquilla 8002 en forma manual, y cada parcela consistió de 36 m<sup>2</sup>.

La primera evaluación se realizó a los 20 días después de aplicados los tratamientos, observándose que ninguno provocó toxicidad en el cultivo, siendo los más eficientes: Furore (fenoxaprop-P) con dosis de 1.0 l/ha, seguido por el tratamiento Stamfos (propanil piperofos) +2,4-D (amina) en dosis de 5.0 +1.0 l/ha. Sin embargo, en la segunda evaluación que se realizó al final del macollamiento, los tratamientos Arromax (amida oxazolidinona propanil clomazone) con dosis de 4.0l/ha y Stamfos+Prowl 500 (pendimetalina) con dosis de 5.0+2.5 l/ha, presentaron un control total de las malezas.

**Introducción:** En los cultivos tropicales y subtropicales las malezas representan un problema de importantes consecuencias económicas si no se combaten oportuna y eficientemente. Las compañías productoras de agroquímicos han perfeccionado múltiples medidas tendentes a la reducción de su crecimiento o eliminación parcial o total de ellas. El uso de herbicidas ha mostrado ser uno de los métodos satisfactorios de combate, no solo por su eficacia, sino por la relación beneficio/costo al compararlo con otros procedimientos de combate.

Los costos del control de malezas en arroz constituyen un aspecto muy variable, pudiendo verse afectados por varios factores, tales como: especies de malezas presentes en el terreno, método de control, herbicidas disponibles, equipo empleado y preparación del terreno.

Por lo general, se considera que el costo del control de malezas no debe exceder el 15 % del costo total del cultivo; sin embargo, bajo ciertas circunstancias, se ha comprobado que el costo puede llegar al 20% o más.

El problema de malezas en el cultivo de arroz se agudiza cuando se produce bajo el sistema de secano (lluvias de temporal) y sobre todo cuando se presentan períodos de sequía en la etapa del inicio a la finalización del macollamiento de la planta (período crítico de competencia).

Tondor (1998) evaluó en el valle de Jalapa (Nicaragua) el propanil+garlan, y determinó que este tratamiento presentó menor número de malezas/m<sup>2</sup> durante el período crítico de interferencia (15-20 pl/m<sup>2</sup> vs 99 pl/m<sup>2</sup> testigo del productor). En otro estudio, Esquivel (1998) encontró buena eficiencia en el control de malezas en el cultivo de arroz al utilizar el herbicida Nicosulfuron+2,4-D en dosis de 80g+0.7 l/ha; sin embargo, aparecieron ciertas plantas con toxicidad en comparación con el testigo.

La región del Bajo Aguán es una de las zonas en donde el cultivo de arroz ocupa el primer lugar en cuanto a la producción de granos básicos en la época de primera tardía (siembra de septiembre). El problema de mayor limitación que afrontan los productores es la maleza, razón por la cual la FHIA inició la presente investigación con la finalidad de brindar una alternativa tecnológica, utilizando el control químico de malezas en el cultivo de arroz, con los objetivos específicos siguientes:

- Identificar y cuantificar las malezas más predominantes.
- Verificar la dosis más apropiada de los herbicidas en la evaluación de acuerdo a tipo de malezas, suelo y clima.
- Determinar el herbicida de mayor rentabilidad, en base a su eficiencia y costo del producto.

**Materiales y Métodos:** La investigación se realizó en la localidad de Dos Bocas, Bajo Aguan, en la Finca Tres Amigos, en donde se siembran aproximadamente 85 hectáreas de arroz bajo el sistema de secano. En la zona existe una precipitación promedio de 2880 mm, y los suelos son franco arcilloso arenosos, con temperaturas promedio de 25.0 °C.

La variedad utilizada fue ICTA Pazos, con una densidad de población de 100 kg/ha (160 lb/mz). En el estudio se usó el diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones y seis tratamientos, (cuadro 1). El área de la parcela consistió de 12 surcos de 10 m de largo (36 m<sup>2</sup>), y la fertilización se realizó de acuerdo al análisis del laboratorio de la FHIA, 150-100-80 kg de N-P-K. En la aplicación de los herbicidas se utilizó bomba Jacto, con boquilla 8002, en forma manual, y la cantidad de agua fue de 250 l/ha.

**Cuadro 1.** Descripción de tratamientos

Nombre comercial	Nombre técnico	Epoca de aplicación	Dosis (l/ha)
Stamfos + 2,4-D	propanil piperofos amina	Post-emergente temprano	5.0 + 1.0
Furore	fenoxaprop.-P	post-emergente temprano	1.0
Arromax	amida oxazolidinona propanil clomazone	post-emergente tardío	4.0
Stamfos + Prowl-500	propanil piperofos + pendimetalina	post-emergente temprano	5.0 + 2.5
Prowl-500 + Herbax	pendimetalina + propanil	post-emergente temprano	2.5 + 7.0
Herbax + 2,4-D	propanil + amina	post-emergente temprano	7.0 + 1.0

El modo de acción de los tratamientos es selectivo y sistémico.

*Avances Preliminares:*

En el lote donde se hizo la investigación, se realizó un inventario de malezas antes de la preparación del terreno, con las plantas en floración, llevando a cabo dos muestreos en un área aproximada de 2 manzanas. En el cuadro 2 se describe la identificación de las malezas, con los porcentajes de cobertura.

**Cuadro 2** Clasificación numérica e identificación de la población de malezas de acuerdo con su cobertura

Valor	Maleza	Abundancia	Cobertura (%)
1	<i>Ludwigia</i> sp.	ocasional	menor que 1
2	<i>Digitaria sanguinalis</i>	pocas	1-5
3	<i>Rottboellia cochinchinensis</i>	común	6-30
4	<i>Leptochloa</i> spp.	abundante	31-66
5	<i>Echinochloa colorum</i>	dominante	67-100

Fuente : Field Crops Pest, Identification and Monitoring Techniques Manual, 1985. University of Missouri. 122: 145 - 151.

En el cuadro 3 se muestra la efectividad de los herbicidas a los 20 días después de su aplicación. Los tres mejores tratamientos fueron: Stamfos + 2,4D, Furore, y Stamfos + Prowl 500, sin embargo, el efecto residual para controlar la *Echinochloa colonum*, lo mantuvo el Stamfos + Prowl 500 durante todo el macollamiento, que es la parte crítica de la competencia contra las malezas, permaneciendo casi el 100 % limpia; el segundo lugar lo ocupó el herbicida Arromax con un 90% de control de malezas.

**Cuadro 3 Efecto de los tratamientos sobre el control de *Echinochloa colonum***

Herbicidas	Porcentaje de control	
	20 d.d.a.	40 d.d.a
Stamfos + 2,4D	95	80
Furore	96	88
Arromax	91	90
Stamfos + Prowl 500	92	92
Propanil 500 + Herbax	85	66
Herbax + 2,4D	80	64

d.d.a. = días después de aplicación

### Literatura citada

- AGUILAR S., 1992. Control Químico de Malezas en el cultivo del arroz, Editorial de Costa Rica, Apdo 75-2060, San José, Costa Rica, citado pp.13
- ESQUEDA E. 1974. Evaluación de herbicidas preemergentes en el cultivo del arroz en Panamá. Memoria Reunión Anual de PCCMCA 1974. San Pedro Sula, Honduras, 11-15 febrero 1974 pp.12.
- TONDOR T. 1998. Opciones de manejo para las principales malezas del arroz de secano en el Valle de Jalapa, Nicaragua. Reunión Anual del PCCMCA, 1999. Guatemala 12-15 abril, pp.9.

## **Otras Actividades**

### **Capacitación**

#### *Transferencia de Tecnología*

Se visitaron 5 productores de maíz y se les brindó asistencia técnica en los aspectos del manejo agronómico del cultivo y se coordinó con las demás unidades desde el control de plagas hasta actividades de poscosecha y comercialización. Con el cultivo del arroz únicamente se colaboró con 3 productores en la región del Bajo Aguan haciendo hincapié en los aspectos sobre el control de malezas y el uso de variedades mejoradas.

#### *Días de Campo*

A finales de enero del 1999, se realizó un Día de Campo en la localidad de BAPROSA, El Progreso, Yoro en donde se mostró las bondades de las mejores variedades con que cuenta el proyecto de arroz de la Fundación; participaron la mayoría de los técnicos que laboran en investigación y transferencia de tecnología de La FHIA.

#### *Publicaciones*

Se escribió el primer borrador sobre el manual de producción de maíz dulce y se espera que estará listo en el primer trimestre del 2000.

#### *Mantenimiento de vivero del proyecto de maíz dulce*

Un total de 8,000 polinizaciones manuales se realizaron en los 2 ciclos de siembra con el objeto de generar líneas endogámicas, aumento fraternal, cruza simples, dobles y triples, cuyo propósito es mantener semilla nueva y continuar con las evaluaciones.

#### *Consultoría Técnica*

Se está brindando asesoría técnica a la empresa ZICROM GROUP en la conducción de 2 experimentos en el cultivo de arroz en donde se están evaluando diferentes niveles de silicato de calcio en la región del Bajo Aguan; De acuerdo a investigaciones realizadas en Brasil, La Florida, EUA. el silice ayuda a mantener una planta mas sana y vigorosa y tolerante alas enfermedades del follaje y grano.

### **Producción de semilla**

#### *Maíz dulce*

Se produjo 5 quintales de semilla certificada del híbrido Don Julio durante los dos ciclos de siembra: primera y postrera. Además, se estableció un lote semicomercial de semilla registrada del híbrido experimental T-9 con la finalidad de realizar trabajos de transferencia, pero se tuvo mala suerte debido a que se perdió por las inundaciones durante la primera semana de noviembre de 1999.

#### *Soya*

Se establecieron 2 manzanas de frijol soya para producir semilla certificada de las variedades FHIA-15 y FHIA-24, las que se dañaron con las inundaciones. Se piensa hacer esta actividad pero en la época de verano con riego.

#### *Arroz*

Se realizaron aumentos de semilla básica de las variedades más promisorias del proyecto, como son: P-1048, CR-2588, INTA N-1, ICTA-Pazos y Oryzica Caribe-8.