

EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE CALIDAD AMERICANA

P. Blanco^{1/}, F. Molina^{1/}, G. Carracelas^{2/}, S. Martínez^{1/}, W. Silvera^{1/}

INTRODUCCIÓN

En la zafra 2011/12 se evaluaron un total de 552 líneas experimentales de tipo japónica tropical (calidad americana). Estos cultivares se distribuyeron en ensayos Avanzados, Intermedios y Preliminares (Cuadro 1). Seis de los cultivares en evaluación avanzada también fueron incluidos en los ensayos internos de evaluación final, y tres de ellos en la Red Nacional de Evaluación de Cultivares.

Los 122 cultivares de calidad americana en evaluación avanzada se agruparon en ensayos E5, E4 y E3, cumpliendo 5, 4 y 3 años de evaluación, respectivamente, contando todos ellos con tres repeticiones (Cuadro 1). Todos estos ensayos fueron sembrados en la Unidad Experimental Paso de la Laguna, Treinta y Tres, y los ensayos E5 también fueron sembrados en la Unidad Experimental Paso Farías, Artigas, conducidos por INIA Tacuarembó. En el capítulo solamente se presenta información de los materiales más avanzados, los 30 cultivares incluidos en los ensayos E5 y los 41 incluidos en los ensayos E4, así como un resumen de la información generada desde su ingreso en evaluación, no incluyéndose la correspondiente a los ensayos E3. Debido a los problemas registrados en la instalación de los ensayos en Paso Farías, el potencial de rendimiento de los mismos se vio limitado, resultando en un alto coeficiente de variación, por lo que sólo se presenta la información correspondiente a Treinta y Tres. Una situación similar, con alto coeficiente de variación, ocurrió en uno de los ensayos E4 (E4-3), por lo que tampoco se presenta la información en este artículo.

Cuadro 1. Ensayos sembrados en la Unidad Experimental Paso de la Laguna (T. y Tres) y número de cultivares en evaluación en 2011/12 (excluidos los ensayos de evaluación final y los testigos). Se indican los ensayos que también fueron sembrados en la Unidad Experimental Paso Farías (Artigas).

Avanzada		Intermedia		Preliminar	
Ensayo	Nº cult.	Ensayo	Nº cult.	Ensayo	Nº cult.
E5-1 *	12	E2-1	61	E1-1	61
E5-2*	18	E2-2	56	E1-2	52
E4-1	18	E2-3	52	E1-3	58
E4-2	10	E2-4	58		
E4-3	13	E2-5	32		
E3-1	25				
E3-2	26				
Subtotal	122		259		171

* Ensayos sembrados también en Paso Farías, conducidos por INIA Tacuarembó.

Las 259 líneas experimentales de calidad americana en evaluación intermedia, provenientes de cruzamientos locales, fueron distribuidas en 5 ensayos E2 con dos

^{1/} INIA Treinta y Tres

^{1/} INIA Tacuarembó

repeticiones (E2-1 a E2-5) (Cuadro 1). Estas líneas representan el 46% del grupo de 557 ingresado en evaluación preliminar en 2010/11, habiéndose seleccionado por rendimiento, calidad molinera y resistencia a enfermedades del tallo, descartándose el resto. En base a la información generada en las dos zafras, aproximadamente 30-40% serán seleccionadas para continuar el proceso en la zafra siguiente.

En la zafra 2011/12, sólo ingresaron en evaluación preliminar 171 líneas experimentales de calidad americana, provenientes de cruzamientos locales, las que fueron distribuidas en 3 ensayos con dos repeticiones (E1-1 a E1-3) (Cuadro 1). Este número representa una reducción circunstancial en el ingreso anual habitual de líneas a esta etapa de evaluación, que generalmente se aproxima a las 500. En base a la información generada en esta primera evaluación, aproximadamente 30-40% serán seleccionadas para continuar el proceso en la zafra siguiente.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los ensayos E5, E4, E3 y E2 localizados en Paso de la Laguna, fueron sembrados el 21/10, con excepción del ensayo E5-2, que fue sembrado el 6/10, previo a las lluvias registradas en ese periodo. Por su parte, los ensayos E1 fueron sembrados el 15/11. Las parcelas fueron de 6 hileras de 3,4 m a 0,20 de separación y la densidad de siembra fue de 165 kg/ha de semilla, corregidos por germinación.

En T. y Tres, la fertilización basal fue realizada al voleo e incorporada con disquera, aplicándose 16,2 kg/ha de N, 72 kg/ha de P₂O₅ y 23,4 kg/ha de K₂O. Los ensayos recibieron dos aplicaciones de urea, en macollaje y primordio, de 32,2 y 27,6 kg/ha de N, respectivamente. El control de malezas fue realizado con una mezcla de tanque, en aplicación terrestre, de propanil + quinclorac + clomazone + pirazosulfurón (3,5 + 1,5 + 0,85 l/ha + 0,2 kg/ha).

El diseño de los ensayos E5, E4 y E3 fue de bloques completos al azar, con tres repeticiones. En los cuadros se incluye información de los análisis de varianza, indicándose si existieron diferencias significativas para cultivares o repeticiones, a través del nivel de probabilidad (diferencias significativas: 0,05 > P > 0,01; muy significativas: P < 0,01). También se incluyen el Coeficiente de Variación (CV%) y la Mínima Diferencia Significativa (MDS P < 0,05). Los signos de "+" y "-" indican diferencias significativas de cada cultivar con el testigo INIA Tacuarí en la respectiva columna de medias.

Se evaluó rendimiento, calidad industrial y culinaria, características agronómicas e incidencia de enfermedades al final del ciclo. Esta última evaluación, al igual que la de *Pyricularia*, se realizó por el Sistema de Evaluación Estándar (SEE), con escala de 0 a 9,

donde 1 = Altamente Resistente y 9 = altamente Susceptible. En la zafra 2011/12, en el vivero de resistencia a *Pyricularia*, además de la tradicional evaluación basada en daño foliar en etapa vegetativa, se promovió el desarrollo de las plantas hasta la etapa reproductiva, y se realizó una evaluación en cuello de panoja. En este caso, la escala del SEE, de 0 a 9, se basa en el porcentaje de cuellos afectados: 0 = sin incidencia, 1 = menos de 5%, 3 = 5-10%, 5 = 11-25%, 7 = 26-50%, 9 = más de 50%.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Evaluación avanzada

E5-1

Zafra 2011/12. El rendimiento promedio del ensayo localizado en T. y Tres fue de 8,9 t/ha, mientras que el del localizado en Artigas fue de 7,2 t/ha. En T. y Tres, el rendimiento de INIA Tacuarí fue de 8,5 t/ha, siendo superado significativamente sólo por INIA Olimar, con el rendimiento máximo del ensayo (11,3 t/ha) (Cuadro 2). Cabe mencionar que el rendimiento de INIA Olimar también fue significativamente superior al de El Paso 144 en este ensayo. Entre las líneas experimentales de calidad americana más destacadas en rendimiento, se incluyen L8173, L7900, L5287 y L8154, con rendimientos 18 a 8% superiores al del testigo de este tipo de grano, INIA Tacuarí. L8154 fue incluida en los ensayos de evaluación final en 2011/12, debido a su comportamiento había sido destacado en los años previos. En este ensayo, el rendimiento de la nueva variedad Parao resultó intermedio entre el de INIA Tacuarí, al que superó en 4%, y el de El Paso 144. El cultivar L5287, altamente resistente a *Pyricularia*, que ha sido cultivado en pequeñas áreas de validación en Rocha, mostró un comportamiento destacado en esta zafra, con un rendimiento 7% superior al de Parao.

Si bien la mayoría de las líneas experimentales incluidas en el ensayo provienen de cruzamientos con la línea experimental precoz L2825CA, muy resistente a

bajas temperaturas, sus ciclos a floración fueron, en general, más largos que el de INIA Tacuarí. Los cultivares E5 más destacados en rendimiento tuvieron alturas de planta de 80 a 86 cm, con hojas erectas.

Desde el punto de vista de la calidad molinera, los promedios del ensayo para blanco total, entero y yesado fueron de 70,0%, 62,9% y 5,1%, respectivamente. Sólo el cultivar L7069, que en 2011/12 fue incluido en ensayos de evaluación final y en la Red de Evaluación, mostró un % de blanco total significativamente superior al de INIA Tacuarí. Entre los cultivares de mejor rendimiento, L8173 y L8154 tuvieron % de entero inferior al de INIA Tacuarí, en torno a 59%. La incidencia de yesado fue mayor a la habitual en INIA Tacuarí, por lo que ningún cultivar tuvo valores significativamente mayores que el testigo. Por el contrario, varios tuvieron % de yesado significativamente inferiores. Los parámetros de calidad culinaria son normales para los tipos de grano, utilizando la nueva metodología de determinación de amilosa promovida por IRRRI.

En 2011/12 no se realizó la evaluación de incidencia de enfermedades del tallo en las parcelas de los ensayos E5. En el caso de *Pyricularia*, como se mencionó previamente, además de la evaluación habitual en hoja, se promovió el desarrollo de los cultivares hasta la etapa reproductiva, realizándose la evaluación en cuello de panoja. Las variedades tropicales utilizadas como testigo, presentaron su habitual reacción de susceptibilidad en hoja, comportándose también como altamente susceptibles en cuello (9). Las líneas experimentales E5 más destacadas no presentaron buena resistencia en cuello (7 a 9). Por el contrario, el cultivar L5287 confirmó su excelente resistencia al patógeno, no registrando incidencia en los dos momentos de evaluación. Asimismo, L7069, que también se encuentra en evaluación final, mostró muy buen nivel de resistencia. La variedad Parao mostró buena resistencia en hoja (2) y una reacción intermedia en cuello (5), con 11-25% de cuellos con síntomas.

Cuadro 2. Evaluación Avanzada, E5-1, 2011/12. Rendimiento, calidad molinera y culinaria, y características agronómicas en Treinta y Tres.

N° Cultivar	Rend	Flor.	Altura	B Total	Entero	Yesado	Alcali	Amilo	Pyricularia(1)	
	kg/ha	Días	cm	%	%	%	%	%	hoja	cuello
17 INIA Olimar	11330 +	104	89 +	68.4	60.5 -	5.3 -	6.0	20.4	8.0	9
7 L 8173	10021	106 +	81	69.6	59.0 -	8.9	5.0	19.7	5.0	9
18 El Paso 144	9655	109 +	87	69.2	65.1	5.5	6.0	19.9	7.5	9
5 L 7900	9611	106 +	86	70.1	62.1	3.2 -	5.1	18.2	3.5	7
15 L 5287	9444	106 +	76	70.7	64.6	5.6	5.0	17.6	0.0	0
9 L 8154	9175	102	79	69.7	58.6 -	8.2	5.0	18.5	3.5	7
8 L 8189	9153	105 +	84	66.9 -	57.4 -	7.6	5.0	18.3	5.0	7
6 L 7905	9135	107 +	76	72.2	67.8	4.1 -	5.0	19.7	3.0	7
4 L 7897	8899	104	82	70.0	63.5	3.5 -	5.0	17.8	3.0	7
16 Parao	8851	108 +	74	69.2	64.1	2.6 -	5.0	21.6	2.0	5
10 L 8157	8774	103	75	70.8	60.7 -	5.1 -	5.1	18.1	4.0	5
2 L 7069	8618	108 +	74	72.7 +	61.0 -	4.8 -	5.1	19.5	0.0	1
11 L 8306	8588	102	75	67.8 -	58.0 -	5.5	5.3	15.6	4.0	5
1 L 7144	8542	107 +	85	71.2	65.9	4.4 -	5.0	18.0	3.5	7
14 INIA Tacuarí	8479	102	81	70.1	64.8	8.3	5.0	16.4	3.0	5
12 L 8329	7733	104	78	70.1	65.4	5.5	5.1	17.9	0.0	3
3 L 7216	7557	105 +	83	70.6	67.0	1.3 -	5.0	18.8	3.5	1
13 INIA Caraguatá	7354	110 +	84	71.4	67.1	3.0 -	5.0	17.8	0.0	1
Media	8940	105	81	70.0	62.9	5.1	5.2	18.5	3.3	5.3
P Bloque	0.627	0.842	0.498	0.306	0.810	0.818				
P Cultivar	0.004	0.000	0.001	0.002	0.000	0.000				
CV%	10.6	1.7	5.4	12.5	12.7	32.9				
MDS 0.05	1569	3.0	7.2	2.3	3.7	2.80				

1) Equivalencia con Sistema de Evaluación Estándar

Pyricularia en hoja: 0-1 = Altamente Resistente, 3 = Resistente, 4 = Moderadamente Resistente

5 = Moderadamente Susceptible, 7 = Susceptible, 9 = Altamente Susceptible.

Pyricularia en cuello: 0 = Sin incidencia, 1 = Menos de 5%, 3 = 5-10%, 5 = 11-25%, 7 = 26-50%, 9 = + de 50%

Comportamiento en las últimas zafas. En el promedio de los 5 años de evaluación (2007/08 – 2011/12), en Treinta y Tres, INIA Tacuarí tuvo un rendimiento de 9,1 t/ha, de los más bajos de los cultivares incluidos en el

ensayo (Cuadro 3). El máximo rendimiento promedio en la serie de ensayos fue alcanzado por INIA Olimar, con 10,8 t/ha.

Cuadro 3. Evaluación Avanzada, E5-1. Promedios de rendimiento, calidad industrial y características agronómicas en Treinta y Tres (5 años). Como referencia de rendimiento en Artigas, se incluye información correspondiente al ensayo realizado en 2010/11.

N° Cultivar	Rendimiento			Altura cm	Cflor días	Rhiz. (1)	Scler. (1)	Pyri (1)	B.Tot %	Entero %	Yesa. %	Alcali	Amilo %
	kg/ha	%Tcrí	kg/ha										
	TyT	TyT	Art (2)										
17 INIA Olimar	10801	119	10538	87	102	2	6	7.8	68.7	63.2	4.0	6.1	20.4
7 L 8173	10109	111	9163	81	105	3	5	4.8	70.2	58.3	7.1	5.0	19.7
18 El Paso 144	9756	108	10818	90	107	2	7	7.8	69.2	63.6	6.2	6.3	19.9
9 L 8154	9702	107	8308	83	102	3	6	4.3	71.5	63.0	4.5	5.1	18.5
8 L 8189	9661	106	9867	84	105	2	5	4.7	69.7	60.4	6.1	5.0	18.3
2 L 7069	9593	106	8208	77	105	3	6	1.1	71.8	61.9	4.9	4.8	19.5
5 L 7900	9547	105	8150	87	102	3	6	3.4	70.5	63.2	5.2	4.8	18.2
4 L 7897	9489	104	8363	84	102	4	6	3.0	70.5	63.1	4.9	4.9	17.8
11 L 8306	9470	104	10041	76	99	3	7	4.5	71.2	59.6	4.4	5.4	15.6
10 L 8157	9424	104	7811	76	104	2	5	4.5	71.8	61.4	3.4	5.2	18.1
1 L 7144	9329	103	9049	84	104	5	6	1.8	71.6	66.8	5.1	4.9	18.0
6 L 7905	9327	103	10089	78	104	3	6	2.8	72.7	67.6	4.4	4.9	19.7
12 L 8329	9214	101	9538	79	102	3	6	3.0	70.8	65.3	5.0	5.2	17.9
3 L 7216	9088	100	7723	85	103	4	6	3.7	71.3	67.2	3.1	5.1	18.8
14 INIA Tacuarí	9083	100	8436	83	99	5	7	3.4	71.0	65.4	7.1	5.0	16.4
13 INIA Caraguatá	7496	83	7732	83	110	2	7	0.3	71.8	66.5	3.1	5.0	17.8
Media	9573		9074	82	103	3.0	5.9	4.0	70.8	63.3	5.0	5.2	18.5

1) Equivalencia con Sistema de Evaluación Estándar

Rhizoctonia, *Sclerotium*, *Pyricularia* en hoja: 0-1 = Altamente Resistente, 3 = Resistente, 4 = Moderadamente Resistente, 5 = Moderadamente Susceptible, 7 = Susceptible, 9 = Altamente Susceptible.

La línea experimental L8173, destacada en la última zafra, tuvo un rendimiento promedio intermedio entre el de las variedades testigo de tipo Indica, con un % de entero (58%) inferior al de INIA Tacuarí, una incidencia de yesado similar a la de ese testigo y moderada

susceptibilidad a *Pyricularia* en hoja. Las líneas que fueron incluidas en evaluación final, L8154 y L7069, así como L8189, mostraron rendimientos promedio similares a los de El Paso 144, con buena calidad molinera, especialmente en el caso de L8154, y buena

resistencia a *Pyricularia*, en el caso de L7069. En este análisis de cinco años, no se incluyen a Parao y L5287, ya que no fueron evaluadas en los mismos ensayos que los materiales E5.

E5-2

Zafra 2011/12. El rendimiento promedio del ensayo localizado en T. y Tres fue de 8,2 t/ha, mientras que el del localizado en Artigas fue de 6,6 t/ha. En T. y Tres, el rendimiento de INIA Tacuarí fue de 7,6 t/ha, inferior al registrado en el ensayo E5-1, lo cual seguramente estuvo asociado a las condiciones de encostramiento del suelo, como resultado de las fuertes lluvias ocurridas luego de la siembra del ensayo E5-2 (6/10). El máximo rendimiento en los ensayos E5-2, tanto en T. y Tres como en Artigas, fue alcanzado por la variedad de tipo Indica INIA Olimar, con 10,1 y 10,6 t/ha, respectivamente. Además de INIA Olimar, las líneas experimentales de calidad americana L7951, L7913 y la variedad El Paso 144, tuvieron rendimientos significativamente superiores al del testigo de calidad

americana INIA Tacuarí en T. y Tres (Cuadro 4). La nueva variedad Parao tuvo un rendimiento de 8,7 t/ha, similar al del ensayo anterior, superando a INIA Tacuarí en 14%. Las líneas experimentales destacadas en rendimiento, L7951 y L7913, se situaron en un nivel de productividad similar a las mejores del ensayo E5-1. Estas líneas, al igual que L7947, provienen de un cruzamiento que involucra a L2825CA e INIA Caraguatá, y además de presentar muy buena calidad molinera, con blanco total entre 70,3 y 71,5%, y valores de entero entre 62,9 y 66,1%, mostraron incidencia de yesado significativamente inferior que INIA Tacuarí y buena resistencia a *Pyricularia* en hoja y cuello, en la pasada zafra (Cuadro 4).

En el ensayo también se incluyeron dos variedades introducidas, Ita Caabó 105 y 107, que presentaron rendimientos similares a INIA Tacuarí y ciclos más largos, especialmente en el caso de Ita Caabó 105, mientras que ItaCaabó 107 mostró muy buena resistencia a *Pyricularia*.

Cuadro 4. Evaluación Avanzada, E5-2, 2011/12. Rendimiento, calidad molinera y culinaria, y características agronómicas en Treinta y Tres.

N°	Cultivar	Rend kg/ha	Flor. Días	Altura cm	B Total %	Entero %	Yesado %	Alcali	Amilo %	<i>Pyricularia</i> (1) hoja cuello	
21	INIA Olimar	10112 +	113	85	68.9	60.9	7.8	6.0	23.0	7.0	9
3	L 7951	9414 +	116	81	70.4	64.6	2.8 -	5.0	23.1	2.0	1
2	L 7913	9349 +	119 +	83	71.5	66.1	4.2 -	5.0	26.2	2.0	1
22	El Paso 144	9135 +	124 +	92 +	69.0	62.7	9.3	6.0	22.6	7.0	9
4	L 7947	8910	120 +	78	70.8	62.9	4.3 -	5.0	17.2	0.0	0
23	Parao	8661	118	80	69.4	63.8	5.6	5.0	25.4	1.0	5
13	L 8358	8560	119 +	85	70.2	62.6	7.7	5.1	20.5	0.0	1
16	L 8129	8556	117	78	70.2	59.1 -	7.8	5.1	25.0	3.0	1
5	L 7957	8481	114	83	71.0	63.3	5.5	5.0	17.7	1.0	1
9	L 8013	8324	120 +	76 -	71.7	64.7	5.0	5.0	17.6	0.0	0
18	L 8151	8282	117	80	71.2	65.1	3.5 -	5.0	24.0	3.0	3
1	L 7921	8129	118	85	70.8	62.1	6.9	5.0	22.8	3.0	1
10	L 8022	8068	122 +	80	70.5	62.5	5.7	5.0	21.9	4.0	3
8	L 8019	7953	123 +	75 -	71.1	66.4	3.4 -	5.0	26.9	1.0	1
6	L 7920	7835	116	89	71.0	63.8	6.4	5.0	20.4	3.5	1
12	L 8044	7829	114	83	68.8 -	61.0	7.8	5.0	25.3	0.0	0
24	Ita Caabó 105	7654	129 +	86	69.5	61.2	4.2 -	5.0	23.4	1.0	3
15	L 8361	7639	116	82	71.1	61.0	7.0	5.0	21.8	0.0	1
17	L 8140	7626	111	77 -	70.1	56.9 -	5.1	5.1	20.0	2.0	3
20	INIA Tacuarí	7586	111	84	70.3	64.5	7.0	5.0	21.4	3.0	7
25	Ita Caabó 107	7349	120 +	85	70.6	60.0 -	7.3	5.0	16.9	0.0	1
19	INIA Caraguata	7176	118	83	71.2	66.2	7.1	5.0	24.8	1.0	1
14	L 8374	7083	130 +	82	70.2	60.7	12.8 +	5.1	17.3	0.0	3
11	L 8064	6977	116	82	69.4	58.2 -	11.5 +	5.6	21.0	3.5	3
7	L 7922	6952	119 +	84	71.6	64.9	3.4 -	5.0	17.8	3.5	2
Media		8210	118	83	70.4	62.4	6.6	5.2	21.7	2.0	2.4
P Bloque		0.541	0.435	0.040	0.538	0.083	0.000				
P Cultivar		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
CV%		10.0	3.8	4.7	1.2	3.9	24.0				
MDS 0.05		1349	7.3	6.4	1.4	4.0	2.6				

1) Equivalencia con Sistema de Evaluación Estándar

Pyricularia en hoja: 0-1 = Altamente Resistente, 3 = Resistente, 4 = Moderadamente Resistente

5 = Moderadamente Susceptible, 7 = Susceptible, 9 = Altamente Susceptible.

Pyricularia en cuello: 0 = Sin incidencia, 1 = Menor a 5%, 3 = 5-10%, 5 = 11-25%, 7 = 26-50%, 9 = mayor a 50%.

Comportamiento en las últimas zafras. En el promedio de los 5 años de evaluación (2007/08 – 2011/12), en T. y Tres, INIA Tacuarí tuvo un rendimiento de 8,8 t/ha (Cuadro 5). Los mayores rendimientos promedio en los 5 años fueron alcanzados por las variedades Indica,

correspondiendo el máximo a INIA Olimar, con 10 t/ha en T. y Tres y 10,7 t/ha en Artigas. Las líneas experimentales destacadas en 2011/12, L7951 y L7913, conjuntamente con L8019, L8129 y L8013, promediaron rendimientos 6 a 4% superiores al de INIA Tacuarí. Sus

ciclos son 3 a 6 días más largos que el de INIA Tacuarí, presentando mayor resistencia a *Rhizoctonia* que la variedad testigo. Estas líneas experimentales mantienen, en general, % de grano entero similares o superiores al de INIA Tacuarí, y menor % de yesado. Sin embargo, la resistencia a *Pyricularia* en hoja mostrada en la última zafra no es estable en varias de ellas, que promediaron una reacción de moderada resistencia (4). L8013 es la línea que presentó la

resistencia en hoja más sólida en promedio (1), al igual que L7947. La excelente resistencia en cuello, presentada por estos materiales en 2011/12, deberá ser confirmada en la próxima zafra. Paralelamente, será interesante verificar la calidad de cocción de estos materiales y sus perfiles de viscosidad, debido a la utilización de INIA Caraguatá como progenitor, variedad que por sus propiedades era clasificada como de tipo superior.

Cuadro 5. Evaluación Avanzada, E5-2. Promedios de rendimiento, calidad industrial y características agronómicas en Treinta y Tres (5 años). Como referencia de rendimiento en Artigas, se incluye información correspondiente al ensayo realizado en 2010/11.

N° Cultivar	Rendimiento			Altura cm	Cflor días	Rhiz. (1)	Scler. (1)	Pyri (1)	B.Tot. %	Entero %	Yesa. %	Alcali %	Amilo %
	kg/ha TyT	%Tcrí TyT	kg/ha Art (2)										
21 INIA Olimar	9965	113	10670	84	106	1.9	5.8	7.7	69.3	62.4	4.5	6.2	23.0
22 El Paso 144	9712	110	9910	89	110	2.5	6.7	7.7	69.7	62.7	6.8	6.2	22.6
8 L 8019	9377	106	9852	76	108	4.0	5.9	3.5	70.7	63.1	4.0	5.1	26.9
3 L 7951	9374	106	8971	80	108	3.5	5.7	4.1	71.8	65.8	2.9	5.0	23.1
16 L 8129	9291	106	9260	77	105	5.0	6.0	4.2	70.9	60.0	6.4	4.9	25.0
2 L 7913	9180	104	9581	80	108	3.3	6.2	3.9	71.6	65.3	4.4	5.1	26.2
9 L 8013	9179	104	8718	77	108	4.6	6.2	1.0	71.7	65.7	3.8	5.1	17.6
1 L 7921	9144	104	8325	82	108	3.0	6.4	4.1	71.4	63.6	4.7	5.1	22.8
11 L 8064	9098	103	9219	80	105	5.1	6.5	4.4	70.6	59.0	8.3	5.6	21.0
10 L 8022	9035	103	9088	82	110	3.7	5.7	4.5	70.8	62.0	4.6	5.1	21.9
4 L 7947	9033	103	9075	78	107	3.0	6.3	1.3	71.5	64.5	3.3	5.0	17.2
5 L 7957	9031	103	9093	84	105	4.4	6.1	3.9	71.4	63.7	4.9	5.0	17.7
13 L 8358	9015	102	9160	79	108	4.0	6.0	1.3	70.6	62.4	5.5	5.0	20.5
12 L 8044	8904	101	9719	80	105	2.8	6.0	1.5	71.0	61.5	4.7	5.1	25.3
6 L 7920	8861	101	7950	87	108	2.4	5.9	3.6	71.6	64.7	4.7	5.0	20.4
20 INIA Tacuarí	8805	100	8251	82	102	5.8	6.4	4.2	71.1	64.9	5.8	5.0	21.4
18 L 8151	8764	100	8705	79	106	4.2	6.2	3.0	71.3	64.0	4.5	5.1	24.0
17 L 8140	8721	99	9128	77	106	2.6	5.9	3.7	71.1	61.8	5.0	4.8	20.0
14 L 8374	8575	97	8260	80	110	3.8	6.1	1.3	71.2	64.0	6.7	5.0	17.3
7 L 7922	8515	97	8380	81	107	3.8	6.0	4.9	71.7	63.0	3.3	5.0	17.8
15 L 8361	8497	96	8274	80	106	4.0	5.9	3.0	71.6	63.1	4.6	5.0	21.8
19 INIA Caraguata	8193	93	8287	82	110	2.3	6.3	0.7	71.7	66.1	5.1	5.2	24.8
Media	9012	102	8994	81	107	3.6	6.1	3.5	71.1	63.3	4.9	5.2	21.7

1) Equivalencia con Sistema de Evaluación Estándar

Rhizoctonia, *Sclerotium*, *Pyricularia* en hoja: 0-1 = Altamente Resistente, 3 = Resistente, 4 = Moderadamente Resistente, 5 = Moderadamente Susceptible, 7 = Susceptible, 9 = Altamente Susceptible.

E4-1

Zafra 2011/12. El rendimiento promedio del ensayo fue de 8,3 t/ha, mientras que el de INIA Tacuarí, 8,2 t/ha, no alcanzó a ser superado significativamente por ninguno de los cultivares. El máximo rendimiento fue alcanzado por INIA Olimar, con 9,3 t/ha, 14% superior al de INIA Tacuarí, seguido por la variedad brasileña Querencia y por Parao, este último con una ventaja de 10% (Cuadro 6). Un grupo importante de líneas experimentales tuvo rendimientos intermedios entre los de Parao y El Paso 144, con ciclos más largos y excelente calidad molinera. Dos de las líneas de este ensayo, L8686 y L8658, habían sido incluidas en ensayos de evaluación final, en base a la información de los años previos, pero sólo la

primera mostró un rendimiento moderado, similar al de El Paso 144.

El ensayo tuvo una incidencia de yesado alta, especialmente en INIA Tacuarí, y varias de estas líneas experimentales tuvieron valores del defecto significativamente inferiores al testigo. Respecto a *Pyricularia*, Parao mostró resistencia en hoja (3) y moderada susceptibilidad en cuello (5). Cuatro de las líneas experimentales mencionadas mostraron buena resistencia al patógeno en hoja y cuello. Dos de ellas (L8817 y L8802) provienen de cruzamientos entre cultivares locales y líneas de CIAT del programa de cruzamientos con especies silvestres, cuyo pedigrí es *Oryza barthi*/Lemont, mostrando alta resistencia al patógeno en ambas etapas de evaluación.

Cuadro 6. Evaluación Avanzada, E4-1, 2011/12. Rendimiento, calidad molinera y culinaria, y características agronómicas en Treinta y Tres.

Nº	Cultivar	Rend kg/ha	Altura cm	Cflor días	Scler. (1)	Rhiz. (1)	B. Tot %	Entero %	Yesa. %	Amilo	Alcali	Pyricularia(1) hoja cuello	
23	INIA Olimar	9346	88 +	104	4.3	0.0	69.4 -	63.6 -	6.0 -	18.9	6.0	7.0	9
21	Querencia	9219	83	108 +	4.3	0.3	69.4 -	61.8 -	9.6 -	20.4	6.0	6.0	9
19	Parao	9003	72 -	107 +	3.7	1.7	70.5	67.5	3.8 -	21.1	5.0	3.0	5
16	L 8802	8917	86 +	107 +	3.7	3.0 +	72.1	66.6	3.0 -	16.2	5.0	0.0	0
13	L 8754	8858	77	108 +	3.7	0.0	73.1 +	68.7	8.5 -	16.6	5.0	3.5	5
5	L 8653	8841	82	108 +	4.3	3.7 +	72.5	68.0	8.7 -	16.9	5.0	3.5	5
2	L 8708	8832	81	108 +	3.7	1.0	72.2	66.1	8.3 -	17.8	5.0	0.0	3
12	L 8738	8760	78	105	4.3	3.0 +	70.9	62.8 -	20.4 +	17.7	5.0	1.0	3
15	L 8817	8657	76	109 +	4.0	1.7	73.3 +	69.1	5.0 -	17.3	5.0	0.0	0
24	El Paso 144	8635	83	110 +	5.3	2.3	70.1	65.3	5.4 -	17.1	6.0	7.0	5
9	L 8686	8571	72 -	107 +	3.3	1.0	72.7	70.0 +	3.4 -	17.8	5.3	3.0	5
14	L 8770	8464	83	102	4.3	5.0 +	70.6	65.9	6.8 -	17.9	5.1	2.0	5
18	L 8472	8304	78	102	4.0	3.7 +	72.2	66.2	8.7 -	16.4	5.2	4.0	5
22	INIA Tacuarí	8203	78	101	4.3	0.0	71.2	66.7	14.2	17.3	5.0	3.0	9
6	L 8695	8131	80	105	3.7	3.7 +	71.9	68.5	5.0 -	16.6	5.1	1.0	9
10	L 8692	7889	85 +	104	3.3	2.7	71.5	67.4	6.8 -	17.8	5.2	0.0	7
1	L 8719	7729	74	105	3.0	1.0	73.4 +	67.2	7.1 -	17.2	5.0	0.0	0
17	L 8476	7565	73	105	4.7	4.7 +	72.9 +	67.6	7.4 -	16.1	5.1	6.0	5
4	L 8693	7552	81	101	4.3	5.3 +	72.5	69.2	5.9 -	16.2	5.0	3.5	7
3	L 8645	7342	74	107 +	4.3	3.3 +	71.3	63.5 -	10.1	15.6	5.1	0.0	0
7	L 8658	7321	79	108 +	2.7	0.0	72.9 +	69.0	3.7 -	17.8	5.3	3.0	5
11	L 8691	7219	79	102	5.7	4.0 +	72.8 +	69.6 +	6.2 -	16.5	5.0	2.0	7
8	L 8680	6950 -	78	108 +	4.0	2.3	72.2	67.3	7.1 -	15.6	5.1	0.0	7
	Media	8326	79	106	4.0	2.3	71.7	66.7	7.3	17.5	5.2	2.4	4.8
	P Bloque	0.700	0.362	0.896	0.913	0.000	0.241	0.335	0.088				
	P Cultivar	0.002	0.000	0.004	0.257	0.002	0.000	0.000	0.000				
	CV %	9.1	4.4	2.7	25.7	78.2	1.3	2.5	36.4				
	MDS 0.05	1245	5.8	4.6	1.7	2.9	1.6	2.7	4.4				

1) Equivalencia con Sistema de Evaluación Estándar

Pyricularia en hoja: 0-1 = Altamente Resistente, 3 = Resistente, 4 = Moderadamente Resistente

5 = Moderadamente Susceptible, 7 = Susceptible, 9 = Altamente Susceptible.

Pyricularia en cuello: 0 = Sin incidencia, 1 = Menor a 5%, 3 = 5-10%, 5 = 11-25%, 7 = 26-50%, 9 = mayor a 50%.

Cuadro 7. Evaluación Avanzada, E4-1. Promedios de rendimiento, calidad industrial y características agronómicas en Treinta y Tres (4 años).

Nº	Cultivar	Rendimiento kg/ha %Tcrí		Altura cm	Cflor días	Ros (1)	Scle (1)	Pyri (1)	B.Tot %	Entero %	Yesa. %	Alcali
12	L 8738	10696	111	84	102	2.7	5.3	0.5	70.4	59.9	13.6	5.1
15	L 8817	10219	106	81	105	3.6	5.6	0.0	72.3	63.9	4.3	5.2
23	INIA Olimar	10216	106	87	102	2.3	5.8	6.5	68.5	61.5	3.1	6.5
5	L 8653	10200	106	89	107	3.4	5.6	0.0	70.3	60.0	7.2	5.2
9	L 8686	10044	105	77	105	2.5	5.1	3.3	71.7	64.4	3.7	5.2
13	L 8754	9986	104	78	106	1.2	4.7	3.5	71.4	63.2	6.4	5.0
14	L 8770	9968	104	87	102	3.8	5.8	2.8	71.0	64.5	4.7	5.3
16	L 8802	9946	103	94	104	3.3	5.3	0.0	71.6	63.3	4.6	5.3
6	L 8695	9802	102	86	102	3.4	5.3	0.5	71.1	66.0	3.9	5.1
17	L 8476	9729	101	77	103	5.1	5.2	4.8	72.2	65.8	4.8	5.3
7	L 8658	9727	101	85	107	2.2	4.7	3.0	71.0	63.0	3.7	5.4
18	L 8472	9721	101	80	101	4.7	5.2	3.8	71.4	64.0	4.5	5.1
4	L 8693	9683	101	83	102	3.6	5.3	3.5	71.6	66.5	3.6	5.0
2	L 8708	9672	101	87	109	1.8	4.6	0.0	70.1	61.3	5.0	5.2
8	L 8680	9660	101	86	103	3.6	5.5	0.0	71.9	64.3	5.1	5.2
10	L 8692	9643	100	93	102	3.1	5.1	1.8	71.2	65.8	5.0	5.2
22	INIA Tacuarí	9610	100	86	100	3.7	5.5	3.0	70.9	64.8	7.1	5.1
1	L 8719	9596	100	77	103	3.2	4.8	0.0	72.3	62.5	4.6	5.0
3	L 8645	9539	99	83	105	2.9	5.3	0.0	71.0	61.4	4.8	5.1
11	L 8691	9450	98	84	100	4.8	6.1	1.5	71.6	67.1	4.1	5.0
24	El Paso 144	9439	98	89	107	3.2	6.6	6.8	68.8	62.9	4.4	6.3
	Media	9835		84	104	3.2	5.3	2.1	71.1	63.6	5.2	5.2

1) Equivalencia con Sistema de Evaluación Estándar

Rhizoctonia, Sclerotium, Pyricularia en hoja: 0-1 = Altamente Resistente, 3 = Resistente,

4 = Moderadamente Resistente, 5 = Moderadamente Susceptible, 7 = Susceptible, 9 = Altamente Susceptible.

Comportamiento en las últimas zafas. En el promedio de los 4 años de evaluación (2008/09 – 2011/12), el rendimiento promedio de INIA Tacuarí fue de 9,6 t/ha y

el máximo fue alcanzado por la línea L8738, con un rendimiento 11% mayor al del testigo, pero su calidad presenta problemas. Sin embargo, las líneas L8817,

L8653 y L8686, lograron rendimientos promedio similares a los de INIA Olimar, con buena calidad molinera, y en el caso de las dos primeras, con excelente resistencia a *Pyricularia* en hoja (Cuadro 7).

E4-2

Zafra 2011/12. El rendimiento promedio del ensayo fue de t/ha 8,4 t/ha, mostrando INIA Tacuarí la menor productividad, con 7 t/ha. Al igual que en los ensayos previos, el máximo rendimiento fue alcanzado por INIA

Olimar, con 10,7 t/ha. Las variedades Indica y un numeroso grupo de líneas experimentales, así como la variedad Parao, superaron significativamente el rendimiento de INIA Tacuarí (Cuadro 8). Estas líneas experimentales tienen, en general, ciclos más largos, mejor sanidad en los tallos y resistencia a *Pyricularia* que INIA Tacuarí, presentando variabilidad en su calidad molinera. En este ensayo, Parao mostró resistencia a *Pyricularia* en hoja (0) y baja incidencia de ataque en cuello (3).

Cuadro 8. Evaluación Avanzada, E4-2, 2011/12. Rendimiento, calidad molinera y culinaria, y características agronómicas en Treinta y Tres.

Nº	Cultivar	Rend kg/ha	Altura cm	Cflor días	Scler. (1)	Rhiz. (1)	B. Tot %	Entero %	Yeso %	Amilo %	Alcali	<i>Pyricularia</i> (1) hoja cuello	
13	INIA Olimar	10734 +	90 +	104 +	3.0 -	1.3 -	69.4 -	62.9 -	7.7 -	25.9	6.0	8.0	9.0
14	El Paso 144	9769 +	90	111 +	5.0	1.0 -	70.4	66.4	8.1 -	18.1	6.0	8.0	9.0
9	L 8556	9411 +	90 +	102	3.0 -	1.0 -	72.4 +	63.9	14.2	14.5	5.2	3.0	0.0
1	L 8522	8506 +	86	108 +	3.0 -	0.3 -	71.1	60.7 -	7.8 -	25.3	5.1	0.0	1.0
5	L 8545	8422 +	91 +	109 +	2.3 -	1.3 -	71.3	62.9 -	11.4	20.5	5.0	3.0	1.0
10	L 8603	8414 +	81	112 +	1.7 -	1.2 -	74.0 +	69.8 +	6.0 -	17.9	5.2	3.5	0.0
4	L 8615	8357 +	87	108 +	2.3 -	1.3 -	70.3 -	61.7 -	13.2	22.0	5.0	0.0	0.0
8	L 8555	8260 +	90 +	104 +	1.7 -	0.0 -	72.0	63.9	10.4	22.2	5.4	3.0	0.0
11	Parao	8251 +	79 -	107 +	3.0 -	0.7 -	70.5	65.5	5.3 -	16.5	5.1	0.0	3.0
3	L 8597	8084	84	109 +	3.0 -	2.0 -	70.4	59.0 -	6.0 -	24.0	5.2	0.0	0.0
7	L 8575	7764	83	105 +	1.7 -	4.0	70.9	61.6 -	10.7	22.9	5.0	3.0	1.0
2	L 8528	7494	81	112 +	1.7 -	0.0 -	71.5	65.5	13.0	19.9	5.0	0.0	0.0
6	L 8542	7339	81	105 +	5.0	3.8 -	70.8	62.0 -	12.4	22.9	5.2	2.0	1.0
12	INIA Tacuarí	7004	85	100	5.7	6.3	71.2	65.7	12.4	20.9	5.0	4.0	5.0
Media		8415	86	107	3.0	1.7	71.2	63.7	9.9	21.0	5.2	2.7	2.1
P Bloque		0.620	0.310	0.260	0.001	0.250	0.490	0.270	0.120				
P Cultivar		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
CV%		8.8	3.6	1.4	35.5	81.7	0.7	2.0	19.3				
MDS 0.05		1238	5.1	2.4	1.8	2.4	0.8	2.1	3.2				

1) Equivalencia con Sistema de Evaluación Estándar

Pyricularia en hoja: 0-1 = Altamente Resistente, 3 = Resistente, 4 = Moderadamente Resistente

5 = Moderadamente Susceptible, 7 = Susceptible, 9 = Altamente Susceptible.

Pyricularia en cuello: 0 = Sin incidencia, 1 = Menor a 5%, 3 = 5-10%, 5 = 11-25%, 7 = 26-50%, 9 = mayor a 50%.

Cuadro 9. Evaluación Avanzada, E4-2. Promedios de rendimiento, calidad industrial y características agronómicas en Treinta y Tres (4 años).

Nº	Cultivar	Rendimiento		Altura	Cflor	Rhiz.	Scler.	Pyri	B. Tot	Entero	Yeso	Alcali
		kg/ha	%Tcrí	cm	días	(1)	(1)	(1)	%	%	%	
13	INIA Olimar	10423	115	90	101	2.5	5.8	8.5	69.0	62.9	3.7	6.5
1	L 8522	10146	112	89	102	2.3	5.5	0.5	70.7	59.5	6.2	5.1
14	El Paso 144	9960	109	90	107	2.2	6.9	8.5	69.6	64.0	5.2	6.5
3	L 8597	9847	108	83	103	2.9	5.5	0.0	70.1	56.9	3.6	5.1
9	L 8556	9804	108	90	100	2.6	5.4	3.0	71.8	62.2	7.1	5.4
4	L 8615	9674	106	88	103	2.8	5.0	0.0	69.9	60.4	9.4	5.1
5	L 8545	9598	106	93	107	2.5	4.9	3.0	70.9	61.8	7.3	5.1
8	L 8555	9510	105	91	101	2.1	4.5	3.0	72.0	63.7	6.3	5.2
6	L 8542	9449	104	85	102	4.2	6.5	2.5	70.5	60.9	6.6	5.1
2	L 8528	9376	103	84	110	1.8	5.2	0.0	71.1	63.6	8.6	5.0
7	L 8575	9287	102	83	103	2.6	4.5	3.0	70.6	61.2	6.2	5.0
10	L 8603	9263	102	86	111	1.7	4.7	2.3	73.3	68.0	3.7	5.2
12	INIA Tacuarí	9097	100	87	99	4.5	6.3	3.8	71.3	65.4	6.1	5.1
Media		9634	104	87	104	2.5	5.3	2.8	70.8	62.5	6.1	5.3

1) Equivalencia con Sistema de Evaluación Estándar

Rhizoctonia, *Sclerotium*, *Pyricularia* en hoja: 0-1 = Altamente Resistente, 3 = Resistente,

4 = Moderadamente Resistente, 5 = Moderadamente Susceptible, 7 = Susceptible, 9 = Altamente Susceptible.

Comportamiento en las últimas zafras. En el promedio de los 4 años de evaluación (2008/09 – 2011/12), el rendimiento de INIA Tacuarí fue de 9,1 t/ha, el menor del ensayo (Cuadro 9). Los mayores rendimientos fueron alcanzados por las variedades Indica, y por la línea experimental de calidad americana L8522, que superó el rendimiento de INIA Tacuarí en 12%. Esta

línea no mostró un % de entero destacado, pero su promedio de yesado fue similar al del testigo, con una alta resistencia a *Pyricularia*. Otro material destacado fue L8556, con un rendimiento similar al de El Paso 144, 8% superior al de INIA Tacuarí, con buena calidad molinera, moderada resistencia a *Pyricularia*.