

EVALUACIÓN FINAL: CULTIVARES ÍNDICA Y JAPONICA TROPICAL

F. Pérez de Vida¹

PALABRAS CLAVE: ecofisiología, adaptación, germoplasma elite

INTRODUCCIÓN

El grupo de cultivares más destacados del Programa de Mejoramiento Genético alcanza el estadio de evaluación final en el que se busca valorar la interacción genotipo*ambiente; se realizan ensayos similares en la Unidad Experimental Paso de la Laguna (UEPL, con dos fechas de siembra), de Tacuarembó (en proximidades de Pueblo del Barro, UETbo) y en Paso Farías (Artigas, UEPF). En este grupo élite se integran cultivares con diferentes objetivos de mejoramiento, como *índicas* y *japónicas* tropicales de alto rendimiento, cultivares resistentes a herbicidas (tecnología Clearfield®) y en este año cultivares aromáticos.

MATERIALES Y MÉTODOS

En el presente análisis se incluyeron 3 experimentos, uno en cada sitio experimental. En el cuadro 1 se detallan prácticas de manejo implementadas en cada caso.

Cuadro 1. Aspectos de manejo de los ensayos en evaluación final, Treinta y Tres (UEPL), Tacuarembó Pueblo del Barro (UETbo) y Artigas Paso Farías (UEPF).

Localidad	Historia	Fechas de siembra	Fert basal*	Coberturas Nitrógeno*	Herbicidas
UEPL	Retorno 3 años de pradera	15 octubre	6 N 28 P ₂ O ₅ 0 KCl	77 kgN (54mac+ 23Prim)	Glifosato 5 lt/ha (pre-laboreo) Clomazone 0,5 lt/ha preemerg (25 oct) Cyperoff (50g), Quinclorac(1l/ha), Propanil (3l/ha) (13 nov)
UETbo	Retorno tras año intermedio (arroz 2015/2016)	11 octubre	5 N 30 P ₂ O ₅ 25 KCl.	120 kgN (74mac + 46prim)	Glifosato 3,5 l/ha + Picloram 0,125 l/ha (19 set). Glifosato 1,5 l/ha, Clomazone 0,8 l/ha (16 oct) Penoxsulam-Cyhalofop 1,2 l/ha + Clomazone 0,5 l/ha (15 nov)
UEPF	Retorno 3 años	10 octubre	7,5 N+45 P ₂ O ₅ 90 KCl	110 kgN (69mac+34Prim)	Glifosato 3,5 l/ha, Clomazone 1,0 l/ha (8 oct)

El grupo de cultivares en evaluación se constituyó con 9 cultivares testigos (variedades y un híbrido de uso comercial: El Paso 144, INIA Olimar, INIA Tacuarí, Parao, INIA Merín, CL212 y CL244, InovCL y Gurí INTA CL). El grupo orientado a manejos de herbicidas tradicionales fueron 13 cultivares del subtipo *índica*, (entre los cuales se cuentan 3 genotipos aromáticos y 7 del subtipo *japónicas* tropicales. En el subgrupo Clearfield® se evaluaron 3 líneas experimentales (datos no mostrados). En este artículo se resume la información de los cultivares del subgrupo *índica* y *japónica* de tipo convencional.

RESULTADOS

Cultivares *índica*. Los ambientes de producción fueron de productividad media-alta con un promedio general de 9,58 t/ha. En un año de alta radiación para cultivos sembrados en fechas tempranas hubiese sido esperable la expresión de rendimientos de mayor cuantía. En general en UEPL, todos los cultivares alcanzaron su fecha de floración entre el 21/01 y el 4/02, por lo cual el período reproductivo no fue afectado por las muy bajas temperaturas que se registraron en el mes de febrero, situación que se puede hacer extrapolable a las demás localizaciones (datos no mostrados). Sin embargo, este estrés puede haber afectado el rendimiento medio en UEPL que fue significativamente inferior (8,36 t/ha), a los de UEPF (9,74 t/ha) y UETbo (11,10 t/ha); los cuales también difirieron significativamente entre ellos. En el caso de rendimiento

¹ Ph.D. INIA. Programa Nacional de Investigación en Producción de Arroz. fperez@inia.org.uy.

(REND) no resultó significativa la interacción cultivar*localización. Los cultivares testigos presentaron un REND acorde a lo esperado, destacándose la productividad de INIA Merín, respecto a El Paso144 en los dos ambientes más productivos (+1,20 t/ha, datos no mostrados). INIA Olimar presenta un menor REND en UEPL, en parte por daños de aves, afectando su rendimiento promedio.

En las líneas experimentales evaluadas se destacan en esta zafra SLF11072, SLI09197, SLI13208 y SLF11047 (Cuadro 2), con más de 10 t/ha promedio en REND y SSL (resultados similares a los históricos, Pérez de Vida 2018, en esta publicación). Algunos aspectos destacados de estos cultivares se expresan nuevamente como es el %YES relativamente alto (8,2%) en SLF11072, el bajo %ENT (56,4) en SLF11047. En ese grupo también se ubicó la novel SLF14071 con alto rendimiento medio, aunque su ENT fue menor a la base de comercialización.

Cuadro 2. Rendimiento, SSL, parámetros de molino y componentes de rendimiento* en cultivares *índica* en evaluación final. Paso de la Laguna (UEPL), Treinta y Tres, Pueblo del Barro, Tacuarembó y Paso Farías Artigas, 2017-2018. (* solo en UEPL).

Cultivar	REND	SSL	BT	ENT	YES	LA	Pan/m2	Gran/Pan	%Est	P1000
El Paso 144	9,51	9,54	69,9	62,6	5,9	3,09	523	90	15,8	28,2
INIA Merín	10,23	10,52	71,8	63,5	4,9	3,31	596	88	23,5	27,4
INIA Olimar	8,83	8,68	67,9	58,2	3,7	3,40	515	84	16,5	28,1
SLF11072	10,67	10,66	70,3	61,8	8,2	3,41	615	94	14,7	29,3
SLI09197	10,25	10,53	70,1	64,7	3,6	3,34	571	94	21,9	28,3
SLF14071	10,45	10,25	70,6	55,0	5,3	3,50	604	82	24,2	28,8
SLI13208	10,30	10,18	68,4	59,1	2,4	3,53	683	84	16,3	28,5
SLF11047	10,43	10,18	71,1	56,4	4,8	3,37	533	110	25,3	28,9
SLI09193	9,87	9,97	69,0	63,4	3,1	3,37	552	92	14,4	28,6
SLI13338A	9,03	9,74	71,4	68,2	1,2	3,01	606	73	18,9	28,1
SLI13363A	9,66	9,71	69,7	66,3	10,0	2,83	663	109	19,9	24,2
SLF14038	9,73	9,61	68,4	58,4	2,7	3,43	599	82	29,6	28,5
SLI13198	9,15	9,23	68,3	64,6	2,3	3,39	517	78	6,3	28,9
SLF14061	9,36	9,05	69,4	60,7	9,3	3,30	606	79	11,7	28,7
SLI14000	9,09	9,04	69,4	62,0	4,8	3,05	567	83	20,4	28,3
SLI13331A	8,89	8,83	68,9	63,7	5,2	3,06	460	89	18,2	28,4
Media	9,58	9,60	69,63	61,56	4,85	3,28	576	88	18	28
R2	0,71	0,74	0,87	0,91	0,85	0,99	0,50	0,66	0,60	0,65
R2 ajust	0,55	0,61	0,81	0,86	0,77	0,98	0,29	0,52	0,43	0,47
CME	120	1,18	0,70	2,46	1,53	0,03	71,55	8,95	5,43	6,25
Observ(n)	157	156	157	157	157	157	62	61	61	61
Cultivar	0,0026*	0,0011*	<0,0001*	<0,0001*	<0,0001*	<0,0001*	0,0085*	<0,0001*	0,0002*	0,0002
Bloque[Localizacion]	<0,0001*	<0,0001*	0,0058*	0,0016*	0,0050*	0,0150*	0,1755	0,2193	0,7238	0,85
Localizacion	<0,0001*	<0,0001*	<0,0001*	<0,0001*	0,4053	<0,0001*				
Localizacion*Cultivar	0,1833	0,0304*	0,0043*	<0,0001*	<0,0001*	<0,0001*				

El %YES presentó una significativa interacción genotipo* ambiente (Figura 1). Sin embargo, se destacan SLI13208, SLI13198, SLF14038 y SLI13338A con muy bajos valores en todos los ambientes, similares a los de INIA Olimar.

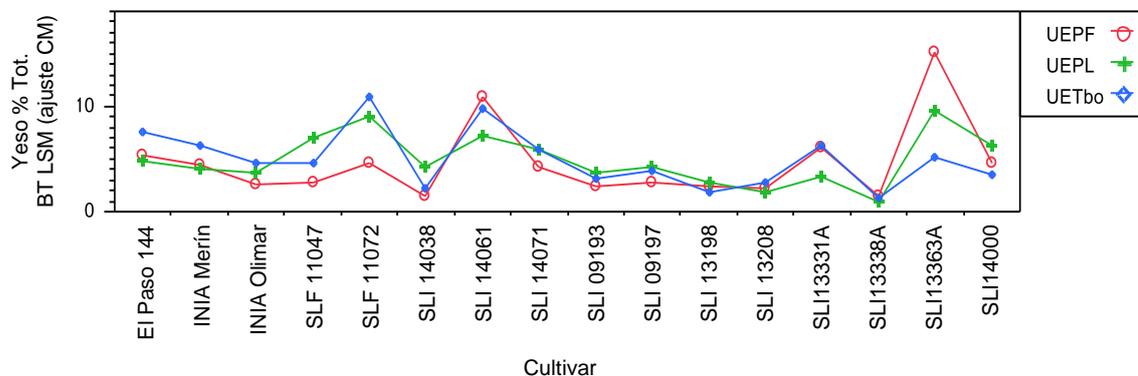


Figura 1. Porcentaje de Yesado en cultivares *índica* en Evaluación Final. Paso de la Laguna (UEPL), Treinta y Tres, Pueblo del Barro, Tacuarembó y Paso Farías Artigas, 2017-2018.

Cultivares *Japónica* tropical. La media de este grupo (Cuadro3) (8,21 t/ha) fue significativamente inferior a la obtenida por los cultivares *Indica* (9,58 t/ha). En esta comparación la interacción G*E es significativa originada en una menor productividad de JTr en UEPL (Cuadro 4). En el grupo del subtipo *Japónica* resulta de igual manera una significativa interacción G*E; INIA Tacuarí presenta muy bajos rendimientos por daño severo de aves en UEPL. El rendimiento de las líneas experimentales evaluadas en general no superan al testigo Parao que alcanzó una productividad estable en los 3 sitios. Sin embargo, en SSL los cultivares L9884 y L10509 obtienen aprox 1 t/ha más, con una producción física estable a través de todos los ambientes (Figura 2). En estas condiciones de la zafra, en general los valores de YES fueron superiores a la base de comercialización con la excepción de L9884, que presentó a su vez alto %ENT y %BT. L10097 de alto rendimiento medio, y en particular en el ambiente más productivo (UETbo) presentó niveles muy altos de YES, por lo cual, en SSL decae significativamente.

Cuadro 3. Rendimiento, SSL, parámetros de molino y componentes de rendimiento* en cultivares *japónica* tropical en evaluación final. Paso de la Laguna (UEPL), Treinta y Tres, Pueblo del Barro, Tacuarembó y Paso Farías Artigas, 2017-18. (* solo en UEPL).

Cultivar	REND	SSL	BT	ENT	YES	LA	Pan/m ²	Gran/Pan	%Est	P1000
INIA Tacuarí	5,95	5,79	69,7	62,1	7,3	3,23	488	93	30,7	20,5
Parao	8,66	7,78	69,0	60,2	8,5	3,20	521	99	17,3	27,2
L10097	8,75	8,07	70,6	55,4	14,1	3,19	531	87	16,5	25,8
L10251	8,75	8,54	69,6	59,3	7,7	3,23	473	105	15,0	27,9
L10315	8,19	8,17	70,2	62,4	7,3	3,54	448	116	19,4	25,3
L10509	8,77	8,67	70,3	61,9	7,5	3,29	448	91	17,6	26,2
L10590	8,50	8,25	69,6	59,3	8,9	3,34	469	104	21,1	28,5
L10679	7,21	7,14	69,7	60,1	5,1	3,51	452	112	32,7	25,6
L9884	8,69	8,67	70,3	65,3	4,8	3,30	652	93	16,2	24,2
Media	8,21	7,98	69,9	56,8	7,9	3,31	498	101	20,4	25,7
R2	0,8	0,75	0,88	0,94	0,79	0,97	0,63	0,42	0,83	0,75
R2 ajust	0,6	0,59	0,81	0,90	0,66	0,95	0,46	0,14	0,75	0,69
CME	1,033	1,22	0,52	2,54	2,12	0,03	60,35	14,60	3,38	5,28
Observ(n)	87	87	86	86	86	86	36	35	35	35
Cultivar	<,0001*	<,0001*	<,0001*	<,0001*	<,0001*	<,0001*	0,0015*	0,137	<,0001*	0,001
Bloque-Localizacion	0,3447	0,5801	0,0008*	0,3086	0,0414*	0,3488	0,4177	0,4683	0,2651	0,365
Localizacion	<,0001*	<,0001*	<,0001*	<,0001*	<,0001*	<,0001*				
Localizacion*Cultivar	0,0003*	0,0019*	<,0001*	<,0001*	0,0180*	<,0001*				

Cuadro 4. Interacción G*E según subtipos de arroz y localidades

		Rend (t/ha)
UETbo,Indica	A	11,03
UEPF,Indica	B	9,65
UETbo,Japtrop	B	9,43
UEPL,Indica	C	8,44
UEPL,Jap trop	D	7,80
UEPF,Jap trop	D	7,41

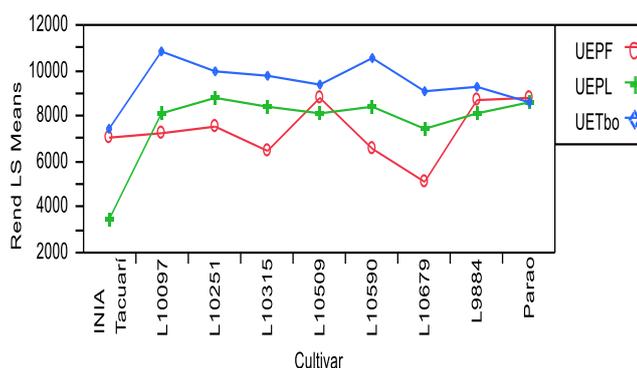


Figura 2. Interacción G*E en cultivares *japónica* tropical en evaluación final. Paso de la Laguna (UEPL), Treinta y Tres, Pueblo del Barro (UETbo), Tacuarembó y Paso Farías (UEPF) Artigas, 2017-2018