



INSTITUTO NACIONAL
DE SEMILLAS



INSTITUTO NACIONAL DE
INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA

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

Período 2003

URUGUAY
8 de Marzo 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

Tec. Agr. Mauricio Sastre
Asistente de Investigación

Liliana Benedetto
Beatriz Castro
Procesamiento de datos

Unidad de Biometría

Tec. Agr. Vilfredo Ibáñez

Protección Vegetal

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

Laboratorio Calidad de Granos

Q.F. M.Sc. Daniel Vázquez

Unidad de Difusión

Ing. Agr. María Marta Albicette
Sr. Amado Vergara

INASE

Area Técnica

Ing. Agr. Carlos Gómez Etchebarne
Jefe del Area

Ing. Agr. Mariela Ibarra

Area de Laboratorio

Ing. Agr. Jorge Machado
Jefe del Area

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

Area Administrativa

Daniel Almeida

Impreso por
Unidad de Difusión
INIA La Estanzuela

Tiraje: 150 ejemplares

I. PRESENTACION	1
<i>Ing. Agr. Carlos Gómez Etchebarne</i>	
II. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES CEBADA CERVECERA	2
<i>Ing. Agr. MSc. Marina Castro, Ing. Agr. MSc. Silvia Pereyra, Líc. Biol. Silvina Stewart, Ing. Agr. Ph. D. Silvia Germán y Q.F. MSc.. Daniel Vazquez</i>	
1. OBJETIVOS	2
2. MATERIALES Y METODOS	2
3. RESULTADOS	5
3.1 Rendimiento de Grano.....	5
3.2 Calidad de Grano.....	7
3.3 Comportamiento Sanitario	10
3.4 Características Agronómicas.....	18
4. CONSIDERACIONES FINALES	19
III. ANEXOS	20
1. COMPORTAMIENTO SANITARIO DE CULTIVARES DE CEBADA CERVECERA EN COLECCIONES	20
2. TABLA DE ANALISIS DE VARIANZA	22
3. CONDICIONES CLIMATICAS	23

I. PRESENTACION

Carlos Gómez Etchebarne¹

A partir de la promulgación de la Ley Nº 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 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 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 los resultados experimentales de los cultivares de cebada cervecera, evaluados en las localidades de La Estanzuela, Young, Dolores y Paysandú en el año 2003.

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

II. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES CEBADA CERVECERA

Marina Castro², Silvia Pereyra³, Silvina Stewart⁴, Silvia Germán⁵ y Daniel Vazquez⁶

1. OBJETIVO

Evaluar el comportamiento agronómico y de calidad de grano de cultivares de cebada cervecera.

2. MATERIALES Y METODOS

Cuadro N° 1. Cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2003 en la Red de Evaluación de cultivares en Uruguay.

CULTIVARES (37)	REPRESENTANTE	CRIADERO	AÑOS EN EVALUACION
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
CLE 226	INIA	INIA	2
CLE 229	INIA	INIA	2
CLE 231	INIA	INIA	2
CLE 232	INIA	INIA	2
CLE 233	INIA	INIA	2
CLE 234	INIA	INIA	2
ND 17268	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	2
ND 17293	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	2
ND 17380	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	2

(continúa)

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. PhD. Programa Nacional de Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela. 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

CULTIVARES (37)	REPRESENTANTE	CRIADERO	AÑOS EN EVALUACION
CLE 235	INIA	INIA	1
CLE 236	INIA	INIA	1
CLE 237	INIA	INIA	1
CLE 238	INIA	INIA	1
NCL 9803	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	1
LC 0135	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	1
NDL 98505	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	1
NE 027.602	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	1

(T): Testigo; U.P.: Uso público.

Cuadro N° 2. Manejo de los ensayos

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.

	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 Alsystem	--	--
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 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 ($1^a + 2^a$). 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 $1^a + 2^a$.

3. RESULTADOS

3.1 Rendimiento de Grano

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

Primer año	LE 1	LE 2	LE 3	Y 1	Dolores	Paysandú	2003	
CLE 235	117	118		112			119	
NDL 98505	105	122		118			118	
CLE 238	100	116		105			108	
LC 0135	108	102		106			106	
CLE 236	90	102		104			98	
CLE 237	73	110		107			95	
NCL 9803	96	96		97			95	
NE 027.602	95	82		96			90	
MDS 5%	9	16		18			17	
Dos años								2002/03
CLE 232	120	116	112	117	129	112	117	119
CLE 234	116	114	123	111	101	106	112	117
ND 17293	114	105	115	120	104	98	110	110
CLE 233	106	107	111	104	104	109	106	108
CLE 229	107	108	101	101	101	88	101	104
CLE 231	115	97	94	108	90	111	103	102
ND 17268	114	102	89	108	93	92	101	100
CLE 226	109	94	83	93	97	100	96	97
ND 17380	85	109	82	90	97	92	92	93
MDS 5%	9	16	27*	18	21**	N.S.	14	23
Tres o más años								2001/02/03
N. DAYMAN	101	116	115	121	117	98	110	112
NCL 94088	103	106	106	115	105	98	105	108
NE 984008	102	115	111	104	110	92	105	106
CLE 203	122	113	107	111	92	107	110	105
N. CARUMBE	92	120	117	115	93	109	107	105
NDL 98224	104	82	126	107	105	99	102	105
MUSA 936	88	99	90	92	112	110	97	102
NDL 98316	98	100	83	104	102	104	99	98
DANUTA	101	106	93	95	95	102	99	97
CLE 202	111	80	90	100	101	95	96	94
E. QUEBRACHO (T)	105	91	89	93	101	107	97	94
NE 984001	79	80	106	90	100	103	90	94
CLE 207	102	76	108	79	80	96	89	91
MUSA 016	84	97	88	86	90	93	89	91
Ac/89/5197/3	94	99	111	77	105	90	94	90
CLIPPER (T)	89	81	64	77	87	105	84	88
Ac 92/5943/4	82	73	111	77	110	90	87	87
PERUN	81	97	82	61	90	89	82	82
NE 0296	104	74	95	91	89	101	92	***
NE 1695	87	93	97	109	99	104	97	***
MDS 5%	9	16	27*	18	21**	N.S.	14	19
Media del Ensayo (kg/ha)	6868	6043	3688	6017	3586	4934	5216	3616
CV (%)	5.56	9.80	15.86	11.16	12.49	11.37	10.57	21.54
C.M.E	146034	351370	342033	450645	200634	315026	317203	781677

* Se detectan diferencias significativas entre cultivares al 8% de error tipo I.

** Se detectan diferencias significativas entre cultivares al 10% 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.

N.S.: No se detectan diferencias significativas entre cultivares.

Cuadro N° 4. 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 (2002-03) 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	
Dos 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	316108	354886	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.

3.2 Calidad de grano

Cuadro N° 5. Porcentaje de granos mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2003 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Primer año	LE 1	LE 2	LE 3	Y 1	Dolores	Paysandú	Promedio
CLE 237	96	99		96			97
NCL 9803	97	98		95			97
CLE 236	91	97		97			95
CLE 238	92	98		94			95
LC 0135	96	97		89			94
CLE 235	95	98		89			94
NE 027.602	96	97		82			92
NDL 98505	93	96		85			91
Dos o más años							
CLE 231	97	99	98	96	99	98	98
CLE 234	97	99	98	96	99	97	98
CLE 229	96	97	98	96	99	98	97
NE 984008	95	99	97	97	99	96	97
CLE 226	95	97	98	94	99	97	97
ND 17293	95	98	99	93	97	96	96
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
ND 17268	92	97	94	93	97	95	95
ND 17380	94	96	94	88	98	97	94
N. CARUMBE	93	97	97	88	98	94	94
NDL 98316	92	97	97	88	98	94	94
CLE 233	88	98	97	90	97	93	94
NCL 94088	92	93	92	91	97	93	93
NDL 98224	94	93	95	85	95	93	92
CLE 232	91	96	97	83	96	92	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	92	97	95	86	97	92	93

Cuadro N° 6. Porcentaje de proteína en el grano de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2003 en La Estanzuela, Young, Dolores y Paysandú.

Primer año	LE 1	LE 2	LE 3	Y 1	Dolores	Paysandú	Promedio
NCL 9803	13.0	13.0		13.3			13.1
CLE 236	12.5	12.9		13.4			12.9
LC 0135	12.4	12.5		12.5			12.5
CLE 235	11.3	12.3		12.4			12.0
CLE 238	11.6	12.1		12.0			11.9
NDL 98505	11.0	11.8		12.4			11.7
NE 027.602	10.7	12.2		12.3			11.7
CLE 237	10.6	11.3		12.1			11.3
Dos o más años							
CLE 226	12.5	12.6	13.2	13.4	12.3	12.5	12.8
CLE 231	11.4	12.8	14.3	12.6	12.0	11.9	12.5
CLE 203	11.3	11.7	13.6	13.6	12.2	12.2	12.4
ND 17380	12.6	12.8	12.6	12.0	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
ND 17268	12.1	13.0	12.9	12.5	11.8	11.9	12.4
CLE 234	11.5	11.9	13.0	13.8	11.8	12.1	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
ND 17293	12.3	11.8	13.1	12.7	11.8	11.3	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
CLE 229	10.7	11.7	13.4	11.8	11.1	11.9	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
CLE 233	11.5	11.6	12.4	11.9	11.0	11.3	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
CLE 232	10.3	10.8	11.9	10.8	10.6	10.8	10.9
Promedio	11.5	12.2	13.1	12.4	11.4	11.6	12.0

Cuadro N° 7. Falling Number de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2003 en La Estanzuela, Young, Dolores y Paysandú.

Primer año	LE 1	LE 2	LE 3	Y 1	Dolores	Paysandú	Promedio
CLE 236	362	365		218			315
CLE 235	324	365		139			276
NE 027.602	314	324		161			266
NCL 9803	280	267		244			264
NDL 98505	271	326		75			224
CLE 237	273	213		119			202
LC 0135	264	256		73			198
CLE 238	198	64		62			108
Dos o más años							
E. QUEBRACHO (T)	365	325	323	266	338	411	338
CLE 231	300	402	304	281	320	397	334
CLE 232	371	339	330	270	305	359	329
NE 0296	323	356	386	201	292	397	326
CLE 234	321	318	353	214	315	422	324
N. DAYMAN	349	272	339	207	334	404	318
NCL 94088	324	383	381	114	260	361	304
CLE 207	336	301	331	198	277	367	302
NE 1695	340	386	304	65	302	389	298
CLE 226	312	280	328	197	265	380	294
CLE 233	289	302	316	220	277	354	293
Ac/89/5197/3	268	365	270	146	275	396	287
Ac 92/5943/4	353	333	314	93	228	377	283
DANUTA	284	367	335	95	206	373	277
PERUN	329	329	324	80	200	376	273
MUSA 936	264	268	341	62	239	370	257
N. CARUMBE	258	271	310	62	254	383	256
NDL 98224	242	193	343	159	219	363	253
NDL 98316	305	208	294	128	217	361	252
CLE 229	258	213	285	169	220	353	250
ND 17268	296	213	287	69	238	356	243
MUSA 016	169	266	306	117	200	332	232
CLIPPER (T)	231	165	304	73	202	348	221
CLE 203	215	176	244	148	106	356	208
ND 17380	127	245	268	72	180	333	204
NE 984001	185	159	253	74	171	351	199
CLE 202	238	132	206	117	105	360	193
ND 17293	106	96	224	62	135	296	153
NE 984008	62	73	69	62	62	327	109
Promedio	273	268	299	138	232	367	256

3.3 Comportamiento sanitario

Cuadro N° 8. Lecturas de manchas foliares de cultivares 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
Dos 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	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	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	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	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	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		Paysandú 28/10/03		Promedio	
	EV	MF		EV	MF	EV	MF	EV	MF		EV	MF	EV	MF	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 acuoso lechoso; L: grano lechoso; LP: 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

Evolución de las Manchas Foliares.

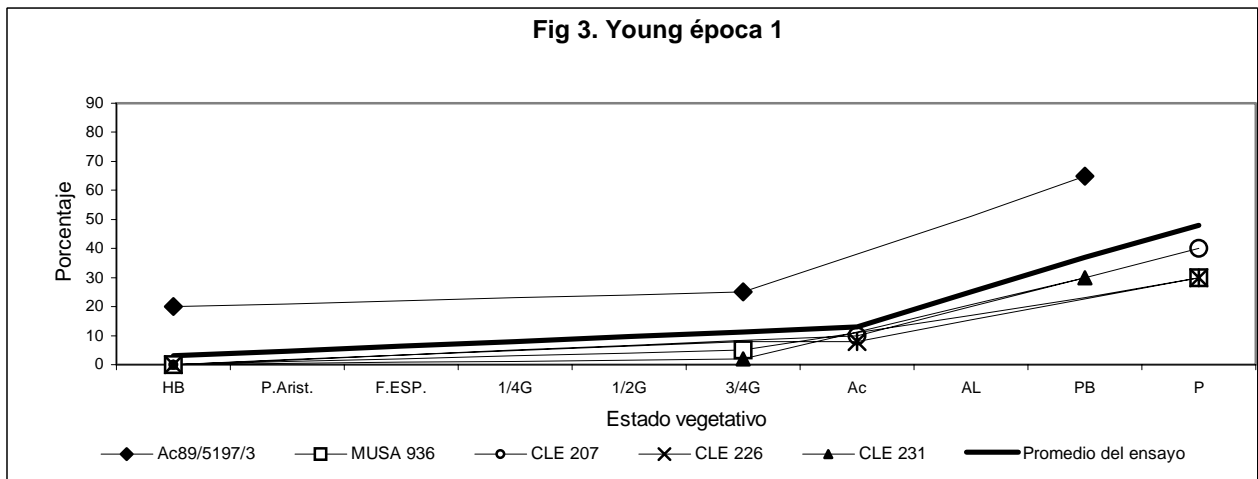
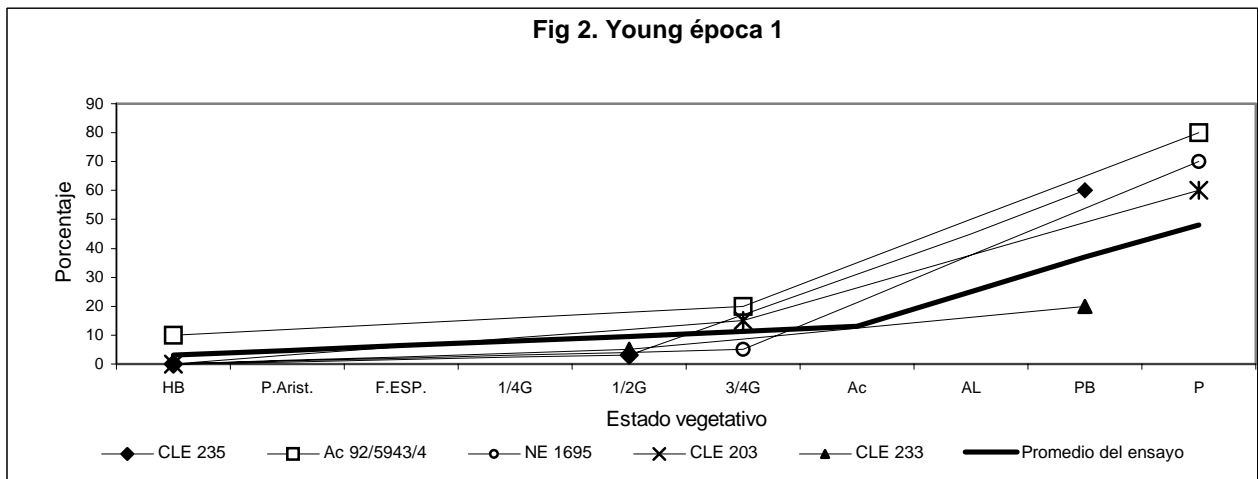
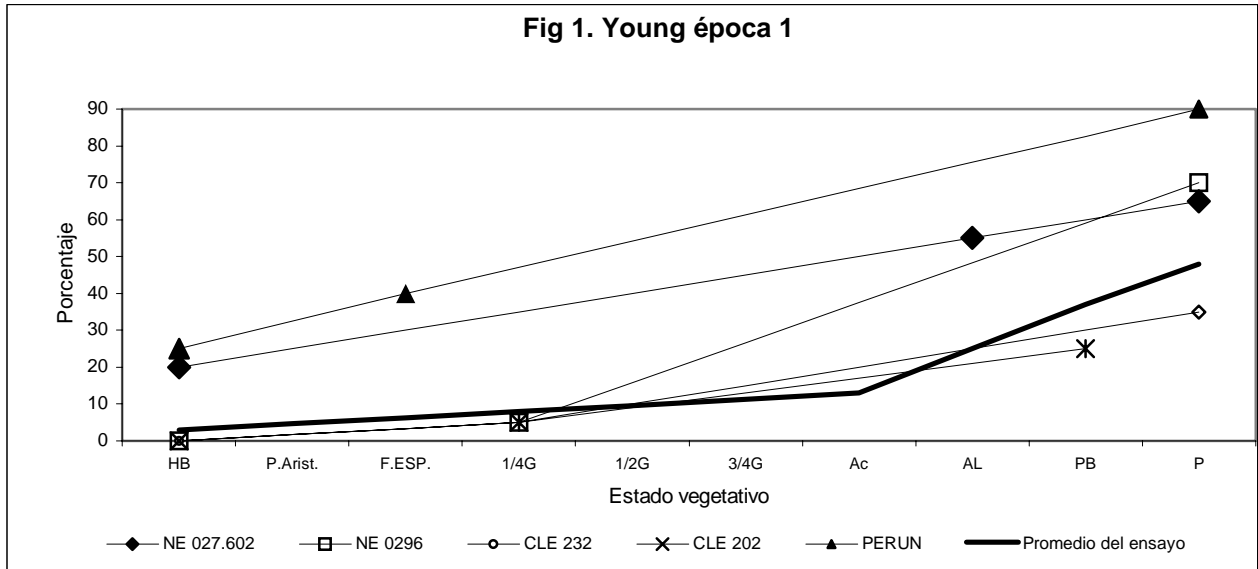


Fig 4. Young época 1

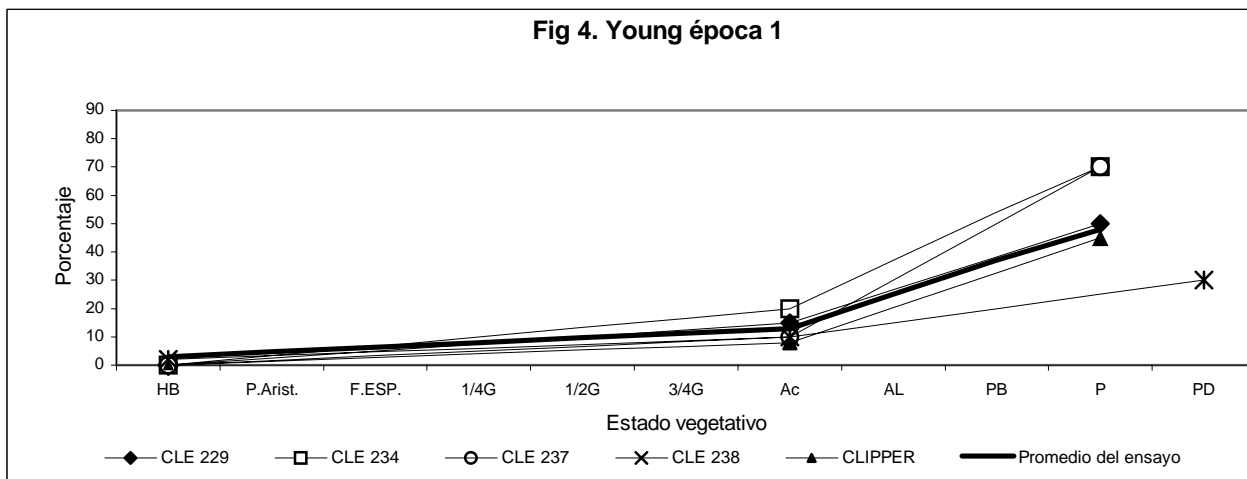


Fig 5. Young época 1

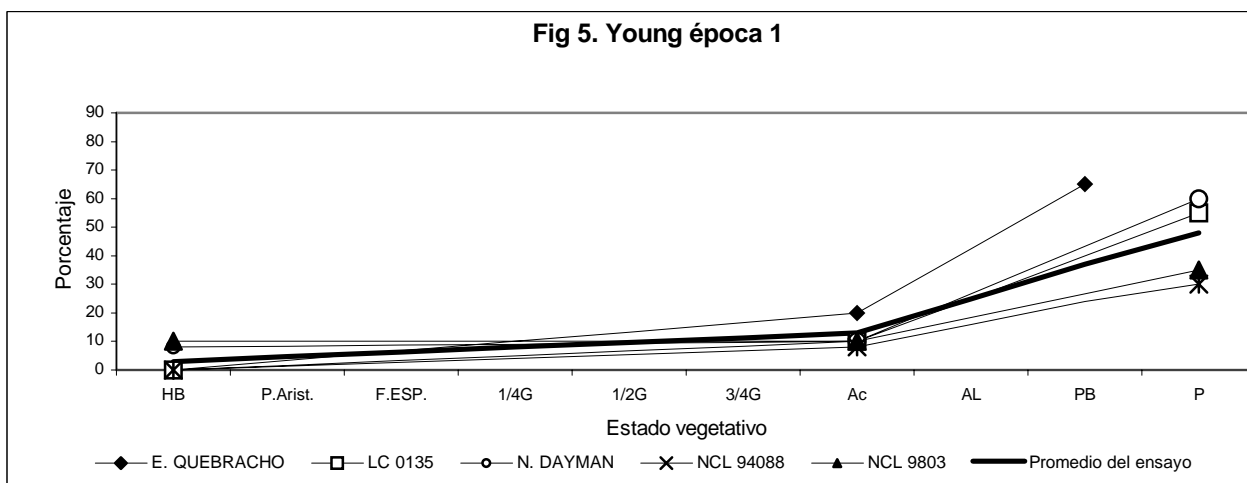


Fig 6. Young época 1

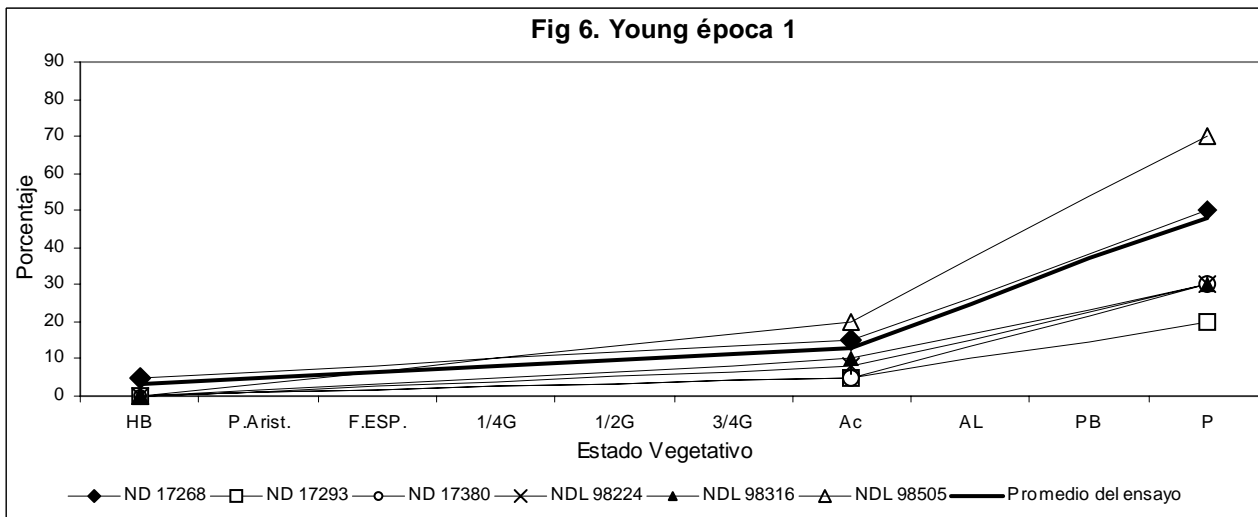
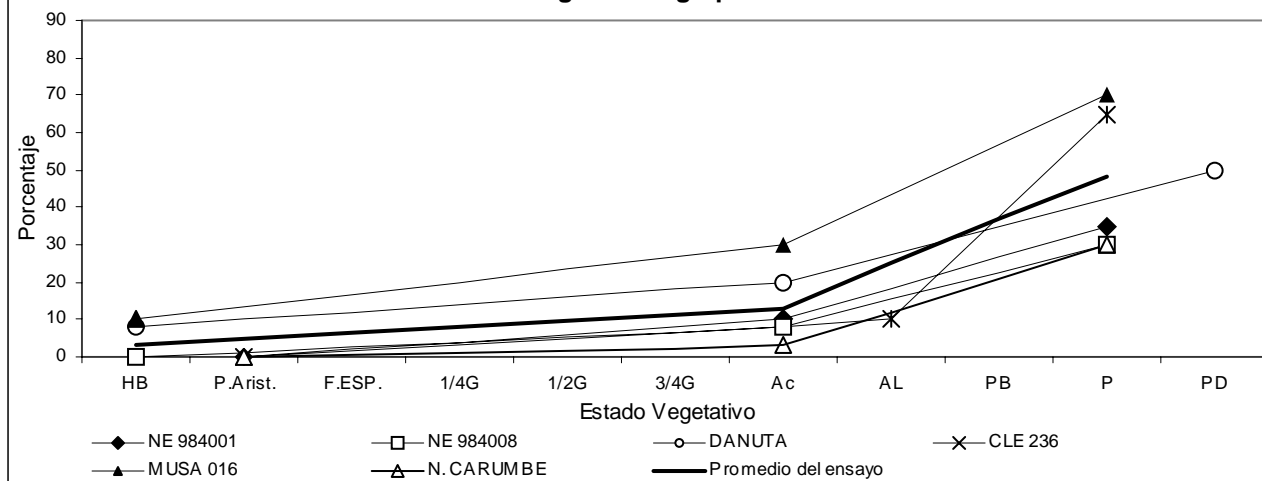


Fig 7. Young época 1



Cuadro N° 9. Lecturas de Roya de la Hoja de cultivares de cebada, 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 RH
	EV	RH	C.I.	EV	RH	C.I.	EV	RH	C.I.	EV	RH	C.I.	EV	RH	C.I.	EV	RH	C.I.	
NDL 98505	AL	0	0.0	PB	10 MSS	9.0				P	0	0.0							3.0
LC 0135	Ac	0	0.0	P	2 MRMS	1.2				P	0	0.0							0.4
CLE 237	AL	0	0.0	PD	1 MS	0.8				P	0	0.0							0.3
CLE 236	LP	0	0.0	PB-P	1 MR	0.4				P	0	0.0							0.1
CLE 235	Ac	0	0.0	P	0	0.0				PB-P	0	0.0							0.0
CLE 238	L	0	0.0	PD	0	0.0				PD	0	0.0							0.0
NCL 9803	Ac	0	0.0	PD	0	0.0				P	0	0.0							0.0
NE 027.602	3/4G-Ac	0	0.0	PB	0	0.0				P	0	0.0							0.0
Dos o más años																			
MUSA 936	3/4G	2 MRMS	1.2	PB	15 MSS	13.5	P	50 S	50.0	P	1 MS	0.8	PB	1 MS	0.8	PB-P	1 MS	0.8	11.2
ND 17293	Ac	0	0.0	P	15 MSS	13.5	PB	50 S	50.0	P	0	0.0	LP-PB	1 MSS	0.9 (20 S) *	PB	0	0.0	10.7
N. DAYMAN	LP	0	0.0	P	15 MS	12.0	LP-PB	20 S	20.0	P	1 MS	0.8	PB	1 MS	0.8	P	1 MS	0.8	5.7
N. CARUMBE	L-LP	1	1.0	P	10 MSS	9.0	P	15 MSS	13.5	P	0	0.0	PB	0	0.0	P	1 MS	0.8	4.1
NE 1695	Ac	1	1.0	PB	0	0.0	PB	8 S	8.0	P	0	0.0	LP-PB	0	0.0	PB-P	0	0.0	1.5
NCL 94088	AL-L	0	0.0	PD	5 MSS	4.5	PB	2 S	2.0	P	0	0.0	PB	0	0.0	PB	0	0.0	1.1
CLIPPER (T)	Ac	0	0.0	P	5 MRMS	3.0	P	2 S	2.0	P	0	0.0	PB	0	0.0	P	0	0.0	0.8
E. QUEBRACHO (T)	L	0	0.0	P	5 MS	4.0	P	1 S	1.0	PB	0	0.0	PB	0	0.0	P	0	0.0	0.8
NDL 98316	AL	0	0.0	P	1 MRMS	0.6	PB	3 MSS	2.7	P	0	0.0	PB	0	0.0	PB-P	1 MR	0.4	0.6
CLE 232	3/4G	0	0.0	PB	2 MS	1.6	P	2 S	2.0	P	0	0.0	PB	0	0.0	PB	0	0.0	0.6
ND 17268	AL	0	0.0	P	2 MRMS	1.2	PB	2 S	2.0	P	0	0.0	LP	0	0.0	PB-P	0	0.0	0.5
NE 984008	LP	0	0.0	P	0	0.0	PD	2 S	2.0	PD	0	0.0	PB	0	0.0 (5 MSS) *	PB	0	0.0	0.3
CLE 229	Ac	0	0.0	P	0	0.0	P	2 MRMS	1.2	P	0	0.0	LP-PB	0	0.0	PB	0	0.0	0.2
NDL 98224	L	0	0.0	PB	1 MS	0.8	PD	1 MR	0.4	P	0	0.0	PB	0	0.0	PB	0	0.0	0.2
MUSA 016	AL	0	0.0	PB	0	0.0	P	1 MS	0.8	P	0	0.0	LP-PB	0	0.0	P	0	0.0	0.1
DANUTA	3/4G	0	0.0	PB	1 MRMS	0.6	PB	1 R	0.2	P	0	0.0	L-LP	0	0.0	LP-PB	0	0.0	0.1
CLE 203	3/4G-Ac	0	0.0	P	0	0.0	PD	1 MR	0.4	P	0	0.0	PB	0	0.0	PB	0	0.0	0.1
CLE 207	AL	0	0.0	P	0	0.0	PB	1 MR	0.4	P	0	0.0	LP-PB	0	0.0	P	0	0.0	0.1
CLE 231	AL	0	0.0	P	0	0.0	PD	1 MR	0.4	PB-P	0	0.0	PB	0	0.0	PB	0	0.0	0.1

(Continua)

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			Paysandú 28/10/03			Promedio
	EV	RH	C.I.	EV	RH	C.I.	EV	RH	C.I.	EV	RH	C.I.	EV	RH	C.I. Manchón	EV	RH	C.I.	
CLE 234	Ac	0	0.0	PB-P	0	0.0	PD	1 MR	0.4	P	0	0.0	LP-PB	0	0.0	PB	0	0.0	0.1
PERUN	3/4G	0	0.0	PB	0	0.0	P	1 R	0.2	P	0	0.0	LP	0	0.0	PB	0	0.0	0.0
Ac 92/5943/4	Ac	0	0.0	PB	0	0.0	PB	0	0.0	P	0	0.0	LP-PB	0	0.0	PB-P	0	0.0	0.0
Ac/89/5197/3	3/4G	0	0.0	PB	0	0.0	PD	0	0.0	PB-P	0	0.0	LP	0	0.0	PB	0	0.0	0.0
CLE 202	3/4G-Ac	0	0.0	PB	0	0.0	PB	0	0.0	PB-P	0	0.0	LP-PB	0	0.0	PB	0	0.0	0.0
CLE 226	Ac	0	0.0	PD	0	0.0	PD	0	0.0	P	0	0.0	PB	0	0.0	P	0	0.0	0.0
CLE 233	3/4G-Ac	0	0.0	PB	0	0.0	P	0	0.0	PB	0	0.0	LP-PB	0	0.0	PB	0	0.0	0.0
ND 17380	AL	0	0.0	P	0	0.0	P	0	0.0	P	0	0.0	PB	0	0.0	PB	0	0.0	0.0
NE 0296	AL	0	0.0	PB	0	0.0	PB	0	0.0	P	0	0.0	PB	0	0.0	LP	0	0.0	0.0
NE 984001	AL	0	0.0	P	0	0.0	P	0	0.0	P	0	0.0	LP-PB	0	0.0	P-PD	0	0.0	0.0
Promedio			0.1			2.0			5.5			0.0			0.1			0.1	1.3

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

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.

*: zona de la parcela con una mayor severidad de la enfermedad.

Cuadro N° 10. Lectura de Oidio y *Fusarium* de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2003 en La Estanzuela, Young, Dolores y Paysandú.

Fecha de lectura Primer año	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 OIDIO	
	EV	OIDIO	EV	OIDIO	EV	FUS	OIDIO	EV	OIDIO	EV	OIDIO		
CLE 235	P	0.5			PB-P	0	0	0.0				0.3	
CLE 236	PB-P	0.0			P	0	0	0.0				0.0	
CLE 237	PD	0.0			P	0	0	0.0				0.0	
CLE 238	PD	0.0			PD	0	0	0.0				0.0	
LC 0135	P	0.0			P	0	0	0.0				0.0	
NCL 9803	PD	0.0			P	0	0	0.0				0.0	
NDL 98505	PB	0.0			P	0	0	0.0				0.0	
NE 027.602	PB	0.0			P	0	0	0.0				0.0	
Dos o más años													
NE 0296	PB	0.0	PB	0.0	P	0	0	15.0	PB	5.0	LP	30.0	10.0
ND 17268	P	0.0	PB	0.0	P	0	0	0.0	LP	0.5	PB-P	30.0	6.1
NCL 94088	PD	0.0	PB	0.0	P	0	0	0.0	PB		PB	20.0	5.0
NE 984008	P	0.0	PD	0.5	PD	0	0	0.0	PB	0.0	PB	20.0	4.1
ND 17380	P	0.5	P	0.0	P	0	0	0.0	PB	0.0	PB	10.0	2.1
MUSA 016	PB	0.0	P	0.0	P	0	0	0.0	LP-PB	0.0	P	10.0	2.0
CLE 226	PD	0.5	PD	0.0	P	0	0	0.0	PB	0.0	P	5.0	1.1
ND 17293	P	0.5	PB	0.0	P	0	0	0.0	LP-PB	0.0	PB	5.0	1.1
NE 1695	PB	0.0	PB	0.5	P	0	0	0.0	LP-PB	0.0	PB-P	5.0	1.1
CLE 229	P	0.0	P	0.0	P	0	0	0.0	LP-PB	5.0	PB	0.0	1.0
MUSA 936	PB	0.0	P	0.0	P	0	0	0.0	PB	0.0	PB-P	5.0	1.0
N. CARUMBE	P	0.0	P	0.0	P	0	0	0.0	PB	0.0	P	5.0	1.0
N. DAYMAN	P	0.0	LP-PB	0.0	P	0	0	0.0	PB	0.0	P	5.0	1.0
NDL 98316	P	0.0	PB	0.0	P	0	0	0.0	PB	0.0	PB-P	5.0	1.0
CLE 232	PB	0.0	P	0.0	P	2	1	0.0	PB	0.0	PB	2.0	0.4
CLIPPER (T)	P	0.0	P	0.0	P	0	0	0.0	PB	0.5	P	0.0	0.1
Ac 92/5943/4	PB	0.0	PB	0.0	P	0	0	0.0	LP-PB	0.0	PB-P	0.0	0.0
Ac/89/5197/3	PB	0.0	PD	0.0	PB-P	0	0	0.0	LP	0.0	PB	0.0	0.0
CLE 202	PB	0.0	PB	0.0	PB-P	0	0	0.0	LP-PB	0.0	PB	0.0	0.0
CLE 203	P	0.0	PD	0.0	P	0	0	0.0	PB	0.0	PB	0.0	0.0
CLE 207	P	0.0	PB	0.0	P	0	0	0.0	LP-PB	0.0	P	0.0	0.0
CLE 231	P	0.0	PD	0.0	PB-P	0	0	0.0	PB	0.0	PB	0.0	0.0
CLE 233	PB	0.0	P	0.0	PB	0	0	0.0	LP-PB	0.0	PB	0.0	0.0
CLE 234	PB-P	0.0	PD	0.0	P	0	0	0.0	LP-PB	0.0	PB	0.0	0.0
E. QUEBRACHO (T)	P	0.0	P	0.0	PB	0	0	0.0	PB	0.0	P	0.0	0.0
NDL 98224	PB	0.0	PD	0.0	P	0	0	0.0	PB	0.0	PB	0.0	0.0
NE 984001	P	0.0	P	0.0	P	0	0	0.0	LP-PB	0.0	P-PD	0.0	0.0
DANUTA	PB	0.0	PB	0.0	P	0	0	0.0	L-LP	0.0	LP-PB	0.0	0.0
PERUN	PB	0.0	P	0.0	P	0	0	0.0	LP	0.0	PB	0.0	0.0
Promedio		0.1		0.0		0	0	0.5		0.4		5.4	1.0

EV: Estado Vegetativo. L: grano lechoso; LP: grno lechoso pastoso; PB: grano en pasta blanda; P: grano pastoso; PD: grano en pasta dura.

OIDIO: *Blumeria graminis* f.sp. *hordei*.

FUS: *Fusarium* spp. Escala de doble dígito de 0-10. El primer dígito representa el porcentaje de espigas infectadas y el segundo el porcentaje de la espiga infectada dentro de espigas con síntomas.

3.4 Características agronómicas

Cuadro N° 11. Características agronómicas de cultivares de cebada cervecera. durante el año 2003 en La Estanzuela y Young.

Primer año	PORTE	CICLO				ALTURA		VUELCO				QUEBRADO			
		LE1	LE2	LE3	Y1	LE1	Y1	LE1	LE3	Y1	Promedio ¹	LE1	LE2	Y1	Promedio ¹
NE 027.602	SR	112	87	106	78	103	1.2	0.1	0.6	0.6	0.9	4.2	1.9		
NCL 9803	SESR	107	81	98	103	95	1.0	1.0	0.7	0.4	0.3	1.2	0.6		
NDL 98505	SESR	105	84	98	95	90	0.9	0.5	0.5	0.3	0.0	3.2	1.2		
CLE 235	SESR	104	83	97	86	95	1.1	1.0	0.7	0.3	0.2	3.5	1.3		
CLE 237	SESR	104	79	96	98	109	3.4	2.3	2.0	0.5	0.8	2.4	1.2		
LC 0135	SESR	104	81	95	95	95	1.0	0.6	0.6	0.7	0.5	3.6	1.6		
CLE 236	SRSE	103	81	93	89	91	1.8	1.3	1.1	0.2	0.4	1.6	0.7		
CLE 238	SESR	100	80	93	98	94	2.0	0.5	0.8	0.3	0.1	3.0	1.1		
Dos o más años															
CLE 233	SR	115	84	70	106	93	92	1.5	1.2	0.2	0.7	1.2	0.1	3.7	1.3
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
CLE 232	SR	114	83	79	107	94	92	0.9	1.4	0.1	0.6	0.3	0.0	3.8	1.0
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
CLE 229	SESR	107	81	74	98	98	97	1.7	1.2	0.5	0.9	0.0	0.7	2.4	0.8
CLE 226	SESR	107	79	75	97	108	100	1.8	2.1	0.4	1.1	0.3	0.6	1.9	0.8
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
CLE 231	SR	106	82	74	101	85	90	1.7	1.5	0.2	0.9	0.0	0.2	3.4	0.9
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
CLE 234	SRSE	104	82	74	96	79	80	1.3	0.9	1.1	0.8	0.0	0.2	2.8	0.8
ND 17268	SESR	104	81	75	95	95	102	2.0	1.7	0.6	1.1	0.1	0.2	3.5	1.0
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
ND 17380	SESR	103	81	78	96	95	95	2.6	1.4	2.9	1.8	0.3	0.3	2.4	0.8
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
ND 17293	SESR	101	79	73	94	90	105	1.0	0.9	0.5	0.6	0.4	0.3	1.2	0.6
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
Promedio		106	82	76	98	91	95	1.6	1.4	1.1	1.1	0.7	0.5	2.8	1.1

Porte: SR: semirastro; SE: semierecto; R: rastrero.

Ciclo: días postemergencia hasta espigazón.

Altura: en centímetros desde el suelo hasta la espiga. excluyendo 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.

4. CONSIDERACIONES FINALES

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 sembrados.

III. ANEXOS

1. COMPORTAMIENTO SANITARIO DE CULTIVARES DE CEBADA CERVECERA EN COLECCIONES

Cuadro 12. Lecturas de enfermedades de cultivares de cebada cervecera en colecciones durante el año 2003.

Fecha de lectura Primer año	Escaldadura 30/10/03			Mancha en Red 31/11/03				Mancha Borrosa 29/11/03				Roya de la hoja 10/12/03 10/12/03		Fusariosis	
	EV	MF	OIDIO	EV	MF	RH	OIDIO	EV	MF	RH	OIDIO	ESC	RH	INC	SEV
CLE 235	P	40 E	0	PB-P	8 B	0	0	PB	8 E B	0	0	30	0	55	6.69
CLE 236	P	40 E	0	PB-P	2 B	0	0	PB-P	5 B E	15	20	90	-	70	8.87
CLE 237	P	35 E	0	PB-P	15 B T	0	0	P	15 E B	10	15	s/d	-	40	3.43
CLE 238	PD	60 E	0	PB-P	15 B T E	0	0	P	25 E B	0	10	80	5 R	60	6.75
LC 0135	P	20 E	0	PB-P	10 B	0	5	PB-P	50 B	0	15	50	20 MSS	75	7.97
NCL 9803	P	40 E	0	PB-P	-	-	0	P	30 E B	0	0	90	-	65	6.06
NDL 98505	P	25 E	0	PB-P	-	-	0	PB-P		60	0	60	40 S	40	2.62
NE 027.602	PD	40 E	0	LP-PB	-	-	0	PB	5 B E	0	0	80	0	40	2.48
Dos o más años															
Ac 92/5943/4	P	15 E	0	LP-PB	20 T	0	0	LP	30 T	0	0	50	0	15	0.71
Ac/89/5197/3	P	20 E T	0	PB-P	20 T	0	0	LP-PB	15 T	0	0	20	5 MS	80	19.62
CLE 202				LP	2 B	0	Tr	LP	15 B	0	0	5	0	80	6.26
CLE 203				PB-P	Tr B T	0	0	LP	8 B T	0	0	90	0	40	2.94
CLE 207	PD	5 E	0	PB-P	5 B T	0	0	LP-PB	10 B T	0	0	80	0	45	3.78
CLE 226	PD	20 E	0	PB-P	Tr T Bact	0	0	P	15 B T	0	0	s/d	0	70	5.57
CLE 229	P	20 E	0	PB-P	10 B T	0	0	P	25 B E	0	0	70	0	50	4.13
CLE 231				PB-P	Tr B	0	0	PB-P	5 B	0	0	30	0,20 S	45	5.97
CLE 232				LP-PB	10 B	0	0	P	20 B	10	0	20	30 MSS	15	1.41
CLE 233				LP	Tr B	0	0	P	5 B	0	0	40	0	55	3.45
CLE 234	P	8 E	0	PB-P	2 B	0	0	P	10 B	0	0	80	-	60	5.92
CLIPPER (T)				LP-PB	5 B T	Tr MS	5	PB	20 B T	0	0	90	-	50	3.33
DANUTA	P	Tr E T	0	PB	5 B T	0	0	LP-PB	15 B	0	0	5	2 MR	50	4.99
E. QUEBRACHO (T)				PB	5 B T	0	0	LP-PB	20 B	0	0	90	-	40	2.27
MUSA 016	PD	15 T	0	PB	10 B T	0	0	LP-PB	40 B T	0	0	90	10 MS	50	6.27
MUSA 936				PB-P	2 B	5 MSS	0	LP-PB	15 B T	20	0	50	50 S	35	4.26
N. CARUMBE	PD	-	5	PB-P	2 B	0	Tr	PB	15 B	30	0	70	-	55	3.91
N. DAYMAN	PD	5 E	0	PB	Tr T	15 MSS	Tr	PB	20 B T	50	0	90	-	70	7.31

(Continúa)

Fecha de lectura o más años	Escaldadura 30/10/03			Mancha en Red 31/11/03				Mancha Borrosa 29/11/03				Roya de la hoja 10/12/03 10/12/03		Fusariosis	
	EV	MF	OIDIO	EV	MF	RH	OIDIO	EV	MF	RH	OIDIO	ESC	RH	INC	SEV
	NCL 94088	P	20 E	0	PB	Tr T B	0	15	LP-PB	5 B	15 MS	0	70	20 MSS	65
ND 17268	P	10 E	10	PB-P	2 B	0	15	P	15 B	10	0	20	0,20 MSS	85	9.50
ND 17293				PB-P	Tr B	0	25	PB-P	10 B	10	0	s/d	80 S	85	6.84
ND 17380	P	15 E	0	PB-P	Tr B	0	10	PB	15 B	0	10	15	Tr R	70	7.38
NDL 98224				PB-P	10 T B	0 nec	0	LP-PB	10 B	0	0	5	0	50	3.47
NDL 98316				PB-P	-	-	0	PB	20 B	0	0	90	-	90	11.77
NE 0296	PD	-	15	PB	-	-	60	LP	5 B	0	0	2	0	30	2.80
NE 1695				PB-P	Tr B	0	20	LP	5 B	0	0	0	Tr MS	30	1.95
NE 984001				PB-P	Tr T B	0	0	PB	10 B T	0	0	60	Tr MS	45	6.50
NE 984008	PD	20 E	20	PB-P	-	-	40	LP-PB	8 B	0	0	60	0	40	4.07
PERUN	PD	15 E T	0	LP-PB	25 T B	0	0	LP-PB	30 T B	0	0	80	0	60	8.55
CLE 207 (se)	P	30 E	0												
CLIPPER (se y smb)	P	25 E	0					P	30 B E	0	0				
ANA (smr)				PB	20 T	0	0								
DEFRA (smr)				LP-PB	15 T E	0	Tr								
AUS# 490054 (rnr)				L	0	0	0								
AUS# 490055 (rnr)				AL	0	0	0								
AUS# 490056 (rnr)				L	0	0	0								
E. QUEBRACHO (smb y sf)								P	35 B E	0	0			57	5.03
BOWMAN (srh)												s/d	80 S		
MOREX (srh)												s/d	80 S		
DAYMAN (srh)												70	30 S		
Fuente de resistencia (sf)														0	0.00

EV: Estado Vegetativo; AL: grano acuoso lechoso; L: grano Lechoso; LP: grano lechoso pastoso; PB: grano en pasta blanda; P: grano pastoso; PD: grano en pasta dura.
(se): Testigo susceptible a escaldadura, (smr): Testigo susceptible a mancha en red; (smb): Testigo susceptible a mancha borrosa; (srh): Testigo susceptible a roya de la hoja; (rnr): Testigo resistente a mancha en red; (sf): Testigo susceptible a fusariosis
MF: Mancha Foliar (% severidad). T: Mancha en red; E: Escaldadura; B: Mancha borrosa; Bact: Bacteriosis.
RH: Roya de la hoja (% severidad y reacción). MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente susceptible; R: resistente; S: susceptible.
OIDIO: *Blumeria graminis* f.sp. *hordei*.
Tr: Trazas.
Inc: Porcentaje de incidencia (número de espigas con presencia de la enfermedad).
Sev: Porcentaje de severidad (número de espiguillas afectadas en el total).
-: Parcela perdida o seca al momento de la lectura.
s/d: Sin determinar.

2. TABLA DE ANALISIS DE VARIANZA

Cuadro 14. Datos estadísticos de rendimiento de grano de los diferentes ensayos

Fuente de variación: Cultivar

Ensayos	G.L.	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
La Estanzuela 1	36	1381491	9.46	0.0001
La Estanzuela 2	36	1510891	4.30	0.0001
La Estanzuela 3	28	598558	1.75	0.0814
Young	36	1640348	3.64	0.0001
Dolores	28	312989	1.56	0.1011
Paysandú	28	378031	1.20	0.2950

Ensayos	F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
2003	Ambiente	5	258233883	51646777	162.82	0.0001
	Cultivar	36	42665424	1185151	3.74	0.0001
2001/02/03 y 2002/03	Ambiente	11	491898308	44718028	57.21	0.0001
	Cultivar	26	32288030	1241847	1.59	0.0377

Cuadro 15. Datos estadísticos de rendimiento de 1ª + 2ª de los diferentes ensayos

Fuente de variación: Cultivar

Ensayos	G.L.	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
La Estanzuela 1	36	1492854	12.68	0.0001
La Estanzuela 2	36	1515714	4.63	0.0001
La Estanzuela 3	28	638538	2.02	0.0399
Young	36	2895870	8.16	0.0001
Dolores	28	308792	1.61	0.0842
Paysandú	28	584312	2.13	0.0161

Ensayos	F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
2003	Ambiente	5	195472307	39094461	107.81	0.0001
	Cultivar	36	60130299	1670286	4.61	0.0001
2001/02/03 y 2002/03	Ambiente	11	571701157	51972832	70.02	0.0001
	Cultivar	26	57912263	2227395	3.00	0.0001

3. CONDICIONES CLIMATICAS

Cuadro 16. 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

