



EVALUACIÓN NACIONAL DE CULTIVARES DE ARROZ

ZAFRA 2008/2009

URUGUAY

Agosto de 2009



EVALUACION NACIONAL DE CULTIVARES DE ARROZ

Zafra 2008/2009

URUGUAY

27 de Agosto de 2009 - Artigas

28 de Agosto de 2009 – Tacuarembó

EQUIPO DE TRABAJO

INIA

Evaluación de Cultivares

Ing. Agr. Ph. D. Marina Castro
Coordinadora Convenio INIA/INASE
e-mail: mcastro@le.inia.org.uy

Ing. Agr. M.Sc. Andrés Lavecchia
Responsable de la Red de Evaluación de Cultivares Arroz - INIA Tacuarembó
e-mail: alavecchia@tb.inia.org.uy

Ing. Agr. M.Sc. Enrique Deambrosi
Red de Evaluación de Cultivares Arroz - INIA Treinta y Tres
e-mail: edeambrosi@tyt.inia.org.uy

Ing. Agr. M.Sc. Stella Avila
Fitopatología Arroz - INIA Treinta y Tres
e-mail: savila@tyt.inia.org.uy

Laboratorio de Calidad Culinaria

Graciela Arismendi
INIA Treinta y Tres

Unidad Comunicación y Transferencia de Tecnología

Lic. Magdalena Rocanova
mrocanova@tb.inia.org.uy
INIA Tacuarembó

Ing. Agr. Horacio Saravia
INIA Treinta y Tres
e-mail: hsaravia@tyt.inia.org.uy

INASE

Área Técnica

Ing. Agr. Gerardo Camps
Jefe del Área
e-mail: gcamps@inase.org.uy

Ing. Agr. Mariela Ibarra
e-mail: mibarra@inase.org.uy

Ing. Agr. Susana Cassou
e-mail: scassou@inase.org.uy

Ing. Agr. Valeria de Maio
e-mail: vdemaio@inase.org.uy

Área de Laboratorio

Ing. Agr. Jorge Machado
Jefe de Área

Lab. Susana Vinay

Área Administrativa

Gladys Pereyra

Laboratorio ACA

Área Técnica

Ing. Agr. Carlos Batello.

Laboratorio de Calidad Industria

Marlene Segura

TABLA DE CONTENIDO

INASE - Evaluación Nacional de Cultivares de Arroz	I
INIA - Programa de Evaluación de Cultivares.....	II
Lista de cultivares para evaluación de cultivares 2008 - 09.....	1
Cuadro 1 - Rendimiento de grano (kg/ha). Paso de la Laguna 1ra. época.	2
Cuadro 2 - Características agronómicas. Paso de la Laguna 1ra época. Zafra 08/09.	3
Cuadro 3. - Características agronómicas. Paso de la Laguna 1ra. época.....	4
Cuadro 4. - Características de calidad industrial. Paso de la Laguna 1ra época.....	5
Cuadro 5. - Rendimiento de grano sano, seco y limpio (kg/ha) P. Laguna 1ra época.....	6
Cuadro 6. - Largo de grano y características de calidad culinaria P. Laguna 1ra época.....	7
Cuadro 7 - A y B -Análisis conjunto zafra 07/08 y 08/09. P. de la Laguna 1ra época.....	8
Cuadro 8 - Rendimiento de grano (kg/ha). Paso de la Laguna 2da época.....	9
Cuadro 9 -. Características agronómicas. Paso de la Laguna 2da época.....	10
Cuadro 10 - Características agronómicas. Paso de la Laguna 2da época.....	11
Cuadro 11 - Características de calidad industrial. Paso de la Laguna 2da época.....	12
Cuadro 12 - Rendimiento de grano sano, seco y limpio (kg/ha) P. Laguna 2da época.....	13
Cuadro 13 - A y B -Análisis conjunto zafra 07/08 y 08/09. P. de la Laguna 2da época.....	14
Cuadro 14. - Rendimiento de grano (kg/ha). Río Branco.....	15
Cuadro 15. - Características agronómicas Río Branco.....	16
Cuadro 16 - Características de calidad industrial. Río Branco.	17
Cuadro 17 - Rendimiento de grano sano, seco y limpio (kg/ha) Río Branco.	18
Cuadro 18 – A y B - Análisis conjunto zafras 07/08 y 08/09. R. Branco	19
Cuadro 19 - Análisis conjunto PL 1ra, PL 2da y Río Branco. Zafra 08/09	20
Cuadro 20 – Análisis conjunto rendimiento grano seco y limpio (3 ensayos: P. de la Laguna 1era. y 2da. Época y Río Branco. Zafra 2008/2009.....	21
Cuadro 21 – Enfermedades. P. de la Laguna 1era y 2da. Época.....	22
Cuadro 22 - Rendimiento de grano (kg/ha). Tacuarembó (Cinco Sauces).....	23
Cuadro 23 - Características de calidad industrial. Tacuarembó (Cinco Sauces).....	24
Cuadro 24 - Rendimiento de grano sano, seco y limpio (kg/ha). Tacuarembó (Cinco Sauces)	25
Cuadro 25 – Análisis conjunto rendimiento grano seco y limpio y parámetros de calidad industrial. Zafra 07/08 y 08/09.....	26
Cuadro 26 – Rendimiento de grano seco y limpio (kg/ha) Artigas (Paso Farías).	27
Cuadro 27 – Característica de calidad industrial. Artigas (Paso Farías).....	28
Cuadro 28 – Rendimiento grano sano, seco y limpio. Artigas (Paso Farías).....	29

Cuadro 29 – Largo de grano y características de calidad culinaria - Artigas (Paso Farías)	30
Cuadro 30 – Análisis conjunto Zafra 07/08 y 08/09. Artigas. Datos de rendimiento (kg/ha) y parámetros de calidad industrial	31
Cuadro 31 - Análisis conjunto para rendimiento kg/ha y parámetros calidad industrial. Artigas y Tacuarembó.....	32
Cuadro 32 – Análisis conjunto para rendimiento de grano seco y limpio (#). Incluye 2 ensayos: Artigas y Tacuarembó	33
Cuadro 33 – Análisis conjunto PL 1ra, PL 2da, Río Branco Artigas y Tacuarembó. Datos de rendimiento (kg/ha) y parámetros de calidad industrial. Zafra 08/09.....	34
Cuadro 34 – Análisis conjunto para rendimiento de grano seco y limpio (#). Incluye 5 ensayos: P. de la Laguna 1era. y 2da. época, Río Branco, Artigas y Tacuarembó.....	35
Cuadro 35 – Resistencia a Brusone, causado por <i>Pyricularia grisea</i>	36
Cuadro 36 - Análisis conjunto Zafra 07/08 y 08/09. PL 1ra, PL 2da, Río Branco Artigas y Tacuarembó. Datos de rendimiento (kg/ha) y parámetros de calidad industrial.	37
Resultados experimentales de la Composición Nutricional y Calidad Culinaria en variedades de arroz para la Evaluación Nacional de Cultivares.....	38
Cuadro 37 – Análisis de composición nutricional y calidad culinaria. P. de la Laguna 1era. época	42
Cuadro 38 - Análisis de composición nutricional y calidad culinaria. Artigas.....	43
Cuadro 39 – Análisis de fibra alimentaria total. P. de la Laguna 1era. época y Artigas.....	44

EVALUACIÓN NACIONAL DE CULTIVARES DE ARROZ

Introducción

Gerardo Camps ¹

La Evaluación Nacional de Cultivares es realizada bajo la responsabilidad del Instituto Nacional de Semillas (INASE) con el objetivo de proveer información objetiva y confiable sobre el comportamiento de los cultivares de las distintas especies de importancia agrícola a nivel nacional, requisito necesario para la inscripción de los mismos en el Registro Nacional de Cultivares.

Al presente, esta información es generada a través de un convenio con el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA).

La evaluación se realiza siguiendo Protocolos elaborados por un comité técnico de trabajo multidisciplinario e interinstitucional (INASE-INIA), siendo sometidos a consideración del Grupo de Trabajo Técnico en Evaluación (GTTE) correspondiente, en el que están representados los diversos sectores especializados.

Estos Protocolos son revisados y actualizados periódicamente para responder a cambios en las necesidades de técnicos y productores que reflejan la dinámica en las tecnologías de producción agrícola del Uruguay.

La evaluación agronómica de los cultivares de arroz se realiza mediante la siembra anual de cinco ensayos: dos en Paso de la Laguna, uno en Río Branco, uno en Tacuarembó y uno en Artigas.

¹ Ing. Agr. M.Sc., Jefe del Área Técnica, INASE

RED DE EVALUACIÓN NACIONAL DE CULTIVARES DE ARROZ

Andrés Lavecchia
Enrique Deambrosi

Se resume en este informe los resultados experimentales de evaluación de cultivares de arroz que provienen de la red de ensayos que conduce el Proyecto Evaluación de Cultivares de Arroz del INIA.

Se presentan los datos de rendimiento físico y rendimiento corregido por calidad, además de las características agronómicas, ciclo a floración, porcentaje de esterilidad, madurez fisiológica, altura de planta, presencia de enfermedades, calidad industrial y culinaria de la zafra 08/09.

Además se incluyen los datos de rendimientos corregidos por los parámetros de Blanco Total, Entero y Yesado. Se utilizan los coeficientes de bonificación /castigo estipulados por el decreto 321/988 (*).

En cuanto a rendimiento en grano y rendimiento corregido por calidad, se presentan los análisis individuales de la presente zafra y el análisis conjunto por localización de los materiales evaluados en las dos últimas zafras (07/08 y 08/09).

Diseño experimental y procesamiento

Se planteó un diseño alpha-látice (bloques incompletos), con 3 repeticiones; se utiliza la metodología de los mínimos cuadrados y el paquete estadístico Infostat.

Localidad	Época	Fecha de siembra
Paso de la Laguna	1	14 / 10 / 08
Paso de la Laguna	2	13 / 11 / 08
Río Branco	1	16 / 10 / 08
Tacuarembó	1	21 / 10 / 08
Artigas	1	05 / 11 / 08

Observaciones

(*) Para el % **Blanco Total**, se bonifica por arriba de 70% y se castiga por debajo, siendo el coeficiente de bonificación o castigo de 0.5 por cada punto o fracción.

Para el % **de Entero**, se bonifica por arriba de 58 % y se castiga por debajo, siendo el coeficiente de bonificación o castigo de 0.5 por cada punto o fracción.

Para el % **de Yesado**, si el valor es menor o igual a 6 % no se castiga, si es mayor que 6 % se aplica un coeficiente de 0.5 por cada punto o fracción de aumento.

Lista de cultivares evaluados en la zafra 2008/09.

Datos aportados por las empresas semilleristas.

N° RED	Cultivar	Empresa	Criadero	Híbrido / Variedad	Ciclo (Días) a Floración	Tipo de Grano	n° de años ya evaluados	Transgénico
1	L3000	INIA	INIA	Var	104	Largo	+ de 3	No
2	L5388	INIA	INIA	Var	107	Largo	3	No
3	L4806	INIA	INIA	Var	107	Largo	3	No
4	L5502	INIA	INIA	Var	106	Largo	3	No
5	L5287	INIA	INIA	Var	105	Largo	2	No
6	L5578	INIA	INIA	Var	108	Largo	2	No
7	L5381	INIA	INIA	Var	107	Largo	1	No
8	L6056	INIA	INIA	Var	104	Largo	1	No
9	FL04489	INIA	INIA	Var	111	Largo	1	No
10	L5688	INIA	INIA	Var	113	Largo	0	No
11	C 289	INIA	INIA	Var	120	Corto	0	No
12	CL 128	INIA	INIA	Var	90	Largo	0	No
13	FL04337	INIA	INIA	Var	112	Largo	0	No
14	CHA-2.Se-33	N. Chebataroff	N. Chebataroff	Var	88	Largo	1	No
15	CHSe 33-3-70	N. Chebataroff	N. Chebataroff	Var	92	Largo	0	No
16	CH 45 SET	N. Chebataroff	N. Chebataroff	Var	95	Largo	1	No
17	CHL33-107	N. Chebataroff	N. Chebataroff	Var	88	Largo-ancho	1	No
18	CHAm33 - 117	N. Chebataroff	N. Chebataroff	Var	92	Largo	1	No
19	CH am-33-91	N. Chebataroff	N. Chebataroff	Var	90	Largo	1	No
20	INIA Tacuari		Testigo	Var	corto	Largo	TESTIGO	No
21	El Paso 144		Testigo	Var	medio	Largo	TESTIGO	No
22	EEA 404		Testigo	Var	largo	Medio	TESTIGO	No
23	Bluebelle		Testigo	Var	medio	Largo	TESTIGO	No
24	Sasanishiki		Testigo	Var	corto	Corto	TESTIGO	No
25	AVAXI CL		Rice Tec S.A.	Híbrido	90	Largo	1	No
26	Híbrido CL 2		Rice Tec S.A.	Híbrido	92	Largo	0	No
27	Híbrido CL 3		Rice Tec S.A.	Híbrido	92	Largo	0	No

Cuadro. 1 Rendimiento de grano (kg/ha) Paso de la Laguna 1ra. Época.

Fecha de siembra : 14 / 10 / 08

Fecha de emergencia : 05 / 11 / 08

Fecha inundación : 14 / 11 / 08

F. de V.	G.L.	C.M.	F.	Pr. > F
Cultivar	26	4576436.45	11.51	<0,0001
Error	47	397615.35		

Media (kg/ha)
9841

C.V. (%)
6.4

M.D.S. Fisher (0,05) *
1034

Cultivar	kg/ha	% respecto a la media
CH A-2.Se-33	11363	115
L 5502	11241	114
CH Se 33-3-70	11171	114
El Paso 144	11092	113
L 3000 (INIA Olimar)	11034	112
L 5287	10744	109
L 4806	10569	107
AVAXI CL	10544	107
L 5688	10377	105
CH 45 SET	10315	105
L 5578	10285	105
L 6056	10258	104
CH am-33-91	10063	102
L 5381	10048	102
INIA Tacuari	10030	102
CH Am33 - 117	10017	102
FL 04337	9928	101
L 5388	9830	100
FL 04489	9477	96
C 289	9275	94
Híbrido CL 3	9180	93
Sasanishiki	8893	90
Híbrido CL 2	8839	90
CH L33-107	8829	90
CL 128	8743	89
Bluebelle	8191	83
EEA 404	5370	55

Siembra	Variedad o Linea: 650 semillas viables / m ² , Híbridos: 260 semillas viables / m ²
Fertilización	Basal: 126 kg/ha de fosfato de amonio, 22,7 kg de N, 58 kg de P ₂ O ₅ Urea al macollaje: (70% de 110 kg/ha) = 77 kg de urea = 35,4 kg de N / ha (14/11/08) Urea a elongación: (30% de 110) = 33 kg de urea = 15,18 kg de N / ha (19/12/08)
	Control de Malezas: Propagri (3,5)+ Facet (1,3) + Command (0,8)+Ciperof (0,2) l/ha 13 / 11 / 2008
	Fechas de cosecha : 09/3, 16/3, 19/3 , 23/3 , 01/4, 06/4, 27/4

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

**Cuadro 2. Características agrónomicas, Paso de la Laguna, 1ra. Época.
Resumen de la zafra 08/09.**

Cultivar	Rinde kg/ha	Número panojas por m2	Granos llenos por panoja	Peso de mil granos (g)	Esterilidad %
CH A-2.Se-33	11363	558	70	29.6	9,6 *
L 5502	11241	656	74	26.7	6,0 *
CH Se 33-3-70	11171	697	58	26.3	11.8
El Paso 144	11092	669	61	26.7	10.8
L 3000 (INIA Olimar)	11034	525	67	26.7	14.4
L 5287	10744	531	64	24.9	7,5 *
L 4806	10569	619	58	23.5	16.2
AVAXI CL	10544	761	62	25.1	8,6 *
L 5688	10377	622	93	25.1	6,2 *
CH 45 SET	10315	511	66	27.1	11.4
L 5578	10285	647	68	23.2	11.4
L 6056	10258	519	97	22.8	9,5 *
CH am-33-91	10063	475	93	22.5	12.1
L 5381	10048	586	68	24.3	14.0
INIA Tacuari	10030	564	77	21.4	16.2
CH Am33 - 117	10017	522	80	22.9	9,0 *
FL 04337	9928	667	49	23.5	12.5
L 5388	9830	467	92	23.5	15.7
FL 04489	9477	531	73	26.1	8,4 *
C 289	9275	614	71	28.0	15.3
Híbrido CL 3	9180	572	54	26.7	27,2 *
Sasanishiki	8893	828	63	24.7	6,7 *
Híbrido CL 2	8839	642	44	26.0	20.8
CH L33-107	8829	508	71	35.1	15.3
CL 128	8743	528	41	26.9	22.1
Bluebelle	8191	514	86	22.5	13.0
EEA 404	5370	522	68	29.0	24,4 *

(1)

Promedio	9841	587	69	25.6	15
C.M.E.	397615	6980	101	0.18	0.24
C.V.	6.4	14.2	14.5	1.7	13.5
M.D.S. (**)	1034	137	16.5	0.7	
Pr > F	<0,0001	0.0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001

(1) Para estudiar los análisis de varianza de la variable Esterilidad se realizó una transformación de los datos en Raíz cuadrada ($0.5 + X$) donde X es el valor de la variable en estudio. En las variable transformada, los valores marcados con asterisco (*) resultaron significativamente superiores o inferiores ($P < 0.05$) al correspondiente a **INIA Tacuarí**, el cual se tomó como cultivar de referencia.
(**) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

Cuadro 3. Características agrónomicas, Paso de la Laguna, 1ra. Época.

Cultivar	Rinde kg/ha	Altura (m)	Ciclo a floración		Madurez Fisiológica (días)
			comienzo (días)	final (días)	
CH A-2.Se-33	11363	0.89	110	116	167
L 5502	11241	0.77	106	111	169
CH Se 33-3-70	11171	0.86	112	117	164
El Paso 144	11092	0.88	111	117	162
L 3000 (INIA Olimar)	11034	0.86	104	110	153
L 5287	10744	0.75	105	110	151
L 4806	10569	0.85	105	111	155
AVAXI CL	10544	0.85	103	117	166
L 5688	10377	0.80	120	124	169
CH 45 SET	10315	0.88	109	114	156
L 5578	10285	0.86	105	111	165
L 6056	10258	0.82	104	110	158
CH am-33-91	10063	0.82	101	106	155
L 5381	10048	0.75	107	112	165
INIA Tacuari	10030	0.80	100	107	148
CH Am33 - 117	10017	0.78	101	106	154
FL 04337	9928	0.91	110	115	166
L 5388	9830	0.81	106	112	155
FL 04489	9477	0.80	116	121	169
C 289	9275	0.89	128	132	190
Híbrido CL 3	9180	0.85	103	108	156
Sasanishiki	8893	0.85	103	108	165
Híbrido CL 2	8839	0.87	103	117	172
CH L33-107	8829	0.99	107	113	169
CL 128	8743	0.80	101	108	148
Bluebelle	8191	1.01	108	114	157
EEA 404	5370	1.22	119	123	169
Promedio	9841	0.86	108	114	162
C.M.E.	397615	0.00065	5.190	2.03	3.08
C.V.	6.4	2.96	2.12	1.25	1.08
M.D.S. (*)	1034	0.042	3.74	2.34	2.88
Pr > F	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

**Cuadro 4. Características de calidad industrial, Paso de la Laguna 1ra época.
Resumen de la zafra 08/09.**

Cultivar	Rendimiento kg/ha	Cargo %	B. Total %	Entero %	Yesado %	Manchado %	Verde %
CH A-2.Se-33	11363	78	71	64	3.8	0,38 *	2.2
L 5502	11241	79	71	68	2,2 *	0.08	2.1
CH Se 33-3-70	11171	78	71	69	4.5	0,35 *	2.3
El Paso 144	11092	78	71	68	2.4	0.24	1,5 *
L 3000 (INIA Olimar)	11034	77	70	65	1,1 *	0,52 *	3.1
L 5287	10744	79	71	67	2.4	0.26	6.5
L 4806	10569	80	71	68	3.5	0.17	4.8
AVAXI CL	10544	78	70	61	4.8	0,54 *	0,7 *
L 5688	10377	81	74	69	6,6 *	0,71 *	2.5
CH 45 SET	10315	78	70	67	4.7	0.17	4.3
L 5578	10285	79	71	67	2,1 *	0.17	0,9 *
L 6056	10258	80	72	67	2.9	0.14	4.0
CH am-33-91	10063	80	71	67	4.1	0.03	1,7 *
L 5381	10048	81	73	68	5,7 *	0.19	1,5 *
INIA Tacuari	10030	80	71	68	3.6	0.08	5.5
CH Am33 - 117	10017	80	71	69	1,8 *	0.09	2.2
FL 04337	9928	77	70	66	1,5 *	0,50 *	1,7 *
L 5388	9830	77	69	64	4.1	0.22	4.7
FL 04489	9477	77	69	65	7,3 *	0,40 *	0,9 *
C 289	9275	82	73	72	3.0	0,58 *	4.0
Híbrido CL 3	9180	79	72	67	1,2 *	0.17	2.0
Sasanishiki	8893	81	74	72	2,3 *	0.17	0,9 *
Híbrido CL 2	8839	79	71	60	6,2 *	0,67 *	1,0 *
CH L33-107	8829	82	73	67	2.5	0.29	2.6
CL 128	8743	76	69	65	1,4 *	0.26	3.2
Bluebelle	8191	80	72	68	2.4	0.29	3.1
EEA 404	5370	80	67	64	9,2 *	0,33 *	25,5 *
					(1)	(1)	(1)
Promedio	9841	79	71	67	3.5	0.2	3.5
C.M.E.	397615	0.07	0.890	0.99	0.0400	0.010	0.28
C.V.	6.4	0.33	1.3	1.4	10.51	9.0	28.52
M.D.S. (**)	1034	0.43	1.55	1.63			
Pr > F	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001

(1) Para estudiar los análisis de varianza de las variables Yesado, Manchaado y Verde se realizó una transformación de los datos en Raíz cuadrada ($0.5 + X$) donde X es el valor de la variable en estudio

En las variables transformadas, valores marcados con asterisco (*) resultaron significativamente superiores o inferiores ($P < 0.05$) al correspondiente a **INIA Tacuarí**, el cual se tomó como cultivar de referencia.

(**) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

**Cuadro 5. Rendimiento de grano sano seco y limpio (kg/ha) (#)
Paso de la Laguna 1ra época Zafra 2008/09**

F. de V.	G.L.	C.M	F.	Pr. > F
Cultivar	26	5134593.9	11.86	<0,0001
Error	47	432817.41		

Media (kg/ha)
10346

C.V. (%)
6.4

M.D.S. Fisher (0,05) *
1079

Cultivar	kg/ha	Bonificación o Castigo (1)	% respecto a la media
L 5502	11900	5.9	115
CH A-2.Se-33	11809	3.9	114
CH Se 33-3-70	11736	5.0	113
El Paso 144	11700	5.5	113
L 3000 (INIA Olimar)	11391	3.2	110
L 5287	11297	5.2	109
L 4806	11142	5.4	108
L 5688	11095	6.9	107
L 5578	10836	5.4	105
L 6056	10804	5.3	104
CH 45 SET	10780	4.4	104
L 5381	10698	6.4	103
AVAXI CL	10686	1.3	103
CH Am33 - 117	10621	6.1	103
CH am-33-91	10578	5.1	102
INIA Tacuari	10567	5.4	102
FL 04337	10345	4.2	100
C 289	10281	10.9	99
L 5388	10075	2.5	97
Sasanishiki	9860	10.9	95
FL 04489	9749	2.7	94
Híbrido CL 3	9642	5.1	93
CH L33-107	9632	9.1	93
Híbrido CL 2	8985	1.6	87
CL 128	8978	2.7	87
Bluebelle	8677	6.0	84
EEA 404	5473	1.6	53

(#) Para calcular los kgs SSL se consideraron solamente las variables Blanco Total, Entero y Yesado.

(1) Los porcentajes de bonificación y castigo están calculados sobre las variables Blanco Total, Entero y Yesado,

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

**Cuadro 6 . Largo de grano y características de calidad culinaria.
Resumen de la zafra 08/09. Paso de la Laguna 1 época.**

Cultivar	Largo mm	Relación L/A	Dispersión en Alkali	Contenido de Amilosa (%)
AVAXI CL	6.88	3.12	5.8	
Bluebelle	6.67	3.03	5.3	
C 289	4.84	1.51	6.0	
CH 45 SET	6.67	2.99	6.4	
CH A-2.Se-33	7.18	3.14	7.0	
CH Am33 - 117	6.91	3.31	5.2	
CH am-33-91	6.55	3.11	5.3	
CH L33-107	7.27	2.77	6.0	
CH Se 33-3-70	6.66	3.01	7.0	
CL 128	7.34	3.48	7.0	
EEA 404	6.75	2.60	6.0	
El Paso 144	6.85	3.07	7.0	
FL 04337	6.65	3.22	5.6	
FL 04489	7.03	3.18	6.0	
Híbrido CL 2	6.93	3.26	6.5	
Híbrido CL 3	7.09	3.39	6.5	
INIA Tacuari	6.64	3.16	5.0	
L 3000 (INIA Olimar)	7.32	3.59	7.0	
L 4806	6.67	3.18	7.0	
L 5287	7.08	3.24	5.0	
L 5381	6.79	3.08	5.0	
L 5388	6.94	3.25	5.3	
L 5502	7.30	3.20	5.0	
L 5578	7.20	3.43	5.3	
L 5688	7.14	3.18	5.0	
L 6056	6.89	3.21	5.3	
Sasanishiki	4.76	1.70	6.0	
Promedio	6.78	3.05	5.91	
C.M.E.	0.0049	0.00210	0.0600	
C.V.	1.03	1.51	4.2	
M.D.S.	0.11	0.08	0.51	
Pr > F	0.0001	0.0001	0.0001	

Cuadro 7 A. Análisis conjunto zafras 07/08 y 08/09. Paso de la Laguna 1ra. Época.
Datos de rendimiento (kg/ha) y parámetros de calidad industrial .

Cultivar	kg/ha	Cargo %	B. Total %	Entero %	Yesado %	Manchado %	Verde %
AVAXI CL	11320	78	70	61	7.6	0.4	1.1
L 5502	11079	79	71	58	5.1	0.1	1.8
L 3000 (INIA Olimar)	10782	77	69	66	2.3	0.3	3.2
El Paso 144	10678	78	70	64	4.9	0.2	1.6
L 6056	10372	80	72	61	4.0	0.1	5.8
L 4806	10348	79	70	65	5.7	0.4	5.2
L 5287	10178	79	71	65	5.0	0.2	8.4
L 5578	10073	79	71	65	2.6	0.1	2.9
INIA Tacuari	9982	80	71	67	6.7	0.1	6.9
L 5381	9823	81	72	60	7.6	0.2	4.2
FL 04489	9434	77	70	64	8.6	0.3	1.9
L 5388	9298	78	69	64	5.0	0.2	5.2
Bluebelle	8191	80	72	61	3.0	0.3	2.5
Sasanishiki	7854	81	73	66	2.0	0.2	8.6
EEA 404	6967	81	70	65	6.6	0.2	16.3

Promedio	9759	79	71	63	5.1	0.2	5.0
C.M.E.	736994.0	0.5800	1.940	41.710	4.550	0.020	22.9200
M.D.S. (*)	1797	1.6					
Pr > F (Cult.)	0.006	0.003	NS	NS	NS	NS	NS
Pr > F (año)	0.6	NS	NS	0.05	0.003	NS	NS

Cuadro 7 B. Análisis conjunto zafra 07/08 y 08/09. Paso de la Laguna 1ra época.
Datos expresados en kg sanos secos y limpios. (#)

F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr. > F
Años	1	1543972.86	1543972.9	1.80	0.2006
Cultivares	14	39921726.5	2851551.9	3.33	0.0157
Error	14	11982235.1	855873.9		

Media (kg/ha)
10097

M.D.S. Fisher (0,05) *
1936

Cultivar	kg SSL /ha	% respecto a la media
L 5502	11320	112
L 3000 (INIA Olimar)	11245	111
El Paso 144	10981	109
AVAXI CL	10977	109
L 6056	10885	108
L 4806	10793	107
L 5578	10646	105
L 5287	10619	105
INIA Tacuari	10381	103
L 5381	10123	100
FL 04489	9634	95
L 5388	9619	95
Sasanishiki	8707	86
Bluebelle	8287	82
EEA 404	7237	72

(#) Para calcular los kgs SSL se consideraron solamente las variables Blanco Total, Entero y Yesado.

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

Cuadro 8. Rendimiento de grano (kg/ha) Paso de la Laguna 2da época.

Fecha de siembra : 13 / 11 / 08

Fecha de emergencia : 10 / 12 / 08

Fecha inundación : 24 / 12 / 08

F. de V.	G.L.	C.M.	F.	Pr. > F
Cultivar	26	4176218.19	6.61	<0,0001
Error	47	631924.26		

Media (kg/ha)
9365

C.V. (%)
8.5

M.D.S. Fisher (0,05) *
1303

Cultivar	kg/ha	% respecto a la media
CH A-2.Se-33	12292	131
L 4806	11028	118
L 3000 (INIA Olimar)	10966	117
CH Se 33-3-70	10932	117
L 5287	10724	115
FL 04489	10194	109
INIA Tacuari	9919	106
CH 45 SET	9909	106
Híbrido CL 3	9845	105
L 6056	9817	105
CH Am33 - 117	9680	103
CL 128	9612	103
L 5388	9493	101
L 5688	9165	98
L 5502	9088	97
CH am-33-91	9054	97
FL 04337	9048	97
AVAXI CL	8693	93
L 5381	8620	92
L 5578	8490	91
C 289	8471	90
El Paso 144	8453	90
Híbrido CL 2	8434	90
EEA 404	8337	89
CH L33-107	7893	84
Bluebelle	7622	81
Sasanishiki	7074	76

Siembra	Variedad o Linea: 650 semillas viables / m2, Híbridos: 260 semillas viables / m2
Fertilización	Basal: 126 kg/ha de fosfato de amonio, 22,7 kg de N, 58 kg de P2O5 Urea al macollaje: (70% de 100 kg/ha) = 70 kg de urea = 32,2 kg de N / ha (24/12/08) Urea a elongación: (30% de 100) = 30 kg de urea = 13,8 kg de N / ha (21/01/09)
Control de Malezas:	Propagri (3,5)+ Facet (1,4) + Command (0,8)+Ciperof (0,2) l/ha 17 / 12 / 2008
fechas de cosecha :	20/4 - 27/4 - 04/5 - 15/5 y 19/5

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) esta calculada por el método de Fisher al 0,05.

Cuadro 9 . Características agrónomicas, Paso de la Laguna 2da época.

Resumen de la zafra 08/09.

Cultivar	Rinde kg/ha	Numero panojas por m2	Granos llenos por panoja	Peso de mil granos (g)	Esterilidad %
CH A-2.Se-33	12292	528	66	29.5	9,7 *
L 4806	11028	608	73	22.6	16.1
L 3000 (INIA Olimar)	10966	542	57	26.3	14.2
CH Se 33-3-70	10932	467	64	25.8	17.2
L 5287	10724	536	83	23.2	8,4 *
FL 04489	10194	500	71	26.7	9,1 *
INIA Tacuari	9919	622	114	20.8	18.3
CH 45 SET	9909	489	72	26.0	12.0
Híbrido CL 3	9845	519	65	26.6	29,6 *
L 6056	9817	572	109	22.8	13.3
CH Am33 - 117	9680	489	90	22.5	20.8
CL 128	9612	408	60	28.5	12.0
L 5388	9493	464	86	23.4	25.4
L 5688	9165	589	93	26.0	11.5
L 5502	9088	608	85	27.7	13.1
CH am-33-91	9054	450	87	22.0	24.9
FL 04337	9048	628	72	23.0	7,8 *
AVAXI CL	8693	636	70	25.0	14.0
L 5381	8620	486	95	24.7	9,1 *
L 5578	8490	536	94	23.1	15.0
C 289	8471	514	62	29.2	15.4
El Paso 144	8453	486	65	25.6	15.7
Híbrido CL 2	8434	522	63	25.4	28,1 *
EEA 404	8337	525	79	30.8	20.8
CH L33-107	7893	456	80	34.7	15.0
Bluebelle	7622	533	67	22.0	29,4 *
Sasanishiki	7074	650	60	23.8	9,2 *

(1)

Promedio	9365	532	77	25.5	16.4
C.M.E.	631924.26	5551.02	135	0.200	0.35
C.V.	8.5	14.0	15.7	1.76	14.78
M.D.S. (**)	1303	122	19	0.7	
Pr > F	<0,0001	0.0098	<0,0001	<0,0001	<0,0001

(1) Para estudiar los análisis de varianza de Esterilidad se realizó una transformación de los datos en

Raíz cuadrada $(0.5 + X)$ donde X es el valor de la variable en estudio.

En la variable transformada, los valores marcados con asterisco (*) resultaron significativamente superiores o inferiores ($P < 0.05$)

al correspondiente a **INIA Tacuarí**, el cual se tomó como cultivar de referencia.

(**) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

**Cuadro 10 . Características agrónomicas, Paso de la Laguna 2da época.
Resumen de la zafra 08/09.**

Cultivar	Rinde kg/ha	Altura (m)	Ciclo a floración		Madurez Fisiológica (días)
			comienzo (días)	final (días)	
CH A-2.Se-33	12292	0.99	107	110	170
L 4806	11028	0.84	105	108	166
L 3000 (INIA Olimar)	10966	0.90	104	108	163
CH Se 33-3-70	10932	0.96	101	114	170
L 5287	10724	0.82	106	110	168
FL 04489	10194	0.90	110	115	184
INIA Tacuari	9919	0.94	100	104	164
CH 45 SET	9909	0.94	109	113	170
Híbrido CL 3	9845	0.90	103	106	176
L 6056	9817	0.95	102	106	172
CH Am33 - 117	9680	0.89	101	105	166
CL 128	9612	0.90	98	102	156
L 5388	9493	0.85	104	107	170
L 5688	9165	0.92	113	117	186
L 5502	9088	0.82	106	110	186
CH am-33-91	9054	0.92	101	105	168
FL 04337	9048	0.99	108	112	177
AVAXI CL	8693	0.93	106	111	179
L 5381	8620	0.75	107	110	184
L 5578	8490	0.93	105	109	180
C 289	8471	0.81	112	115	185
El Paso 144	8453	0.95	110	114	168
Híbrido CL 2	8434	0.94	106	110	180
EEA 404	8337	1.34	113	117	184
CH L33-107	7893	1.05	103	106	185
Bluebelle	7622	1.11	108	112	171
Sasanishiki	7074	0.90	99	102	156

Promedio	9365	0.93	105	110	173
C.M.E.	631924.26	0.00048	11.25	1.35	2.11
C.V.	8.5	2.35	3.18	1.1	0.8
M.D.S. (*)	1303	0.04	5.5	1.9	2.4
Pr > F	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

**Cuadro 11 . Características de calidad industrial, Paso de la Laguna 2da época.
Resumen de la zafra 08/09.**

Cultivar	Rendimiento kg/ha	Cargo %	B. Total %	Entero %	Yesado %	Manchado %	Verde %
CH A-2.Se-33	12292	78	71	65	4,5 *	0,38 *	2.5
L 4806	11028	79	71	64	5,0 *	0.16	1.3
L 3000 (INIA Olimar)	10966	78	70	64	7.6	0,46 *	2.0
CH Se 33-3-70	10932	78	71	67	5.8	0,42 *	2.2
L 5287	10724	79	71	63	10,5 *	0.19	4,0 *
FL 04489	10194	78	70	62	10,3 *	0,73 *	1.1
INIA Tacuari	9919	80	71	66	6.6	0.06	1.7
CH 45 SET	9909	78	71	64	8.1	0,27 *	1.8
Híbrido CL 3	9845	80	73	61	6.6	0.21	0,4 *
L 6056	9817	80	73	67	5,0 *	0.22	1.5
CH Am33 - 117	9680	80	71	64	6.1	0.17	1.4
CL 128	9612	77	69	64	9,9 *	0,27 *	1.3
L 5388	9493	77	70	65	4,4 *	0,33 *	3,4 *
L 5688	9165	81	74	65	5.4	1,78 *	1.7
L 5502	9088	79	72	65	8,8 *	0.21	1.0
CH am-33-91	9054	76	71	65	5.7	0.24	1.1
FL 04337	9048	78	71	66	3,1 *	0,46 *	0,4 *
AVAXI CL	8693	79	71	61	6.6	0,64 *	0,4 *
L 5381	8620	82	73	68	3,9 *	0.16	1.1
L 5578	8490	80	72	68	3,8 *	0,27 *	0.8
C 289	8471	83	74	72	5,1 *	0.16	2.7
El Paso 144	8453	78	71	66	5.9	0,35 *	1.0
Híbrido CL 2	8434	79	72	61	6.4	0.24	1.0
EEA 404	8337	82	74	62	10,0 *	0.16	2.9
CH L33-107	7893	82	72	63	10,5 *	0.19	2.4
Bluebelle	7622	80	71	65	6.5	0.21	1.9
Sasanishiki	7074	82	74	74	4,3 *	0.21	5,4 *
					(1)	(1)	(1)
Promedio	9365	79	72	65	6.4	0.2	1.6
C.M.E.	631924.26	1.5	0.29	1.88	0.03	0.01	0.09
C.V.	8.5	1.3	0.8	2.1	6.3	8.3	20.1
M.D.S. (**)	1303	2.01	0.88	2.25			
Pr > F	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001

(1) Para estudiar los análisis de varianza de las variables Yesado, Manchaado y Verde se realizó una transformación de los datos en Raíz cuadrada ($0.5 + X$) donde X es el valor de la variable en estudio

En las variables transformadas, valores marcados con asterisco (*) resultaron significativamente superiores o inferiores (P < 0.05) al correspondiente a **INIA Tacuarí**, el cual se tomó como cultivar de referencia.

(**) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

Cuadro 12. Rendimiento de grano sano seco y limpio (kg/ha). (#)
Paso de la Laguna 2da época Zafra 2008/09.

F. de V.	G.L.	C.M	F.	Pr. > F
Cultivar	26	4048430.05	5.80	<0,0001
Error	47	698326.28		

Media (kg/ha)
9732

C.V. (%)
8.6

M.D.S. Fisher (0,05) *
1370

Cultivar	kg/ha	Bonificación o Castigo (1)	% respecto a la media
CH A-2.Se-33	12789	4.0	131
CH Se 33-3-70	11534	5.4	119
L 4806	11416	3.5	117
L 3000 (INIA Olimar)	11205	2.2	115
L 5287	10775	0.4	111
L 6056	10531	7.2	108
INIA Tacuari	10311	4.0	106
FL 04489	10186	-0.5	105
CH 45 SET	10143	2.3	104
Híbrido CL 3	10112	2.7	104
CH Am33 - 117	9977	3.5	103
L 5388	9808	3.3	101
CL 128	9667	0.6	99
L 5688	9648	5.2	99
FL 04337	9511	5.1	98
L 5502	9454	4.1	97
CH am-33-91	9410	3.9	97
C 289	9221	8.9	95
L 5381	9178	6.5	94
L 5578	9081	6.8	93
AVAXI CL	8849	1.8	91
El Paso 144	8810	4.0	91
Híbrido CL 2	8736	3.5	90
EEA 404	8566	2.5	88
CH L33-107	8111	2.8	83
Bluebelle	7905	3.5	81
Sasanishiki	7819	10.6	80

(#) Para calcular los kgs SSL se consideraron solamente las variables Blanco Total, Entero y Yesado.

(1) Los porcentajes de bonificación y castigo están calculados sobre las variables Blanco Total, Entero y Yesado.

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

Cuadro 13 A. Análisis conjunto zafras 07/08 y 08/09. Paso de la Laguna 2da época.
Datos de rendimiento (kg/ha) y parámetros de calidad industrial .

Cultivar	kg/ha	Cargo %	B. Total %	Entero %	Yesado %	Manchado %	Verde %
L 4806	10511	79	70	64	5.4	0.2	2.6
L 3000 (INIA Olimar)	10227	78	70	63	5.5	0.9	2.8
L 5287	10105	79	71	63	10.1	0.2	10.0
AVAXI CL	9529	79	71	57	9.7	0.4	0.4
L 6056	9407	80	72	62	4.2	0.2	1.9
FL 04489	9301	78	70	62	8.6	0.6	0.6
INIA Tacuari	9247	80	71	66	6.1	0.1	2.3
L 5388	9242	79	70	64	4.1	0.2	6.5
L 5578	9122	80	72	67	3.2	0.2	0.9
L 5502	8807	79	71	64	8.7	0.2	1.2
L 5381	8727	82	73	67	5.0	0.1	1.5
El Paso 144	8639	78	70	61	4.9	0.5	0.5
EEA 404	7542	82	74	65	6.5	0.1	5.8
Bluebelle	7340	80	71	65	5.1	0.3	3.5
Sasanishiki	6754	82	74	72	4.7	0.2	16.1
Promedio	8967	80	71	64	6.1	0.3	3.8
C.M.E.	519916.2	0.430	0.300	9.2300	4.5100	0.0400	34.50
M.D.S.	1509	1.4	1.1	6.4	4.4	0.4	
Pr > F (Cult.)	0.00	0.0001	0.0001	0.05	0.10	0.06	NS
Pr > F (año)	0.06	NS	0.01	0.06	NS	NS	NS

Cuadro 13 B. Análisis conjunto zafra 07/08 y 08/09. Paso de la Laguna 2da época.
Datos expresados en kg sanos secos y limpios. (#)

F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr. > F
Años	1	2502504	2502504	6.8	0.023
Cultivares	14	28380834.6	2027202.5	5.5	0.0015
Error	14	5120243.3	365731.7		

Media (kg/ha)
9304

M.D.S. Fisher (0,05) *
1266

Cultivar	kg SSL /ha	% respecto a la media
L 4806	10924	117
L 3000 (INIA Olimar)	10529	113
L 5287	10270	110
L 6056	9866	106
L 5578	9746	105
INIA Tacuari	9635	104
L 5388	9599	103
FL 04489	9457	102
L 5381	9321	100
AVAXI CL	9309	100
L 5502	9126	98
El Paso 144	8749	94
EEA 404	7941	85
Bluebelle	7629	82
Sasanishiki	7461	80

(#) Para calcular los kgs SSL se consideraron solamente las variables Blanco Total, Entero y Yesado.

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

Cuadro 14. Rendimiento de grano (kg/ha) Rio Branco.

Fecha de siembra : 16 / 10 / 08

Fecha de emergencia : 12 / 11 / 08

Fecha inundación : 10 / 11 / 08

F. de V.	G.L.	C.M.	F.	Pr. > F
Cultivar	26	6546035.52	5.46	<0,0001
Error	47	1198064.28		

Media (kg/ha)
9044

C.V. (%)
12.1

M.D.S. Fisher (0,05) *
1795

Cultivar	kg/ha	% respecto a la media
CH Se 33-3-70	11724	130
Híbrido CL 3	11604	128
L 4806	10929	121
El Paso 144	10801	119
L 3000 (INIA Olimar)	10650	118
CH 45 SET	10333	114
FL 04489	10165	112
Híbrido CL 2	10151	112
AVAXI CL	10022	111
CL 128	9554	106
INIA Tacuari	9446	104
CH A-2.Se-33	9127	101
FL 04337	9114	101
L 5388	9106	101
CH Am33 - 117	8998	99
L 5381	8794	97
L 5688	8442	93
CH L33-107	8389	93
L 5502	8280	92
CH am-33-91	8246	91
L 6056	8161	90
L 5287	8146	90
C 289	7886	87
L 5578	7885	87
EEA 404	7471	83
Sasanishiki	6657	74
Bluebelle	4113	45

Siembra	Variedad o Linea: 650 semillas viables / m ² , Híbridos: 260 semillas viables / m ²
Fertilización	Basal: 170 kg/ha de fosfato de amonio, 30,6 kg de N, 78,2 kg de P ₂ O ₅ Urea al macollaje: (70% de 120 kg/ha) = 84 kg de urea = 38,6 kg de N / ha (26/10/08) Urea a elongación: (30% de 120) = 36 kg de urea = 16,6 kg de N / ha (23/12/08)
	Control de Malezas: Propanil (2,0)+ Cibelcol (2,0)+Exocet (1,3)+ Hyspray (0,3) l/ha 11 / 11 / 2008. Control de Enfermedades: Conzerto 1 lt + Hyspray (0,3) / ha 6 / 02 / 09.
	Fechas de cosecha : 26/3 - 01/4 - 07/4 y 22/4

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

Cuadro 15. Características agrónomicas, Rio Branco.

Cultivar	Rinde kg/ha	Altura (m)	Numero panojas por m2	Granos llenos por panoja	Peso de mil granos (g)	Esterilidad %
CH Se 33-3-70	11724	0.92	483	66	28.0	10
Híbrido CL 3	11604	0.94	539	63	29.0	25
L 4806	10929	0.89	436	99	24.6	9
El Paso 144	10801	0.97	450	80	28.7	10
L 3000 (INIA Olimar)	10650	0.91	431	89	28.2	12
CH 45 SET	10333	0.94	475	86	28.5	13
FL 04489	10165	0.88	411	81	27.8	10
Híbrido CL 2	10151	0.92	475	78	27.1	18
AVAXI CL	10022	0.93	572	84	26.6	7
CL 128	9554	0.93	514	61	29.0	16
INIA Tacuari	9446	0.94	475	111	21.0	14
CH A-2.Se-33	9127	0.97	436	72	31.3	17
FL 04337	9114	1.00	406	66	24.7	15
L 5388	9106	0.85	456	101	24.1	9
CH Am33 - 117	8998	0.89	439	96	22.6	16
L 5381	8794	0.78	469	116	25.1	9
L 5688	8442	0.87	467	110	26.3	7
CH L33-107	8389	1.04	394	80	35.3	17
L 5502	8280	0.81	567	97	27.3	7
CH am-33-91	8246	0.93	339	87	22.2	27
L 6056	8161	0.93	522	105	24.1	18
L 5287	8146	0.80	544	78	24.8	18
C 289	7886	0.92	550	59	28.7	27
L 5578	7885	0.95	497	91	24.4	14
EEA 404	7471	1.37	456	85	32.0	26
Sasanishiki	6657	0.88	575	72	25.1	14
Bluebelle	4113	1.05	375	30	24.6	30
Promedio	9044	0.93	472.3	83	26.7	15
C.M.E.	1198064.3	0.00095	4777.8	406.800	0.120	1.100
C.V.	12.1	3.3	14.6	24.3	1.3	25.9
M.D.S. (*)	1795	0.05	113	33	0.6	
Pr > F	<0,0001	<0,0001	0.0049	0.0018	<0,0001	<0,0001

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

**Cuadro 16 . Características de calidad industrial, Rio Branco.
Resumen de la zafra 08/09.**

Cultivar	Rinde kg/ha	Cargo %	B. Total %	Entero %	Yesado %	Manchado %	Verde %
CH Se 33-3-70	11724	78	72	68	4,4 *	0,4 *	2.4
Híbrido CL 3	11604	80	73	67	2,0 *	0.3	4.0
L 4806	10929	80	72	68	2,7 *	0.1	3.7
El Paso 144	10801	79	72	69	2,0 *	0,5 *	4.7
L 3000 (INIA Olimar)	10650	78	70	67	1,6 *	0,7 *	2.3
CH 45 SET	10333	78	72	66	3,4 *	0,3 *	1,8 *
FL 04489	10165	78	71	67	5.7	0,3 *	0,4 *
Híbrido CL 2	10151	80	71	63	5.1	0,7 *	2.7
AVAXI CL	10022	78	70	65	3,0 *	0,6 *	0,8 *
CL 128	9554	77	70	67	1,2 *	0.3	0,4 *
INIA Tacuari	9446	80	72	70	6.8	0.1	4.2
CH A-2.Se-33	9127	78	71	64	2,1 *	0,7 *	0,2 *
FL 04337	9114	77	70	68	0,6 *	0,5 *	1,3 *
L 5388	9106	78	71	68	2,9 *	0.2	4.2
CH Am33 - 117	8998	80	72	69	3,0 *	0.2	1,5 *
L 5381	8794	81	74	69	4,8 *	0.2	4.2
L 5688	8442	80	74	68	1,8 *	0,8 *	1,5 *
CH L33-107	8389	81	73	68	1,7 *	0.2	1,5 *
L 5502	8280	79	72	69	3,7 *	0.1	3.4
CH am-33-91	8246	80	73	71	2,5 *	0.1	3.4
L 6056	8161	80	73	70	1,6 *	0,3 *	1,3 *
L 5287	8146	79	72	68	2,5 *	0.1	1,8 *
C 289	7886	82	74	71	2,2 *	0,5 *	5.2
L 5578	7885	79	71	69	1,3 *	0.2	1,4 *
EEA 404	7471	82	73	69	2,3 *	0.1	5.3
Sasanishiki	6657	81	74	69	0,7 *	0.1	0,0 *
Bluebelle	4113	79	72	66	0,6 *	0.2	0,6 *
					(1)	(1)	(1)
Promedio	9044	79	72	68	5.9	0.2	3.8
C.M.E.	1198064.3	0.09	0.210	2.140	0.040	0.010	0.14000
C.V.	12.1	0.4	0.6	2.2	11.7	8.2	23.29
M.D.S. (*)	1795	0.5	0.8	2.4			
Pr > F	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001

(1) Para estudiar los análisis de varianza de las variables Yesado, Mancha y Verde se realizó una transformación de los datos en Raíz cuadrada ($0.5 + X$) donde X es el valor de la variable en estudio

En las variables transformadas, valores marcados con asterisco (*) resultaron significativamente superiores o inferior ($P < 0.05$) al correspondiente a **INIA Tacuarí**, el cual se tomó como cultivar de referencia.

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

Cuadro 17. Rendimiento de grano sano seco y limpio (kg/ha). (#)
Rio Branco Zafra 2008/09.

F. de V.	G.L.	C.M	F.	Pr. > F
Cultivar	26	8237749.97	5.80	<0,0001
Error	47	1421136.56		

Media (kg/ha)
9599

C.V. (%)
12.4

M.D.S. Fisher (0,05) *
1955

Cultivar	kg/ha	Bonificación o Castigo (1)	% respecto a la media
CH Se 33-3-70	12476	6.4	130
Híbrido CL 3	12295	5.9	128
L 4806	11619	6.3	121
El Paso 144	11462	6.2	119
L 3000 (INIA Olimar)	11139	4.6	116
CH 45 SET	10852	5.1	113
FL 04489	10616	4.4	111
Híbrido CL 2	10615	4.2	111
AVAXI CL	10379	3.6	108
INIA Tacuari	10039	6.3	105
CL 128	9994	4.6	104
FL 04337	9647	5.8	101
L 5388	9580	5.2	100
CH Am33 - 117	9559	6.2	100
CH A-2.Se-33	9466	3.6	99
L 5381	9457	7.6	99
CH L33-107	9056	7.7	94
L 5688	9024	6.9	94
CH am-33-91	8889	7.8	93
L 6056	8867	8.7	92
L 5502	8862	7.0	92
L 5287	8660	6.2	90
C 289	8598	8.5	90
L 5578	8403	6.6	88
EEA 404	8061	7.9	84
Sasanishiki	7223	8.4	75
Bluebelle	4331	4.8	45

(#) Para calcular los kgs SSL se consideraron solamente las variables Blanco Total, Entero y Yesado.

(1) Los porcentajes de bonificación y castigo están calculados sobre las variables Blanco Total, Entero y Yesado.

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

Cuadro 18 A. Análisis conjunto zafras 07/08 y 08/09. Rio Branco.
Datos de rendimiento (kg/ha) y parámetros de calidad industrial .

Cultivar	kg/ha	Cargo %	B. Total %	Entero %	Yesado %	Manchado %	Verde %
AVAXI CL	11058	78	70	57	6.7	0.4	1.1
L 3000 (INIA Olimar)	10590	77	70	66	2.5	0.4	2.2
El Paso 144	10532	79	70	65	4.7	0.3	5.9
L 4806	10528	79	71	66	5.4	0.4	3.4
FL 04489	9778	78	70	64	7.8	0.2	0.9
INIA Tacuari	9690	80	71	68	8.3	0.1	4.9
L 5502	9599	79	71	60	5.9	0.1	2.6
L 6056	9324	80	72	66	3.3	0.2	4.4
L 5381	9196	81	73	62	7.1	0.1	5.6
L 5388	8936	79	70	66	4.4	0.1	5.7
L 5287	8879	79	71	66	5.1	0.2	6.1
L 5578	8873	79	71	67	2.2	0.1	3.9
EEA 404	8018	82	73	65	3.2	0.1	4.8
Sasanishiki	6737	81	74	71	1.2	0.2	1.1
Bluebelle	6152	80	72	58	2.1	0.3	1.1
Promedio	9193	79	71	65	4.6	0.2	3.6
C.M.E.	1037441.0	0.3300	0.520	17.7500	1.56	0.0300	3.9000
M.D.S. (*)	2132	1.20	1.5	8.8	2.6		
Pr > F (Cult.)	0.0102	0.0001	0.0018	NS	0.0007	NS	NS
Pr > F (año)	.0208	NS	0.0001	0.0004	0.0001	NS	0.0128

Cuadro 18 B. Análisis conjunto zafra 07/08 y 08/09. Rio Branco.
Datos expresados en kg sanos secos y limpios. (#)

F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr. > F
Años	1	2915174.27	2915174.3	3.1	0.102
Cultivares	14	52832724.7	3773766.1	4.0	0.0073
Error	14	13340944.8	952924.6		

Media (kg/ha)
9558

M.D.S. Fisher (0,05) *
2043

Cultivar	kg SSL /ha	% respecto a la media
L 3000 (INIA Olimar)	11120	116
L 4806	11032	115
El Paso 144	10862	114
AVAXI CL	10823	113
INIA Tacuari	10116	106
FL 04489	10067	105
L 6056	9916	104
L 5502	9801	103
L 5381	9502	99
L 5578	9430	99
L 5388	9372	98
L 5287	9300	97
EEA 404	8531	89
Sasanishiki	7389	77
Bluebelle	6114	64

(#) Para calcular los kgs SSL se consideraron solamente las variables Blanco Total, Entero y Yesado.

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

Cuadro 19. Análisis conjunto zafra 08/09. PL 1re, 2da y Rio Branco.
Datos de rendimiento (kg/ha) y parámetros de calidad industrial .

Cultivar	kg/ha	Cargo %	B. Total %	Entero %	Yesado %	Manchado %	Verde %
CH Se 33-3-70	11276	78	71	67	4.9	0.4	3.1
CH A-2.Se-33	10928	78	71	66	3.5	0.5	2.8
L 3000 (INIA Olimar)	10883	77	70	66	3.4	0.6	3.2
L 4806	10842	80	71	66	3.7	0.2	3.3
Híbrido CL 3	10210	80	72	65	3.3	0.2	2.0
CH 45 SET	10186	78	71	67	5.4	0.3	2.9
El Paso 144	10115	78	71	67	3.4	0.4	2.2
FL 04489	9946	78	70	65	7.8	0.5	0.7
L 5287	9871	79	71	65	5.1	0.2	8.7
INIA Tacuari	9798	80	71	68	5.7	0.1	4.2
AVAXI CL	9753	78	70	66	4.8	0.6	0.5
CH Am33 - 117	9565	80	71	67	3.6	0.1	1.9
L 5502	9536	79	72	66	4.9	0.1	2.0
L 5388	9476	77	70	66	3.8	0.2	6.7
L 6056	9412	80	73	66	3.2	0.2	2.3
FL 04337	9363	77	70	67	1.7	0.5	1.0
L 5688	9328	81	74	66	4.6	1.1	2.1
CL 128	9303	77	69	66	4.2	0.3	1.7
L 5381	9154	81	73	67	4.8	0.2	2.1
Híbrido CL 2	9141	79	71	64	5.9	0.5	1.4
CH am-33-91	9121	79	72	68	4.1	0.1	2.0
L 5578	8887	79	72	67	2.4	0.2	0.9
C 289	8544	83	74	71	3.4	0.4	5.8
CH L33-107	8370	82	73	66	4.9	0.2	3.2
Sasanishiki	7542	82	74	68	2.4	0.2	10.3
EEA 404	7059	81	71	66	7.2	0.2	12.9
Bluebelle	6642	80	72	68	3.2	0.2	2.4
Promedio	9417	79	72	67	4.3	0.3	3.4
C.M.E.	1152682.9	0.400	0.740	7.30	2.8600	0.0200	20.0100
M.D.S. (*)	1759	1.0	1.4	4.62	2.89	0.24	
Pr > F (Cult.)	0.0009	0.0001	0.0001	0.0012	0.0167	0.0001	NS
Pr > F (Local.)	0.0297	NS	0.0022	NS	0.0001	NS	NS

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

Cuadro 20. Análisis conjunto para rendimiento de grano sano seco y limpio. (#)
(incluye 3 ensayos: Paso de la Laguna 1ra y 2da época y Rio Branco). Zafra 2008/09.

F. de V.	G.L.	C.M	F.	Pr. > F
Localización	2	4287946.1	3.4	0.0405
Cultivar	26	3293826	2.6	0.0015
Error	52	1256549.4		

Media (kg/ha)
9892

M.D.S. Fisher (0,05) *
1834

Cultivar	kg/ha	% respecto a la media
CH Se 33-3-70	11915	120
L 4806	11392	115
CH A-2.Se-33	11355	115
L 3000 (INIA Olimar)	11245	114
Híbrido CL 3	10683	108
El Paso 144	10657	108
CH 45 SET	10592	107
INIA Tacuari	10306	104
L 5287	10244	104
FL 04489	10184	103
L 5502	10072	102
L 6056	10067	102
CH Am33 - 117	10052	102
AVAXI CL	9971	101
L 5688	9923	100
FL 04337	9835	99
L 5388	9821	99
L 5381	9778	99
CH am-33-91	9626	97
CL 128	9546	97
Híbrido CL 2	9445	95
L 5578	9440	95
C 289	9367	95
CH L33-107	8933	90
Sasanishiki	8300	84
EEA 404	7367	74
Bluebelle	6971	70

(#) Para calcular los kgs SSL se consideraron solamente las variables Blanco Total, Entero y Yesado.

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

**Cuadro 21. Enfermedades, Paso de la Laguna 1ra y 2da época.
Resumen de la zafra 08/09.**

Paso de la Laguna 1ra. Época			Paso de la Laguna 2da. Época		
Cultivar	ROS	SOS	Cultivar	ROS	SOS
L5688	9.9	19.8	L5381	28,2 *	7,5 *
CHA-2.Se-33	0,5 *	27.1	CHL33-107	0,2 *	7,8 *
L5287	2,1 *	29.1	Híbrido CL 3	3.8	9,8 *
L5388	11.6	29.2	C 289	0,0 *	10.6
L5578	11.2	29.8	AVAXI CL	4.4	12.7
EP 144	1,5 *	30.2	L5578	5.7	12.9
L6056	17.0	31.6	L5502	16.9	15.7
INIA Tacuari	14.6	32.3	FL04489	0,3 *	17.9
Híbrido CL 3	0,7 *	33.1	CH am-33-91	32,1 *	22.0
L5502	18.0	33.7	CHSe 33-3-70	9.5	22.4
L3000	0,4 *	34.8	L5287	5.1	25.9
AVAXI CL	1,3 *	35.9	L6056	6.8	26.4
CHAm33 - 117	13.5	36.2	INIA Tacuari	11.2	28.6
L5381	19.0	37.1	FL04337	0,1 *	32.7
Híbrido CL 2	1,2 *	39.4	L5688	25.1	33.7
L4806	5.5	41.8	CHAm33 - 117	12.9	34.9
FL04489	0,0 *	42.5	CHA-2.Se-33	3.3	36.0
CH am-33-91	19.0	46.1	CL 128	1,3 *	36.0
CHSe 33-3-70	0,6 *	46.7	CH 45 SET	9.9	38.2
FL04337	5.6	46.8	L5388	10.3	39.4
CL 128	0,1 *	48.8	L4806	4.2	42.1
CH 45 SET	4,5 *	50,3 *	L3000	3.7	48.4
CHL33-107	0,2 *	52,8 *	Híbrido CL 2	30,5 *	48.9
Sasanishiki	0,1 *	56,7 *	EP 144	2.5	52.9
Bluebelle	11.1	60,3 *	Sasanishiki	0,0 *	67,9 *
EEA 404	0,0 *	91,3 *	EEA 404	1,3 *	71,1 *
C 289	SD	SD	Bluebelle	1,1 *	95,5 *
	(1)	(1)		(1)	(1)
Promedio	13.0	35.8		8.46	30.4
C.M.E.	0.9800	0.6400		1.190	1.650
C.V.	43.4	12.6		41.9	23.2
M.D.S.					
Pr > F	0.0001	0.0001		0.0001	0.0001

Índice expresado en porcentaje (máximo afectado 100, mínimo 0)

Dichos índices se conformaron de acuerdo con los criterios utilizados en el país para la lectura de estas enfermedades utilizándose la siguiente ecuación = (grado³+2*grado⁵+3*grado⁷+4*grado⁹)/4

ROS : Índice de severidad de *Rhizoctonia orizae sativae*

SOS : Índice de severidad de *Sclerotium orizae*

N.S. = los valores no difieren significativamente (P<0.05)

(1) Para realizar los análisis de varianza de las variables ROS y SO se realizó una transformación de los datos en Raíz cuadrada (0,5+X) siendo X el valor de la variable en estudio.

En las variables transformadas, los valores marcados con asterisco (*) resultaron significativamente inferiores o superiores (P < 0.05) al correspondiente a **INIA Tacuarí**, el cual se tomó como cultivar de referencia.

Cuadro 22. Rendimiento de grano Seco y Limpio (kg/ha) Tacuarembó (Cinco Sauces).

Fecha de siembra : 21 / 10 / 2008

Fecha de emergencia : 4 / 11 / 2008

Fecha inundación : 3 / 12 / 2008

F. de V.	G.L. (num)	C.M.	F.	Pr. > F
Cultivar	26	5319440.06	4.16	<0,0001
Error	47	1278613.08		

Media (kg/ha) **C.V. (%)** **M.D.S. Fisher (0,05) ***
10462 **10.81** **1854**

Cultivar	kg/ha	% respecto a la media
CH A-2.Se-33	12664	121
CH 45 SET	12289	117
AVAXI CL	12110	116
L 5381	11923	114
L 5502	11874	114
CH Se 33-3-70	11768	112
L 3000 (INIA Olimar)	11732	112
L 5388	11596	111
El Paso 144	11594	111
Híbrido CL 3	11352	109
FL 04489	10867	104
C 289	10758	103
L 5287	10679	102
INIA Tacuari	10484	100
FL 04337	10295	98
CH Am33 - 117	10262	98
L 5688	9965	95
L 6056	9930	95
Bluebelle	9553	91
Híbrido CL 2	9491	91
CH am-33-91	9405	90
CL 128	9121	87
L 4806	8902	85
L 5578	8857	85
CH L33-107	8644	83
EEA 404	8272	79
Sasanishiki	8075	77

Siembra	Variedad o Linea: 650 semillas viables / m2, Híbridos: 260 semillas viables / m2
Fertilización	Basal: 200 kg/ha de 15-15-15, con 30, kg de N, 30 kg de P2O5 y 30 kg de potacio / ha Urea al macollaje: (70% de 130 kg/ha) = 91 kg de urea = 41,9 kg de N / ha (10/12/08) Urea a elongación: (30% de 130) = 39 kg de urea = 18 kg de N / ha (9/01/09)
Control de Malezas:	Propalin (4 lts) + Cibelcol (0,8 lts) + Exocet (1,2 lt) / ha 17 / 11 / 2008
	Fechas de cosecha : 6 / 4 , 15 / 4 y 29 / 4

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

Cuadro 23. Características de calidad industrial, Tacuarembó (Cinco Sauces).

Resumen de la zafra 08/09.

Cultivar	kg/ha	Cargo %	B. Total %	Entero %	Yesado %	Manchado %	Verde %
CH A-2.Se-33	12664	79	72	60	5,7 *	0.4	1.7
CH 45 SET	12289	79	71	62	9.6	0.2	5.1
AVAXI CL	12110	79	71	57	5,6 *	0,8 *	1.1
L 5381	11923	80	72	63	3,7 *	0.1	7,1 *
L 5502	11874	79	71	62	5,4 *	0.2	8,3 *
CH Se 33-3-70	11768	79	71	60	11,1 *	0.3	2.2
L 3000 (INIA Olimar)	11732	79	71	61	1,9 *	0,6 *	2.1
L 5388	11596	78	71	66	3,0 *	0,7 *	2.0
El Paso 144	11594	78	71	60	6.8	0.2	3.0
Híbrido CL 3	11352	80	72	57	3,1 *	0.3	3.5
FL 04489	10867	78	70	57	9,8 *	0.3	0,5 *
C 289	10758	83	75	71	4,4 *	0.1	12,1 *
L 5287	10679	79	71	63	6.9	0,6 *	2.8
INIA Tacuari	10484	79	70	66	7.7	0.3	2.8
FL 04337	10295	77	71	62	2,1 *	0.4	1.5
CH Am33 - 117	10262	80	70	65	4,7 *	0.2	2.6
L 5688	9965	81	73	63	7.3	2,0 *	0,5 *
L 6056	9930	80	72	64	3,3 *	0.2	4.8
Bluebelle	9553	79	71	62	4,4 *	0.3	3.1
Híbrido CL 2	9491	79	70	55	9.1	0,9 *	2.6
CH am-33-91	9405	80	71	67	3,5 *	0.1	2.5
CL 128	9121	76	68	57	2,2 *	0,5 *	0,5 *
L 4806	8902	80	71	67	1,5 *	0.1	4.7
L 5578	8857	78	71	64	2,5 *	0.2	5.2
CH L33-107	8644	82	73	60	4,2 *	0.1	1.9
EEA 404	8272	81	72	68	10,0 *	0,0 *	25,1 *
Sasanishiki	8075	81	73	72	0,7 *	0.3	2.0
					(1)	(1)	(1)
Promedio	10462	79	71	63	5.2	0.4	4.1
C.M.E.	1278613.1	0.220	0.290	4.1200	0.04000	0.01000	0.21000
C.V.	10.8	0.6	0.8	3.2	8.8	7.6	23.4
M.D.S. (*)	1854	0.77	0.88	3.3			
Pr > F	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001

(1) Para el análisis de varianza de las variables Yesado, Manchaado y Verde se realizó una transformación de los datos en Raíz cuadrada ($0.5 + X$) donde X es el valor de la variable en estudio. En las variables transformadas, valores marcados con asterisco (#) resultaron significativamente superiores o inferior ($P < 0.05$) al correspondiente a **INIA Tacuari**, el cual se tomó como cultivar de referencia.

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

**Cuadro 24. Rendimiento Sano Seco y Limpio (kg/ha) Tacuarembó (Cinco Sauces) (#)
Zafra 08/09**

	G.L. (num)	C.M.	F.	Pr. > F
Cultivar	26	4939022.35	3.46	0.0001
Error	47	1427342.21		

Media (kg/ha)
10742

C.V. (%)
11.1

M.D.S. Fisher (0,05) *
1959

Cultivar	kg/ha	Bonificación o castigo (1)	% respecto a la media
CH A-2.Se-33	12890	1.8	120
CH 45 SET	12371	0.7	115
L 5381	12339	3.5	115
L 5502	12193	2.7	114
L 5388	12114	4.5	113
AVAXI CL	12083	-0.2	112
L 3000 (INIA Olimar)	11969	2.0	111
C 289	11939	11.0	111
EI Paso 144	11776	1.6	110
CH Se 33-3-70	11648	-1.0	108
Híbrido CL 3	11379	0.3	106
L 5287	10941	2.5	102
INIA Tacuari	10766	2.7	100
CH Am33 - 117	10636	3.7	99
FL 04489	10627	-2.2	99
FL 04337	10569	2.6	98
L 6056	10331	4.1	96
L 5688	10313	3.5	96
CH am-33-91	9902	5.3	92
Bluebelle	9819	2.8	91
L 4806	9343	5.0	87
Híbrido CL 2	9196	-3.1	86
L 5578	9160	3.2	85
CH L33-107	9013	4.3	84
CL 128	9000	-1.3	84
Sasanishiki	8971	10.8	84
EEA 404	8755	5.9	82

(#) Para calcular los kgs SSL se consideraron solamente las variables Blanco Total, Entero y Yesado.

(1) Los porcentajes de bonificación y castigo están calculados sobre las variables Blanco Total, Entero y Yesado.

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

Cuadro 25. A. Análisis conjunto zafras 07/08 y 08/09. Tacuarembó.

Datos de rendimiento (kg Secos y Limpios/ha) y parámetros de calidad industrial .

Cultivar	kg/ha	Cargo %	B. Total %	Entero %	Yesado %	Manchado %	Verde %
AVAXI CL	11093	79	71	52	6.0	0.6	0.6
El Paso 144	10332	79	71	61	5.8	0.3	3.7
L 3000 (INIA Olimar)	9993	78	70	63	1,4 #	0.5	1.4
FL 04489	9685	78	70	60	9,2 #	0.3	0.4
L 5381	9669	81	72	66	2,1 #	0.1	5.7
L 5502	9534	79	71	64	3.8	0.2	3.2
L 5388	9286	79	71	67	1,8 #	0.3	2.6
L 5287	8924	79	71	65	3.7	0.6	2.3
L 6056	8876	80	72	66	2.2	0.2	3.9
L 5578	8566	79	71	65	1,5 #	0.1	3.8
INIA Tacuari	8377	80	71	66	4.9	0.3	1.5
L 4806	8175	79	70	66	1,5 #	0.4	2.8
Bluebelle	7814	80	72	64	2.4	0.2	2.1
EEA 404	7736	82	73	65	6.5	0.1	13,0 #
Sasanishiki	6625	81	73	72	0,5 #	0.3	1.4

Promedio	8979	80	71	64	3.6	0.3	3.2
C.M.E.	860462.8	0.49000	0.890	9.660	0.100	0.0100	0.330
M.D.S. (*)	726	1.5	2.0	6.7			
Pr > F (Cult.)	0.0229	0.004	0.125	0.010	0.0004	NS	0.042
Pr > F (año)	0.0001	0.013	NS	NS	0.0001	NS	0.008

Cuadro 25 B. Análisis conjunto zafra 06/07 y 07/08. Tacuarembó.

Datos expresados en kg Sanos Secos y Limpios/ha. (#)

F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr. > F
Año	1	64894049.3	64894049.3	75.4	<0,0001
Cultivares	14	27355129.7	1953937.8	2.3	0.0684
Error	14	12042533.9	860181.0		

Media (kg/ha)
9275

M.D.S. Fisher (0,05) *
1941

Cultivar	kg SSL /ha	% respecto a la media
AVAXI CL	10864	117
El Paso 144	10486	113
L 3000 (INIA Olimar)	10251	111
L 5381	10146	109
L 5502	9783	105
L 5388	9731	105
FL 04489	9625	104
L 6056	9293	100
L 5287	9220	99
L 5578	8876	96
INIA Tacuari	8682	94
L 4806	8546	92
EEA 404	8195	88
Bluebelle	8103	87
Sasanishiki	7325	79

(#) Para calcular los kgs SSL se consideraron solamente las variables Blanco Total, Entero y Yesado.

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

Cuadro 26. Rendimiento de grano Seco y Limpio (kg/ha) Artigas (Paso Farías).

Fecha de siembra : 5 / 11 / 2008
1er baño : 2 / 12 / 2008

Fecha de emergencia : 4 / 12 / 2008
Fecha inundación : 16 / 12 / 2008

F. de V.	G.L. (num)	C.M.	F.	Pr. > F
Cultivar	26	0	0	0
Error	47	0		
Media (kg/ha)		C.V. (%)	M.D.S. Fisher (0,05) *	
8836		7.78	0	
Cultivar	kg/ha	% respecto a la media		
L3000	10697	121		
Hibrido CL 3	10576	120		
CH 45 SET	10486	119		
CH A-2.Se-33	10455	118		
CH Se 33-3-70	10333	117		
L5388	10300	117		
EP 144	9896	112		
FL04337	9803	111		
FL04489	9648	109		
AVAXI CL	9507	108		
Hibrido CL 2	9390	106		
L5381	9118	103		
L4806	8849	100		
CL 128	8849	100		
C 289	8589	97		
CH Am33 - 117	8404	95		
L5578	8337	94		
L5688	8326	94		
L5502	8281	94		
L6056	8094	92		
L5287	8066	91		
INIA Tacuari	7872	89		
CH am-33-91	7660	87		
Sasanishiki	7199	81		
CH L33-107	6877	78		
Bluebelle	6793	77		
EEA 404	6154	70		
Siemb Variedad o Linea: 650 semillas viables / m2, Híbridos: 260 semillas viables / m2				
Fertiliz Basal: 123 kg/ha de fosfato de amonio, 22,1 kg de N, 56,6 kg de P2O5				
Urea al macollaje: (70% de 130 kg/ha) = 91 kg de urea = 41,9 kg de N / ha (04/01/09)				
Urea a elongación: (30% de 130) = 39 kg de urea = 18 kg de N / ha (28/01/09)				
Control de Malezas: Propalin (4 lts) + Cibercol (0,8 lts) + Exocet (1,2 lt) / ha 22 / 12 / 2008				
fechas de cosecha : 22 / 4 y 7 / 5				

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

Cuadro 27. Características de calidad industrial, Artigas (Paso Farías).
Resumen de la zafra 08/09.

Cultivar	kg/ha	Cargo %	B. Total %	Entero %	Yesado %	Manchado %	Verde %
L 3000 (INIA Olimar)	10697	77	70	62	1,5 *	0.3	1.5
Híbrido CL 2	10576	79	71	57	5.2	0,4 *	0.4
CH 45 SET	10486	77	71	62	8,6 *	0.2	3,1 *
CH A-2.Se-33	10455	77	71	58	7,3 *	0.2	0.2
CH Se 33-3-70	10333	78	71	62	7,3 *	0.3	3,2 *
L 5388	10300	77	70	62	4.1	0.4	1.5
El Paso 144	9896	78	72	61	4.9	0.3	0.4
FL 04337	9803	77	70	63	1,0 *	0.2	0.4
FL 04489	9648	77	69	60	5,8 *	0.3	0.3
AVAXI CL	9507	78	70	58	6,7 *	0.3	0.3
Híbrido CL 3	9390	79	71	56	2.8	0.1	0.3
L 5381	9118	80	72	61	4.2	0.3	2,0 *
L 4806	8849	79	71	61	3.0	0.1	2,6 *
CL 128	8849	76	69	57	5,9 *	0.2	0.3
C 289	8589	82	73	65	5.2	0.3	4,0 *
CH Am33 - 117	8404	79	71	64	3.4	0.2	0.5
L 5578	8337	78	71	63	1,8 *	0.2	2,1 *
L 5688	8326	80	73	61	2.4	0,8 *	3,0 *
L 5502	8281	78	71	62	2.1	0.3	2,0 *
L 6056	8094	79	72	66	2.3	0.2	1.1
L 5287	8066	78	70	61	5.0	0.2	0.5
INIA Tacuari	7872	79	71	65	4.0	0.1	0.3
CH am-33-91	7660	79	72	66	4.6	0.2	0.7
Sasanishiki	7199	80	71	69	2.0	0.2	0.1
CH L33-107	6877	81	72	59	7,1 *	0.3	1,7 *
Bluebelle	6793	78	70	61	3.1	0.2	1,6 *
EEA 404	6154	80	71	63	7,1 *	0.3	14,0 *
					(1)	(1)	(1)

Promedio	8836	78	71	62	4.4	0.3	1.8
C.M.E.	0	0.090	0.190	1.3900	0.03000	0.01000	0.10000
C.V.	7.8	0.4	0.6	1.9	8.3	9.2	22.5
M.D.S. (*)	0	0.49	0.71	1.93			
Pr > F	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		

(1) Para el análisis de varianza de las variables Yesado, Manchaado y Verde se realizó una transformación de los datos en Raíz cuadrada ($0.5 + X$) donde X es el valor de la variable en estudio. En las variables transformadas, valores marcados con asterisco (*) resultaron significativamente superiores o inferior ($P < 0.05$) al correspondiente a **INIA Tacuari**, el cual se tomó como cultivar de referencia.

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

**Cuadro 28. Rendimiento Sano Seco y Limpio (kg/ha) Artigas (Paso Farías) (#).
Zafra 08/09.**

	G.L. (num)	C.M.	F.	Pr. > F
Cultivar	26	4446726	8.73	<0,0001
Error	47	509363.8		

Media (kg/ha)	C.V. (%)	M.D.S. Fisher (0,05) *
9038	7.9	1170

Cultivar	kg/ha	Bonificación o castigo (1)	% respecto a la media
L 3000 (INIA Olimar)	10940	2.3	121
CH 45 SET	10622	1.3	118
Híbrido CL 3	10588	0.1	117
CH Se 33-3-70	10531	2.0	117
L 5388	10526	2.2	116
CH A-2.Se-33	10432	-0.2	115
El Paso 144	10131	2.4	112
FL 04337	10048	2.5	111
FL 04489	9693	0.5	107
AVAXI CL	9475	-0.3	105
L 5381	9372	2.8	104
Híbrido CL 2	9329	-0.7	103
C 289	9215	7.3	102
L 4806	9018	1.9	100
CL 128	8746	-1.2	97
CH Am33 - 117	8697	3.5	96
L 5578	8567	2.8	95
L 5688	8556	2.8	95
L 5502	8476	2.3	94
L 6056	8473	4.6	94
L 5287	8201	1.7	91
INIA Tacuari	8195	4.0	91
CH am-33-91	8029	4.8	89
Sasanishiki	7780	8.1	86
CH L33-107	7078	2.9	78
Bluebelle	6895	1.5	76
EEA 404	6426	4.4	71

(#) Para calcular los kgs SSL se consideraron solamente las variables Blanco Total, Entero y Yesado.

(1) Los porcentajes de bonificación y castigo están calculados sobre las variables Blanco Total, Entero y Yesado.

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

**Cuadro 29. Largo de grano y características de calidad culinaria,
Resumen de la zafra 08/09, Artigas (Paso Farías)**

Cultivar	Largo mm	Relación L/A	Dispersión en Alkali	Contenido de Amilosa (%)
AVAXI CL	6.95	3.24	6.3	
Bluebelle	6.91	3.13	5.2	
C 289	4.97	1.56	6.1	
CH 45 SET	6.97	3.20	7.1	
CH A-2.Se-	7.23	3.22	6.6	
CH Am33 -	6.93	3.34	5.2	
CH am-33-9	6.78	3.18	5.1	
CH L33-107	7.08	2.63	6.1	
CH Se 33-3	6.84	3.16	6.6	
CL 128	7.18	3.34	7.1	
EEA 404	7.00	2.65	6.1	
El Paso 14	6.77	3.12	6.1	
FL 04337	6.68	3.23	6.1	
FL 04489	7.10	3.30	6.1	
Híbrido CL	7.02	3.35	7.1	
Híbrido CL	7.16	3.41	7.1	
INIA Tacua	6.76	3.24	5.2	
L 3000 (INI.	7.16	3.49	6.1	
L 4806	6.75	3.26	6.1	
L 5287	7.11	3.26	5.1	
L 5381	6.85	3.06	5.1	
L 5388	7.08	3.28	5.3	
L 5502	7.24	3.24	5.1	
L 5578	7.12	3.35	5.2	
L 5688	7.44	3.42	5.3	
L 6056	7.03	3.26	5.2	
Sasanishik	4.97	1.71	6.1	
Promedio	6.85	3.097	5.9	
C.M.E.	0.0100	0.0023	0.0400	
C.V.	1.21	1.54	3.36	
M.D.S.	0.14	0.08	0.40	
Pr > F	0.0001	0.0001	0.0001	

Cuadro 30. A. Análisis conjunto zafras 07/08 y 08/09. Artigas.
Datos de rendimiento (kg/ha) y parámetros de calidad industrial .

Cultivar	kg/ha	Cargo %	B. Total %	Entero %	Yesado %	Manchado %	Verde %
AVAXI CL	10648	78	70	56	10,1 *	0.2	1.4
L 3000 (INIA Olimar)	10300	77	69	62	2.6	0.2	1.8
L 4806	10073	78	70	62	3.5	0.1	2.0
FL 04489	9951	77	69	57	7,6 *	0.3	1.4
L 5381	9673	81	72	63	4.5	0.2	2.7
L 5388	9628	78	69	62	3.4	0.0	1.7
El Paso 144	9518	78	70	62	5.9	0.2	5,9 *
L 5287	9079	79	70	62	5.6	0.2	2.4
L 5578	8923	78	71	64	3.0	0.1	2.8
L 6056	8682	79	71	65	2.6	0.1	2.4
INIA Tacuari	8628	79	70	65	3.9	0.1	0.9
L 5502	8414	79	70	64	3.5	0.2	3.6
Bluebelle	7709	78	69	61	3.8	0.3	5.1
Sasanishiki	7087	80	72	68	1,9 *	0.2	0.8
EEA 404	6049	80	71	63	8,0 *	0.3	18,2 *
Promedio	8957	79	70	62	4.9	0.2	3.7
C.M.E.	723272.3	0.47000	0.820	3.230	0.060	0.0045	0.330
M.D.S. (*)	1824	1.5	1.9	3.9			
Pr > F (Cult.)	0.0046	0.003	0.110	0.002	0.0003	NS	0.010
Pr > F (año)	0.0319	0.045	0.002	0.7900	0.0010	0.0139	0.001

Cuadro 30 B. Análisis conjunto zafra 07/08 y 08/09. Artigas.

Datos expresados en kg sanos secos y limpios. (#)

F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr. > F
Año	1	4204452.1	4204452.1	5.2	0.0387
Cultivares	14	37885675.3	2706119.6	3.4	0.0154
Error	14	11316296.2	808306.9		

Media (kg/ha)

9186

M.D.S. Fisher (0,05) *

1882

Cultivar	kg SSL /ha	% respecto a la media
L 3000 (INIA Olimar)	10485	114
AVAXI CL	10277	112
L 4806	10242	112
L 5381	10033	109
L 5388	9818	107
FL 04489	9745	106
El Paso 144	9650	105
L 5578	9618	105
L 5287	9255	101
L 5502	9043	98
L 6056	9003	98
INIA Tacuari	8954	97
Bluebelle	7785	85
Sasanishiki	7620	83
EEA 404	6255	68

(#) Para calcular los kgs SSL se consideraron solamente las variables Blanco Total, Entero y Yesado.

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,0

Cuadro 31. Análisis conjunto zafra 08/09. Artigas y Tacuarembó.
Datos de rendimiento (kg/ha) y parámetros de calidad industrial .

Cultivar	kg/ha	Cargo %	B. Total %	Entero %	Yesado %	Manchado %	Verde %
CH A-2.Se-33	11559	78	71	59	6.5	0.3	1.0
CH 45 SET	11387	78	71	62	9.1	0.2	4.1
L 3000 (INIA Olimar)	11215	78	71	61	1.7	0.5	1.8
CH Se 33-3-70	11050	78	71	61	9.2	0.3	2.7
Híbrido CL 3	10964	79	72	56	3.0	0.2	1.9
L 5388	10948	78	70	64	3.6	0.5	1.8
AVAXI CL	10808	78	71	57	6.2	0.5	0.7
El Paso 144	10745	78	72	61	5.8	0.2	1.7
L 5381	10521	80	72	62	4.0	0.2	4.6
FL 04489	10258	77	70	58	7.8	0.4	0.4
L 5502	10078	79	71	62	3.8	0.2	5.2
FL 04337	10049	77	71	62	1.6	0.3	1.0
C 289	9673	82	74	68	4.8	0.2	8.1
Híbrido CL 2	9441	79	71	56	7.2	0.7	1.5
L 5287	9373	78	71	62	6.0	0.4	1.7
CH Am33 - 117	9333	79	71	65	4.0	0.2	1.6
INIA Tacuari	9178	79	70	65	5.9	0.2	1.5
L 5688	9146	80	73	62	4.9	1.4	1.8
L 6056	9012	79	72	65	2.8	0.2	3.0
CL 128	8985	76	69	57	4.1	0.3	0.4
L 4806	8875	80	71	64	2.3	0.1	3.7
L 5578	8597	78	71	63	2.2	0.2	3.7
CH am-33-91	8533	80	71	67	4.1	0.1	1.6
Bluebelle	8173	79	71	62	3.7	0.3	2.3
CH L33-107	7761	81	72	59	5.7	0.2	1.8
Sasanishiki	7637	80	72	71	1.3	0.3	1.0
EEA 404	7213	80	71	66	8.6	0.1	19.6
Promedio	9649	79	71	62	4.8	0.3	3.0
C.M.E.	499890.5	0.110	0.300	2.6400	2.5500	0.0400	3.8100
M.D.S. (*)	1453	0.68	1.12	3.34	3.28	0.21	4.01
Pr > F (Cult.)	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0003	0.0038	0.0001
Pr > F (Local.)	0.0001	0.0001	0.0001	0.033	0.0744	0.03	0.0002

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

**Cuadro 32. Análisis conjunto para rendimiento de grano sano seco y limpio (#)
(incluye los 2 ensayos : Artigas y Tacuarembó Zafra 08/09**

F. de V.	G.L.	C.M	F.	Pr. > F
Localizació	1	39194164	83.3	<0,0001
Cultivar	26	2658163.3	5.7	<0,0001
Error	26	470417.3		

Media (kg/ha)
9890

M.D.S. Fisher (0,05) *
1409

Cultivar	kg/ha	% respecto a la media
CH A-2.Se-33	11661	118
CH 45 SET	11497	116
L 3000 (INIA Olimar)	11454	116
L 5388	11320	114
CH Se 33-3-70	11089	112
El Paso 144	10954	111
L 5381	10855	110
AVAXI CL	10779	109
C 289	10577	107
Híbrido CL 3	10354	105
L 5502	10334	104
FL 04337	10308	104
FL 04489	10160	103
Híbrido CL 2	9892	100
CH Am33 - 117	9666	98
L 5287	9571	97
INIA Tacuari	9481	96
L 5688	9434	95
L 6056	9402	95
L 4806	9181	93
CH am-33-91	8966	91
CL 128	8873	90
L 5578	8863	90
Sasanishiki	8376	85
Bluebelle	8357	84
CH L33-107	8045	81
EEA 404	7590	77

(#) Para calcular los kgs SSL se consideraron solamente las variables Blanco Total, Entero y Yesado.

(1) Los porcentajes de bonificación y castigo están calculados sobre las variables Blanco Total, Entero y Yesado.

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) esta calculada por el método de Fisher al 0,05.

Cuadro 33. Análisis conjunto zafra 08/09. PL 1ra, 2da, Rio Branco, Artigas y Tacuarembó.
Datos de rendimiento (kg/ha) y parámetros de calidad industrial .

Cultivar	kg/ha	Cargo %	B. Total %	Entero %	Yesado %	Manchado %	Verde %
CH Se 33-3-70	11186	78	71	65	6.6	0.4	2.9
CH A-2.Se-33	11180	78	71	63	4.7	0.4	2.0
L 3000 (INIA O	11016	78	70	64	2.7	0.5	2.7
CH 45 SET	10666	78	71	65	6.9	0.2	3.4
Híbrido CL 3	10511	80	72	61	3.1	0.2	2.0
El Paso 144	10367	78	71	65	4.4	0.3	2.0
AVAXI CL	10175	78	70	63	5.4	0.6	0.6
FL 04489	10070	77	70	63	7.8	0.4	0.6
L 5388	10065	77	70	65	3.7	0.4	4.7
L 4806	10055	80	71	65	3.1	0.1	3.4
L 5502	9753	79	72	65	4.4	0.2	3.3
L 5381	9701	81	73	65	4.5	0.2	3.1
L 5287	9672	79	71	64	5.5	0.3	5.9
FL 04337	9638	77	70	65	1.7	0.4	1.0
INIA Tacuari	9550	79	71	67	5.7	0.1	3.1
CH Am33 - 117	9472	80	71	66	3.8	0.2	1.8
Híbrido CL 2	9261	79	71	61	6.4	0.6	1.5
L 5688	9255	81	73	64	4.7	1.2	2.0
L 6056	9252	80	72	65	3.0	0.2	2.6
CL 128	9176	77	69	63	4.1	0.3	1.2
C 289	8996	82	74	70	4.0	0.3	6.7
CH am-33-91	8886	79	72	67	4.1	0.1	1.8
L 5578	8771	79	71	66	2.3	0.2	2.0
CH L33-107	8126	82	73	64	5.2	0.2	2.6
Sasanishiki	7580	81	73	69	2.0	0.2	6.6
Bluebelle	7255	79	71	65	3.4	0.2	2.4
EEA 404	7121	81	71	66	7.7	0.2	15.6
Promedio	9509	79	71	65	4.5	0.3	3.2
C.M.E.	931087.5	0.290	0.540	6.8600	2.7300	0.0300	13.7900
M.D.S. (*)	1277	0.71	0.97	3.47	2.19	0.23	4.92
Pr > F (Cult.)	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Pr > F (Local.)	0.0001	0.0001	0.0001	0.000	0.0001	0.07	0.0530

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05.

Cuadro 34. Análisis conjunto para rendimiento de grano sano seco y limpio (#).
(incluye los 5 ensayos : Paso de la Laguna 1ra y 2da epoca , Rio Branco, Artigas y Tacuarembó.
zafra 08/09)

F. de V.	G.L.	C.M	F.	Pr. > F
Localización	4	11942471	13.8	<0,0001
Cultivar	26	5466850	6.3	<0,0001
Error	104	867162.0		

Media (kg/ha)
9891

M.D.S. Fisher (0,05) *
1167

Cultivar	kg/ha	% respecto a la media
CH Se 33-3-70	11585	117
CH A-2.Se-33	11477	116
L 3000 (INIA Olimar)	11329	115
CH 45 SET	10954	111
El Paso 144	10776	109
Híbrido CL 3	10551	107
L 4806	10507	106
L 5388	10421	105
AVAXI CL	10294	104
L 5381	10209	103
L 5502	10177	103
FL 04489	10174	103
FL 04337	10024	101
INIA Tacuari	9976	101
L 5287	9975	101
CH Am33 - 117	9898	100
C 289	9851	100
L 6056	9801	99
L 5688	9727	98
Híbrido CL 2	9624	97
CH am-33-91	9362	95
CL 128	9277	94
L 5578	9209	93
CH L33-107	8578	87
Sasanishiki	8331	84
Bluebelle	7525	76
EEA 404	7456	75

(#) Para calcular los kgs SSL se consideraron solamente las variables Blanco Total, Entero y Yesado

(1) Los porcentajes de bonificación y castigo estan calculados sobre las variables Blanco Total, Entero y Yesado

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) esta calculada por el método de Fisher al 0,05

Cuadro 35. Resistencia a Brusone, causado por *Pyricularia grisea*

Las evaluaciones se realizaron al estado de plántulas, en el Vivero de Evaluación de resistencia a *Pyricularia grisea*, UEPL, Treinta y Tres.

Este vivero se maneja de manera de favorecer la infección con este patógeno, mediante riego por aspersión, sombreado e inoculación artificial.

El diagnóstico se adjudica según el Sistema Internacional de Evaluación Estándar para Arroz, establecido en 1975 por IRRI.

Cultivar	Eval. De Resistencia al Brusone	
	Grado	Diagnóstico
C 289	0	HR
CL 128	0	HR
L 5287	0	HR
L 5381	0	HR
L 5502	0	HR
L 5578	0	HR
L 5688	0	HR
L 6056	0	HR
CH L33-107	1	R
FL 04337	1	R
FL 04489	1	R
Sasanishiki	1	R
AVAXI CL	3	MR
Bluebelle	3	MR
CH A-2.Se-33	4	MR
CH Am33 - 117	4	MR
CH am-33-91	4	MR
Híbrido CL 3	4	MR
INIA Tacuari	4	MR
L 5388	4	MR
Híbrido CL 2	5	MS
EEA 404	3	MR
L 4806	8	HS
CH 45 SET	9	HS
CH Se 33-3-70	9	HS
El Paso 144	9	HS
L 3000 (INIA Olimar)	9	HS

Diagnóstico	0	HR = Altamente Resistente
	1 a 2	R = Resistente
	3 a 4	MR = Moder. Resisstente
	5	MS = Moder. Susceptible
	7	S = Susceptible
	8 y 9	HS = Altamente Susceptible

Cuadro 36. A. Análisis conjunto zafras 07/08 y 08/09. PL 1ra, 2da, R. Branco, Tbo y Artigas.
Datos de rendimiento (kg/ha) y parámetros de calidad industrial.

Cultivar	kg/ha	Cargo %	B. Total %	Entero %	Yesado %	Manchado %	Verde %
AVAXI CL	10730	79	70	57	8.0	0.4	0.9
L 3000 (INIA Olimar)	10379	78	70	64	2.9	0.5	2.3
El Paso 144	9940	78	70	62	5.2	0.3	3.5
L 4806	9927	79	70	65	4.3	0.3	3.2
FL 04489	9630	78	70	61	8.4	0.4	1.1
L 5502	9487	79	71	62	5.4	0.1	2.5
L 5287	9433	79	71	64	5.9	0.3	5.8
L 5381	9418	81	72	64	5.3	0.1	3.9
L 6056	9332	80	72	64	3.3	0.2	3.7
L 5388	9278	79	70	65	3.7	0.2	4.3
INIA Tacuari	9185	80	71	66	6.0	0.1	3.3
L 5578	9112	79	71	66	2.5	0.1	2.9
Bluebelle	7441	79	71	62	3.3	0.3	2.8
EEA 404	7262	81	72	65	6.1	0.2	11.6
Sasanishiki	7012	81	73	70	2.0	0.2	5.6
Promedio	9171	79	71	64	5	0	4
C.M.E.	361257.7	0.12000	0.280	4.400	1.780	0.0100	8.310
M.D.S. (*)	761	0.4	0.7	2.7	1.7	0.1	3.7
Pr > F (Cult.)	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.000
Pr > F (año)	0.0019	0.0001	0.0001	0.0543	0.0001	0.0138	NS

Cuadro 36. B. Análisis conjunto zafras 07/08 y 08/09. PL 1ra, 2da, R. Branco, Tbo y Artigas.
Datos expresados en kg sanos secos y limpios. (#)

F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr. > F
Año	4	8193520.9	2048380.2	5.3	0.0011
Cultivares	14	71527626.5	5109116.2	13.2	<0,0001
Error	56	21660429.3	386793.4		

Media (kg/ha)
9484

M.D.S. Fisher (0,05) *
788

Cultivar	kg SSL /ha	% respecto a la media
L 3000 (INIA Olimar)	10726	113
AVAXI CL	10450	110
L 4806	10307	109
El Paso 144	10145	107
L 5381	9825	104
L 5502	9814	103
L 6056	9793	103
L 5287	9733	103
FL 04489	9706	102
L 5578	9663	102
L 5388	9628	102
INIA Tacuari	9554	101
Sasanishiki	7700	81
EEA 404	7632	80
Bluebelle	7583	80

(#) Para calcular los kgs SSL se consideraron solamente las variables Blanco Total, Entero y Yesado

(*) La Mínima Diferencia Significativa (M.D.S) está calculada por el método de Fisher al 0,05

**Resultados Experimentales de la Composición Nutricional y
Calidad Culinaria en variedades de arroz para la
Evaluación Nacional de Cultivares de Arroz –
Cosecha 2008**

Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU)
Departamento de Cereales, Oleaginosos y P. Derivados
Agosto 2009

Montevideo -Uruguay

EQUIPO DE TRABAJO

Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU)

Departamento de Cereales, Oleaginosos y P. Derivados

Determinación de la Calidad Culinaria y Composición Nutricional.

Q.F. Gabriela Suburú
Prof. Quím. Gabriela Dotta
Ing. Alim. Alejandra Billiris
Giancarla Tresso
Laura Marmissolle
Cecilia Del Pino

Depto Cárnicos, Lácteos y Prod de la Colmena

Determinación de Fibra

Q. F María Borthagaray
Q.F Yanina Mancebo
Ing. Alim. Carolina Luzardo
Ana Bonini

INTRODUCCIÓN

El presente informe muestra los resultados de las determinaciones realizadas en LATU, de las distintas muestras de arroz enviadas por INASE, para la Evaluación Nacional de Cultivares de Arroz, cosecha 2008. Se realizaron determinaciones de composición nutricional y de parámetros relacionados con la calidad culinaria acordados con INASE en reuniones previas.

Se determinaron sobre arroz integral parámetros de composición nutricional (contenido de Humedad, Cenizas, Materia Grasa, Proteína, Fibra) y sobre arroz blanco parámetros de calidad culinaria (tiempo de cocción, aumento de volumen del grano luego de la cocción, absorción de agua)

Las muestras de arroz cáscara ,seco y limpio, fueron procesadas en Descascaradora Satake THU35B y en Molino Pulidor Satake TM05C , a un color de entre 39 % y 40 % determinado en Milling Metter Satake MM1D.

MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES

Muestras de arroz cáscaras suministradas por INASE e identificadas como **PL 1°** del 1 al 27 y **Artigas** del 1 al 27. (La muestra Artigas 4 también se identifica como PL1°) para composición nutricional y calidad culinaria. Muestras **conjuntas PL1° y Artigas** del 1 al 27 para determinación de fibra.

MÉTODOS

- **Humedad:** Protocolo de Ensayo PEC.CEMIC.CER.007 basado en Decreto MGAP 544/987-321/988.
- **Determinación de tiempo de cocción de arroz:** Protocolo de Ensayo.PEC.CEMIC.CER.002 basado en la Norma ISO 14864.
- **Determinación de la expansión del volumen luego de la cocción:** Protocolo de Ensayo PEC.CEMIC.CER 006. Técnica "Made in House" basado en "Rice, Quemestry and Technology"; B. Juliano.
- **Determinación de absorción de agua en arroz:** Protocolo de Ensayo PEC.CEMIC.CER.004. Técnica "Made in House" basado en "Rice, Quemestry and Technology"; B. Juliano.
- **Cenizas:** Protocolo de Ensayo PEC.CEMIC.CER.204 basado en la Norma UNIT-ISO 2171-93.
- **Materia grasa:** Determinación de materia grasa: Determinación de sustancias extraíbles por solvente. Protocolo de Ensayo PEC.AYE.003.(Extracción en soxhtec, solvente éter de petróleo ppa)
- **Proteínas:** Protocolo de Ensayo PEC. FHC. 005 -Basado en Norma UNIT 945-94
- **Fibra alimentaria:** Protocolo de Ensayo MPCC F001- Basado en AOAC 985.29. Ed 16

NOTAS y CONCLUSIONES

Los ensayos para determinar calidad culinaria fueron realizados sobre muestra de granos enteros.

El tiempo de cocción, determinado según la Norma ISO 14 864, refiere a un tiempo de cocción normalizado, definido como el tiempo en el cual el 90 % de los granos están totalmente gelatinizados lo cual permite la comparación entre las distintas variedades sin sesgo de ningún tipo. No relaciona con el tiempo real de cocción ya que éste estará influenciado por muchos factores dentro de los cuales tal vez el de mayor peso sea el de la cultura o tradición culinaria utilizada

El aumento del volumen del grano se determina a partir de una cocción utilizando el tiempo ISO determinado previamente, en exceso de agua, a temperatura de ebullición del agua.

La absorción de agua se determina realizando la cocción en exceso de agua durante el tiempo ISO previamente determinado a temperatura de ebullición del agua.

Como toda evaluación de arroz, se debería conocer previamente los gustos de la cultura a la que va a ser vendido, y en que forma será cocinado.

Los países muy pobres y con dietas basadas en arroz no verán como aceptable, tiempos de cocción muy grandes ya que ello implica un consumo energético mayor para su cocción.

En general se tiene (datos observados en arroz de tipo largo de las variedades más cultivadas en nuestro país) una correlación positiva entre los tiempos de cocción, la absorción de agua y el aumento del volumen de grano. También, que cuanto más tiempo se necesita para la cocción de un grano, más tiende éste deformarse luego de la cocción, presentando distintos grados de puntas abiertas así como laterales de grano abierto y más sólidos liberados en el agua de cocción, lo que hará que su apariencia sea más pegajosa.

La técnica de absorción de agua no pudo ser aplicada como lo indica el protocolo, debido a la pequeña cantidad de muestra con que se contaba, y antes manejar conclusiones acerca de los valores en las muestras analizadas se debería poder validar la misma para el uso de muestras de masa menor. (los resultados se obtuvieron de muestras de partidas desde 59 g a 22g y la técnica de trabajo indica toma de ensayo de 100g)

La muestra que presentó mayor tiempo de cocción fue PL 1° 7 con un tiempo de 22 minutos y 10 segundos, la de menor tiempo de cocción, fue la muestra Artigas 21 con un tiempo de 14 minutos y 18 segundos.

La muestra que presenta mayor aumento de volumen luego de la cocción es la Artigas 18, con una relación volumen cocido/volumen crudo de 4,5, el menor aumento de volumen con una relación volumen cocido/volumen crudo de 3,1 correspondió a las muestras PL 1° 11, PL 1° 17, PL 1° 24, Artigas 1, Artigas 2, Artigas 9.

Determinaciones realizadas en el año 2006, muestran para la variedad El Paso 144 un tiempo de cocción de 14 minutos y 40 segundos, una absorción de agua de 168 g de agua por 100 g de arroz y una relación volumen cocido/volumen crudo de 3,0. Para la variedad Tacuarí se obtuvo en el mismo estudio un tiempo de cocción de 16 minutos 30 segundos, una absorción de agua de 197 g de agua/100g de arroz y una relación volumen cocido/volumen crudo de 3,9.

Comparando con los resultados obtenidos para las muestras de esas variedades entregadas por INASE se sigue cumpliendo que :

- Tiempo cocción El paso < Tiempo cocción Tacuarí
- Abs de agua El paso < Abs de agua Tacuarí
- Aumento volumen El paso < Aumento volumen Tacuarí

En cuanto a los valores de composición nutricional, éstos fueron determinados en arroz cargo, ya que es allí donde puede llegar a observarse alguna diferencia entre las distintas variedades, zonas de cultivo, o procedimientos diferentes aplicados en chacra.

El valor promedio de materia grasa en base seca fue de 2,30 g / 100 g

El valor mayor de materia grasa (base seca) correspondió a la muestra PL 1° 2 con un valor de 3,2 g/100g. base seca; el valor menor correspondió a la muestra Artigas 13, con 1,8 g/100g base seca.

El valor promedio de proteína base seca fue de 8,9 g/100g , el valor mayor correspondió a la muestra PL 1° 12, con un valor de 10, 1 g/100 g base seca, y el valor menor a la muestra Artigas 5 con un valor de 8,1 g/ 100g base seca.

No se calculó el aporte energético por muestra ya que el valor de fibra alimentaria fue determinado sobre muestras diferentes a las que se usaron para la determinación de los demás parámetros nutricionales.

**Cuadro 37. Análisis de composición nutricional y calidad culinaria.
Paso de la Laguna 1ra época zafra 2008/09.**

Cultivar	Tiempo de cocción (mín)	Absorción de agua (gr agua/100gr arroz)	Expansión del Volumen (Vol. arroz cocido / Vol. arroz crudo)	Humedad (gr/100gr arroz)	Cenizas (g/100g) (bh/bs)	Materia grasa (g/100g) (bh/bs)	Proteínas (g/ 100 g) Bh/Bs Factor: 5,95
L3000	15mín 05seg	168	3.7	15.6	1,2 / 1,4	2,0 / 2,4	7,9 / 9,4
L5388	17mín 51seg	181	3.7	14.8	1,2 / 1,4	2,7 / 3,2	7,4 / 8,7
L4806	14mín 48seg	176	3.4	15.7	1,2 / 1,5	2,0 / 2,4	7,2 / 8,6
L5502	19mín 50seg	199	3.6	14.5	1,2 / 1,4	2,1 / 2,4	7,1 / 8,3
L5287	18mín 40seg	203	3.6	15	1,1 / 1,4	2,2 / 2,6	7,3 / 8,6
L5578	17mín 40seg	192	3.6	14.5	1,3 / 1,5	2,4 / 2,8	8,2 / 9,6
L5381	22mín 10seg	195	3.6	14.7	1,3 / 1,5	2,2 / 2,6	7,7 / 9,0
L6056	17mín 40seg	167	3.6	14.2	1,3 / 1,5	2,3 / 2,7	7,9 / 9,1
FL04489	15mín 40seg	164	3.6	14.7	1,4 / 1,6	1,7 / 2,0	7,9 / 9,2
L5688	17mín 54seg	204	3.9	15.5	1,3 / 1,5	2,2 / 2,6	7,3 / 8,6
C 289	18mín 39seg	157	2.6	15.4	1,3 / 1,6	2,0 / 2,3	7,7 / 9,1
CL 128	16mín 10seg	187	-----	15.2	1,4 / 1,6	2,0 / 2,4	8,6 / 10,1
FL04337	17mín 25seg	201	3.6	14.6	1,4 / 1,6	1,7 / 2,0	8,2 / 9,6
CHA-2.Se-33	16mín 08seg	160	3.4	14.6	1,1 / 1,3	2,0 / 2,3	7,7 / 9,0
CHSe 33-3-70	15mín 04seg	165	3.4	14.7	1,2 / 1,5	2,1 / 2,5	8,3 / 9,7
CH 45 SET	15mín 58seg	157	3.8	14.6	1,2 / 1,4	1,8 / 2,1	7,9 / 9,3
CHL33-107	18mín 05seg	171	3.1	15	1,4 / 1,6	2,2 / 2,6	7,7 / 9,1
CHAm33 - 117	18mín 35seg	202	3.7	14.1	1,4 / 1,6	2,2 / 2,5	7,8 / 9,1
CH am-33-91	19mín 43seg	211	3.9	13.4	1,4 / 1,6	2,3 / 2,6	8,2 / 9,4
INIA Tacuari	17mín 50seg	197	3.6	13.5	1,3 / 1,6	2,3 / 2,6	7,5 / 8,7
El Paso 144	16mín 37seg	172	3.3	13.9	1,3 / 1,5	1,7 / 2,0	8,1 / 9,4
EEA 404	16mín 43seg	154	3.7	13.5	1,4 / 1,7	2,1 / 2,4	7,9 / 9,1
Bluebelle	17mín 35seg	210	3.7	13.4	1,3 / 1,5	1,9 / 2,2	8,0 / 9,2
Sasanishiki	18mín 16seg	169	3.1	14	1,3 / 1,5	2,0 / 2,3	7,0 / 8,2
AVAXI CL	17mín 41seg	169	4	13.2	1,4 / 1,7	1,9 / 2,2	7,6 / 8,8
Híbrido CL 2	16mín 08seg	172	3.6	13.6	1,4 / 1,6	1,7 / 2,0	8,0 / 9,3
Híbrido CL 3	15mín 23seg	172	-----	14.1	1,4 / 1,6	1,7 / 2,0	8,1 / 9,4

**Cuadro 38. Análisis de composición nutricional y calidad culinaria.
Artigas zafra 2008/09.**

Cultivar	Tiempo de cocción (mín)	Absorción de agua (gr agua/100gr arroz)	Expansión del Volumen (Vol. arroz cocido / Vol. arroz crudo)	Humedad (gr/100gr arroz)	Cenizas (g/100g) (bh/bs)	Materia grasa (g/100g) (bh/bs)	Proteínas (g/ 100 g) Bh/Bs Factor: 5,95
L3000	14mín 48seg	147	3.1	13.6	1,2 / 1,4	1,7 / 2,0	7,5 / 8,7
L5388	18mín 46seg	209	3.1	13	1,4 / 1,6	2,1 / 2,4	7,3 / 8,4
L4806	15mín 31seg	171	5	13.5	1,3 / 1,5	1,6 / 1,9	7,6 / 8,8
L5502	20mín 37seg	210	3.7	13	1,3 / 1,5	2,0 / 2,3	7,3 / 8,4
L5287	19mín 42seg	211	4.1	13.4	1,2 / 1,4	2,1 / 2,4	7,0 / 8,1
L5578	18mín 28seg	199	3.7	13.1	1,3 / 1,5	2,2 / 2,5	7,5 / 8,6
L5381	20mín 54seg	181	3.4	13.3	1,4 / 1,6	2,2 / 2,5	7,6 / 8,9
L6056	18mín 52seg	171	3.7	13.1	1,4 / 1,6	2,1 / 2,4	7,6 / 8,7
FL04489	14mín 44seg	178	3.1	13.3	1,4 / 1,6	1,8 / 2,0	7,5 / 8,6
L5688	18mín 27seg	199	3.4	13.3	1,3 / 1,5	1,9 / 2,2	7,5 / 8,6
C 289	19mín 15seg	185	3.6	13.5	1,3 / 1,5	1,7 / 2,0	7,3 / 8,4
CL 128	17mín 54seg	196	3.4	13.6	1,4 / 1,6	2,1 / 2,4	7,8 / 9,0
FL04337	17mín 00seg	212	4.1	13.7	1,3 / 1,5	1,5 / 1,8	7,5 / 8,7
CHA-2.Se-33	16mín 39seg	186	3.9	13.9	1,2 / 1,4	1,8 / 2,1	7,1 / 8,2
CHSe 33-3-70	15mín 46seg	164	3.7	13.8	1,3 / 1,5	1,8 / 2,1	8,2 / 9,5
CH 45 SET	15mín 38seg	180	4.7	13.7	1,1 / 1,3	1,7 / 2,0	7,7 / 8,9
CHL33-107	16mín 44seg	169	3.8	13.4	1,4 / 1,6	1,9 / 2,2	7,4 / 8,6
CHAm33 - 117	17mín 52seg	173	4.5	13.6	1,4 / 1,6	2,1 / 2,4	7,8 / 9,0
CH am-33-91	18mín 38seg	179	3.9	13.7	1,4 / 1,6	2,1 / 2,4	7,7 / 9,0
INIA Tacuari	19mín 05seg	184	4	13.8	1,4 / 1,6	2,2 / 2,6	7,8 / 9,1
El Paso 144	14mín 18seg	138	4	13.7	1,1 / 1,3	1,7 / 2,0	7,3 / 8,4
EEA 404	18mín 28seg	165	3.3	13.5	1,2 / 1,4	2,0 / 2,3	7,3 / 8,4
Bluebelle	18mín 38seg	202	4	13.3	1,3 / 1,5	2,1 / 2,4	7,9 / 9,1
Sasanishiki	18mín 20seg	219	4	13.4	1,3 / 1,5	1,8 / 2,1	7,2 / 8,3
AVAXI CL	17mín 43seg	198	3.9	13.8	1,3 / 1,5	1,8 / 2,1	7,5 / 8,7
Híbrido CL 2	15mín 10seg	181	3.9	13.6	1,2 / 1,4	1,7 / 2,0	8,0 / 9,3
Híbrido CL 3	16mín 37seg	178	4.1	13.6	1,3 / 1,5	1,8 / 2,0	7,8 / 9,0

Cuadro 39. Análisis de Fibra Alimentaria Total.

-PEC QCO MPCC F 001 (Basado en AOAC, 1ºEd. 1996- método 985.29).

Muestra conjunta Paso de la Laguna 1ra. Epoca y Artigas.

Cultivar	Fibra alimentaria Total (gr /100 gr)
L3000	4.0
L5388	2.0
L4806	5.8
L5502	4.8
L5287	5.6
L5578	3.3
L5381	4
L6056	1.4
FL04489	3.1
L5688	3.4
C 289	2.6
CL 128	2.4
FL04337
CHA-2.Se-33	3.4
CHSe 33-3-70	5
CH 45 SET	5
CHL33-107	1.5
CHAm33 - 117	2.9
CH am-33-91
INIA Tacuari	1.9
El Paso 144	menor de 1,0
EEA 404	menor de 1,0
Bluebelle	3.1
Sasanishiki	5.8
AVAXI CL	2.6
Híbrido CL 2	2.5
Híbrido CL 3	5.3

Ref.: Planilla de Datos N° 090837/LACAM