



**RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE
TRIGOS Y CEBADAS
DE LOS 3 ULTIMOS AÑOS PARA EL REGISTRO
NACIONAL DE CULTIVARES**

Período 2001-2002-2003

**URUGUAY
14 de Abril de 2004**

EQUIPOS DE TRABAJO

INIA

Programa Nacional de Evaluación de Cultivares

Ing. Agr. M.Sc. Sergio Ceretta
Jefe del Programa

Ing. Agr. M.Sc. Marina Castro
Coordinadora Cultivos de Invierno

Téc. Agr. Mauricio Sastre
Asistente de Investigación

Liliana Benedetto
Beatriz Castro
Procesamiento de datos

Unidad de Biometría

Téc. Agr. Vilfredo Ibáñez

Protección Vegetal

Ing. Agr. M.Sc. Martha Díaz
Ing. Agr. PhD. Silvia Germán
Ing. Agr. M.Sc. Silvia Pereyra
Lic. Biol. Silvina Stewart
Dra. Amalia Ríos

Laboratorio Calidad de Granos

Q.F. M.Sc. Daniel Vázquez

Unidad de Difusión

Ing. Agr. Ernesto Restaino
Sr. Amado Vergara

INASE

Área Técnica

Ing. Agr. Carlos Gómez Etchebarne
Jefe del Área

Ing. Agr. Mariela Ibarra

Área de Laboratorio

Ing. Agr. Jorge Machado
Jefe del Área

Ing. Agr. Teresita Farrás
Ing. Agr. Deneb Manfrini
Lab. Rosa Dios
Lab. Laura Telechea

Área Administrativa

Daniel Almeida

Impreso por
Unidad de Difusión
INIA La Estanzuela
Tiraje: 250 ejemplares

1. PRESENTACION	1
<i>Ing. Agr. Carlos Gómez Etchebarne</i>	
2. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE TRIGO PERÍODO 2001-2002-2003	3
<i>Ing. Agr. M.Sc. Marina Castro, Ing. Agr. M.Sc. Martha Díaz, Ing. Agr. Ph.D. Silvia Germán y Q. F. M.Sc. Daniel Vázquez</i>	
2.1. TRIGO CICLO LARGO	3
2.2. TRIGO CICLO INTERMEDIO	9
2.3. CONSIDERACIONES FINALES	15
3. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE CEBADA CERVECERA PERÍODO 2001-2002-2003	17
<i>Ing. Agr. M.Sc. Marina Castro, Ing. Agr. M.Sc. Silvia Pereyra, Ing. Agr. Ph.D. Silvia Germán, Lic. Biol. Silvina Stewart y Q. F. M.Sc. Daniel Vázquez.</i>	
CONSIDERACIONES FINALES	25
4. ANEXO	27
4.1. TRIGO CICLO LARGO	27
4.2. TRIGO CICLO INTERMEDIO	35
4.3. CEBADA CERVECERA	43
4.4. CONDICIONES CLIMÁTICAS	47

1. PRESENTACION

Carlos Gómez Etchebarne¹

A partir de la promulgación de la Ley N° 16.811 del 27 de febrero de 1997, la evaluación agronómica de cultivares a los efectos de su aceptación e inscripción en el Registro Nacional de Cultivares, es responsabilidad del INSTITUTO NACIONAL DE SEMILLAS (INASE).

El objetivo de la evaluación agronómica, es el de proveer de una información básica, confiable y objetiva acerca del comportamiento de los cultivares de las distintas especies a nivel nacional, útil para el Registro Nacional de Cultivares y para los usuarios del sistema.

En el país sólo podrán ser comercializados aquellos cultivares que figuren inscriptos en el Registro, para lo cual previamente deben haber sido evaluados agronómicamente.

En el marco de dicha Ley, el 15 de setiembre de 1998, INASE e INIA celebraron un Convenio a través del cual el INIA es el ejecutor de los ensayos y demás comprobaciones técnicas requeridas por la evaluación de cultivares con fines del Registro Nacional de Cultivares.

La conducción de los ensayos y demás comprobaciones técnicas se efectúan de acuerdo a Protocolos de Evaluación y de Control de Calidad, que fueran aprobados y reglamentados por el INASE. Dichos Protocolos son elaborados en forma previa por un Comité Técnico Mixto Permanente (CTM) INASE – INIA, siendo sometidos a consideración de los Grupos Técnicos de Trabajo en Evaluación (GTTE), en los cuales están representados todos los agentes vinculados a la evaluación y Registro.

En el correr del año 2001, INASE aprobó y reglamentó Protocolos para 45 especies, que incluyen a todas aquellas de mayor importancia agrícola. En lo que concierne a los Cultivos de Invierno, se encuentran protocolarizados los ensayos de evaluación de cultivares de trigo, triticale y cebada.

La evaluación agronómica de los cultivares de trigo, comprende tanto a aquellos de ciclo largo como de ciclo intermedio. Independientemente del ciclo, esta evaluación se realiza mediante la siembra anual de 2 ensayos en La Estanzuela y 1 en Young para aquellos cultivares que ingresan por primera vez a la evaluación; 3 ensayos en La Estanzuela y 3 en Young para aquellos con dos y más años. Dichos cultivares podrán ser inscriptos en el Registro Nacional de Cultivares, a partir del momento que se cuente con la información correspondiente a 3 años de ensayos.

La evaluación agronómica de los cultivares de cebada cervecera, se realiza mediante la siembra anual de 2 ensayos en La Estanzuela y 1 en Young para aquellos cultivares que ingresan por primera vez a la evaluación. Para aquellos con dos y más años, se instala además un tercer ensayo (temprano) en La Estanzuela. Estos últimos además, se evalúan en un ensayo instalado en Paysandú y otro en Dolores. Los cultivares de esta especie, podrán ser inscriptos en el Registro Nacional de Cultivares, a partir del momento que se cuente con los resultados experimentales correspondientes a 3 años de ensayos.

La información contenida en esta publicación, comprende a los resultados experimentales de los cultivares de trigo y cebada cervecera, evaluados en los últimos 3 años.

¹ Ing. Agr. Jefe del Area Técnica del INASE. E-mail: inasecge@adinet.com.uy

2. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION PARA EL REGISTRO NACIONAL DE CULTIVARES DE TRIGO

Marina Castro², Martha Díaz³, Silvia Germán⁴ y Daniel Vázquez⁵

2.1. TRIGO CICLO LARGO.

2.1.1.OBJETIVO

Evaluar el comportamiento agronómico e industrial de cultivares de trigo ciclo largo.

2.1.2.MATERIALES Y METODOS

Cuadro N° 1. Cultivares de trigo evaluados durante el período 2001-2002-2003 en la Red de Evaluación de cultivares en Uruguay, con más de tres años de evaluación.

CULTIVARES (4)	REPRESENTANTE	CRIAJERO	AÑOS EVALUADOS
LE 2210-INIA TIJERETA (TCL) INIA	INIA	INIA	más de 3
LE 2245-INIA GORRION	INIA	INIA	más de 3
LE 2255-INIA GAVILAN (T)	INIA	INIA	más de 3
LE 2271-INIA TORCAZA	INIA	INIA	más de 3

(TCL): Testigo ciclo largo.

(T): Testigo.

² Ing. Agr. M.Sc., Programa Nacional de Evaluación de Cultivares. INIA La Estanzuela. E-mail: mcastro@inia.org.uy

³ Ing. Agr. M.Sc., Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: martha@inia.org.uy

⁴ Ing. Agr. M.Sc., PhD. Programa Nacional de Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela. E-mail: sgerman@inia.org.uy

⁵ Q.F. M.Sc., Laboratorio de Calidad de Granos. INIA La Estanzuela. E-mail: dvazquez@inia.org.uy

Cuadro N° 2. Manejo de los ensayos en el año 2003.

	LE 1ª	LE 2ª	LE 3ª	Y 1ª	Y 2ª	Y 3ª
Fecha de siembra	14/05	13/06	14/07	13/05	12/06	10/07
Fertilización a la siembra (kg N/ha)	40	20	10	71	40	41
Refertilización a mitad de macollaje (kg N/ha)	20	0	50	13	35	50
Refertilización a fin de macollaje (kg N/ha)	10	30	45	0	0	26
Control de malezas	Finesse Hussar	Finesse Hussar	Finesse Hussar	Glean	Glean	Glean
Fecha de cosecha	05/12	12 y 19/12*	19/12	10/12	10/12	10/12

LE: La Estanzuela. Y: Young. 1ª, 2ª y 3ª : época primera, segunda o tercera.

* El 19/12 se cosecharon los cultivares LE 2306, LE 2307 y LE 2314.

La red de Evaluación de Trigo para el Registro Nacional de Cultivares comprende 6 ensayos: tres en La Estanzuela y tres en Young. El manejo de los ensayos fue muy similar en el período 2001-2002-2003. Aquí se ejemplifica el año 2003.

En los ensayos sembrados en La Estanzuela época 1 y 2 (LE 1ª y LE 2ª) y Young época 1 (Y 1ª) están presentes los materiales de 1er. y 2 o más años. En cambio en el resto de los ensayos sólo fueron evaluados los de 2 o más años.

La siembra fue realizada en La Estanzuela y en Young, con sembradora a chorrillo, a una densidad de 300 semillas viables/m², en parcelas de 6 surcos de 5.5 m de largo espaciados a 0.16 m.

El control de malezas se realizó a mitad de macollaje.

La fertilización se realizó de acuerdo a análisis de suelo de fósforo y nitrógeno previo a la siembra.

La refertilización se realizó de acuerdo a análisis de NO₃⁻ a mitad de macollaje y nitrógeno en planta a fin de macollaje.

La cosecha de grano se realizó con cosechadora combinada sobre el total de la parcela.

El diseño experimental fue de bloques completos al azar con tres repeticiones. Se realizó el análisis conjunto anual de materiales de tres, dos y un año de evaluación. También se realizó el análisis conjunto de la información de los últimos tres años de evaluación. Fue utilizado el programa SAS con bloques completos al azar, con el procedimiento GLM para el análisis estadístico.

2.1.3.RESULTADOS

2.1.3.1 Rendimiento de Grano

Cuadro Nº 3. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

Cultivares (4)	2001/02/03
LE 2245-INIA GORRION	109
LE 2271-INIA TORCAZA	106
LE 2210-INIA TIJERETA (TCL)	100
LE 2255-INIA GAVILAN (T)	92
MDS 5%	7
Media del ensayo (tq/ha)	4440
CV %	8.60
C.M.E.	164115

(T): Testigo

(TCL): Testigo ciclo largo.

2001/02/03: Análisis Conjunto para el período 2001-2002-2003

2.1.3.2. Comportamiento sanitario

Cuadro Nº 4. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de trigo ciclo largo.

Cultivares (4)	FUS	ST	DTR	BS	RH	OIDIO	BACT
LE 2210- INIA TIJERETA (TCL)	I/A	I/A	I	B	B/I	B/I	B
LE 2245-INIA GORRION	I	I	B/I	I	B	I [↑]	B
LE 2271- INIA TORCAZA	I	B/I	B/I	I/A	I/B	I/A	B/I
LE 2255 - INIA GAVILAN (T)	A	I	B	I/A	I/A	I [↑]	B

FUS: *Fusarium spp.*

ST: *Septoria tritici*

DTR: *Drechslera tritici-repentis*.

BS: *Bipolaris sorokiniana*

RH: Roya de la hoja (*Puccinia triticina*),

OIDIO: *Blumeria graminis*.

BACT: bacteriosis (*Pseudomonas spp.*)

B: bajo; I: intermedio; A: alto.

(T): Testigo

(TCL): Testigo ciclo largo.

(M. Díaz, S. Germán y M. Castro, 2004)

2.1.3.3. Características Agronómicas

Cuadro N° 5. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2003.

Cultivares (S)	PORTE		CICLO			ALTURA		VUELCO		QUEBRADO		DESGRANE			
	LE 2	SR	LE 1	LE 2	LE 3	Y 1	LE 1	Y 1	LE 2	Y 1	LE 2	Y 1	Promedio Anual (*)		
LE 2245-INIA GORRION		SR	144	121	95	146	96	94	0.5	1.1	0.3	0.2	0.1	1.8	0.4
LE 2255-INIA GAVILAN (T)		SESR	143	122	95	141	97	105	0.7	1.0	0.5	0.1	0.1	0.2	0.0
LE 2271-INIA TORCAZA		SR	143	121	98	144	96	95	0.5	0.9	0.4	0.0	0.0	1.8	0.3
LE 2210-INIA TIJERETA (TCL)		SRSE	140	118	93	139	98	100	0.3	2.3	0.8	0.2	0.1	0.0	0.0
INIA BOYERO (Tci)	-	-	(-)	(108)	(86)	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Porte: SR: semirastro; SE: semierecto.

Ciclo: días postemergencia hasta espigazón.

Altura: en centímetros desde el suelo hasta la espiga, incluyendo aristas.

Vuelco: escala de 0 (sin vuelco) a 5 (totalmente volcado). Promedio anual (La Estanzuela y Young).

Quebrado: escala de 0 (sin quebrado) a 5 (totalmente quebrado). Promedio anual (La Estanzuela y Young).

(*): Promedio anual incluyendo todos los ensayos.

Desgrane: escala de 0 (sin desgrane) a 5 (sin granos en la espiga). Promedio anual (La Estanzuela y Young).

(T): Testigo. (TCL): testigo ciclo largo. (Tci): testigo ciclo intermedio, utilizado sólo para comparar ciclo, no está incluido en el promedio.

2.1.3.4. Calidad Panadera

Cuadro Nº 6. Caracterización de la calidad panadera de cultivares de trigo ciclo largo, mediante el Índice de Calidad Panadera (ICP).

Cultivares (4)	PH	PROT	GH	P/L	W	INDICE
LE 2245-INIA GORRION	3	5	4	4	5	4.6
LE 2255-INIA GAVILAN (T)	1	3	5	4	5	4.5
LE 2210-INIA TIJERETA (TCL)	2	5	4	4	3	3.5
LE 2271-INIA TORCAZA	2	4	5	4	2	3.1

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

PH: Peso Hectolítrico Prot: Proteína GH: Gluten Húmedo P/L: relación entre la tenacidad (P) y la extensibilidad (L) de la masa. W: fuerza panadera. ICP: Índice de Calidad Panadera.

Escala de 0 a 5: cinco representa el valor óptimo de cada característica cero el peor. La base de datos utilizada para la construcción del ICP contiene tres años de información (2001-2002-2003), combinada mediante análisis conjunto a través de tres años y dos localidades.

2.2. TRIGO CICLO INTERMEDIO

2.2.1. OBJETIVO

Evaluar el comportamiento agronómico e industrial de cultivares de trigo ciclo intermedio.

2.2.2. MATERIALES Y METODOS

Cuadro N° 1. Cultivares de trigo evaluados durante el período 2001-2002-2003 en la Red de Evaluación de cultivares en Uruguay, con tres o más años de evaluación.

CULTIVARES (9)	REPRESENTANTE	CRIADERO	AÑOS EVALUADOS
ESTANZUELA PELON 90 (T)	INIA	INIA	Más de 3
INIA BOYERO (TCI)	INIA	INIA	Más de 3
INIA MIRLO (T)	INIA	INIA	Más de 3
LE 2193-INIA CABURE	INIA	INIA	Más de 3
LE 2249-INIA CHURRINCHE (T)	INIA	INIA	Más de 3
LE 2304	INIA	INIA	3

(TCI): Testigo ciclo intermedio.
(T): Testigo.

Cuadro N° 2. Manejo de los ensayos en el año 2003.

	LE 1ª	LE 2ª	LE 3ª	Y 1ª	Y 2ª	Y 3ª
Fecha de siembra	03/06	11/07	01/08	12/06	27/06	10/07
Fertilización a la siembra (kg N/ha)	40	20	40	40	41	41
Refertilización a mitad de macollaje (kg N/ha)	0	20	40	35	32	49
Refertilización a fin de macollaje (kg N/ha)	40	50	60	0	61	26
Control de malezas	Finesse Hussar	Finesse Hussar	Finesse Hussar	Glean	2.4 D Amina Tordon	Glean
Insecticidas	--	--	--	Thionex Pirimor Alsystin	--	
Fecha de cosecha	27/11* y 1/12	12 y 19/12**	19/12	25/11	10/12	10/12

LE: La Estanzuela. Y: Young. 1ª, 2ª y 3ª : época primera, segunda o tercera.

* El 27/11 se cosecharon los cultivares INIA MIRLO, LE 2249-INIA CHURRINCHE, ORL 99192, ORL 98204, BAGUETTE PREMIUM 13 e INIA BOYERO.

**El 19/12 se cosecharon los cultivares LE 2304 y LE 2319.

La red de Evaluación de Trigo para el Registro Nacional de Cultivares comprende 6 ensayos: tres en La Estanzuela y tres en Young. El manejo de los ensayos fue muy similar en el período 2001-2002-2003. Aquí se ejemplifica el año 2003.

En los ensayos sembrados en La Estanzuela época 1 y 2 (LE 1ª y LE 2ª) y Young época 2 (Y 2ª) están presentes los materiales de 1er. y 2 o más años. En cambio en el resto de los ensayos sólo fueron evaluados los de 2 o más años.

La siembra fue realizada en La Estanzuela y en Young, con sembradora a chorrillo, a una densidad de 300 semillas viables/m², en parcelas de 6 surcos de 5.5 m de largo espaciados a 0.16 m.

El control de malezas se realizó a mitad de macollaje.

La fertilización se realizó de acuerdo a análisis de suelo de fósforo y nitrógeno previo a la siembra.

La refertilización se realizó de acuerdo a análisis de NO₃⁻ a mitad de macollaje y nitrógeno en planta a fin de macollaje.

La cosecha de grano se realizó con cosechadora combinada sobre el total de la parcela.

El diseño experimental fue de bloques completos al azar con tres repeticiones. Se realizó el análisis conjunto anual de materiales de tres, dos y un año de evaluación. También se realizó el análisis conjunto de la información de los últimos tres años de evaluación. Fue utilizado el programa SAS con bloques completos al azar, con el procedimiento GLM para el análisis estadístico.

2.2.3. RESULTADOS

2.2.3.1 Rendimiento de Grano

Cuadro Nº 3. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo intermedio. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años

Cultivares (6)	2001/02/03
LE 2304	107
LE 2249-INIA CHURRINCHE (T)	102
INIA MIRLO (T)	88
ESTANZUELA PELON 90 (T)	85
LE 2193-INIA CABURE	84
INIA BOYERO (TCI)	78
MDS 5%	10
Mediá del ensayo (kg/ha)	3904
CV %	12.17
C.M.E.	270871

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

2001/02/03: Análisis Conjunto para el período 2001-2002-2003.

2.2.3.2 Comportamiento sanitario

Cuadro Nº 4. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de trigo ciclo intermedio.

Cultivares (6)	FUS	ST	DTR	BS	RH	OIDIO	BACT
INIA MIRLO (T)	A	B	I	B	A	B/I	I/A
ESTANZUELA PELON 90 (T)	I/A	I	I	I	A/I	B/I	B
INIA BOYERO (TCI)	A	I	I	I	I/A	I	I/A
LE 2193-INIA CABURE	I	I	I	-	A	I	I
LE 2249-INIA CHURRINCHE (T)	I [↑]	I	I	I [↓]	B	B/I	I/A
LE 2304	B/I	B [↑]	-	B/I	I	B	B

FUS: *Fusarium spp.*

ST: *Septoria tritici*

DTR: *Drechslera tritici-repentis*.

BS: *Bipolaris sorokiniana*

BACT: bacteriosis (*Pseudomonas spp.*)

RH: Roya de la hoja (*Puccinia triticina*)

OIDIO: *Blumeria graminis*.

MB: muy bajo; B: bajo; I: intermedio; A: alto.

(T): Testigo.(TCI): Testigo ciclo intermedio.

(M. Díaz, S. Germán y M. Castro, 2004)

2.2.3.4 Características Agronómicas

Cuadro N° 5. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2003.

Cultivares (T)	PORTE	CICLO			ALTURA			VUELCO			QUEBRADO			DESGRANE						
		LE1	LE2	LE3	Y1	Y2	Y3	LE1	Y1	LE2	Y1	Y2	LE1	Y1	Y2	Prom. Anual	Prom. Anual	Prom. Anual		
LE 2304	SRSE	118	92	80	107	106	89	100	93	0.4	1.1	1.4	0.6	0.1	0.2	0.1	0.1	1.0	0.2	0.3
LE 2193 INIA CABURE	SRSE	117	93	81	107	105	92	106	98	1.5	1.7	0.8	0.8	0.0	1.8	1.3	0.6	0.2	0.3	0.1
ESTANZUELA PELON 90 (T)	SRSE	116	88	76	106	104	90	106	103	0.8	2.2	0.8	0.7	0.0	0.1	0.5	0.1	0.5	1.3	0.7
INIA BOYERO (TCI)	SE	112	87	75	101	97	89	109	103	1.3	2.3	1.8	1.3	0.3	0.6	0.2	0.2	0.2	0.0	0.1
LE 2249 INIA CHURRINCHE (T)	SRSE	111	85	74	98	99	86	100	97	1.8	2.3	1.3	1.2	0.1	0.4	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1
INIA MIRLO (T)	SESR	105	80	71	98	94	85	90	89	1.8	2.5	3.3	2.0	0.2	0.5	0.1	0.2	0.0	0.0	0.2
LE 2210-INIA TIJERETA (TCL)		(125)	(95)	(81)	(119)	(110)	(95)													

Porte: SR: semirastro; SE: semierecto.

Ciclo: días postemergencia hasta espigazón.

Altura: en centímetros desde el suelo hasta la espiga, incluyendo aristas.

Vuelco: escala de 0 (sin vuelco) a 5 (totalmente volcado).

Quebrado: escala de 0 (sin quebrado) a 5 (totalmente quebrado).

Desgrane: escala de 0 (sin desgrane) a 5 (sin granos en la espiga).

1: Promedio anual incluyendo todos los ensayos.

(T): Testigo. (TCI): testigo ciclo intermedio. (TCL): testigo ciclo largo. utilizado sólo para comparar ciclo, no está incluido en el promedio.

2.2.3.5 Calidad panadera

Cuadro Nº 6. Caracterización de la calidad panadera de cultivares de trigo ciclo intermedio, mediante el Índice de Calidad Panadera (ICP).

Cultivares (6)	PH	PROT	GH	P/L	W	INDICE
LE 2304	3	5	4	5	4	4.2
LE 2249-INIA CHURRINCHE (T)	2	5	5	5	2	3.4
INIA BOYERO (TCI)	2	4	5	5	1	2.8
LE 2193-INIA CABURE	1	5	4	5	1	2.6
ESTANZUELA PELON 90 (T)	1	4	5	4	1	2.6
INIA MIRLO (T)	1	5	5	3	1	2.5

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

PH: Peso Hectolítrico Prot: Proteína GH: Gluten Húmedo P/L: relación entre la tenacidad (P) y la extensibilidad (L) de la masa. W: fuerza panadera. ICP: Índice de Calidad Panadera.

Escala de 0 a 5: cinco representa el valor óptimo de cada característica cero el peor. La base de datos utilizada para la construcción del ICP contiene tres años de información (2001-2002-2003), combinada mediante análisis conjunto a través de tres años dos localidades.

2.3. CONSIDERACIONES FINALES DE TRIGO 2003

La zafra de cultivos de invierno 2003 estuvo caracterizada en general por los elevados rendimientos de grano de los cereales. Sin embargo en este aspecto se dieron diferencias entre las distintas épocas de siembra. En el sur del país, las precipitaciones estuvieron por debajo del promedio histórico en los meses de junio y julio, mientras que en el mes de mayo las precipitaciones fueron similares al promedio (ver Anexo, gráfica precipitaciones). Esto determinó mejores implantaciones y desarrollo posterior de los ensayos en las siembras tempranas que en las medias y tardías, reflejándose estos aspectos en los rendimientos de grano. En el norte, las precipitaciones en los meses de siembra fueron iguales o aún un poco superiores al promedio histórico, por lo que los ensayos tuvieron todos una buena implantación y desarrollo. Las temperaturas frescas de la primavera que coincidieron con el período de llenado de grano tanto en el norte como en el sur, favorecieron la expresión de los potenciales de rendimiento de los diferentes cultivares de trigo.

Los primeros síntomas de manchas foliares en trigo fueron similares a los causados por Bacterias del género *Pseudomonas*, que no pudieron ser aisladas ni identificadas. Se observaron también en etapas tempranas síntomas de septoriosis (*Septoria tritici*) y en los últimos días se empezaron a ver claros síntomas de mancha amarilla o parda (*Pyrenophora tritici-repentis*, estado perfecto de *Drechslera tritici-repentis*) sin alcanzar en la mayoría de los casos los niveles de infección que justifican la aplicación de fungicidas. Se constató también la presencia de Oidio (*Blumeria graminis*) en algunos cultivares de trigo.

La roya de la hoja tuvo menor importancia en la zafra 2003 que en zafras anteriores. Los primeros síntomas de la enfermedad fueron observados a fines de agosto; el comienzo de la epidemia fue notoriamente más tardía que en los años 2001 y 2002, lo que explica los menores niveles de la enfermedad observados en estados más avanzados del cultivo. Tanto en cultivos comerciales como en experimentos se observó a partir de macollaje como en estados más tardíos de desarrollo del cultivo, heterogeneidad en el nivel de la enfermedad, con manchones de mayor intensidad posiblemente coincidente con los puntos de infección primarios. Como consecuencia de la menor intensidad de la epidemia de roya de la hoja, el número de aplicaciones necesarias para controlar la enfermedad en cultivares susceptibles fue también menor que en años anteriores. Existieron diferencias entre cultivares en el nivel de roya de la hoja alcanzado. Los cultivares europeos susceptibles utilizados localmente presentaron pústulas aproximadamente un mes a un mes y medio antes que los materiales susceptibles locales, requiriendo generalmente una aplicación más de fungicidas. En muchos casos la única aplicación a principios de floración para control preventivo de fusariosis de la espiga controló adecuadamente la enfermedad en los materiales susceptibles.

La fusariosis de la espiga en trigo estuvo presente pero en muy bajo nivel, producto de las bajas temperaturas y falta de humedad al momento de la floración de los cultivos. Conscientes de la presencia y abundancia de inóculo luego de las dos últimas zafras con epidemias de fusariosis (2001/2002 y 2002/2003), los productores y técnicos asesores fueron cautelosos al momento de seleccionar las chacras, los cultivares a sembrar y en general, realizaron aplicación preventiva de fungicidas a inicios de floración.

En general los trigos más sanos a nivel comercial han soportado la zafra sin aplicaciones de fungicidas, y en el caso de los más susceptibles las enfermedades han sido controladas, en promedio, con dos aplicaciones.

Los factores antes mencionados (clima, enfermedades) son parte del ambiente donde se desarrollan las plantas. La interacción del ambiente con las características genéticas de los cultivares determina en última instancia el rendimiento y la calidad industrial logrados por los trigos sembrados.

3. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION PARA EL REGISTRO NACIONAL DE CULTIVARES DE CEBADA CERVECERA

Marina Castro², Silvia Pereyra³, Silvina Stewart⁴, Silvia Germán⁵ y Daniel Vázquez⁶

3.1. OBJETIVO

Evaluar el comportamiento agronómico de cultivares de cebada cervecera.

3.2. MATERIALES Y METODOS

Cuadro N° 1. Cultivares de cebada evaluados durante el período 2001-2002-2003 en la Red de Evaluación de cultivares en Uruguay, con tres o más años de evaluación.

CULTIVARES (20)	REPRESENTANTE	CRIADERO	AÑOS EVALUADOS
CLE 202	INIA	INIA	más de 3
CLE 203	INIA	INIA	más de 3
CLE 207	INIA	INIA	más de 3
E. QUEBRACHO (T)	INIA	INIA	más de 3
Ac 92/5943/4	MALTERIA ORIENTAL S.A.	QUILMES	más de 3
CLIPPER (T)	MALTERIA URUGUAY S.A.	U.P.	más de 3
MUSA 016	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	más de 3
MUSA 936	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	más de 3
N. CARUMBE	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	más de 3
N. DAYMAN	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	más de 3
NCL 94088	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	más de 3
NE 0296	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	más de 3
NE 1695	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	más de 3
PERUN	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	más de 3
Ac/89/5197/3	MALTERIA ORIENTAL S.A.	QUILMES	3
DANUTA (NOGS 1795)	MALTERIA ORIENTAL S.A.	QUILMES	3
NDL 98316	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	3
NE 984001	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	3
NDL 98224	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	3
NE 984008	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	3

(T): Testigo. U.P.: Uso público.

² Ing. Agr. M.Sc., Programa Nacional de Evaluación de Cultivares. INIA La Estanzuela. E-mail: mcastro@inia.org.uy

³ Ing. Agr. M.Sc., Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: silviap@inia.org.uy

⁴ Lic. Biol., Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: silvina@inia.org.uy

⁵ Ing. Agr. Ph.D., Programa Nacional de Cultivos de Invierno. E-mail: sgerman@inia.org.uy

⁶ Q.F. M.Sc., Laboratorio de Calidad de Granos. INIA La Estanzuela. E-mail: dvazquez@inia.org.uy

Cuadro N° 2. Manejo de los ensayos en el año 2003.

La Red de Evaluación de Cebada Cervecera para el Registro Nacional de Cultivares comprende seis ensayos: tres en La Estanzuela, uno en Young, uno en Paysandú y uno en la Unidad de Cañada Nieto. Este último fue sembrado en las cercanías de Dolores y su conducción estuvo bajo la responsabilidad de Malteria Uruguay S.A. El manejo de los ensayos fue muy similar en el período 2001-2002-2003. Aquí se ejemplifica el año 2003.

	LE 1	LE 2	LE 3	Young	Dolores	Paysandú
Fecha de siembra	30/05	11/07	01/08	12/06	10/07	24/06
Fertilización a la siembra (kg N/ha)	30	0	30	21	22.5	30
Refertilización a mitad de macollaje (kg N/ha)	0	18	18	0	39	0
Refertilización a fin de macollaje (kg N/ha)	35	35	35	0	13.8	35
Control de malezas	Finesse Hussar	Finesse Hussar	Finesse Hussar	Glean	2.4 D	2.4 D Banvel
Insecticida	--	--	--	Pirimor Alsystin	--	--
Fecha de cosecha	20/11	01/12 y 12/12*	19/12	25/11	02/12	14/11

* El 12/12 se cosecharon los cultivares CLE 202, CLE 207, NE 0296, NE 984001, NDL 98224, Ac 92/5943/4, y NE 028.602.

En los ensayos sembrados en La Estanzuela 3ª (LE 3ª), Dolores y Paysandú están presentes los materiales de 2 o más años de evaluación. Mientras que en los ensayos de La Estanzuela 1ª, 2ª y Young (LE 1ª, LE 2ª y Young) están presentes los materiales de 1er. año y 2 o más años de evaluación.

La siembra fue realizada en La Estanzuela y Young, con sembradora a chorrillo, a una densidad de 250 semillas viables/m², en parcelas de 6 surcos de 5.5 m de largo espaciados a 0.16m.

En Dolores fue sembrado a la misma densidad, en parcelas de 7 surcos de 2.85 m de largo espaciados a 0.20m. y en Paysandú en parcelas de 6 surcos de 0.15 m. entre surcos y regulada a 5.92m.

El control de malezas se realizó a mitad de macollaje.

La fertilización se realizó de acuerdo a análisis de suelo de fósforo y nitrógeno previo a la siembra.

La refertilización se realizó de acuerdo a análisis de NO₃⁻ a mitad de macollaje y nitrógeno en planta a fin de macollaje.

La cosecha de grano se realizó con cosechadora combinada sobre el total de la parcela.

El diseño experimental fue de bloques incompletos al azar con tres repeticiones. Se realizó el análisis conjunto anual de tres, dos y un año de evaluación. También se realizó el análisis conjunto de la información de los últimos tres años de evaluación. Fue utilizado el programa SAS, con el procedimiento REML para el análisis del diseño de bloques incompletos al azar, y el procedimiento GLM para el análisis conjunto.

Para los datos analíticos de calidad se utilizó una mezcla en partes iguales de las repeticiones 1 y 2 de cada cultivar de cada ensayo.

El contenido de proteína en grano fue determinado por Kjeldhal, presentándose los datos en porcentaje en base seca. Para clasificar los granos por su tamaño se utilizó una clasificadora Sortimat-Pffeuffer; se reporta el porcentaje de granos mayores a 2.5 mm (1ª + 2ª). Para los valores de Falling Number se siguió la técnica AACC 56-81b, y se presentan los datos en segundos. Los análisis de proteína (P), y Falling Number (FN) fueron realizados sobre muestra previamente clasificada en tamaño de grano de 1ª + 2ª.

3.3 RESULTADOS

3.3.1 Rendimiento de Grano

Cuadro N° 3. Rendimiento de Grano y rendimiento de 1ª + 2ª (% de la media) de cultivares de cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

Cultivares (20)	TOTAL 2001/02/03	1ª + 2ª 2001/02/03
Ac 92/5943/4	87	80
Ac/89/5197/3	90	82
CLE 202	94	88
CLE 203	105	107
CLE 207	91	94
CLIPPER (T)	88	80
DANUTA	97	83
E. QUEBRACHO (T)	94	94
MUSA 016	91	81
MUSA 936	102	98
N. CARUMBE	105	106
N. DAYMAN	112	119
NCL 94088	108	105
NDL 98224	105	98
NDL 98316	98	97
NE 984001	94	100
NE 984008	106	116
PERUN	82	70
MD5 5%	19	22
Media del Ensayo (kg/ha)	3616	3055
CV (%)	21.54	24.07
C.M.E	781677	742209

2001/02/03: Análisis Conjunto para el período 2001-2002-2003.

Los cultivares NE 0296 y NE 1695 no están incluidos en el análisis conjunto porque estuvieron ausentes en los años 2001 y 2002.

(T): Testigo.

3.3.2 Calidad de Grano

Cuadro N° 4. Porcentaje de granos mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2003.

Cultivares (20)	LE 1	LE 2	LE 3	Y 1	Dolores	Paysandú	Promedio
NE 984008	95	99	97	97	99	96	97
NE 984001	93	99	98	92	99	97	96
CLE 203	93	98	99	92	99	96	96
N. DAYMAN	95	98	95	93	98	97	96
E. QUEBRACHO (T)	94	98	97	92	99	95	96
CLE 207	94	97	97	90	99	96	95
N. CARUMBE	93	97	97	88	98	94	94
NDL 98316	92	97	97	88	98	94	94
NCL 94088	92	93	92	91	97	93	93
NDL 98224	94	93	95	85	95	93	92
MUSA 016	89	96	94	78	96	93	91
CLIPPER (T)	89	96	92	79	97	90	90
CLE 202	87	95	96	80	97	86	90
Ac/89/5197/3	91	94	96	81	97	82	90
MUSA 936	88	93	92	79	97	91	90
NE 1695	95	95	91	68	95	88	89
NE 0296	94	96	92	65	92	90	88
Ac 92/5943/4	82	96	96	66	97	83	87
DANUTA	83	91	88	74	94	78	85
PERUN	79	92	91	56	94	87	83
Promedio	91	96	95	82	97	91	92

(T): Testigo.

Cuadro N° 5. Porcentaje de proteína en el grano de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2003.

Cultivares (20)	LE 1	LE 2	LE 3	Y 1	Dolores	Payсандó	Promedio
CLE 203	11.3	11.7	13.6	13.6	12.2	12.2	12.4
NE 1695	11.6	12.7	14.6	12.8	11.0	11.5	12.4
N. CARUMBE	12.5	12.4	13.4	12.9	11.1	12.0	12.4
E. QUEBRACHO (T)	11.3	12.6	13.7	12.6	11.8	11.5	12.3
NDL 98316	11.4	12.6	13.8	12.2	11.8	11.6	12.2
CLIPPER (T)	11.1	12.9	13.1	12.2	11.5	12.1	12.2
N. DAYMAN	12.3	12.4	12.1	12.9	11.8	11.2	12.1
CLE 207	11.1	11.7	13.9	13.0	11.1	11.9	12.1
MUSA 016	11.8	12.1	13.6	11.9	11.7	11.1	12.0
NE 984008	11.4	11.8	12.9	12.1	11.6	12.0	12.0
NE 0296	11.5	11.7	12.8	12.8	10.7	12.3	11.9
Ac 92/5943/4	11.1	12.5	13.7	12.3	11.2	10.7	11.9
NCL 94088	11.9	12.7	12.8	12.1	10.7	11.1	11.9
MUSA 936	11.6	12.6	12.6	12.3	11.0	11.3	11.9
NE 984001	11.4	12.2	12.9	11.7	11.3	11.5	11.9
Ac/89/5197/3	11.2	12.1	13.6	11.6	11.3	11.2	11.8
NDL 98224	11.8	11.8	12.7	12.3	11.0	10.8	11.7
PERUN	10.7	11.8	13.1	12.0	11.2	11.1	11.6
DANUTA	10.4	11.7	12.1	11.7	11.2	11.6	11.5
CLE 202	11.1	11.4	12.0	12.2	11.0	10.8	11.4
Promedio	11.4	12.2	13.2	12.4	11.3	11.5	12.0

(T): Testigo.

3.3.3 Comportamiento sanitario

Cuadro N° 6. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de cebada cervecera.

Cultivares (20)	BS	T	ESC	RH	FUS	OIDIO
Ac 92/5943/4	I	IA	A	B	I [↑]	B
Ac/89/5197/3	I	IA	I	B	IA	B
CLE 202	I	B	B	B	IA	B
CLE 203	I	B [↑]	I	BI	I [↑]	B
CLE 207	I	BI	IA	B	A	B
CLIPPER (T)	I	I	A	IA	IA	I
DANUTA	I	I	B	B	BI	B
E. QUEBRACHO (T)	IA	I	IA	I	A	B
MUSA 016	I [↑]	IA	IA	BI	A	B
MUSA 936	I	B	A	IA	IA	B
N. CARUMBE	I	BI	I	I	A	I
N. DAYMAN	BI	BI	I	A	IA	BI
NCL 94088	I [↑]	BI	I	I [↓]	I	BI
NDL 98224	I	B [↑]	B	B	B [↑]	B
NDL 98316	I	B	BI	B	A	B
NE 0296	I	B	B	BI	BI	A
NE 1695	BI	B	B	I	BI	IA
NE 984001	I	B [↑]	BI	B	I	B
NE 984008	BI	B	A	B [↑]	I	I
PERUN	BI	A	IA	BI	A	B

(S. Pereyra, S. Germán y M. Castro, 2004)

BS: mancha borrosa causada por *Bipolaris sorokiniana*.
T: mancha en red causada por *Drechslera teres*.
ESC: escaidadura causada por *Rynchosporium secalis*.
RH: roya de la hoja causada por *Puccinia hordei*.
FUS: *Fusarium spp.*
OIDIO: *Blumeria graminis f.sp. hordei*.
B: bajo; I: intermedio; A: alto.
(T): Testigo.

3.3.4. Características agronómicas

Cuadro N° 7. Características agronómicas de cultivares de cebada cervecera evaluados en La Estanzuela, y Young, durante el año 2003.

Cultivares (20)	PORTE	CICLO				ALTURA		VUELCO				QUEBRADO			
		LE1	LE2	LE3	Y1	LE1	Y1	LE1	LE3	Y1	Promedio ¹	LE1	LE2	Y1	Promedio ¹
CLE 202	SR	115	87	76	107	85	91	1.8	0.8	1.2	1.1	0.3	1.3	3.6	1.3
PERUN	SRSE	113	87	78	105	83	91	1.2	2.1	1.3	1.3	3.8	0.7	4.4	2.3
CLIPPER (T)	SESR	112	83	76	102	92	90	2.3	2.8	3.8	2.3	0.8	0.2	2.8	1.0
Ac 92/5943/4	SRSE	112	88	79	106	88	88	0.8	0.7	0.2	0.6	3.7	0.5	4.3	2.1
DANUTA	SRSE	111	86	82	103	95	91	0.7	0.9	0.1	0.5	1.1	0.4	3.7	1.3
Ac/89/5197/3	SRSE	109	86	77	103	90	87	1.4	0.6	0.2	0.6	2.7	0.5	3.8	1.8
CLE 203	SRSE	107	80	72	99	90	98	1.2	1.4	0.1	0.7	0.2	0.0	1.9	0.7
NE 0296	SESR	107	87	86	106	106	98	2.7	2.0	3.8	2.5	0.1	0.1	0.9	0.3
NE 1695	SESR	106	84	75	96	91	97	2.4	1.8	2.4	1.8	0.7	0.2	2.8	1.0
MUSA 936	SESR	105	82	75	95	81	99	2.1	2.3	2.3	1.8	2.1	1.3	2.7	1.8
NDL 98316	SESR	104	82	75	96	85	96	2.0	1.7	1.1	1.2	0.2	0.4	2.6	0.8
E. QUEBRACHO (T)	SESR	103	79	76	96	83	89	2.0	1.4	0.5	1.1	0.0	1.3	3.0	1.1
N. DAYMAN	SESR	102	82	74	96	100	98	2.0	0.9	0.6	0.9	0.2	0.2	3.2	0.9
NCL 94088	SESR	102	82	78	97	94	102	1.2	1.1	0.6	0.8	0.1	0.1	1.3	0.4
N. CARUMBE	SESR	101	80	74	93	94	103	1.4	1.9	1.4	1.3	0.0	1.0	3.0	1.1
MUSA 016	SESR	100	81	75	94	91	97	1.5	1.7	1.1	1.1	0.2	0.2	2.9	0.9
CLE 207	SESR	100	82	76	95	84	96	1.1	2.2	2.0	1.6	1.2	1.5	3.4	1.7
NE 984001	SRSE	100	83	76	94	87	98	2.0	0.7	0.6	1.0	2.0	0.1	3.4	1.4
NDL 98224	SESR	100	82	82	97	89	89	1.1	1.5	1.9	1.3	0.1	1.0	1.5	0.7
NE 984008	SESR	98	76	76	93	93	95	0.8	0.9	0.0	0.5	0.7	0.0	0.8	0.4

Porte: SR: semirastro; SE: semierecto.

Ciclo: días postemergencia hasta espigazón.

Altura: en centímetros desde el suelo hasta la espiga, incluyendo aristas.

Vuelco: escala de 0 (sin vuelco) a 5 (totalmente volcado).

Quebrado: escala de 0 (sin quebrado) a 5 (totalmente quebrado).

¹: Promedio anual incluyendo todos los ensayos.

(T): Testigo.

3.4 CONSIDERACIONES FINALES DE CEBADA CERVECERA 2003

La zafra de cultivos de invierno 2003 estuvo caracterizada en general por los elevados rendimientos de grano de los cereales. Sin embargo en este aspecto se dieron diferencias entre las distintas épocas de siembra. En el sur del país, las precipitaciones estuvieron por debajo del promedio histórico en los meses de junio y julio, mientras que en el mes de mayo las precipitaciones fueron similares al promedio (ver Anexo, gráfica precipitaciones). Esto determinó mejores implantaciones y desarrollo posterior de los ensayos en las siembras tempranas que en las medias y tardías, reflejándose estos aspectos en los rendimientos de grano. En el norte, las precipitaciones en los meses de siembra fueron iguales o aún un poco superiores al promedio histórico, por lo que los ensayos tuvieron todos una buena implantación y desarrollo. Las temperaturas frescas de la primavera que coincidieron con el período de llenado de grano tanto en el norte como en el sur, favorecieron la expresión de los potenciales de rendimiento de los diferentes cultivares de cebada cervecera. Hacia finales del ciclo del cultivo aumentó la frecuencia de precipitaciones, que en algunos casos dificultaron las cosechas. A dicha dificultad, se agregan algunos valores bajos de Falling Number en casi todos los ensayos, siendo el ensayo de Young el más perjudicado al respecto.

En general, el estado sanitario de los cultivos de cebada ha sido aceptable. En etapas tempranas se evidenciaron algunos casos de mancha en red (*Pyrenophora teres* f. sp. *teres*) en cultivares con susceptibilidad intermedia a alta a esta enfermedad, realizándose aplicaciones de fungicida sólo en aquellos casos que el nivel de la enfermedad lo justificaba. En unas pocas situaciones de chacra en Río Negro y Soriano se constató la presencia de la forma "spot" de la mancha en red (*P. teres* f. sp. *maculata*), siendo éste el primer reporte de dicha forma del hongo en el país. En etapas más tardías se observaron infecciones de mancha borrosa (*Cochliobolus sativus* forma perfecta de *Bipolaris sorokiniana*) sin llegar a niveles altos. En algunas situaciones de chacra y ensayos se constató la presencia de oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*).

La roya de la hoja causó infecciones relativamente bajas en cultivares susceptibles, requiriendo control químico en algunas situaciones puntuales.

Los niveles de fusariosis de la espiga fueron bajos, resultado de las condiciones ambientales al momento de la espigazón no favorables para la infección, así como también de la adopción de medidas de manejo que disminuyen el riesgo de ocurrencia de la enfermedad. Conscientes de la presencia y abundancia de inóculo luego de las dos últimas zafras con epidemias de fusariosis (2001/2002 y 2002/2003), los productores y técnicos asesores fueron cautelosos al momento de seleccionar las chacras y de los cultivares a sembrar.

Los factores antes mencionados (clima, enfermedades) son parte del ambiente donde se desarrollan las plantas. La interacción del ambiente con las características genéticas de los cultivares determina en última instancia el rendimiento y la calidad industrial logrados por las cebadas sembradas.

4. ANEXO

4.1 TRIGO CICLO LARGO

Cuadro N° 1. Cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2003 en la Red de Evaluación de cultivares en Uruguay.

CULTIVARES (15)	REPRESENTANTE	CRIADERO	AÑOS EVALUADOSn
LE 2210-INIA TIJERETA (TCL)	INIA	INIA	más de 3
LE 2245-INIA GORRION	INIA	INIA	más de 3
LE 2255-INIA GAVILAN (T)	INIA	INIA	más de 3
LE 2271-INIA TORCAZA	INIA	INIA	más de 3
LE 2284	INIA	INIA	más de 3
LE 2299	INIA	INIA	3
LE 2306	INIA	INIA	2
LE 2307	INIA	INIA	2
LE 2309	INIA	INIA	2
LE 2312	INIA	INIA	1
LE 2313	INIA	INIA	1
LE 2314	INIA	INIA	1
LE 2315	INIA	INIA	1
LE 2316	INIA	INIA	1
BAGUETTE 20	NIDERA URUGUAYA S.A	NIDERA SEMILLAS	1

(TCL): Testigo ciclo largo.

(T): Testigo.

Cuadro N° 2. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2003, el período 2002-2003 y el período 2001-2003 en La Estanzuela y Young.

Primer año	LE 1	LE 2	LE 3	Y 1	Y 2	Y 3	2003	
LE 2315	117	119		93			111	
LE 2313	103	110		89			101	
LE 2316	105	99		93			99	
LE 2314	88	99		110			98	
LE 2312	92	96		104			97	
BAGUETTE 20	66	71		54			62	
MDS 5%	23	10		15			13	
Dos años	LE 1	LE 2	LE 3	Y 1	Y 2	Y 3	2003	2002/2003
LE 2309	98	105	107	102	103	98	104	101
LE 2306	99	95	81	100	99	95	97	93
LE 2307	86	89	83	107	103	94	95	93
MDS 5%	23	10	20	15	N.S.	10	9	9
Tres o más años	LE 1	LE 2	LE 3	Y 1	Y 2	Y 3	2003	2001/02/03
LE 2245-INIA GORRION	124	104	105	122	102	106	113	109
LE 2284	117	107	113	107	99	106	110	108
LE 2271-INIA TORCAZA	110	109	112	104	100	104	108	106
LE 2210-INIA TIJERETA (TCL)	93	109	108	109	103	103	105	100
LE 2299	99	89	101	107	96	95	99	98
LE 2255-INIA GAVILAN (T)	103	100	91	100	95	99	100	92
MDS 5%	23	10	20	15	N.S.	10	9	7
Media del ensayo (kg/ha)	7086	6159	6449	5737	6421	6783	6001	4440
CV %	12.92	5.76	11.35	8.21	4.89	5.45	7.72	8.60
C.M.E.	828918	126607	382403	218756	86452	99366	226105	164115

(T): Testigo

(TCL): Testigo ciclo largo.

2003: Análisis conjunto anual

2002/03: Análisis Conjunto para el período 2002-2003

2001/02/03: Análisis Conjunto para el período 2001-2002-2003

N.S.: No existen diferencias significativas entre cultivares.

Cuadro N° 3. Lecturas de Manchas Foliares de cultivos de trigo evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2003.

Fecha de lectura	05/11		25/11		05/12		10/11		10/11		21/11		Promedio
	LE 1	MF	LE 2	MF	LE 3	MF	Y 1	MF	Y 2	MF	Y 3	MF	
Dos o más años	EV	MF	EV	MF	EV	MF	EV	MF	EV	MF	EV	MF	
LE 2210-INIA TIJERETA (TCL)	LP	50S	L	30S D	LP-PB	10 D S	LP-PB	20S D	L	5B S	LP	5	20
LE 2255-INIA GAVILAN (T)	LP	25S	LP-PB	20S	LP	25 X D SLP	LP	10S	Ac	2D	L	5P	15
LE 2306	L-LP	5S D	L	25D S	LP	20 D X	LP-PB	20B	Ac	5B P	L	5	13
LE 2307	Ac	10D P	LP	20D	L	20 D	LP-PB	20B	L	5B S	L	3B	13
LE 2245-INIA GORRION	L	25S	PB	15D S	PB	5 D	LP-PB	15D P	L-LP	10D S	L	5D	13
LE 2299	LP	10S D	LP	20D	LP	15 D	PB	20D B	L-LP	5B	L	3D P	12
LE 2284	LP	20S D	LP	15D S	PB	10 D	PB	15D B	L	5B	L	5D	12
LE 2271-INIA TORCAZA	AL	20S D	PB	15D S	PB	10 D	PB	5B	L	5B	L	5P D	10
LE 2309	AL	10S	LP	10D	LP	10 D	PB	0.5B	LP	5B	LP	5P B	7
Primer año	EV	MF	EV	MF	EV	MF	EV	MF	EV	MF	EV	MF	MF
BAGUETTE 20	LP	50S	LP	70S D	LP	70S D	LP	70S	LP	70S	LP		63
LE 2316	LP	40S P	LP	25S D	LP	25S D	LP	10S D	PB	10S D	LP		25
LE 2315	LP	20P D S	LP	20D S	LP	20D S	LP	30P D S	LP	30P D S	LP		23
LE 2313	Ac	25S	LP	15S D	LP	15S D	LP	20S B	LP	20S B	LP		20
LE 2312	LP	10P S	LP	15D S	LP	15D S	LP	10B	LP	10B	LP		12
LE 2314	L	5D	LP	15D S X	LP	15D S X	LP	5B	LP	5B	LP		8
Promedio		22		22		14		15		5		5	18

EV: Estado Vegetativo. Ac: acuoso; AL: acuoso lechoso; L: lechoso; LP: lechoso pastoso; P: pastoso, PB: pasta blanda.
 MF: Manchas Foliares. B: *Bipolaris sorokiniana*, S: *Septoria tritici*, D: *Drechslera tritici-repentis*, P: *Pseudomonas spp.*; X: *Xanthomonas spp.*
 (T): Testigo.
 (TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro N° 4: Lecturas de Roya de la Hoja de cultivares de trigo evaluados en La Estanzuela y Young durante el año 2003.

Fecha de lectura	05/11		25/11		05/12		10/11		21/11		21/11		Promedio C.I.					
	EV	RH	C.I.	EV	RH	C.I.EV	RH	C.I.EV	RH	C.I.	EV	RH		C.I.				
LE 2309	AL	5MSS	4.5	LP	15MSS	13.5LP	30MSS	27.0PB	10MS	8.0P	10	MS	8.0	LP	5	MS	4.0	10.8
LE 2255-INIA GAVILAN (T)	LP	2MS	1.6	LP-PB	0	0.0LP	2MRMS	1.2LP	50MSS	45.0P	15	MS	12.0	L	2	RMR	0.6	10.1
LE 2307	LP	50MRMS	30.0*	LP	1MR	0.4L	5MRMS	3.0LP-PB	15MSS	13.5PB	5	MRMS	3.0	L	2	MRMS	1.2	8.5
LE 2271-INIA TORCAZA	AL	1MS	0.8	PB	1MS	0.8PB	20MSS	18.0PB	2MS	1.6P	10	MS	8.0	L	2	MS	1.6	5.1
LE 2284	LP	1MR	0.4	LP	2MS	1.6PB	15MSS	13.5PB	3MS	2.4P	5	MS	4.0	L	10	MS	8.0	5.0
LE 2210-INIA TIJERETA (TCL)	LP	1MR	0.4	L	0	0.0LP-PB	5SMS	4.5LP-PB	8MS	6.4P	10	MS	8.0	LP	3	MSS	2.7	3.7
LE 2245-INIA GORRION	L	1MRMS	0.6	PB	2MR	0.8PB	5MRMS	3.0LP-PB	5MRMS	3.0LP-LP	2	MSMR	1.2	**L	1	MR	0.4	1.5
LE 2306	L-LP	1MR	0.4	L	1R	0.2LP	2R	0.4LP-PB	5MRMS	3.0PB	5	MRMS	3.0	L	0	0.0	0.0	1.2
LE 2299	LP	1R	0.2	LP	0	0.0LP	1R	0.2PB	1RMR	0.3P	1	R	0.2	L	0	0.0	0.0	0.2
Primer año	EV	RH	C.I.	EV	RH	C.I.	EV	RH	EV	RH	C.I.	EV	RH	C.I.	EV	RH	C.I.	0.1
BAGUETTE 20	LP	0	0.0	LP	2MS	1.6	30SMS	27.0	LP	30SMS	27.0	LP	30SMS	27.0	LP	30SMS	27.0	9.5
LE 2315	LP	2MRMS	1.2	LP	3MRMS	1.8	2MRMS	1.2	LP	2MRMS	1.2	LP	2MRMS	1.2	LP	2MRMS	1.2	1.4
LE 2316	LP	1R	0.2	LP	1MR	0.4	3MS	2.4	PB	3MS	2.4	LP	1MR	0.4	LP	1MR	0.4	1.0
LE 2312	LP	1R	0.2	LP	1MRMS	0.6	1MR	0.4	LP	1MR	0.4	LP	1MR	0.4	LP	1MR	0.4	0.4
LE 2313	Ac	0	0.0	LP	0	0.0	2MRMS	1.2	LP	2MRMS	1.2	LP	2MRMS	1.2	LP	2MRMS	1.2	0.4
LE 2314	L	1R	0.2	LP	0	0.0	1MR	0.4	LP	1MR	0.4	LP	1MR	0.4	LP	1MR	0.4	0.2
Promedio			2.7			1.4		7.9		7.9			5.3				2.1	3.9

EV: Estado Vegetativo. Ac: acuoso; AL: acuoso lechoso; L: lechoso; LP: lechoso pastoso; P: pastoso; PB: pasta blanda.

RH: Roya de la hoja. Escala de Cobb modificada. Reacción: MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente susceptible; R: resistente; S: susceptible.

C.I.: Coeficiente de infección.

* Lectura del 25/11, dado que el estado vegetativo es más adecuado.

** Lectura del 10/11, por estar seco en la lectura del 21/11.

(T): Testigo. (TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro Nº 5: Lectura de *Fusarium sp.* de cultivares de trigo evaluados en La Estanzuela durante el año 2003.

Fecha de lectura Días o más años	25/11 LE 2		11/12 LE 3		Promedio FUS
	EV	FUS	EV	FUS	
LE 2245-INIA GORRION	PB	0.5 1	PD	2 1	1 1
LE 2284	LP	0.5 0.5	P-PD	1 1	1 1
LE 2210-INIA TIJERETA (TCL)	L	2 2	P	3 2	3 2
LE 2271-INIA TORCAZA	PB	0.5 1	PB-P	2 1	1 1
LE 2255-INIA GAVILAN (T)	LP-PB	3 3	PB	4 3	4 3
LE 2299	LP	1 2	PB	3 3	2 3
LE 2307	LP	3 3	LP-PB	4 2	4 3
LE 2306	L	3 3	LP-PB	3 2	3 3
LE 2309	LP	3 2	LP-PB	2 1	3 2
Primer año	EV	FUS			FUS
LE 2315	LP	3 2			3 2
BAGUETTE 20	LP	2 2			2 2
LE 2316	LP	2 2			2 2
LE 2313	LP	1 1			1 1
LE 2314	LP	1 1			1 1
LE 2312	LP	0.5 1			0.5 1
Promedio		2 2		3 2	2 2

EV: Estado Vegetativo; L: lechoso; LP: lechoso pastoso; P: pastoso; PB: pasta blanda, PD: pasta dura.
 FUS: *Fusarium sp.* Escala de doble dígito de 0-5. El primer dígito representa el porcentaje de espigas infectadas y el segundo el porcentaje de la espiga infectada, dentro de espigas con síntomas.

(T): Testigo.
 (TCL): Testigo ciclo largo

Cuadro N° 6: Resumen de calidad panadera para el ensayo La Estanzuela primera época de siembra, año 2003.

Tres o más años	PH	FN	PROT	EXT	SDS	GH	GS	GI	HM	TM	P	L	P/L	W	PSI
LE 2255- INIA GAVILAN (T)	75.0	404	11.8	70	19.5	27.0	9.7	100	6.6	4.5	83	98	0.8	308	37
LE 2210-INIA TIJERETA (TCL)	76.2	387	10.8	72	17.5	23.5	8.6	100	4.8	5.2	107	60	1.8	267	41
LE 2245-INIA GORRION	77.7	402	10.9	73	21.0	25.4	9.4	99	5.3	5.1	91	58	1.6	229	44
LE 2284	77.3	359	10.5	74	14.5	23.0	8.1	100	4.6	6.6	65	75	0.9	201	40
LE 2299	75.0	366	10.5	73	15.0	25.0	8.8	100	5.2	4.4	55	90	0.6	192	38
LE 2271-INIA TORCAZA	76.8	407	10.8	72	16.5	24.4	8.8	100	4.7	7.5	80	47	1.7	178	40
Dos años															
LE 2306	75.7	383	10.9	72	17.0	29.2	10.1	98	6.2	4.2	78	108	0.7	287	37
LE 2307	76.0	379	11.5	72	17.5	27.7	9.5	98	5.3	4.5	72	107	0.7	264	36
LE 2309	79.1	365	10.6	73	16.5	22.2	8.0	100	5.1	5.8	76	58	1.3	192	41
Primer año															
LE 2316	74.6	349	10.5	73	16.5	23.0	8.0	100	5.2	5.5	92	80	1.2	282	35
LE 2314	78.4	406	11.4	70	12.5	31.2	10.2	92	5.2	4.7	97	67	1.4	250	35
BAGUETTE 20	62.2	386	11.6	66	15.5	28.2	9.7	96	3.6	5.4	99	66	1.5	219	34
LE 2315	75.3	358	10.6	74	13.5	25.1	8.8	99	4.5	3.8	64	77	0.8	199	40
LE 2313	77.0	386	10.9	71	19.5	22.4	8.0	100	4.5	6.7	100	40	2.5	184	40
LE 2312	75.1	392	10.8	72	13.0	25.9	9.2	100	4.2	7.2	92	34	2.7	155	43
Promedio	75.4	382	10.9	72	16.4	25.5	9.0	99	5.0	5.4	83	71	1.3	227	39
D. Estándar	3.9	19	0.4	2	2.5	2.7	0.8	2	0.7	1.1	15	23	0.6	46	3
Mínimo	62.2	349	10.5	66	12.5	22.2	8.0	92	3.6	3.8	55	34	0.6	155	34
Máximo	79.1	407	11.8	74	21.0	31.2	10.2	100	6.6	7.5	107	108	2.7	308	44

PH: Peso hectolítrico (Kg/hl).

FN: Falling number (seg).

PROT: Proteína en trigo base 13.5% de humedad (%).

EXT: Extracción de harina (%).

SDS: Volumen de sedimentación (ml).

GH: Gluten húmedo (%).

GS: Gluten seco (%).

GI: Gluten index (%).

HM y TM: Altura máxima (cm) y Tiempo de mezclado (min), Valores del mixograma.

P, L, P/L, W, Tenacidad (mm), extensibilidad (mm), equilibrio y fuerza panadera (joules x 10⁻⁴) respectivamente, Valores alveográficos.

PSI: Dureza de grano (%).

(T): Testigo. (TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro N° 7: Resumen de calidad panadera para el ensayo de Young primera época de siembra, año 2003

Tres o más años	PH	FN	PROT	EXT	SDS	GH	GS	GI	HM	TM	P	L	P/L	W	PSI
LE 2245-INIA GORRION	76.0	366	13.2	73	23.0	33.4	11.1	96	5.7	4.8	83	122	0.7	336	45
LE 2255-INIA GAVILAN (T)	72.8	415	14.6	68	21.5	36.4	12.6	99	8.3	3.8	92	92	1.0	328	39
LE 2271-INIA TORCAZA	72.9	216	13.4	72	21.0	35.3	11.8	97	6.0	4.9	66	129	0.5	296	39
LE 2210-INIA TIJERETA (TCL)	74.4	409	12.9	74	20.5	31.5	11.0	100	5.6	4.5	77	94	0.8	262	46
LE 2299	72.7	275	13.0	71	19.0	33.8	11.3	90	6.3	3.5	53	161	0.3	222	40
LE 2284	73.5	191	12.6	72	19.0	32.0	11.0	97	5.3	5.8	50	104	0.5	199	42
Doce años															
LE 2309	75.8	377	13.1	73	22.0	28.6	10.4	97	7.2	4.6	76	76	1.0	234	40
LE 2306	76.5	315	13.4	71	21.5	34.8	11.8	91	7.4	3.1	75	93	0.8	224	38
LE 2307	75.1	358	13.0	72	22.5	34.1	11.1	98	7.1	2.9	70	79	0.9	192	40
Primer año															
LE 2313	73.8	398	13.7	70	22.5	31.9	10.2	99	5.5	4.5	100	83	1.2	329	46
LE 2312	73.1	294	13.2	70	16.5	31.0	10.3	99	5.2	4.9	85	81	1.0	278	39
BAGUETTE 20	59.4	350	13.5	65	17.0	36.2	12.0	88	5.8	3.5	100	85	1.2	276	34
LE 2315	72.8	280	12.9	73	16.5	33.0	10.4	94	5.7	3.8	61	133	0.5	273	42
LE 2314	77.4	398	14.1	70	15.0	35.4	11.1	76	6.3	4.3	88	82	1.1	263	40
LE 2316	71.5	158	12.3	72	21.0	27.6	9.9	98	5.4	6.2	78	62	1.3	204	37
Promedio	73.2	320	13.3	71	19.9	33.0	11.1	95	6.2	4.3	77	98	0.6	261	40
D. Estándar	4.2	82	0.6	2	2.6	2.6	0.8	6	0.9	0.9	15	27	0.3	48	3
Mínimo	59.4	158	12.3	65	15.0	27.6	9.9	76	5.2	2.9	50	62	0.3	192	34
Máximo	77.4	415	14.6	74	23.0	36.4	12.6	100	8.3	6.2	100	161	1.3	336	46

PH: Peso hectolítrico (Kg/hl).

FN: Falling number (seg).

PROT: Proteína en trigo base 13.5% de humedad (%).

EXT: Extracción de harina (%).

SDS: Volumen de sedimentación (ml).

GH: Gluten húmedo (%).

GS: Gluten seco (%).

GI: Gluten index (%).

HM y TM: Altura máxima (cm) y Tiempo de mezclado (min), Valores del mixograma.

P, L, P/L, W, Tenacidad (mm), extensibilidad (mm), equilibrio y fuerza panadera (joules x 10⁻⁴) respectivamente, Valores alveográficos.

PSI: Dureza de grano (%).

(T): Testigo. (TCL): Testigo ciclo largo.

4.2. TRIGO CICLO INTERMEDIO

Cuadro Nº 8. Cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2003 en la Red de Evaluación de cultivares en Uruguay.

CULTIVARES (13)	REPRESENTANTE	CRIADERO	AÑOS EVALUADOS
ESTANZUELA PELON 90 (T)	INIA	INIA	Más de 3
INIA BOYERO (TCI)	INIA	INIA	Más de 3
INIA MIRLO (T)	INIA	INIA	Más de 3
LE 2193-INIA CABURE	INIA	INIA	Más de 3
LE 2249-INIA CHURRINCHE (T)	INIA	INIA	Más de 3
LE 2304	INIA	INIA	3
ONIX (ORL 2001)	CALPROSE	OR SEMENTES	2
ORL 98204	CALPROSE	OR SEMENTES	2
ORL 99192	CALPROSE	OR SEMENTES	2
LE 2303	INIA	INIA	2
LE 2310	INIA	INIA	2
BAGUETTE PREMIUM 13 (P 98004)	NIDERA URUGUAYA	NIDERA S.A.	2
LE 2319	INIA	INIA	1

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

Cuadro N° 9. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo evaluados durante el año 2003, el período 2002-2003 y el período 2001-2003 en La Estanzuela y Young.

Primer año	LE 1	LE 2	LE 3	Y 1	Y 2	Y 3	2003	
LE 2319	101	103			101		101	
MDS 5%	18	18			15		*	
Dos años	LE 1	LE 2	LE 3	Y 1	Y 2	Y 3	2003	2002/2003
ONIX	129	118	108	120	124	115	120	128
ORL 98204	104	98	112	111	103	105	106	112
LE 2303	98	104	104	105	108	97	102	108
ORL 99192	97	102	98	95	85	107	97	106
LE 2310	112	108	97	95	99	91	100	103
BAGUETTE PREMIUM 13	110	114	99	98	106	103	105	98
MDS 5%	18	18	N.S.	9	15	11	10	12
Tres o más años	LE 1	LE 2	LE 3	Y 1	Y 2	Y 3	2003	2001/02/03
LE 2304	90	97	102	107	101	97	99	107
LE 2249-INIA CHURRINCHE (T)	88	94	100	106	110	110	101	102
INIA MIRLO (T)	82	87	97	100	102	92	93	88
ESTANZUELA PELON 90 (T)	94	88	93	97	81	103	93	85
LE 2193-INIA CABURE	110	101	99	75	73	90	91	84
INIA BOYERO (TCI)	84	86	91	91	108	91	92	78
MDS 5%	18	18	N.S.	9	15	11	10	10
Media del ensayo (kg/ha)	6876	5576	5128	6705	6226	5992	6087	3904
CV %	10.54	9.42	7.80	5.57	6.88	6.77	8.74	12.17
C.M.E.	525680	275551	182504	130447	306501	164776	283133	270871

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

2003: Análisis conjunto anual.

2002/03: Análisis Conjunto para el período 2002-2003.

2001/02/03: Análisis Conjunto para el período 2001-2002-2003.

N.S.: No existen diferencias significativas entre cultivares.

*: No se calcula, hay un solo cultivar.

Cuadro N° 10. I. Lectura de Manchas Foliares de cultivares de trigo evaluados en La Estanzuela y Young durante el año 2003.

Fecha de lectura	05/11		25/11		05/12		10/11		10/11		10/11		Promedio				
	LE 1	EV MF	LE 2	EV MF	LE 3	EV MF	Y 1	EV MF	Y 2	EV MF	Y 3	EV MF					
LE 2303	L	25S	LP	20D	LP	20D	PB	20B	P	LP	5B	L	2	15			
LE 2193 INIA CABURE	L	20S	LP	15D	S	LP	(-)	PB	10D	LP	(-)	LP	(-)	15			
LE 2304	Ac	15S	L-LP	20D	S	LP	25D	PB	10D	PB	10D	LP	10D	S	15		
INIA BOYERO (TCI)	LP	20S	PB	15D	S	PB	20D	PB	10P	LP-PB	2P	LP	2P	12			
LE 2249 INIA CHURRINCHE (T)	LP-PB	20S	LP-PB	10D	S	LP	10D	PB	15P	S	PB	5D	LP-PB	5P	S	11	
ESTANZUELA PELON (T)	LP	25S	LP	10D	S	LP	(-)	PB	5S	D	LP-PB	2P	S	LP	5S	D	9
LE 2310	L	15S	LP	15D	S	LP	15D	P	0.5	LP	0.5B	LP	(-)	9			
ONIX	LP	5P	S	LP	20D	PB	20D	PD	2D	PB	2D	LP-PB	5D	9			
BAGUETTE PREMIUM 13	LP	10S	LP	20D	LP	10D	PB	5B	LP	PB	5P	LP	2P	9			
ORL 98204	LP	15S	LP	20D	S	P	10D	P	2D	PB	2D	LP	2B	S	9		
ORL 99192	LP	5S	LP-PB	2D	S	PB	10D	P	5P	D	LP-PB	2B	P	LP-PB	2D	4	
INIA MIRLO (T)	PB	5S	PB	10D	P	(-)	P	2D	PB	2D	LP-PB	2S	P	4			
Primer año	EV MF	MF															
LE 2319	LP	25S	LP	5D	S	LP	16	7	16	3	7	4	10	11			
Promedio		16		14		16	7	16	3	7	4	10					

EV: Estado Vegetativo. Ac: acuoso; L: lechoso; LP: lechoso pastoso; P: pastoso; PB: pasta blanda; PD: pasta dura.
 MF: Manchas Foliares. B: *Bipolaris sorokiniana*; S: *Septoria tritici*; D: *Drechslera tritici-repentis*; P: *Pseudomonas spp.*
 (-): No se registran manchas foliares por predominancia de otra/s enfermedades.
 (T): Testigo.
 (TCI): Testigo ciclo intermedio.

Cuadro N° 11. Lectura de Roya de la Hoja de cultivos de trigo evaluados en La Estanzuela y Young durante el año 2003.

Fecha de lectura	05/11		25/11		05/12		10/11		21/11		Prom.			
	EV	RH	C.I.EV	RH	C.I.EV	RH	C.I.EV	RH	C.I.EV	RH		C.I.	C.I.	
LE 2193-INIA CABURE	L	10SMS	9.0LP	40S	40.0LP	90S	60S	60.0LP	70S	70.0P	60	MSS 54.0	53.8	
BAGUETTE PREMIUM 13	LP	15SMS	13.5LP	50S	50.0LP	60SMS	70SMS	63.0PB	30SMS	27.0P	40	MSS 36.0	40.6	
ESTANZUELA PELON 90 (T)	LP	5SMS	4.5LP	40SMS	36.0LP	60SMS	54.0PB	60SMS	54.0LP-PB	54.0P	50	MS 40.0	40.4	
INIA MIRLO (T)	PB	5S	5.0PB	5S	5.0P	60S	SECO	-PB	30MSS	27.0MAD SECO	-	-	24.3	
ONIX	LP	1MS	0.8LP	5S	5.0PB	60SMS	5S	5.0PB	5S	5.0PD	40	MS 32.0	17.0	
INIA BOYERO (TCI)	LP	2M	1.2PB	5MSMR	3.0PB	40MSS	10MRMS	6.0LP-PB	15MRMS	9.0PD	25	MS 20.0	12.5	
ORL 99192	LP	1MS	0.8LP-PB	1MS	0.8PB	25MSS	5MRMS	3.0LP-PB	5MS	4.0P	30	MSS 27.0	9.7	
LE 2310	L	1MS	0.8LP	3MRMS	1.8LP	30MSS	27.0P	15MSMR	9.0LP	8MSS	7.2P	8 MSMR	4.8	
LE 2304	Ac	0	0.0L-LP	1MR	0.4LP	30MSS	27.0PB	3MRMS	1.8PB	2R	0.2P	20	MS 16.0	7.6
ORL 98204	LP	0	0.0LP	1MS	0.8P	25MSS	22.5P	1MS	0.8PB	1MS	0.8PD	20	MS 16.0	6.8
LE 2303	L	0	0.0LP	1RMR	0.3LP	30MSS	27.0PB	5RMR	1.5LP	3RMR	0.9P	10	MS 8.0	6.3
LE 2249-INIACHURRINGCHE(T)	LP-PB	1MR	0.4LP-PB	1MR	0.4LP	2MRMS	1.2PB	1MR	0.4PB	2RMR	0.6PD	2	MS 1.6	0.8
Primer año	EV	RH	C.I.EV	RH	CI			EV	RH	C.I.			C.I.	
LE 2319	LP	0	0.0LP	2MS	1.6			LP-PB	5MS	4.0			1.9	
Promedio			2.8		11.2		39.6		18.6	16.1		23.7	17.7	

EV: Estado Vegetativo. Ac: acuoso; L: lechoso; LP: lechoso pastoso; PB: pasta blanda; PD: pasta dura; MAD: madurez.
 RH: Roya de la hoja. Escala de Cobb modificada. Reacción: MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente susceptible; R: resistente; S: susceptible.
 C.I.: Coeficiente de infección.
 SECO: follaje seco.
 (T): Testigo.
 (TCI): Testigo ciclo intermedio

Cuadro N° 12. Lectura de *Fusarium sp.* de cultivares de trigo evaluados en La Estanzuela durante el año 2003.

Fecha de lectura	25/11 LE 2		11/12 LE 3		Promedio	
Dos o más años	EV	FUS	EV	FUS	FUS	
INIA BOYERO (TCI)	PB	3 3	P	4 3	4	3
INIA MIRLO (T)	PB	SECO	PD	2 2	1	1
LE 2249-INIA CHURRINCHE (T)	LP-PB	2 2	PB-P	3 2	3	2
ORL 99192	LP-PB	0.5 0.5	PD	1 1	1	1
ESTANZUELA PELON 90 (T)	LP	3 2	P	2 2	3	2
BAGUETTE PREMIUM 13	LP	2 3	P	2 2	2	3
LE 2193-INIA CABURE	LP	2 3	PB	1 2	2	3
LE 2310	LP	2 2	PB	2 2	2	2
LE 2303	LP	1 1	PB	1 2	1	2
ONIX	LP	1 1	PB-P	1 2	1	2
ORL 98204	LP	1 1	PD	1 3	1	2
LE 2304	L-LP	2 1	P	2 1	2	1
Primer año	EV	FUS				
LE 2319	LP	2 2			2	2
Promedio		2 2		2 2	2	2

EV: Estado Vegetativo. LP: lechoso pastoso; P: pastoso, PB: pasta blanda; PD: pasta dura.
 FUS: *Fusarium sp.* Escala de doble dígito de 0-5. El primer dígito representa el porcentaje de espigas infectadas y el segundo el porcentaje de la espiga infectada, dentro de espigas con síntomas.

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio

Cuadro N° 13. Resumen de calidad para el ensayo de La Estanzuela primera época de siembra, año 2003.

Tres o más años	PH	FN	PROT	EXT	SDS	GH	GS	GI	HM	TM	P	L	P/L	W	PSI
INIA BOYERO (TCI)	79.6	336	11.5	70	14.0	27.0	9.0	99	5.0	5.4	92	75	1.2	258	44
LE 2304	79.7	401	10.9	58	16.0	27.5	9.0	97	5.1	4.8	88	81	1.1	255	38
ESTANZUELA PELON 90 (T)	76.8	378	10.6	69	12.0	24.3	8.0	93	4.8	5.2	73	80	0.9	213	44
LE 2249-INIA CHURRINCHE (T)	80.0	320	9.6	63	12.5	22.7	8.5	99	3.5	7.3	62	78	0.8	200	43
LE 2193-INIA CABURE	76.2	273	10.3	61	13.5	22.4	7.9	98	4.5	4.8	53	86	0.6	175	57
INIA MIRLO (T)	77.7	285	10.3	69	10.5	29.3	9.9	78	5.8	3.1	83	59	1.4	166	40
Dos años															
LE 2303	78.3	372	9.7	60	14.0	23.2	8.2	100	4.6	5.7	78	71	1.1	219	38
ONIX	79.4	401	10.5	71	13.0	26.5	8.9	96	5.6	5.0	103	52	2.0	215	38
ORI. 99192	80.1	331	11.3	64	13.0	26.5	9.2	97	4.8	4.5	73	81	0.9	215	39
BAGUETTE PREMIUM 13	83.1	354	10.1	74	16.5	23.7	8.3	99	4.8	3.8	105	55	1.9	205	38
ORL 98204	78.5	358	9.4	69	12.0	20.7	7.5	100	3.8	5.2	63	69	0.9	203	42
LE 2310	76.3	352	10.2	66	14.0	22.0	7.8	100	4.7	7.0	76	51	1.5	171	41
Primer año															
LE 2319	76.6	282	11.6	65	14.5	26.3	9.1	98	5.2	4.1	51	92	0.6	192	56
Promedio	78.6	342	10.5	68	13.5	24.8	8.6	96	4.8	5.1	77	72	1.1	207	43
D. Estándar	2.0	43	0.7	5	1.3	2.6	0.7	6	0.6	1.2	17	13	0.4	28	6
Mínimo	76.2	273	9.4	58	10.5	20.7	7.5	78	3.5	3.1	51	51	0.6	166	38
Máximo	83.1	401	11.6	74	16.5	29.3	9.9	100	5.8	7.3	105	92	2.0	258	57

PH: Peso hectolítrico (Kg/hl).

FN: Falling number (seg).

PROT: Proteína en trigo base 13.5% de humedad (%).

EXT: Extracción de harina (%).

SDS: Volumen de sedimentación (ml).

GH: Gluten húmedo (%).

GS: Gluten seco (%).

GI: Gluten index (%).

HM y TM: Altura máxima (cm) y Tiempo de mezclado (min), Valores del mixograma.

P, L, P/L, W, Tenacidad (mm), extensibilidad (mm), equilibrio y fuerza panadera (joules x 10⁻⁴) respectivamente, Valores alveográficos.

PSI: Dureza de grano (%).

(T): Testigo. (TCI): Testigo ciclo intermedio.

Cuadro N° 14. Resumen de calidad para el ensayo de Young segunda época de siembra, año 2003.

Tren o más años	PH	FN	PROT	EXT	SDS	GH	GS	GI	HM	TM	P	L	P/L	W	PSI
LE 2304	77.6	426	13.5	62	19.0	34.1	11.6	96	6.1	4.6	91	99	0.9	345	40
INIA BOYERO (TCI)	78.4	400	13.8	75	17.0	34.7	11.7	94	5.9	4.2	80	95	0.8	300	45
LE 2249-INIA CHURRINCHE (T)	75.4	362	12.8	75	19.0	32.4	10.6	98	5.7	3.8	72	79	0.9	241	44
INIA MIRLO (T)	75.4	241	13.4	72	14.0	38.9	11.8	62	5.9	3.0	65	109	0.6	203	42
ESTANZUELA PELON 90 (T)	75.4	309	12.5	74	16.0	31.2	10.7	97	5.2	3.7	56	107	0.5	198	43
LE 2193-INIA CABURE	73.2	285	13.3	65	21.0	34.7	11.6	84	5.1	3.9	45	121	0.4	181	58
Dos años															
ONIX	75.9	352	12.0	72	14.5	27.6	10.4	99	5.7	4.8	110	67	1.6	325	39
LE 2303	77.6	370	13.5	71	20.0	35.6	11.0	98	7.2	3.4	89	84	1.1	299	42
BAGUETTE PREMIUM 13	79.4	324	13.0	74	20.0	32.9	11.0	95	5.9	5.1	113	57	2.0	292	42
LE 2310	73.7	255	13.2	72	20.0	31.0	11.1	100	5.4	5.2	74	80	0.9	267	43
ORL 98204	75.9	375	11.8	74	14.0	29.8	9.6	98	4.9	7.0	79	67	1.2	246	41
ORL 99192	74.5	237	14.1	66	14.5	35.1	10.8	77	6.0	5.0	91	58	1.6	210	41
Primer año															
LE 2319	75.6	300	14.1	70	21.0	33.2	12.2	99	5.7	4.1	68	82	0.8	264	59
Promedio	76.0	326	13.1	71	17.7	33.2	11.1	92	5.8	4.4	79	85	1.0	259	45
D. Estándar	1.8	61	0.7	4	2.6	2.9	0.7	11	0.6	1.0	20	20	0.5	52	6
Mínimo	73.2	237	11.8	62	14.0	27.6	9.6	62	4.9	3.0	45	57	0.4	181	39
Máximo	79.4	426	14.1	75	21.0	38.9	12.2	100	7	7.0	113	121	2.0	345	59

PH: Peso hectolítrico (Kg/hl).

FN: Falling number (seg).

PROT: Proteína en trigo base 13.5% de humedad (%).

EXT: Extracción de harina (%).

SDS: Volumen de sedimentación (ml).

GH: Gluten húmedo (%).

GS: Gluten seco (%).

GI: Gluten index (%).

HM y TM: Altura máxima (cm) y Tiempo de mezclado (min), Valores del mixograma.

P, L, P/L, W, Tenacidad (mm), extensibilidad (mm), equilibrio y fuerza panadera (joules x 10⁻⁴) respectivamente, Valores alveográficos.

PSI: Dureza de grano (%).

(T): Testigo. (TCI): Testigo ciclo intermedio.

Cuadro N° 16. Rendimiento de Grano (% de la media) mayores a 2.5 mm, de cultivares de cebada cervecera, presentes en los ensayos sembrados el año 2003. Análisis conjunto anual (2003), análisis conjunto de 2 años (2002-2003) y de 3 años (2001/02/03).

Primer año	LE 1	LE 2	LE 3	Y 1	Dolores	Paysandú	2003	
CLE 235	121	120		114			122	
CLE 236	89	103		115			102	
CLE 237	76	113		118			101	
CLE 238	101	118		114			113	
LC 0135	112	102		108			109	
NCL 9803	100	97		106			101	
NDL 98505	105	122		115			116	
NE 027.602	99	82		90			89	
MDS 5%	9	16		19			20	
Doce años								2002/03
CLE 234	122	117	126	123	103	111	117	128
ND 17293	117	107	120	129	105	102	113	118
CLE 232	118	115	114	112	127	111	115	117
CLE 229	111	109	103	112	103	94	105	113
CLE 231	120	99	96	119	92	117	108	112
CLE 233	101	108	113	107	103	109	106	109
ND 17268	113	102	88	115	93	94	102	106
CLE 226	112	94	85	100	98	104	99	104
ND 17380	87	108	80	91	97	96	93	96
MDS 5%	9	16	27	19	21*	19	20	26
Tres o más años								2001/02/03
N. DAYMAN	104	118	115	129	118	102	113	119
NE 984008	105	118	113	116	112	96	109	116
CLE 203	123	115	110	118	94	110	113	107
N. CARUMBE	92	120	119	116	93	110	107	106
NCL 94088	103	103	103	120	106	99	105	105
NE 984001	79	82	109	95	102	108	93	100
MUSA 936	85	96	86	84	112	108	93	98
NDL 98224	106	80	126	105	102	99	100	98
NDL 98316	97	101	85	105	102	106	99	97
CLE 207	104	76	110	81	82	100	91	94
E. QUEBRACHO (T)	107	92	91	98	103	110	100	94
CLE 202	105	79	90	92	101	89	92	88
DANUTA	91	100	85	81	93	86	89	83
Ac/89/5197/3	93	96	112	71	106	80	91	82
MUSA 016	81	96	86	77	88	93	86	81
Ac 92/5943/4	72	73	112	58	110	81	80	80
CLIPPER (T)	86	81	62	70	86	102	81	80
PERUN	71	92	78	40	87	84	74	70
NE 0296	106	73	91	68	84	98	86	**
NE 1695	90	92	91	85	97	99	91	**
MDS (5%)	9	16	27	19	21*	19	16	22
Media del Ensayo (kg/ha)	6348	5836	3520	5230	3484	4567	4875	3055
CV (%)	5.40	9.80	15.98	11.39	12.57	11.47	12.17	24.07
C.M.E	117733	327368	318108	354806	191796	274325	362608	742209

*: Existen diferencias significativas entre cultivares al 8% de error tipo I.

** : Estos cultivares no están incluidos en el análisis conjunto porque estuvieron ausentes en los años 2001 y 2002.
2003: Análisis conjunto anual. 2002/03: Análisis Conjunto para el período 2002-2003. 2001/02/03: Análisis Conjunto para el período 2001-2002-2003.

Cuadro Nº 17. Lectura de Manchas Foliars de cultivos de cebada cervecera, durante el año 2003 en La Estanzuela, Young Dolores y Paysandú.

Fecha de lectura Primer año	La Estanzuela 1 14/10/03		La Estanzuela 2 17/11/03		La Estanzuela 3 28/11/03		Young 29/10/03		Dolores 04/11/03		Paysandú 28/10/03		Promedio MF
	EV	MF	EV	MF	EV	MF	EV	MF	EV	MF	EV	MF	
NE 027.602	3/4G-Ac	25 T	PB	40 T			P	65 T B					43
CLE 237	AL	20 T	PD	35 T			P	70 T B					42
NDL 98505	AL	10 T E	PB	20 T			P	70 B T E					33
CLE 236	LP	15 E T	PB-P	15 B T			P	65 B T					32
CLE 235	Ac	8 T B	P	8 B T			PB-P	60 B E T					25
LC 0135	Ac	3 T E	P	5 B T			P	55 B T					21
CLE 238	L	5 T	PD	15 T B			PD	30 B T					17
NCL 9803	Ac	5 T	PD	10 T B			P	35 B M					17
Días o más años													
PERUN	3/4G	50 T	PB	25 T	P	60 T	P	90 T	LP	25 T B	PB	30 T	47
Ac 92/5943/4	Ac	30 T	PB	25 T B	PB	50 T B	P	80 B T	LP-PB	40 T	PB-P	25 T	42
Ac/89/5197/3	3/4G	30 T	PB	60 T	PD	40 T B	PB-P	65 B T	LP	20 B T	PB	30 T B	41
MUSA 016	AL	30 T	PB	25 T B	P	65 T	P	70 T B M	LP-PB	10 B T	P	10 T B	35
CLE 229	Ac	10 T	P	40 T B E P	P	40 E B	P	50 B T	LP-PB	20 B	PB	10 Bact B	28
DANUTA	3/4G	20 T	PB	20 T B	PB	30 T B	P	50 T B	L-LP	15 B T	LP-PB	25 T B	27
NE 984008	LP	50 E (90 E) *	P	2 E T B PD	PD	40 B E	PD	30 B T E	PB	15 B	PB	5 B	24
ND 17268	AL	10 T	P	15 T B	PB	45 T E	P	50 B T	LP	20 B T	PB-P	0	23
NE 1695	Ac	5 Bact T	PB	15 B T	PB	30 B E	P	70 B M T	LP-PB	10 B T	PB-P	2 B T	22
NE 0296	AL	5 B Bact	PB	10 B T	PB	40 B E	P	70 B E T	PB	5 B	LP	0	22
CLE 234	Ac	5 T (30 E) *	PB-P	10 B T	PD	30 B	P	70 B T	LP-PB	8 B	PB	2 B M	21
E. QUEBRACHO (T)	L	8 T B	P	5 B	P	15 B E	PB	65 B T M	PB	15 B	P	5 T B Bact	19
CLE 203	3/4G-Ac	5 E T	P	15 B T	PD	15 B	P	60 B T	PB	8 B T	PB	5 B T Bact	18
N. DAYMAN	LP	3 T	P	10 T B	LP-PB	25 T B	P	60 B E T	PB	3 B	P	5 B T	18
NE 984001	AL	5 B T E P	P	20 T B	P	30 B T	P	35 T B	LP-PB	8 B T	P-PD	5 B T	17
NCL 94088	AL-L	5 E	PD	10 B T E PB	PD	30 B	P	30 B	PB	10 B T	PB	10 B	16
NDL 98224	L	5 B T	PB	15 B T E PD	PD	20 B E	P	30 T Bact M	PB	15 B	PB	10 B	16

(Continúa)

Fecha de lectura Dos o más años	La Estanzuela 1 14/10/03		La Estanzuela 2 17/11/03		La Estanzuela 3 28/11/03		Young 29/10/03		Dolores 04/11/03		Faysandó 28/10/03		Promedio MF	
	EV	MF	EV	MF	EV	MF	EV	MF	EV	MF	EV	MF		
CLE 207	AL	5 B T	P	10 B E T	PB	25 B	P	40 T B	E	LP-PB	5 B	P	5 B	15
NDL 98316	AL	8 B E	P	15 T B	PB	20 B	P	30 T B		PB	5 B	PB-P	10 B	15
CLIPPER (T)	Ac	5 T (40 E) *	P	10 B T	P	15 B	P	45 B T	E	PB	5 B	P	5 T B	14
CLE 231	AL	2 B E	P	10 B T E	PD	30 B	PB-P	30 B E	T	PB	5 B	PB	5 B	14
ND 17380	AL	3 T E	P	8 B T	P	20 B E	P	30 T B		PB	10 B T	PB	10 B	14
CLE 226	Ac	5 T	PD	10 B	PD	15 T E B	P	30 T B	M	PB	5 B T	P	10 Bact B	13
N. CARUMBE	L-LP	2 R	P	2 B E	P	30 B	P	30 T B	E	PB	3 B	P	8 B	13
MUSA 936	3/4G	2 B	PB	5 B T	P	20 B T	P	30 B E	T	PB	8 B T	PB-P	5 B E	12
CLE 232	3/4G	3 T B	PB	10 B T	P	10 B	P	35 B T		PB	2 B	PB	5 B T Bact	11
CLE 202	3/4G-Ac	2 B M	PB	10 B T	PB	10 B M	PB-P	25 B		LP-PB	2 T B	PB	8 B	10
CLE 233	3/4G-Ac	2 T B	PB	10 T B	P	10 B	PB	20 B T		LP-PB	10 T B	PB	5 B	10
ND 17293	Ac	5 T B	P	0.5 B	PB	10 B	P	20 B T		LP-PB	5 B	PB	2 B	7
Promedio		11		15		28		48			11		9	20

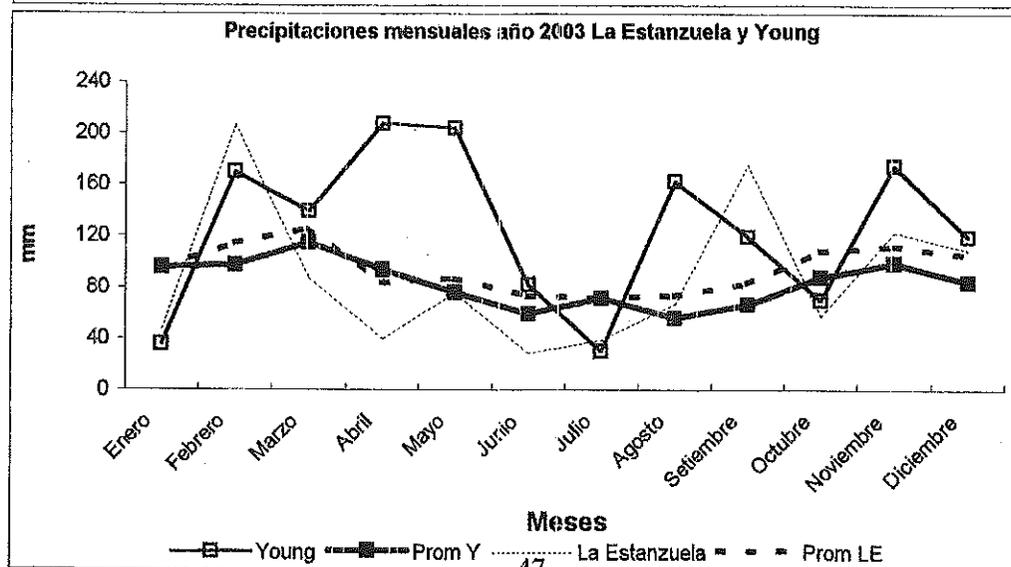
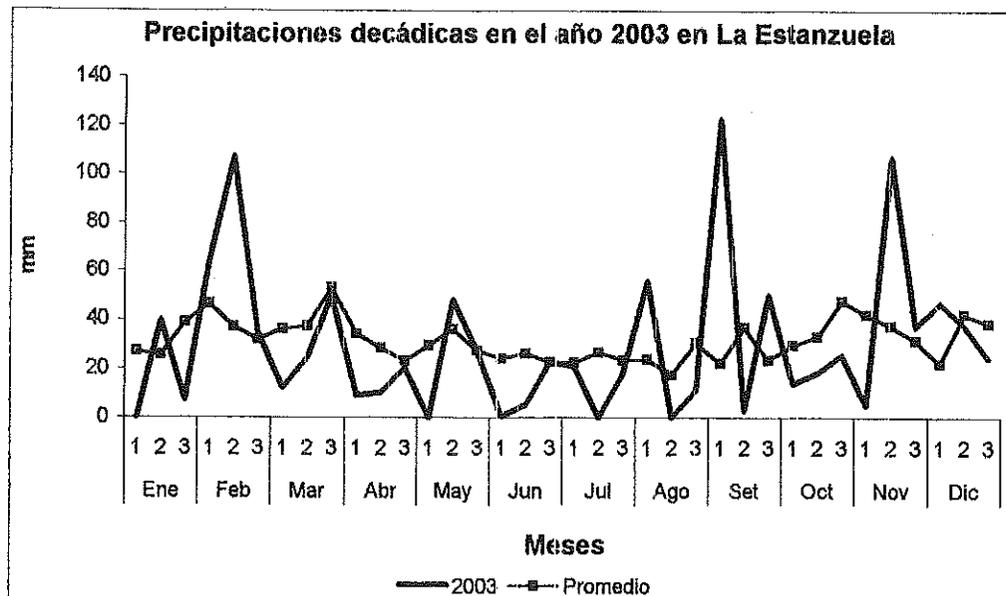
EV: Estado Vegetativo. 3/4G: tres cuarto grano; Ac: grano acuoso; AL: grano lechoso; L: grano lechoso pastoso; PB: grano en pasta blanda; P: grano pastoso; PD: grano en pasta dura.

MF: Manchas Foliares (% severidad), T: Mancha en red, E: Escaldadura; B: Mancha borrosa; R: Ramularia / Radiación; B: Bacteriosis; M: Moteado fisiológico. *: Manchón de escaldadura en la parcela

4.4. CONDICIONES CLIMATICAS

Cuadro 18. Precipitaciones en mm en La Estanzuela y Young en el año 2003

Año 2003	LA ESTANZUELA		YOUNG	
	Precipitaciones	Promedio histórico	Precipitaciones	Promedio histórico
Enero	47.2	94.5	35.7	95.2
Febrero	206.6	114.0	169.9	97.1
Marzo	86.7	125.4	139.0	114.6
Abril	39.8	83.2	207.5	93.5
Mayo	75.2	86.7	204.0	75.9
Junio	28.6	73.1	81.6	59.2
Julio	38.9	71.5	29.9	71.4
Agosto	66.6	73.1	162.4	55.8
Setiembre	175.3	82.8	119.1	66.4
Octubre	57.4	107.8	69.9	87.5
Noviembre	122.7	112.1	174.1	98.3
Diciembre	108.5	104.2	119.2	84.1





Sede Central

Cno. Bertolotti s/n y R8 - Km. 28.800
Pando - Canelones
Tels: + 598 2 7099
Fax: + 598 2 288 7077

Regional Este

Rincón 203
Treinta y Tres - URUGUAY
Tel/Fax: + 598 45 28991

Regional Litoral Sur

Rincón 1759 esq. Misiones
Tarariras - Dpto. Colonia - URUGUAY
Tel/Fax: + 598 57 42668

Regional Litoral Norte

Rivera 1266
Fray Bentos - Dpto. Río Negro - URUGUAY
Tel/Fax: + 598 562 7607

Regional Norte

Graí. Flores 390
Dpto. Tacuarembó - URUGUAY
Tel: + 598 63 25180

www.inase.org.uy



INIA La Estanzuela

Ruta 50 Km. 11 - Colonia
Tel: + 598 0574 8000
Fax: + 598 0574 8012

INIA Tacuarembó

Ruta 5 km. 386 - Tacuarembó
Tel: + 598 63 22407/24560/24562
Fax: + 598 632 8969

INIA Salto Grande

Ruta a la Represa Salto
Tel: + 598 73 35156/32300/28064
Fax: + 598 73 29624

INIA Las Brujas

Ruta 48 km. 10 - Canelones
Tel: + 598 2 367 7641
Fax: + 598 2 367 7609

INIA Treinta y Tres

Ruta 8 km. 282 - Treinta y Tres
Tel: + 598 45 22023/25703
Fax: + 598 45 25701

www.inia.org.uy