



**RESULTADOS EXPERIMENTALES DE LA
EVALUACION NACIONAL DE CULTIVARES DE
TRIGO, CEBADA, COLZA;
TRITICALE, TRIGO Y CENTENO DOBLE PROPOSITO
DE LOS TRES ULTIMOS AÑOS**

Período 2009-2010-2011

**Resultados
Experimentales
Nº 12**

**URUGUAY
17 de Abril de 2012**

EQUIPOS DE TRABAJO

INIA

Evaluación de Cultivares

Ing. Agr. (PhD.) Marina Castro

Evaluación de Cultivares

Ing. Agr. Walter Loza

Asesor Young

Téc. Agrop. Máximo Vera

Beatriz Castro

Valeria Cardozo

Asistentes de Investigación

Protección Vegetal

Ing. Agr. (Ph.D.) Silvia Pereyra (fitopatología)

Ing. Agr. (Ph.D.) Silvia Germán (Mej. por resistencia)

Lic. (Ph.D.) Silvina Stewart (fitopatología)

Tec. Agrop. Richard García (Mej. por resistencia)

Tec. Lech. Néstor González (fitopatología)

Tec. en Lech. Marcelo Rodríguez (fitopatología)

Ing. Agr. (Dra.) Amalia Ríos (control de malezas)

Calidad de Granos

Q.F. (PhD.) Daniel Vázquez

Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología

Ing. Agr. (M.Sc.) Ernesto Restaino

Amado Vergara (Asistente de UCTT)

FACULTAD DE AGRONOMÍA - UDELAR

Ing. Agr. (PhD.) Ariel Castro

Ing. Agr. (M.Sc.) Andrés Locatelli

INASE

Área Evaluación y Registro de Cultivares

Ing. Agr. (M.Sc.) Gerardo Camps

Gerente

Ing. Agr. (M.Sc.) Mariela Ibarra

Ing. Agr. (M.Sc.) Virginia Olivieri

Ing. Agr. Sebastián Moure

Ing. Agr. Federico Boschi

Área Laboratorio de Calidad de Semillas

Ing. Agr. Jorge Machado

Gerente

Ing. Agr. Teresita Farrás

Analista Vivina Pérez

Analista Susana Vinay

Área Administración

Daniel Almeida

MALTERIA ORIENTAL S.A.

Ing. Agr. Fernanda Pardo

MALTERIA URUGUAY S.A.

Lic. Bioq. Lorena Cammarota

Editado por el
Equipo de Evaluación de Cultivares
Impreso por
Unidad de Comunicación y
Transferencia de Tecnología
INIA La Estanzuela
Tiraje: 200 ejemplares

TABLA DE CONTENIDO

| | Página |
|--|---------------|
| I. PRESENTACION | 1 |
| II. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE TRIGO PERIODO 2009-2010-2011 | 2 |
| 1. CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2011 | 2 |
| 2. TRIGO CICLO LARGO | 4 |
| 3. TRIGO CICLO INTERMEDIO | 12 |
| III. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE CEBADA CERVECERA PERIODO 2009-2010-2011 | 25 |
| 1. CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2011 | 25 |
| 2. CEBADA CERVECERA | 27 |
| IV. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE COLZA PERIODO 2009-2010-2011 | 42 |
| 1. COLZA INVERNAL | 42 |
| 2. COLZA PRIMAVERAL | 46 |
| V. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE TRITICALE, TRIGO Y CENTENO DOBLE PROPOSITO PERIODO 2011 | 51 |
| VI. CONDICIONES CLIMATICAS | 54 |

I. PRESENTACION

Gerardo Camps ¹

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

Al presente, esta información es generada a través de un Convenio con el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA). En cebada cervecera participan también Facultad de Agronomía, Maltería Uruguay S.A. y Maltería Oriental S.A.

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

Estos protocolos son revisados y actualizados periódicamente para responder a cambios en las necesidades de técnicos y productores que reflejan la dinámica en las tecnologías de producción agrícola del Uruguay. En 2009 se actualizaron los protocolos de evaluación de las tres especies.

La evaluación agronómica de cultivares de trigo se realiza agrupándolos por su ciclo: ciclo intermedio (6 ensayos) y ciclo largo (5 ensayos).

Las localidades y el número de ensayos sembrados en cada una son las siguientes:

- ciclo intermedio: 2 ensayos en Young, 3 en La Estanzuela y 1 en Dolores

- ciclo largo: 2 ensayos en Young, 2 en La Estanzuela y 1 en Dolores.

Los cultivares que inician la evaluación se incluyen en 2 de los ensayos de La Estanzuela y en 1 de Young, en el caso de los ciclos intermedios, y 1 ensayo en cada una de las localidades en el caso de los ciclos largos.

A partir de 2009 se realiza en el marco de la Evaluación Nacional de Trigo un ensayo con control de enfermedades en La Estanzuela.

La evaluación agronómica de cultivares de cebada se realiza mediante la siembra de un ensayo en cada una de las siguientes localidades: La Estanzuela, Ombúes de Lavalle, Dolores, Young, Paysandú y Tarariras, totalizando 6 ensayos. Los cultivares que inician la evaluación se incluyen en los ensayos de La Estanzuela, Dolores y Young.

A partir de 2009 se realiza en el marco de la Evaluación Nacional de Cebada un ensayo con control de enfermedades en La Estanzuela.

La evaluación agronómica de cultivares de colza “primaverales” se realiza mediante la siembra de 2 ensayos en La Estanzuela y 2 en Young.

Las colzas “invernales” se evalúan mediante la siembra de 2 ensayos, uno en La Estanzuela y otro en Young.

La evaluación de cultivares de triticale, trigo y centeno de doble propósito se realiza mediante la siembra de un ensayo en La Estanzuela.

¹ Ing. Agr. (M.Sc.), Gerente de Evaluación y Registro de cultivares de INASE. E-mail: gcamps@inase.org.uy

II. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE TRIGO PERIODO 2009-2010-2011

Marina Castro¹, Silvia Pereyra² y Silvia Germán³

1. CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2011

El rendimiento en grano y la calidad industrial de los cultivos resulta de la interacción del ambiente con las características genéticas de los cultivares. El clima y las enfermedades son parte del ambiente donde se desarrollan las plantas, y la ponderación de estas variables ayuda a interpretar los resultados obtenidos tanto a nivel de chacra como a nivel experimental.

El área de trigo sembrada en la zafra 2011 fue de 593400 ha, con una producción que supera los 2 millones de toneladas. El rendimiento en grano promedio nacional fue de 3398 kg/ha, el mayor registrado en los últimos 10 años (encuesta agrícola DIEA primavera-verano 2011). A nivel experimental en la Evaluación Nacional de Cultivares (ENC), donde generalmente hay una mayor expresión de potencial de rendimiento, el promedio de los ensayos de trigos de ciclo largo en la zafra 2011 fue de 5393 kg/ha, y el de los ensayos de trigos de ciclo intermedio fue de 4927 kg/ha. Las condiciones climáticas del año se caracterizaron por escasez de precipitaciones en el sur del país. En la localidad de La Estanzuela las precipitaciones estuvieron por debajo del promedio histórico durante todo el año, con excepción del mes de junio donde la precipitación superó dicho promedio, lo que atrasó las siembras de segunda época. En la localidad de Dolores el patrón de lluvias fue similar al de La Estanzuela, sólo que las precipitaciones importantes se dieron en abril en vez de en junio. Por el contrario, en el litoral norte del país no se evidenció escasez de agua para los cultivos. En Young las precipitaciones excedieron el promedio histórico con frecuencia durante el desarrollo de los ensayos, a excepción del mes de setiembre que fue muy seco en todo el país. Tanto en el norte como en el sur, las temperaturas medias en junio y principios de julio, estuvieron por debajo del promedio histórico, constatándose un lento desarrollo de los cultivos en ese periodo. Al igual que el año 2010, los rendimientos obtenidos en el país fueron en general altos, mostrando una tendencia decreciente en siembras más tardías (fines de julio en adelante).

Las manchas foliares presentes fueron la mancha de hoja o septoriosis (*Septoria tritici*), la mancha parda o amarilla (*Drechslera tritici-repentis*) y la mancha marrón (*Bipolaris sorokiniana*), así como tizón de la hoja causado por *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* y estría bacteriana causada por *Xanthomonas campestris*.

En etapas tempranas del ciclo ocurrieron condiciones predisponentes a tizón bacteriano de la hoja asociado al daño de heladas. Estas bacterias normalmente se encuentran en la superficie de las hojas (epífita), y se vuelven patógenas al penetrar al tejido vegetal a través de heridas y estomas, especialmente en las partes de la planta más expuestas a las heladas. Esta enfermedad se expresó en mayor magnitud en el ensayo de primera época de La Estanzuela- ciclo largo.

En todos los ensayos se observaron claros síntomas de septoriosis, los que progresaron en cultivares muy susceptibles hasta niveles medios de infección de 55, 60 y 50% en ensayos de ciclos largos en La Estanzuela, Young y Dolores, respectivamente. En ensayos de ciclo intermedio los niveles de esta enfermedad fueron levemente menores.

La mancha parda o amarilla se vio en combinación con septoriosis aunque predominando en ensayos de Young. En el ensayo de Dolores se observó mancha marrón. La estría bacteriana se vio hacia el final de ciclo en Young y a bajos niveles.

En ensayos de La Estanzuela y Young se registró bacteriosis basal de la gluma causada por *Pseudomonas syringae* pv. *atrofaciens*. Los síntomas de esta enfermedad se presentaron en el pedúnculo de la espiga y sobre la base de las glumas en cultivares específicos en La Estanzuela y Young.

La incidencia de la fusariosis de la espiga fue variable según la localidad, fecha de siembra/fecha de espigazón-floración y cultivar. En general la severidad fue baja en los trigos de ciclos largos, registrándose los mayores valores en Dolores. En ciclos intermedios se registraron mayores niveles de esta enfermedad, especialmente en los ensayos de segunda época de Young y La Estanzuela.

Entre los patógenos biotróficos el oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*) se observó con muy baja incidencia durante la zafra 2011. La roya de la hoja (*Puccinia triticina*) se presentó en forma tardía y con menor

¹ Ing. Agr. (Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. Email: mcastro@inia.org.uy

² Ing. Agr. (Ph.D.), Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. Email: spereyra@inia.org.uy

³ Ing. Agr. (Ph.D.), Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela. Email: sgerman@inia.org.uy

severidad que en años anteriores, mientras la roya del tallo (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*) se observó con alta severidad en ensayos instalados en todas las localidades. El desarrollo epidémico de roya estriada (causada por *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*) fue mínimo a nivel de producción y no fue detectada en ensayos experimentales.

Los primeros síntomas de roya de la hoja generalmente se observaron a partir de fines de julio, causando infecciones más severas hacia el litoral norte del área de siembra, como ocurre casi anualmente. Las royas tienen en general mayor incidencia en condiciones de relativo déficit hídrico. Sin embargo, condiciones de sequía muy marcadas como las ocurridas durante el año 2011 pueden retardar el desarrollo de estas enfermedades. Esto ocurrió más marcadamente al sur del área de siembra para roya de la hoja, asociado a la falta de ocurrencia de rocío y secado de hojas. A nivel de producción se observó cambio de comportamiento frente a roya de la hoja de un cultivar de ciclo largo causado por una nueva raza del patógeno con un rango de virulencia estrecho. Fue posible caracterizar el comportamiento de los cultivares frente a roya de la hoja, aunque con alguna dificultad por la interferencia de la sequía. La roya del tallo se detectó a mediados de octubre en ensayos de Young y desde fines de octubre en ensayos de La Estanzuela, principalmente afectando materiales susceptibles de ciclo intermedio. La información sobre comportamiento frente a roya del tallo fue muy conclusiva, principalmente considerando la colección específica para esta enfermedad, inoculada con una mezcla de razas de *P. graminis* f. sp. *tritici*.

A nivel de chacras, se presentaron la mayoría de los problemas sanitarios observados en los ensayos dependiendo de la fecha de siembra, de la predominancia de la enfermedad y de la susceptibilidad de los cultivares utilizados. Se observaron infecciones bajas y localizadas de roya estriada y no se tiene información de la presencia de roya del tallo.

2. TRIGO CICLO LARGO

Marina Castro¹

2.1 OBJETIVO

Evaluar el comportamiento agronómico, sanitario y la calidad física e industrial de cultivares de trigo ciclo largo.

2.2 MATERIALES Y METODOS

La red de Evaluación Nacional de Cultivares de Trigo comprende 5 ensayos: dos en La Estanzuela, dos en Young y uno en Dolores.

En los ensayos sembrados en La Estanzuela época 1 (LE 1), Young época 1 (Y 1) y Dolores (Dol) están presentes los materiales de 1er. y 2 o más años. En el resto de los ensayos sólo se evalúan los de 2 o más años. En esta publicación se presenta la información de trigo de 2 o más años de evaluación.

El diseño experimental fue de bloques incompletos 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, con los cultivares presentes en al menos dos años. Fue utilizado el programa SAS, procedimiento MIXED, para el análisis estadístico de los ensayos individuales, y el procedimiento GLM para el análisis conjunto anual y de tres años.

Cuadro N° 1. Cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2011 en la Red Nacional de Evaluación de cultivares en Uruguay.

| Cultivares (dos y más años) | Representante | Criadero | Años en Eval |
|----------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------|
| LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL) | INIA | INIA | + de 3 |
| LE 2245 (INIA GORRION) (T) | INIA | INIA | + de 3 |
| LE 2313 (INIA GARZA) (T) | INIA | INIA | + de 3 |
| LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI) | INIA | INIA | + de 3 |
| LE 2346 (GENESIS 2346) | INIA | INIA | + de 3 |
| LE 2358 (GENESIS 2358) | INIA | INIA | + de 3 |
| LE 2359 (GENESIS 2359) | INIA | INIA | + de 3 |
| LE 2366 (GENESIS 2366) | INIA | INIA | + de 3 |
| BIOINTA 3005 | ADP S.A. | BIOCERES SEMILLAS S.A. | 3 |
| KLEIN GUERRERO | AGROSAN S.A. | CRIADERO KLEIN | 3 |
| KLEIN PANTERA | AGROSAN S.A. | CRIADERO KLEIN | 3 |
| KLEIN YARARA | AGROSAN S.A. | CRIADERO KLEIN | 3 |
| NT 901 | NIDERA URUGUAYA S.A. | NIDERA S.A. | 3 |
| JN 6003 | ADP S.A. | BIOCERES SEMILLAS S.A. | 2 |
| EXP 02-10 | BARRACA ERRO S.A. | BARRACA ERRO S.A. | 2 |
| LE 2377 | INIA | INIA | 2 |
| L 2499 | MOLINO AMERICANO S.A. | MEGASEED S.A. | 2 |
| L 848 | MOLINO AMERICANO S.A. | MEGASEED S.A. | 2 |
| DM1009 ¹ | SEMILLAS URUGUAY S.A. | ASOC.DON MARIO | 2 |
| DM0456 ¹ | SEMILLAS URUGUAY S.A. | ASOC.DON MARIO | 2 |
| Parcelas sanitarias | | | |
| BUCK CHARRUA (TCS) | FADISOL S.A. | BUCK | + de 3 |
| BIOINTA 3000 (TCS) | ADP S.A. | BIOCERES SEMILLAS S.A. | + de 3 |
| KLEIN CAPRICORNIO (TCS) | AGROSAN S.A. | CRIADERO KLEIN | + de 3 |
| KLEIN GAVIOTA (TCS) | AGROSAN S.A. | CRIADERO KLEIN | + de 3 |

¹ Estos cultivares fueron evaluados en ciclo intermedio en el año 2010.

(T): Testigo. (TCL): Testigo ciclo largo. (TCI): Testigo ciclo intermedio. (TCS): Testigo comportamiento sanitario.

¹ Ing. Agr. (Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. Email: mcastro@inia.org.uy

2.2.1 Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young

Marina Castro ¹, Máximo Vera ², Walter Loza ³

El ensayo fue realizado en La Estanzuela, en siembra convencional con sembradora a chorrillo, a una densidad de 260 semillas viables/m², en parcelas de 6 surcos de 5.5 m de largo espaciados a 0.16 m. En Young se sembró en siembra directa con sembradora experimental adaptada para tal fin, con igual densidad y parcelas de 6 surcos espaciados a 0.19 m de 5.5 m de largo.

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.

Cuadro N° 2. Manejo de los ensayos.

| | LE 1 | LE 2 | Y 1 | Y 2 |
|--|-------------------|-----------|---------------------------------------|------------------------|
| Fecha de siembra | 05/05/11 | 04/07/11 | 06/05/11 | 28/06/11 |
| Fecha de emergencia | 16/05/11 | 19/07/11 | 14/05/11 | 13/07/11 |
| Fertilización a la siembra | 0 | 46 kgN/ha | 18-46/46-0 (180 kg/ha) + 32 kgN/ha | 18-46/46-0 (145 kg/ha) |
| Refertilización a mitad de macollaje kgN/ha | 50 | 46 | 42 | 42 |
| Refertilización a fin de macollaje kgN/ha | 0 | 46 | 23 | 46 |
| Control de malezas | Glean + Axial | | | Glean + Hussar |
| Insecticida | Primor + Alsystin | | Match + Alsystin | |
| Fecha de cosecha | 03/12/11 | 09/12/11 | 24/11/11 | 13/12/11 |

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

LE: La Estanzuela, Y: Young. 1 y 2: época primera y segunda.

¹ Ing. Agr. (Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: mcastro@inia.org.uy

² Tec. Agrop., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

³ Ing. Agr., Asesor Young. E-mail: lozawalter@gmail.com

2.2.2 Ensayo conducido en Dolores

Gerardo Camps ¹, Virginia Olivieri ²; Sebastián Moure ³, Federico Boschi ⁴

El ensayo fue realizado en las proximidades de Dolores, en siembra directa, con sembradora experimental, a una densidad de 260 semillas viables/m². Las parcelas fueron 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.

Cuadro N° 3. Manejo de los ensayos.

| | Dolores |
|--|------------------------|
| Fecha de siembra | 09/05/11 |
| Fecha de emergencia | 17/05/11 |
| Fertilización a la siembra | 18-46/46-0 (150 kg/ha) |
| Refertilización a mitad de macollaje (kg N/ha) | 50 |
| Refertilización a fin de macollaje (kg N/ha) | 18 |
| Control de malezas | Glean + Hussar |
| Fecha de cosecha | 02/12/11 |

La cosecha se realizó en forma manual sobre el total de la parcela. Posteriormente se trilló con una trilladora estacionaria.

¹ Ing. Agr. (M.Sc.), Gerente de Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: gcamps@inase.org.uy

² Ing. Agr. (M.Sc.), Área Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: volivieri@inase.org.uy

³ Ing. Agr. Área Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: smoure@inase.org.uy

⁴ Ing. Agr. Área Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: fboschi@inase.org.uy

2.3 RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER COMERCIALIZADOS

Marina Castro¹, Silvia Pereyra², Silvia Germán³, Silvina Stewart⁴, Daniel Vázquez⁵, Máximo Vera⁶ y Beatriz Castro⁶

2.3.1 Rendimiento de Grano

Cuadro N° 4. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

| Cultivares (dos años) | 2009 | 2010 | 2011 | 2010-11 |
|-----------------------------------|--|---------------|---------------|---------------|
| DM0456 ¹ | | 122 | 119 | 127 |
| LE 2377 | | 121 | 117 | 118 |
| EXP 02-10 | | 116 | 103 | 107 |
| JN 6003 | | 112 | 96 | 101 |
| DM1009 ¹ | | 72 | 88 | 88 |
| L 848 | | 93 | 86 | 87 |
| L 2499 | | 78 | 76 | 76 |
| MDS 5% (%) | | 14 | 15 | 12 |
| Cultivares (tres y más años) | 2009 | 2010 | 2011 | 2009-10-11 |
| LE 2359 (GENESIS 2359) | 122 ³ | 113 | 110 | 112 |
| LE 2366 (GENESIS 2366) | 123 ³ | 116 | 103 | 111 |
| LE 2346 (GENESIS 2346) | 108 ³ | 112 | 105 | 106 |
| KLEIN GUERRERO | 116 ² | 107 | 101 | 104 |
| KLEIN YARARA | 123 ² | 100 | 103 | 103 |
| LE 2358 (GENESIS 2358) | 101 ³ | 110 | 98 | 100 |
| BIOINTA 3005 | 115 ² | 104 | 96 | 100 |
| LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL) | 89 ³ | 101 | 92 | 95 |
| NT 901 ⁴ | 84 ³ | 102 | 88 | 94 |
| LE 2245 (INIA GORRION) (T) | 96 ³ | 90 | 97 | 92 |
| LE 2313 (INIA GARZA) (T) | 86 ³ | 97 | 94 | 90 |
| KLEIN PANTERA | 96 ² | 85 | 98 | 89 |
| Significancia (cultivares) | ** | ** | ** | ** |
| MDS 5% (%) | 23 ² 18 ³ | 11 | 15 | 9 |
| Media del ensayo (kg/ha) | 5265 | 5275 | 5393 | 5358 |
| C.V. (%) | 14.20 | 8.74 | 12.31 | 12.29 |
| C.M.E. | 570685 | 210007 | 434676 | 446378 |

¹: Estos cultivares estuvieron presente en los ensayos de ciclo intermedio en el año 2010.

²: MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2009.

³: MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2009.

⁴: Este cultivar estuvo presente en los ensayos de ciclo intermedio en el año 2009.

Significancia:**, $P < 0.01$.

2009, 2010 y 2011: Análisis conjunto anual.

2010-11: Análisis Conjunto para el período 2010-2011.

2009-10-11: Análisis Conjunto para el período 2009-2010-2011.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

¹ Ing. Agr. (Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: mcastro@inia.org.uy

² Ing. Agr. (Ph.D.), Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: spereyra@inia.org.uy

³ Ing. Agr. (Ph.D.), Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela. E-mail: sgerman@inia.org.uy

⁴ Lic. (Ph.D.), Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: sstewart@inia.org.uy

⁵ Q.F. (Ph.D.), Calidad de Granos. INIA La Estanzuela. E-mail: dvazquez@inia.org.uy

⁶ Asistentes de investigación. Evaluación de cultivares. INIA La Estanzuela.

Cuadro N° 5. Rendimiento de Grano (kg/ha) de cultivares de trigo ciclo largo. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

| Cultivares (dos años) | 2009 | 2010 | 2011 | 2010-11 |
|-------------------------------------|--------------------------|---------------|---------------|-------------------|
| DM0456 ¹ | | 6782 | 6394 | 6784 |
| LE 2377 | | 6369 | 6330 | 6297 |
| EXP 02-10 | | 6144 | 5539 | 5718 |
| JN 6003 | | 5900 | 5159 | 5389 |
| DM1009 ¹ | | 4007 | 4736 | 4705 |
| L 848 | | 4897 | 4624 | 4678 |
| L 2499 | | 4121 | 4103 | 4062 |
| MDS 5% (kg/ha) | | 745 | 827 | 659 |
| Cultivares (tres y más años) | 2009 | 2010 | 2011 | 2009-10-11 |
| LE 2359 (GENESIS 2359) | 6424 ³ | 5944 | 5947 | 6019 |
| LE 2366 (GENESIS 2366) | 6474 ³ | 6097 | 5558 | 5957 |
| LE 2346 (GENESIS 2346) | 5679 ³ | 5925 | 5676 | 5674 |
| KLEIN GUERRERO | 6107 ² | 5651 | 5439 | 5547 |
| KLEIN YARARA | 6486 ² | 5268 | 5560 | 5534 |
| LE 2358 (GENESIS 2358) | 5324 ³ | 5789 | 5282 | 5379 |
| BIOINTA 3005 | 6071 ² | 5485 | 5189 | 5379 |
| LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL) | 4707 ³ | 5328 | 4964 | 5101 |
| NT 901 ⁴ | 4309 ³ | 5395 | 4741 | 5061 |
| LE 2245 (INIA GORRION) (T) | 5081 ³ | 4736 | 5207 | 4922 |
| LE 2313 (INIA GARZA) (T) | 4504 ³ | 5128 | 5048 | 4808 |
| KLEIN PANTERA | 5054 ² | 4474 | 5293 | 4795 |
| Significancia (cultivares) | ** | ** | ** | ** |
| MDS 5% (kg/ha) | 1227 ² | 577 | 827 | 491 |
| | 951 ³ | | | |
| Media del ensayo (kg/ha) | 5265 | 5275 | 5393 | 5358 |
| C.V. (%) | 14.20 | 8.74 | 12.31 | 12.29 |
| C.M.E. | 570685 | 210007 | 434676 | 446378 |

¹: Estos cultivares estuvieron presente en los ensayos de ciclo intermedio en el año 2010.

²: MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2009.

³: MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2009.

⁴: Este cultivar estuvo presente en los ensayos de ciclo intermedio en el año 2009.

Significancia: **, $P < 0.01$.

2009, 2010 y 2011: Análisis conjunto anual.

2010-11: Análisis Conjunto para el período 2010-2011.

2009-10-11: Análisis Conjunto para el período 2009-2010-2011.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

2.3.2 Comportamiento Sanitario.

Cuadro N° 6. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de trigo ciclo largo, tres y más años de evaluación.

| Cultivares (tres y más años) | Caracterización sanitaria ¹ | | | | | |
|---------------------------------|--|----|-----|----|-------|----|
| | MH | MA | FUS | RH | OIDIO | RT |
| BIOINTA 3000 (TCS) | IA | A | IA | IA | BI | IA |
| BUCK CHARRUA (TCS) | BI | IA | B | A | BI | B |
| KLEIN CAPRICORNIO (TCS) | A | BI | B | I | A | BI |
| KLEIN GAVIOTA (TCS) | I | A | BI | IA | I | B |
| LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL) | IA | I | IA | IA | BI | B |
| LE 2245 (INIA GORRION) (T) | I | I | BI | IA | I | I |
| LE 2313 (INIA GARZA) (T) | I | I | I | I | IA | B |
| LE 2346 (GENESIS 2346) | IB | IA | IA | B | BI | B |
| LE 2358 (GENESIS 2358) | I | IA | BI | I | I | I |
| LE 2359 (GENESIS 2359) | B | BI | IA | I | B | BI |
| LE 2366 (GENESIS 2366) | IB | IA | IB | B | BI | B |
| BIOINTA 3005 | I | I | IA | I | I | B |
| KLEIN GUERRERO | I | I | BI | I | BI | B |
| KLEIN PANTERA | BI | I | I | AI | BI | B |
| KLEIN YARARA | IA | I | IA | IA | B | BI |
| NT 901 | IA | IB | I | IA | B | I |

¹ realizada con toda la información disponible a Abril de 2012.

MH: Mancha de la hoja o septoriosis causada por *Septoria tritici*

MA: Mancha amarilla o parda causada por *Drechslera tritici-repentis*

FUS: Fusariosis de la espiga, causada por *Fusarium graminearum*.

RH: Roya de la hoja causada por *Puccinia triticina*

OIDIO: Oídio causado por *Blumeria graminis* f. sp. *tritici*

RT: Roya del tallo causada por *Puccinia graminis* f.sp. *tritici*.

A: alto nivel de infección; I: intermedio nivel de infección; B: bajo nivel de infección.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(TCS): Testigo comportamiento sanitario.

2.3.3 Características agronómicas.

Cuadro N° 7. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2011.

| Cultivares (dos y más años) | Porte | | Ciclo | | | Madurez Fisiológica | | Altura | | Vuelco | | Quebrado | | Desgrane | | |
|----------------------------------|------------|-----------|------------|------------|------------|---------------------|-----------|--------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|-------------------|------------|------------|
| | LE1 | DOL | LE1 | LE2 | Y1 | Y2 | DOL | LE1 | Y1 | DOL | LE1 | Y1 | Y2 | Prom ¹ | LE1 | |
| L 2499 | SR | SE | 152 | 103 | 154 | 110 | 158 | 18/11 | 34 | 28/11 | 29 | 130 | 153 | 122 | 0.0 | 0.0 |
| LE 2313 (INIA GARZA) (T) | SRSE | R | 146 | 101 | 147 | 106 | 148 | 16/11 | 38 | 01/12 | 34 | 100 | 110 | 92 | 0.0 | 0.0 |
| KLEIN PANTERA | SESR | SR | 145 | 92 | 145 | 100 | 146 | 16/11 | 39 | 18/11 | 30 | 100 | 117 | 87 | 0.0 | 0.0 |
| LE 2245 (INIA GORRION) (T) | SR | R | 143 | 96 | 145 | 102 | 146 | 09/11 | 34 | 30/11 | 38 | 90 | 109 | 96 | 0.0 | 0.4 |
| LE 2358 (GENESIS 2358) | SESR | SR | 142 | 97 | 143 | 102 | 145 | 16/11 | 42 | 30/11 | 37 | 110 | 118 | 98 | 0.0 | 0.0 |
| KLEIN GUERRERO | SRR | SR | 142 | 95 | 141 | 99 | 142 | 11/11 | 37 | 30/11 | 39 | 100 | 110 | 91 | 0.0 | 0.0 |
| LE 2377 | SE | SE | 142 | 97 | 144 | 101 | 143 | 13/11 | 39 | 19/11 | 26 | 85 | 96 | 82 | 0.0 | 0.0 |
| LE 2359 (GENESIS 2359) | SRSE | SR | 140 | 96 | 143 | 102 | 145 | 10/11 | 38 | 28/11 | 36 | 100 | 117 | 90 | 0.0 | 0.0 |
| KLEIN YARARA | SE | SE | 139 | 91 | 138 | 96 | 141 | 09/11 | 38 | 21/11 | 34 | 100 | 122 | 96 | 0.0 | 0.2 |
| L 848 | SE | SE | 139 | 98 | 148 | 106 | 149 | 10/11 | 39 | 27/11 | 33 | 100 | 101 | 97 | 0.0 | 0.0 |
| NT 901 | SE | SE | 138 | 91 | 139 | 97 | 141 | 10/11 | 40 | 30/11 | 43 | 85 | 96 | 88 | 0.0 | 0.0 |
| LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL) | SESR | SR | 137 | 95 | 139 | 99 | 140 | 10/11 | 41 | 30/11 | 39 | 100 | 110 | 94 | 0.0 | 0.3 |
| LE 2346 (GENESIS 2346) | SR | SR | 137 | 97 | 140 | 100 | 142 | 10/11 | 41 | 28/11 | 35 | 95 | 107 | 95 | 0.0 | 0.0 |
| BIOINTA 3005 | SE | R | 137 | 97 | 138 | 102 | 142 | 09/11 | 40 | 16/11 | 23 | 90 | 117 | 87 | 0.0 | 0.1 |
| JN 6003 | SRSE | SR | 137 | 91 | 136 | 96 | 139 | 09/11 | 40 | 19/11 | 32 | 100 | 115 | 96 | 0.0 | 0.1 |
| EXP 02-10 | SEE | E | 137 | 93 | 138 | 96 | 139 | 10/11 | 41 | 23/11 | 34 | 110 | 115 | 108 | 0.0 | 0.0 |
| LE 2366 (GENESIS 2366) | SESR | SR | 135 | 93 | 137 | 97 | 141 | 09/11 | 42 | 20/11 | 31 | 80 | 97 | 86 | 0.0 | 0.0 |
| DM1009 | SEE | SE | 135 | 96 | 136 | 101 | 134 | 07/11 | 40 | 27/11 | 35 | 70 | 80 | 68 | 0.0 | 0.0 |
| DM0456 | SEE | SE | 133 | 95 | 131 | 95 | 134 | 07/11 | 42 | 20/11 | 29 | 80 | 91 | 72 | 0.0 | 0.0 |
| Media del ensayo | 140 | 95 | 142 | 100 | 144 | 111 | 39 | 25/11 | 34 | 99 | 111 | 92 | 0.2 | 0.2 | 0.0 | 0.0 |
| LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI) | SE | SE | 114 | 89 | 112 | 86 | 119 | 26/10 | 49 | 22/11 | 37 | 90 | 103 | 84 | 0.0 | 0.0 |

Porte: SR: semirastrero; R: Rastrero; SE: semierecto; E: erecto.

Ciclo: días postemergencia hasta espigazón.

Ciclo Madurez fisiológica: días desde espigazón hasta que el pedúnculo del 50% de las espigas comienza a presentar coloración verde-amarillo.

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 (totalmente desgranado).

¹ Promedio anual incluyendo todos los ensayos.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

Cuadro ordenado por ciclo LE1 en forma descendente.

2.3.4 Calidad Panadera.

Cuadro N° 8. Calidad panadera de cultivares de ciclo largo de tres o más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2009-2010-2011.

| Cultivares (tres y mas años) | PH | FN | PROT | GH | P/L | W |
|-------------------------------|------|-----|------|------|-----|-----|
| BIOINTA 3005 | 75.4 | 359 | 10.7 | 27.2 | 0.5 | 178 |
| KLEIN GUERRERO | 78.1 | 365 | 10.8 | 25.9 | 2.0 | 225 |
| KLEIN PANTERA | 75.8 | 390 | 11.2 | 25.6 | 0.8 | 276 |
| KLEIN YARARA | 78.2 | 386 | 10.6 | 23.4 | 1.0 | 293 |
| LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL) | 77.6 | 367 | 11.2 | 24.8 | 1.7 | 304 |
| LE 2245 (INIA GORRION) (T) | 79.3 | 376 | 11.5 | 25.4 | 1.2 | 339 |
| LE 2313 (INIA GARZA) (T) | 73.9 | 398 | 11.5 | 23.9 | 2.3 | 291 |
| LE 2346 (GENESIS 2346) | 77.6 | 329 | 11.2 | 26.9 | 0.9 | 254 |
| LE 2358 (GENESIS 2358) | 75.0 | 389 | 10.9 | 27.3 | 2.0 | 262 |
| LE 2359 (GENESIS 2359) | 76.7 | 394 | 10.8 | 27.5 | 1.2 | 239 |
| LE 2366 (GENESIS 2366) | 79.5 | 355 | 11.1 | 26.9 | 1.3 | 269 |
| NT 901 | 70.1 | 388 | 11.0 | 24.2 | 0.9 | 268 |

PH: Peso hectolítrico (kg/hl).

FN: Falling number (seg).

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

GH: Gluten húmedo (%).

P/L: relación entre la Tenacidad (mm) (P) y la extensibilidad (mm) (L) de la masa.

W: fuerza panadera (joules x 10⁻⁴)

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

La base de datos utilizada contiene tres años de información (2009-2010-2011), combinada mediante análisis conjunto a través de tres años dos localidades.

3. TRIGO CICLO INTERMEDIO

Marina Castro¹

3.1 OBJETIVO

Evaluar el comportamiento agronómico, sanitario y la calidad física e industrial de cultivares de trigo ciclo intermedio.

3.2 MATERIALES Y METODOS

La red de Evaluación Nacional de Cultivares de Trigo comprende 6 ensayos: tres en La Estanzuela, dos en Young y uno en Dolores.

En los ensayos sembrados en La Estanzuela época 1 y 2 (LE 1 y LE 2) y Young época 1 (Y 1) están presentes los materiales de 1er. y 2 o más años. En el resto de los ensayos sólo se evalúan los de 2 o más años. En esta publicación se presenta la información de trigo de 2 o más años de evaluación.

El diseño experimental fue de bloques incompletos 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, con los cultivares presentes en al menos dos años. Fue utilizado el programa SAS, procedimiento MIXED, para el análisis estadístico de los ensayos individuales, y el procedimiento GLM para el análisis conjunto anual y de tres años.

Cuadro N° 9. Cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2011 en la Red Nacional de Evaluación de cultivares en Uruguay.

| Cultivares (dos y más años) | Representante | Criadero | Años en Eval |
|----------------------------------|----------------------|------------------------|--------------|
| BIOINTA 1006 | ADP S.A. | BIOCERES SEMILLAS S.A. | + de 3 |
| BIOINTA 2004 | ADP S.A. | BIOCERES SEMILLAS S.A. | + de 3 |
| NOGAL (T) | ADP S.A. | FLORIMOND DESPREZ | + de 3 |
| KLEIN CHAJA (T) | AGROSAN S.A. | CRIADERO KLEIN | + de 3 |
| LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL) | INIA | INIA | + de 3 |
| LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI) | INIA | INIA | + de 3 |
| LE 2332 (INIA MADRUGADOR) | INIA | INIA | + de 3 |
| LE 2333 (INIA CARPINTERO) | INIA | INIA | + de 3 |
| LE 2354 (GENESIS 2354) | INIA | INIA | + de 3 |
| LE 2357 | INIA | INIA | + de 3 |
| LE 2369 | INIA | INIA | + de 3 |
| BAGUETTE PREMIUM 11 (T) | NIDERA URUGUAYA S.A. | NIDERA S.A. | + de 3 |
| BIOINTA 1005 (JN 4014) | ADP S.A. | BIOCERES SEMILLAS S.A. | 3 |
| FD 07135 | ADP S.A. | FLORIMOND DESPREZ | 3 |
| EXP ACA 201 | AGROACA S.A. | ACA | 3 |
| KLEIN LEON | AGROSAN S.A. | CRIADERO KLEIN | 3 |
| KLEIN NUTRIA | AGROSAN S.A. | CRIADERO KLEIN | 3 |
| KLEIN TIGRE | AGROSAN S.A. | CRIADERO KLEIN | 3 |
| AREX (EXP 05-09) | BCA. ERRO S.A. | DON MARIO | 3 |
| ZARATINA 2061 (EXP 03-09) | BCA. ERRO S.A. | CIMMYT | 3 |
| LE 2375 (GENESIS 2375) | INIA | INIA | 3 |
| NT 905 | NIDERA URUGUAYA S.A. | NIDERA S.A. | 3 |

Continúa

¹ Ing. Agr. (Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: mcastro@inia.org.uy

| Cultivares (dos y más años) | Representante | Criadero | Años en Eval |
|-----------------------------|-----------------------|------------------------|--------------|
| FD 06109-11 | ADP S.A. | FLORIMOND DESPREZ | 2 |
| FD 08080 ¹ | ADP S.A. | FLORIMOND DESPREZ | 2 |
| FD 08115 | ADP S.A. | FLORIMOND DESPREZ | 2 |
| JN 8011 | ADP S.A. | BIOCERES SEMILLAS S.A. | 2 |
| T 185 ² | ADP S.A. | BIOCERES SEMILLAS S.A. | 2 |
| T 203 ² | ADP S.A. | BIOCERES SEMILLAS S.A. | 2 |
| EXP ACA 1048.6 | AGROACA S.A. | ACA | 2 |
| EXP ACA 1324.7 | AGROACA S.A. | ACA | 2 |
| EXP ACA 1480.7 | AGROACA S.A. | ACA | 2 |
| EXP ACA 1482.7 | AGROACA S.A. | ACA | 2 |
| EXP ACA 1733.8 | AGROACA S.A. | ACA | 2 |
| EXP ACA 1861.8 | AGROACA S.A. | ACA | 2 |
| EXP ACA 1872.8 | AGROACA S.A. | ACA | 2 |
| DM 1043T (EXP 05-10) | BCA. ERRO S.A. | DON MARIO | 2 |
| EST 2235 | ESTERO S.A. | ESTERO | 2 |
| EST 2239 | ESTERO S.A. | ESTERO | 2 |
| EST 2242 | ESTERO S.A. | ESTERO | 2 |
| EST 2243 | ESTERO S.A. | ESTERO | 2 |
| LE 2381 | INIA | INIA | 2 |
| LE 2382 | INIA | INIA | 2 |
| LE 2386 | INIA | INIA | 2 |
| LE 2387 | INIA | INIA | 2 |
| LE 2388 | INIA | INIA | 2 |
| L 2444 ² | MOLINO AMERICANO | MEGASEED | 2 |
| NT 001 | NIDERA URUGUAYA S.A. | NIDERA S.A. | 2 |
| BK 101 (FS 4010) | SYNGENTA URUGUAY S.A. | BUCK SEMILLAS | 2 |
| BK 103 (FS 4090) | SYNGENTA URUGUAY S.A. | BUCK SEMILLAS | 2 |
| BK 201 (FS 4269) | SYNGENTA URUGUAY S.A. | BUCK SEMILLAS | 2 |
| BK 202 (FS 4120) | SYNGENTA URUGUAY S.A. | BUCK SEMILLAS | 2 |
| Parcelas sanitarias | | | |
| ACA 901 (TCS) | AGROACA S.A. | ACA | + de 3 |
| KLEIN FLECHA (TCS) | AGROACA S.A. | CRIADERO KLEIN | + de 3 |
| KLEIN TAURO (TCS) | AGROACA S.A. | CRIADERO KLEIN | + de 3 |
| INIA MIRLO (TCS) | INIA | INIA | + de 3 |
| BAGUETTE 9 (TCS) | NIDERA URUGUAYA S.A. | NIDERA S.A. | + de 3 |
| BAGUETTE PREMIUM 13 (TCS) | NIDERA URUGUAYA S.A. | NIDERA S.A. | + de 3 |
| BAGUETTE 17 (TCS) | NIDERA URUGUAYA S.A. | NIDERA S.A. | + de 3 |
| BAGUETTE 18 (TCS) | NIDERA URUGUAYA S.A. | NIDERA S.A. | + de 3 |
| BAGUETTE 19 (TCS) | NIDERA URUGUAYA S.A. | NIDERA S.A. | + de 3 |

¹ no estuvo presente en el año 2010

² Estos cultivares se evaluaron en los ensayos de ciclo largo en el año 2010

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

(TCS): Testigo comportamiento sanitario.

3.2.1 Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young

Marina Castro ¹, Máximo Vera ², Walter Loza ³

El ensayo fue realizado en La Estanzuela, en siembra convencional con sembradora a chorrillo, a una densidad de 260 semillas viables/m², en parcelas de 6 surcos de 5.5 m de largo espaciados a 0.16 m.

En Young se sembró en siembra directa con sembradora experimental adaptada para tal fin, con igual densidad y parcelas de 6 surcos espaciados a 0.19 m de 5.5 m de largo.

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.

Cuadro N° 10. Manejo de los ensayos.

| | LE 1 | LE 2 | LE 3 | Y 1 | Y 2 |
|---|-------------------|-----------|----------|------------------------|------------------------------------|
| Fecha de siembra | 10/06/11 | 05/07/11 | 14/07/11 | 09/06/11 | 07/07/11 |
| Fecha de emergencia | 19/06/11 | 21/07/11 | 26/07/11 | 19/06/11 | 17/07/11 |
| Fertilización a la siembra | 0 | 46 kgN/ha | 0 | 18-46/46-0 (145 kg/ha) | 18-46/46-0 (145 kg/ha) + 46 kgN/ha |
| Refertilización a mitad de macollaje kgN/ha | 46 | 46 | 46 | 46 | 36 |
| Refertilización a fin de macollaje kgN/ha | 0 | 0 | 46 | 39 | 46 |
| Control de malezas | Glean + Axial | | | | |
| Insecticida | Primor + Alsystin | | | Match + Alsystin | |
| Fecha de cosecha | 26/11/11 | 09/12/11 | 07/12/11 | 01/12/11 y 13/12/11 | 01/12/11 y 13/12/11 |

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

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

¹ Ing. Agr. (Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: mcastro@inia.org.uy

² Tec. Agrop., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

³ Ing. Agr., Asesor Young. E-mail: lozawalter@gmail.com

3.2.2 Ensayo conducido en Dolores

Gerardo Camps ¹, Virginia Olivieri ²; Sebastián Moure ³, Federico Boschi ⁴

El ensayo fue realizado en las proximidades de Dolores, en siembra directa, con sembradora experimental, a una densidad de 260 semillas viables/m². Las parcelas fueron 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.

Cuadro N° 11. Manejo de los ensayos.

| | Dolores |
|--|------------------------|
| Fecha de siembra | 14/06/11 |
| Fecha de emergencia | 24/06/11 |
| Fertilización a la siembra | 18-46/46-0 (150 kg/ha) |
| Refertilización a mitad de macollaje (kg N/ha) | 18 |
| Refertilización a fin de macollaje (kg N/ha) | 30 |
| Control de malezas | Glean + Hussar |
| Fecha de cosecha | 01/12/11 |

La cosecha se realizó en forma manual sobre el total de la parcela. Posteriormente se trilló con una trilladora estacionaria.

¹ Ing. Agr. (M.Sc.), Gerente de Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: gcamps@inase.org.uy

² Ing. Agr. (M.Sc.), Área Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: volivieri@inase.org.uy

³ Ing. Agr. Área Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: smoure@inase.org.uy

⁴ Ing. Agr. Área Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: fboschi@inase.org.uy

3.3 RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER COMERCIALIZADOS

Marina Castro¹, Silvia Pereyra², Silvia Germán³, Silvina Stewart⁴, Daniel Vázquez⁵, Máximo Vera⁶ y Beatriz Castro⁶

3.3.1 Rendimiento de Grano

Cuadro N° 12. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo intermedio. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

| Cultivares (dos años) | 2009 | 2010 | 2011 | 2010-11 |
|----------------------------------|--------------|------------------|-----------|------------|
| LE 2381 | | 124 | 123 | 116 |
| BK 103 | | 128 | 118 | 114 |
| LE 2387 | | 120 | 120 | 112 |
| BK 202 | | 114 | 122 | 112 |
| DM 1043T | | 108 | 123 | 110 |
| NT 001 | | 119 | 111 | 107 |
| LE 2382 | | 122 | 108 | 106 |
| T 185 ¹ | | 100 | 114 | 106 |
| LE 2388 | | 110 | 113 | 105 |
| BK 201 | | 121 | 106 | 105 |
| EXP ACA 1480.7 | | 111 | 111 | 104 |
| EST 2243 | | 97 | 117 | 103 |
| EXP ACA 1861.8 | | 106 | 111 | 102 |
| EXP ACA 1872.8 | | 108 | 109 | 102 |
| EXP ACA 1324.7 | | 109 | 107 | 101 |
| EXP ACA 1048.6 | | 112 | 103 | 100 |
| EXP ACA 1733.8 | | 107 | 106 | 100 |
| LE 2386 | | 104 | 105 | 98 |
| JN 8011 | | 100 | 105 | 97 |
| EXP ACA 1482.7 | | 105 | 102 | 97 |
| EST 2242 | | 97 | 98 | 92 |
| FD 06109-11 | | 89 | 102 | 91 |
| FD 08115 | | 89 | 102 | 91 |
| BK 101 | | 82 | 101 | 88 |
| T 203 ¹ | | 86 | 91 | 88 |
| EST 2239 | | 89 | 96 | 88 |
| EST 2235 | | 76 | 98 | 84 |
| FD 08080 | 84 | ³ 2 | 91 | 83 |
| L 2444 ¹ | | 63 | 81 | 74 |
| MDS 5% (%) | 23 | 18 | 12 | 11 |
| Cultivares (tres y más años) | 2009 | 2010 | 2011 | 2009-10-11 |
| AREX | 151 | ³ 103 | 123 | 113 |
| NOGAL (T) | ⁶ | 121 | 117 | 112 |
| LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI) | 124 | ⁴ 120 | 112 | 112 |
| LE 2375 (GENESIS 2375) | 122 | ³ 117 | 114 | 110 |
| ZARATINA 2061 | 115 | ³ 115 | 118 | 109 |
| KLEIN NUTRIA | 127 | ³ 111 | 116 | 109 |
| BIOINTA 1006 | 114 | ⁴ 115 | 113 | 107 |
| BIOINTA 2004 | 99 | ⁴ 118 | 115 | 104 |

Continúa

¹ Ing. Agr. (Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: mcastro@inia.org.uy

² Ing. Agr. (Ph.D.), Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: spereyra@inia.org.uy

³ Ing. Agr. (Ph.D.), Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela. E-mail: sgerman@inia.org.uy

⁴ Lic. (Ph.D.), Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: sstewart@inia.org.uy

⁵ Q.F. (Ph.D.), Calidad de Granos. INIA La Estanzuela. E-mail: dvazquez@inia.org.uy

⁶ Asistentes de investigación. Evaluación de cultivares. INIA La Estanzuela.

| Cultivares (tres y más años) | 2009 | 2010 | 2011 | 2009-10-11 |
|-------------------------------------|--|---------------|---------------|-------------------|
| KLEIN TIGRE | 114 ³ | 110 | 105 | 102 |
| KLEIN LEON | 106 ³ | 102 | 116 | 101 |
| BIOINTA 1005 | 5 ⁵ | 107 | 106 | 100 |
| LE 2354 (GENESIS 2354) | 95 ⁴ | 117 | 108 | 100 |
| LE 2332 (INIA MADRUGADOR) | 106 ⁴ | 105 | 104 | 98 |
| EXP ACA 201 | 5 | 104 | 102 | 97 |
| LE 2357 | 5 | 103 | 102 | 96 |
| LE 2369 | 95 ⁴ | 113 | 97 | 96 |
| FD 07135 | 108 ³ | 100 | 101 | 95 |
| NT 905 | 105 ³ | 98 | 103 | 95 |
| KLEIN CHAJA (T) | 6 ⁶ | 104 | 97 | 95 |
| LE 2333 (INIA CARPINTERO) | 111 ⁴ | 95 | 95 | 94 |
| BAGUETTE PREMIUM 11 (T) | 91 ⁴ | 82 | 99 | 84 |
| Significancia (cultivares) | ** | ** | ** | ** |
| MDS 5% (%) | 23 ³ 16 ⁴ | 13 | 12 | 8 |
| Media del ensayo (kg/ha) | 5109 | 5554 | 4927 | 5441 |
| C.V. (%) | 13.96 | 10.63 | 10.22 | 11.19 |
| C.M.E. | 534470 | 381607 | 292199 | 396707 |

¹ Estos cultivares se evaluaron en los ensayos de ciclo largo en el año 2010

² no estuvo presente en el año 2010

³ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2009.

⁴ MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2009

⁵ no estuvo presente en el año 2009

⁶ en el año 2009 solo se evaluó como testigo de comportamiento sanitario

Significancia:**, P < 0.01.

2009, 2010 y 2011: Análisis conjunto anual.

2010-11: Análisis Conjunto para el período 2010-2011.

2009-10-11: Análisis Conjunto para el período 2009-2010-2011.

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

Cuadro N° 13. Rendimiento de Grano (kg/ha) de cultivares de trigo ciclo intermedio. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

| Cultivares (dos años) | 2009 | 2010 | 2011 | 2010-11 |
|-------------------------------------|-------------------|--------------|-------------|-------------------|
| LE 2381 | | 6915 | 6084 | 6323 |
| BK 103 | | 7093 | 5807 | 6197 |
| LE 2387 | | 6676 | 5900 | 6121 |
| BK 202 | | 6347 | 5993 | 6073 |
| DM 1043T | | 6012 | 6068 | 6011 |
| NT 001 | | 6613 | 5482 | 5820 |
| LE 2382 | | 6785 | 5316 | 5770 |
| T 185 ¹ | | 5283 | 5611 | 5769 |
| LE 2388 | | 6115 | 5554 | 5703 |
| BK 201 | | 6734 | 5229 | 5692 |
| EXP ACA 1480.7 | | 6176 | 5468 | 5666 |
| EST 2243 | | 5392 | 5783 | 5615 |
| EXP ACA 1861.8 | | 5901 | 5452 | 5563 |
| EXP ACA 1872.8 | | 6000 | 5391 | 5555 |
| EXP ACA 1324.7 | | 6077 | 5265 | 5497 |
| EXP ACA 1048.6 | | 6217 | 5092 | 5430 |
| EXP ACA 1733.8 | | 5944 | 5211 | 5418 |
| LE 2386 | | 5791 | 5179 | 5349 |
| JN 8011 | | 5530 | 5190 | 5265 |
| EXP ACA 1482.7 | | 5847 | 5027 | 5262 |
| EST 2242 | | 5405 | 4829 | 4981 |
| FD 06109-11 | | 4959 | 5045 | 4978 |
| FD 08115 | | 4963 | 5016 | 4956 |
| BK 101 | | 4541 | 4999 | 4808 |
| T 203 ¹ | | 4534 | 4489 | 4771 |
| EST 2239 | | 4929 | 4736 | 4765 |
| EST 2235 | | 4209 | 4821 | 4579 |
| FD 08080 | 4266 ³ | ² | 4506 | 4493 |
| L 2444 ¹ | | 3345 | 3974 | 4032 |
| MDS 5% (kg/ha) | 1176 | 994 | 614 | 602 |
| Cultivares (tres y más años) | 2009 | 2010 | 2011 | 2009-10-11 |
| AREX | 7722 ³ | 5745 | 6039 | 6124 |
| NOGAL (T) | ⁶ | 6723 | 5769 | 6114 |
| LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI) | 6319 ⁴ | 6651 | 5523 | 6068 |
| LE 2375 (GENESIS 2375) | 6214 ³ | 6522 | 5598 | 5959 |
| ZARATINA 2061 | 5881 ³ | 6399 | 5822 | 5933 |
| KLEIN NUTRIA | 6465 ³ | 6170 | 5718 | 5916 |
| BIOINTA 1006 | 5825 ⁴ | 6407 | 5580 | 5841 |
| BIOINTA 2004 | 5068 ⁴ | 6561 | 5664 | 5672 |
| KLEIN TIGRE | 5812 ³ | 6101 | 5170 | 5538 |
| KLEIN LEON | 5435 ³ | 5653 | 5693 | 5493 |
| BIOINTA 1005 | ⁵ | 5951 | 5237 | 5463 |
| LE 2354 (GENESIS 2354) | 4840 ⁴ | 6490 | 5326 | 5457 |
| LE 2332 (INIA MADRUGADOR) | 5407 ⁴ | 5808 | 5103 | 5345 |
| EXP ACA 201 | ⁵ | 5797 | 5012 | 5274 |
| LE 2357 | ⁵ | 5719 | 5014 | 5238 |
| LE 2369 | 4850 ⁴ | 6262 | 4777 | 5200 |
| FD 07135 | 5530 ³ | 5530 | 4959 | 5171 |
| NT 905 | 5366 ³ | 5461 | 5095 | 5163 |

Continúa

| Cultivares (tres y más años) | 2009 | 2010 | 2011 | 2009-10-11 |
|-------------------------------------|---|---------------|---------------|-------------------|
| KLEIN CHAJA (T) | ⁶ | 5766 | 4791 | 5147 |
| LE 2333 (INIA CARPINTERO) | 5646 ⁴ | 5256 | 4676 | 5097 |
| BAGUETTE PREMIUM 11 (T) | 4625 ⁴ | 4549 | 4869 | 4588 |
| Significancia (cultivares) | ** | ** | ** | ** |
| MDS 5% (kg/ha) | 1176 ³ 832 ⁴ | 703 | 614 | 451 |
| Media del ensayo (kg/ha) | 5109 | 5554 | 4927 | 5441 |
| C.V. (%) | 13.96 | 10.63 | 10.22 | 11.19 |
| C.M.E. | 534470 | 381607 | 292199 | 396707 |

¹ Estos cultivares se evaluaron en los ensayos de ciclo largo en el año 2010

² no estuvo presente en el año 2010

³ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2009.

⁴ MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2009

⁵ no estuvo presente en el año 2009

⁶ en el año 2009 solo se evaluó como testigo de comportamiento sanitario

Significancia:**, P < 0.01.

2009, 2010 y 2011: Análisis conjunto anual.

2010-11: Análisis Conjunto para el período 2010-2011.

2009-10-11: Análisis Conjunto para el período 2009-2010-2011.

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

3.3.2 Comportamiento Sanitario.

Cuadro N° 14. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de trigo ciclo intermedio, tres y más años de evaluación.

| Cultivares (tres y más años) | Caracterización sanitaria ¹ | | | | | |
|----------------------------------|--|----|-----|----|-------|----|
| | MH | MA | FUS | RH | OIDIO | RT |
| ACA 901 (TCS) | IA | I | I | I | BI | I |
| AREX | B | I | IA | A | B | IA |
| BAGUETTE 17 (TCS) | I | IA | IA | A | B | A |
| BAGUETTE 18 (TCS) | BI | IA | I | A | B | A |
| BAGUETTE 19 (TCS) | IB | I | BI | AI | I | A |
| BAGUETTE 9 (TCS) | I | I | A | A | B | A |
| BAGUETTE PREMIUM 11 (T) | IB | BI | I | AI | BI | A |
| BAGUETTE PREMIUM 13 (TCS) | IB | I | IA | A | BI | A |
| BIOINTA 1005 | AI | AI | A | B | BI | B |
| BIOINTA 1006 | A | I | IA | B | A | AI |
| BIOINTA 2004 | B | I | BI | B | B | BI |
| EXP ACA 201 | I | I | I | I | BI | B |
| FD 07135 | B | I | I | BI | BI | A |
| INIA MIRLO (TCS) | BI | I | A | A | IB | B |
| KLEIN CHAJA (T) | AI | A | AI | I | BI | BI |
| KLEIN FLECHA (TCS) | IB | I | I | I | BI | BI |
| KLEIN LEON | I | IA | I | I | B | BI |
| KLEIN NUTRIA | IB | I | IB | BI | BI | B |
| KLEIN TAURO (TCS) | AI | I | I | BI | BI | I |
| KLEIN TIGRE | AI | I | I | IA | B | B |
| LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI) | I-IA | IA | A | BI | BI | I |
| LE 2332 (INIA MADRUGADOR) | IA | A | I | I | A | I |
| LE 2333 (INIA CARPINTERO) | I | I | I | AI | I | BI |
| LE 2354 (GENESIS 2354) | B | I | IA | BI | I | BI |
| LE 2357 | BI | I | BI | I | IA | A |
| LE 2369 | I | I | I | I | IA | B |
| LE 2375 (GENESIS 2375) | BI | B | BI | BI | BI | I |
| NOGAL (T) | B | BI | A | I | B | BI |
| NT 905 | BI | I | I | AI | BI | A |
| ZARATINA 2061 | IB | IA | IA | BI | BI | B |

¹ realizada con toda la información disponible a Abril de 2012.

MH: Mancha de la hoja o septoriosis causada por *Septoria tritici*

MA: Mancha amarilla o parda causada por *Drechslera tritici-repentis*

FUS: Fusariosis de la espiga, causada por *Fusarium graminearum*.

RH: Roya de la hoja causada por *Puccinia triticina*

OIDIO: Oídio causado por *Blumeria graminis* f. sp. *tritici*

RT: Roya del tallo causada por *Puccinia graminis* f.sp. *tritici*.

A: alto nivel de infección; I: intermedio nivel de infección; B: bajo nivel de infección.

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

(TCS): Testigo comportamiento sanitario.

3.3.3 Características agronómicas.

Cuadro N° 15. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2011.

| Cultivares (dos y más años) | Porte | | Altura | | | | Vuelco | | | Desgrane | | |
|----------------------------------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|-------------------|------------|------------|-------------------|------------|------------|-------------------|
| | LE 1 | DoI | LE 1 | Y 1 | DoI | Prom ¹ | Y 1 | Y 2 | Prom ¹ | Y 1 | Y 2 | Prom ¹ |
| L 2444 | SE | SE | 120 | 142 | 113 | 119 | 0.1 | 0.0 | 0.2 | 0.8 | 0.0 | 0.2 |
| LE 2354 (GENESIS 2354) | SEE | SE | 110 | 102 | 98 | 99 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| AREX | SEE | SE | 110 | 117 | 104 | 101 | 1.5 | 0.0 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| KLEIN LEON | SE | SE | 95 | 106 | 97 | 99 | 2.0 | 0.0 | 0.4 | 0.6 | 0.0 | 0.2 |
| BK 103 | SE | SE | 95 | 106 | 90 | 95 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI) | SESR | SE | 90 | 97 | 93 | 89 | 0.2 | 0.3 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| LE 2333 (INIA CARPINTERO) | SESR | SE | 90 | 93 | 81 | 84 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| LE 2357 | SE | SE | 90 | 101 | 92 | 91 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.2 |
| BIOINTA 1005 | SEE | SE | 90 | 107 | 98 | 93 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.3 | 0.1 | 0.1 |
| KLEIN TIGRE | SEE | SE | 90 | 104 | 83 | 85 | 0.3 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| T 185 | SRSE | SE-SR | 90 | 106 | 94 | 93 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| EXP ACA 1324.7 | SE | SE | 90 | 115 | 102 | 98 | 2.5 | 0.1 | 0.6 | 0.3 | 0.0 | 0.1 |
| DM 1043T | SEE | SE | 90 | 98 | 90 | 89 | 0.5 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| EST 2243 | SE | SE | 90 | 113 | 95 | 96 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 |
| LE 2386 | SE | E | 90 | 114 | 101 | 95 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.3 | 0.1 |
| LE 2387 | SE | SE | 90 | 105 | 92 | 94 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| BK 101 | SESR | SE | 90 | 105 | 92 | 94 | 0.1 | 0.3 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| BK 201 | SEE | SE | 90 | 104 | 76 | 87 | 0.3 | 0.1 | 0.3 | 0.4 | 0.0 | 0.1 |
| BIOINTA 1006 | SE | SE | 85 | 108 | 89 | 89 | 0.5 | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.1 |
| BIOINTA 2004 | SE | SE | 85 | 96 | 86 | 87 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 |
| KLEIN CHAJA (T) | SRSE | SE | 85 | 105 | 96 | 94 | 1.5 | 0.2 | 0.6 | 0.0 | 0.1 | 0.1 |
| ZARATINA 2061 | SE | SE | 85 | 107 | 93 | 89 | 0.5 | 0.0 | 0.3 | 0.0 | 0.1 | 0.1 |
| JN 8011 | SE | SE | 85 | 101 | 93 | 90 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| LE 2381 | SRSE | SE-SR | 85 | 101 | 98 | 92 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 |
| LE 2388 | SE | SE | 85 | 100 | 88 | 86 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.3 | 0.1 | 0.1 |
| LE 2369 | SEE | SE | 80 | 97 | 88 | 86 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| BAGUETTE PREMIUM 11 (T) | SR | SR | 80 | 93 | 89 | 85 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| EXP ACA 201 | SEE | SE | 80 | 99 | 84 | 82 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| KLEIN NUTRIA | SESR | SE | 80 | 106 | 89 | 89 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 0.3 |
| FD 08080 | SRR | SR | 80 | 86 | 75 | 78 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.0 |
| T 203 | SESR | SE-SR | 80 | 86 | 78 | 79 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| EXP ACA 1048.6 | SESR | SE | 80 | 92 | 88 | 87 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| EXP ACA 1872.8 | SE | SE | 80 | 93 | 79 | 78 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| EST 2235 | SE | SE | 80 | 97 | 79 | 84 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.1 |
| EST 2239 | SEE | SE | 80 | 101 | 86 | 85 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| LE 2382 | SEE | SE | 80 | 100 | 89 | 87 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.1 |
| BK 202 | SE | SE | 80 | 100 | 80 | 85 | 0.3 | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.0 |
| NOGAL (T) | SRSE | SR | 75 | 84 | 74 | 77 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| LE 2332 (INIA MADRUGADOR) | E | SE | 75 | 95 | 79 | 79 | 0.1 | 0.5 | 0.1 | 0.0 | 0.2 | 0.0 |
| FD 07135 | SRSE | R | 75 | 88 | 83 | 78 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.1 |
| LE 2375 (GENESIS 2375) | SEE | E | 75 | 97 | 81 | 82 | 0.5 | 0.0 | 0.1 | 1.0 | 0.3 | 0.3 |
| NT905 | SRSE | SR | 75 | 85 | 69 | 74 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| FD 08115 | SRSE | SR-R | 75 | 87 | 78 | 76 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| EXP ACA 1733.8 | SESR | E | 75 | 97 | 83 | 81 | 0.1 | 0.3 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| EXP ACA 1861.8 | SE | SE | 75 | 101 | 82 | 82 | 0.0 | 0.3 | 0.1 | 0.2 | 0.0 | 0.0 |
| EST 2242 | SEE | SE | 75 | 110 | 82 | 85 | 0.5 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 0.9 | 0.5 |
| NT001 | SE | SE | 75 | 98 | 84 | 84 | 2.0 | 0.3 | 0.9 | 0.4 | 0.7 | 0.2 |
| FD 06109-11 | SESR | SE | 70 | 87 | 72 | 77 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| EXP ACA 1480.7 | SE | SE | 70 | 88 | 78 | 80 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| EXP ACA 1482.7 | SESR | SE | 70 | 84 | 75 | 74 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Media del ensayo | | | 84 | 98 | 87 | 86 | 0.3 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| LE 2210 INIA TIJERETA) (TCL) | SR | R | 85 | 103 | | 94 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.1 |

Porte: SR: semirastro; R: Rastrero; SE: semierecto; E: erecto. Altura: en centímetros desde el suelo hasta la espiga, incluyendo aristas. Vuelco: escala de 0 (sin vuelco) a 5 (totalmente volcado). Desgrane: escala de 0 (sin desgrane) a 5 (totalmente desgranado). ¹ Promedio anual incluyendo todos los ensayos. (T): Testigo. (TCL y TCI): Testigo ciclo largo e intermedio respectivamente. Cuadro ordenado por altura LE1 en forma descendente.

Cuadro N° 16. Fecha de espigazón y ciclo a emergencia de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2011.

| Cultivares (dos y más años) | LE 1 | | LE 2 | | LE 3 | | Y 1 | | Y 2 | | Dolores | |
|----------------------------------|--------------|------------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|------------|--------------|-----------|--------------|------------|
| | Esp | Ciclo | Esp | Ciclo | Esp | Ciclo | Esp | Ciclo | Esp | Ciclo | Esp | Ciclo |
| FD 07135 | 12/10 | 115 | 26/10 | 97 | 01/11 | 98 | 15/10 | 118 | 02/11 | 108 | 20/10 | 118 |
| FD 08080 | 10/10 | 113 | 20/10 | 91 | 01/11 | 98 | 08/10 | 111 | 20/10 | 95 | 14/10 | 112 |
| FD 08115 | 10/10 | 113 | 19/10 | 90 | 25/10 | 91 | 11/10 | 114 | 19/10 | 94 | 16/10 | 114 |
| BAGUETTE PREMIUM 11 (T) | 09/10 | 112 | 23/10 | 94 | 26/10 | 92 | 08/10 | 111 | 21/10 | 96 | 15/10 | 114 |
| FD 06109-11 | 07/10 | 110 | 20/10 | 91 | 24/10 | 90 | 08/10 | 111 | 22/10 | 97 | 12/10 | 110 |
| LE 2381 | 07/10 | 110 | 23/10 | 94 | 25/10 | 91 | 08/10 | 111 | 23/10 | 98 | 13/10 | 111 |
| NOGAL (T) | 06/10 | 109 | 18/10 | 89 | 24/10 | 90 | 04/10 | 107 | 20/10 | 95 | 12/10 | 110 |
| NT 905 | 05/10 | 108 | 17/10 | 88 | 24/10 | 90 | 08/10 | 111 | 20/10 | 95 | 12/10 | 110 |
| T 185 | 05/10 | 108 | 14/10 | 85 | 23/10 | 89 | 04/10 | 107 | 16/10 | 91 | 12/10 | 110 |
| T 203 | 05/10 | 108 | 17/10 | 88 | 23/10 | 89 | 07/10 | 110 | 17/10 | 92 | 13/10 | 111 |
| EXP ACA 1324.7 | 05/10 | 108 | 13/10 | 84 | 18/10 | 84 | 01/10 | 104 | 12/10 | 87 | 07/10 | 105 |
| JN 8011 | 04/10 | 107 | 13/10 | 84 | 18/10 | 84 | 30/09 | 103 | 13/10 | 88 | 08/10 | 107 |
| BIOINTA 2004 | 02/10 | 105 | 14/10 | 85 | 23/10 | 89 | 04/10 | 107 | 17/10 | 92 | 08/10 | 107 |
| LE 2333 (INIA CARPINTERO) | 02/10 | 105 | 12/10 | 83 | 16/10 | 82 | 02/10 | 105 | 14/10 | 89 | 29/09 | 97 |
| LE 2354 (GENESIS 2354) | 02/10 | 105 | 12/10 | 83 | 14/10 | 80 | 30/09 | 103 | 09/10 | 84 | 07/10 | 105 |
| LE 2386 | 02/10 | 105 | 11/10 | 82 | 14/10 | 80 | 30/09 | 103 | 10/10 | 85 | 06/10 | 104 |
| LE 2387 | 02/10 | 105 | 11/10 | 82 | 17/10 | 83 | 01/10 | 104 | 12/10 | 87 | 08/10 | 107 |
| BK 101 | 02/10 | 105 | 13/10 | 84 | 18/10 | 84 | 30/09 | 103 | 13/10 | 88 | 07/10 | 105 |
| LE 2357 | 01/10 | 104 | 11/10 | 82 | 15/10 | 81 | 29/09 | 102 | 11/10 | 86 | 05/10 | 103 |
| KLEIN LEON | 01/10 | 104 | 07/10 | 78 | 14/10 | 80 | 28/09 | 101 | 10/10 | 85 | 05/10 | 103 |
| LE 2375 (GENESIS 2375) | 01/10 | 104 | 11/10 | 82 | 14/10 | 80 | 29/09 | 102 | 10/10 | 85 | 06/10 | 104 |
| EST 2243 | 01/10 | 104 | 09/10 | 80 | 14/10 | 80 | 30/09 | 103 | 09/10 | 84 | 04/10 | 102 |
| EXP ACA 1480.7 | 30/09 | 103 | 11/10 | 82 | 13/10 | 79 | 28/09 | 101 | 11/10 | 86 | 03/10 | 101 |
| LE 2382 | 30/09 | 103 | 11/10 | 82 | 14/10 | 80 | 30/09 | 103 | 11/10 | 86 | 06/10 | 104 |
| LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI) | 29/09 | 102 | 11/10 | 82 | 16/10 | 82 | 29/09 | 102 | 11/10 | 86 | 06/10 | 104 |
| LE 2369 | 29/09 | 102 | 10/10 | 81 | 11/10 | 77 | 28/09 | 101 | 08/10 | 83 | 05/10 | 103 |
| EXP ACA 1482.7 | 29/09 | 102 | 11/10 | 82 | 17/10 | 83 | 29/09 | 102 | 12/10 | 87 | 06/10 | 104 |
| EXP ACA 1733.8 | 29/09 | 102 | 07/10 | 78 | 11/10 | 77 | 26/09 | 99 | 08/10 | 83 | 01/10 | 100 |
| EST 2235 | 29/09 | 102 | 11/10 | 82 | 15/10 | 81 | 29/09 | 102 | 10/10 | 85 | 04/10 | 102 |
| EXP ACA 1048.6 | 28/09 | 101 | 09/10 | 80 | 13/10 | 79 | 27/09 | 100 | 08/10 | 83 | 30/09 | 99 |
| BIOINTA 1006 | 27/09 | 100 | 07/10 | 78 | 11/10 | 77 | 26/09 | 99 | 06/10 | 81 | 01/10 | 100 |
| KLEIN CHAJA (T) | 27/09 | 100 | 08/10 | 79 | 10/10 | 76 | 27/09 | 100 | 07/10 | 82 | 04/10 | 102 |
| KLEIN NUTRIA | 27/09 | 100 | 08/10 | 79 | 12/10 | 78 | 27/09 | 100 | 09/10 | 84 | 01/10 | 100 |
| AREX | 27/09 | 100 | 09/10 | 80 | 14/10 | 80 | 28/09 | 101 | 06/10 | 81 | 01/10 | 99 |
| ZARATINA 2061 | 27/09 | 100 | 05/10 | 76 | 11/10 | 77 | 24/09 | 97 | 04/10 | 79 | 30/09 | 99 |
| DM 1043T | 27/09 | 100 | 05/10 | 76 | 12/10 | 78 | 28/09 | 101 | 06/10 | 81 | 30/09 | 99 |
| EST 2242 | 27/09 | 100 | 08/10 | 79 | 11/10 | 77 | 26/09 | 99 | 07/10 | 82 | 29/09 | 98 |
| L 2444 | 27/09 | 100 | 09/10 | 80 | 13/10 | 79 | 29/09 | 102 | 08/10 | 83 | 03/10 | 101 |
| BK 103 | 27/09 | 100 | 11/10 | 82 | 13/10 | 79 | 28/09 | 101 | 08/10 | 83 | 03/10 | 101 |
| BIOINTA 1005 | 26/09 | 99 | 06/10 | 77 | 11/10 | 77 | 24/09 | 97 | 06/10 | 81 | 01/10 | 99 |
| KLEIN TIGRE | 26/09 | 99 | 07/10 | 78 | 13/10 | 79 | 26/09 | 99 | 08/10 | 83 | 05/10 | 103 |
| EXP ACA 1872.8 | 26/09 | 99 | 04/10 | 75 | 11/10 | 77 | 25/09 | 98 | 06/10 | 81 | 29/09 | 97 |
| NT 001 | 26/09 | 99 | 10/10 | 81 | 14/10 | 80 | 28/09 | 101 | 11/10 | 86 | 05/10 | 103 |
| BK 201 | 26/09 | 99 | 05/10 | 76 | 11/10 | 77 | 27/09 | 100 | 05/10 | 80 | 01/10 | 99 |
| EXP ACA 1861.8 | 25/09 | 98 | 06/10 | 77 | 11/10 | 77 | 26/09 | 99 | 07/10 | 82 | 03/10 | 101 |
| LE 2332 (INIA MADRUGADOR) | 24/09 | 97 | 03/10 | 74 | 08/10 | 74 | 24/09 | 97 | 03/10 | 78 | 01/10 | 99 |
| EXP ACA 201 | 24/09 | 97 | 02/10 | 73 | 10/10 | 76 | 23/09 | 96 | 06/10 | 81 | 30/09 | 98 |
| EST 2239 | 24/09 | 97 | 05/10 | 76 | 09/10 | 75 | 23/09 | 96 | 06/10 | 81 | 29/09 | 97 |
| BK 202 | 24/09 | 97 | 08/10 | 79 | 11/10 | 77 | 23/09 | 96 | 07/10 | 82 | 29/09 | 98 |
| LE 2388 | 22/09 | 95 | 02/10 | 73 | 10/10 | 76 | 21/09 | 94 | 04/10 | 79 | 29/09 | 97 |
| Media del ensayo | 29/09 | 103 | 10/10 | 81 | 15/10 | 82 | 29/09 | 102 | 11/10 | 86 | 05/10 | 103 |
| LE 2210 (INIA TIJERETA (TCL)) | 14/10 | 117 | 18/10 | 89 | 24/10 | 90 | 16/10 | 119 | 20/10 | 95 | 20/10 | 118 |

Ciclo: días postemergencia hasta espigazón.

(T): Testigo.

(TCL y TCI): Testigo ciclo largo e intermedio respectivamente.

Cuadro ordenado por ciclo LE1 en forma descendente.

Cuadro N° 17. Fecha de madurez fisiológica y ciclo madurez fisiológica de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados en La Estanzuela durante el año 2011.

| Cultivares (dos y más años) | LE 1 | | LE 2 | | LE 3 | |
|----------------------------------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|
| | MF | Ciclo | MF | Ciclo | MF | Ciclo |
| LE 2388 | 07/11 | 46 | 10/11 | 39 | 16/11 | 37 |
| EXP ACA 201 | 07/11 | 44 | 09/11 | 38 | 16/11 | 37 |
| EST 2239 | 07/11 | 44 | 14/11 | 40 | 16/11 | 38 |
| EXP ACA 1861.8 | 08/11 | 44 | 16/11 | 41 | 17/11 | 37 |
| BK 202 | 07/11 | 44 | 16/11 | 39 | 17/11 | 37 |
| BK 103 | 10/11 | 44 | 17/11 | 37 | 19/11 | 37 |
| BK 201 | 08/11 | 43 | 16/11 | 42 | 16/11 | 36 |
| NT 001 | 08/11 | 43 | 17/11 | 38 | 21/11 | 38 |
| KLEIN CHAJA (T) | 09/11 | 43 | s/d | s/d | 16/11 | 37 |
| LE 2332 (INIA MADRUGADOR) | 05/11 | 42 | 10/11 | 38 | 15/11 | 38 |
| EXP ACA 1872.8 | 07/11 | 42 | 10/11 | 37 | 16/11 | 36 |
| DM 1043T | 08/11 | 42 | 11/11 | 37 | 17/11 | 36 |
| BIOINTA 1006 | 08/11 | 42 | 14/11 | 38 | 17/11 | 37 |
| BIOINTA 1005 | 07/11 | 42 | 14/11 | 39 | 15/11 | 35 |
| KLEIN TIGRE | 07/11 | 42 | 14/11 | 38 | 17/11 | 35 |
| EXP ACA 1733.8 | 10/11 | 42 | 14/11 | 38 | 17/11 | 37 |
| L 2444 | 08/11 | 42 | 16/11 | 38 | 17/11 | 35 |
| LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI) | 10/11 | 42 | 17/11 | 37 | 21/11 | 36 |
| T 203 | 16/11 | 42 | 18/11 | 32 | 20/11 | 28 |
| EST 2242 | 07/11 | 41 | 09/11 | 32 | 15/11 | 35 |
| EXP ACA 1048.6 | 08/11 | 41 | 15/11 | 37 | 17/11 | 35 |
| EST 2235 | 09/11 | 41 | 15/11 | 35 | 17/11 | 33 |
| KLEIN NUTRIA | 07/11 | 41 | 16/11 | 39 | 16/11 | 35 |
| AREX | 07/11 | 41 | 16/11 | 38 | 16/11 | 33 |
| EXP ACA 1482.7 | 09/11 | 41 | 16/11 | 36 | 22/11 | 36 |
| NOGAL (T) | 16/11 | 41 | 18/11 | 31 | 21/11 | 28 |
| LE 2357 | 10/11 | 40 | 15/11 | 35 | 17/11 | 33 |
| LE 2369 | 08/11 | 40 | 16/11 | 37 | 17/11 | 37 |
| EST 2243 | 10/11 | 40 | 16/11 | 38 | 17/11 | 34 |
| LE 2382 | 09/11 | 40 | 16/11 | 36 | 18/11 | 35 |
| LE 2354 (GENESIS 2354) | 11/11 | 40 | 17/11 | 36 | 18/11 | 35 |
| LE 2381 | 16/11 | 40 | s/d | s/d | 26/11 | 32 |
| LE 2375 (GENESIS 2375) | 09/11 | 39 | 14/11 | 34 | 16/11 | 33 |
| KLEIN LEON | 09/11 | 39 | 16/11 | 40 | 19/11 | 36 |
| EXP ACA 1480.7 | 08/11 | 39 | 16/11 | 36 | 17/11 | 35 |
| LE 2387 | 10/11 | 39 | 16/11 | 36 | 21/11 | 35 |
| BIOINTA 2004 | 10/11 | 39 | 17/11 | 34 | 19/11 | 27 |
| N T905 | 13/11 | 39 | 18/11 | 32 | 21/11 | 28 |
| BK 101 | 10/11 | 39 | 19/11 | 37 | 20/11 | 33 |
| LE 2333 (INIA CARPINTERO) | 09/11 | 38 | 16/11 | 35 | 21/11 | 36 |
| BAGUETTE PREMIUM 11 (T) | 16/11 | 38 | s/d | s/d | 23/11 | 28 |
| T 185 | 12/11 | 38 | s/d | s/d | 20/11 | 28 |
| ZARATINA 2061 | 03/11 | 37 | 14/11 | 40 | 15/11 | 35 |
| LE 2386 | 08/11 | 37 | 15/11 | 35 | 17/11 | 34 |
| FD 08080 | 16/11 | 37 | 19/11 | 30 | 19/11 | 18 |
| JN 8011 | 10/11 | 37 | 19/11 | 37 | 22/11 | 35 |
| FD 08115 | 16/11 | 37 | 20/11 | 32 | 23/11 | 29 |
| EXP ACA 1324.7 | 10/11 | 36 | 18/11 | 36 | 20/11 | 33 |
| FD 07135 | 16/11 | 35 | s/d | s/d | 06/12 | 35 |
| FD 06109-11 | 11/11 | 35 | s/d | s/d | 22/11 | 29 |
| Promedio | 11/11 | 39 | 16/11 | 37 | 18/11 | 34 |
| LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL) | 16/11 | 33 | s/d | s/d | 27/11 | 34 |

Ciclo Madurez fisiológica: días desde espigazón hasta que el pedúnculo del 50% de las espigas comienza a presentar coloración verde-amarillo. s/d: sin dato.

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

Cuadro ordenado por ciclo LE1 en forma descendente.

3.3.4 Calidad Panadera.

Cuadro N° 18. Calidad panadera de cultivares de ciclo intermedio de tres o más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2009-2010-2011.

| Cultivares (tres y más años) | PH | FN | PROT | GH | P/L | W |
|----------------------------------|------|-----|------|------|-----|-----|
| AREX | 77.8 | 380 | 10.1 | 24.6 | 1.7 | 177 |
| BAGUETTE PREMIUM 11 (T) | 76.8 | 367 | 10.8 | 24.3 | 1.2 | 266 |
| BIOINTA 1005 | 75.8 | 347 | 10.1 | 24.2 | 0.9 | 219 |
| BIOINTA 1006 | 75.4 | 347 | 10.3 | 24.0 | 0.8 | 223 |
| BIOINTA 2004 | 77.3 | 331 | 10.6 | 22.5 | 2.3 | 271 |
| EXP ACA 201 | 77.5 | 389 | 11.1 | 27.5 | 0.6 | 175 |
| FD 07135 | 77.9 | 343 | 10.8 | 23.4 | 1.8 | 288 |
| KLEIN CHAJA (T) | 76.0 | 369 | 11.0 | 26.3 | 2.7 | 200 |
| KLEIN LEON | 76.3 | 332 | 10.2 | 26.0 | 0.6 | 141 |
| KLEIN NUTRIA | 79.8 | 328 | 10.8 | 28.5 | 0.4 | 174 |
| KLEIN TIGRE | 77.6 | 331 | 11.0 | 25.6 | 1.7 | 234 |
| LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI) | 77.5 | 344 | 10.9 | 25.2 | 1.3 | 242 |
| LE 2332 (INIA MADRUGADOR) | 76.9 | 352 | 11.2 | 26.7 | 1.1 | 247 |
| LE 2333 (INIA CARPINTERO) | 78.5 | 375 | 11.4 | 29.1 | 0.9 | 226 |
| LE 2354 (GENESIS 2354) | 77.0 | 325 | 10.8 | 29.7 | 0.5 | 203 |
| LE 2357 | 77.5 | 386 | 11.4 | 28.4 | 1.7 | 263 |
| LE 2369 | 77.3 | 374 | 11.9 | 27.9 | 0.9 | 271 |
| LE 2375 GENESIS 2375) | 78.2 | 333 | 10.1 | 24.3 | 1.3 | 213 |
| NOGAL (T) | 75.3 | 339 | 11.1 | 26.3 | 1.1 | 282 |
| NT 905 | 77.4 | 331 | 10.7 | 22.2 | 2.9 | 249 |
| ZARATINA 2061 | 74.9 | 389 | 10.3 | 26.0 | 1.9 | 233 |

PH: Peso hectolítrico (kg/hl).

FN: Falling number (seg).

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

GH: Gluten húmedo (%).

P/L: relación entre la Tenacidad (mm) (P) y la extensibilidad (mm) (L) de la masa.

W: fuerza panadera (joules x 10⁻⁴)

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

La base de datos utilizada contiene tres años de información (2009-2010-2011), combinada mediante análisis conjunto a través de tres años dos localidades.

III. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE CEBADA CERVECERA PERIODO 2009-2010-2011

Marina Castro¹, Silvia Germán² y Silvia Pereyra³

1. CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2011

El rendimiento y la calidad industrial de los cultivos resulta de la interacción del ambiente con las características genéticas de los cultivares. El clima y las enfermedades son parte del ambiente donde se desarrollaron las plantas, y la ponderación de estas variables ayuda a interpretar los resultados obtenidos.

El área de siembra del cultivo de cebada cervecera en la zafra 2011 fue de 104000 ha, habiendo aumentado 42000 ha con respecto a la zafra anterior (la más baja del último decenio), pero aun por debajo de la registrada desde los años 2006 al 2009. Los niveles de rendimiento en grano fueron del orden de 3126 kg/ha, valores similares a los logrados en los últimos años (encuesta agrícola primavera-verano DIEA 2011). Los rendimientos en grano promedio a nivel experimental en la Evaluación Nacional de Cultivares (ENC) fueron del orden de 5256 kg/ha, con variación entre ensayos (rango 4575 a 6354 kg/ha). Las condiciones climáticas del año se caracterizaron por escasez de precipitaciones en el sur del país. En la localidad de La Estanzuela las precipitaciones estuvieron por debajo del promedio histórico durante todo el año, con excepción del mes de junio donde la precipitación superó dicho promedio. En la localidad de Dolores el patrón de lluvias fue similar al de La Estanzuela, sólo que las precipitaciones importantes se dieron en abril en vez de en junio. Por el contrario, en el litoral norte del país no se evidenció escasez de agua para los cultivos. En Young las precipitaciones excedieron el promedio histórico con frecuencia durante el desarrollo de los ensayos, a excepción del mes de setiembre que fue muy seco en todo el país. Tanto en el norte como en el sur, las temperaturas medias en junio y principios de julio, estuvieron por debajo del promedio histórico, constatándose un lento desarrollo de los cultivos en ese periodo. Al igual que el año 2010, los rendimientos obtenidos en el país fueron en general altos.

Las características climáticas del año 2011 ya mencionadas, con un marcado déficit hídrico en el sur del área de siembra y déficits de menor duración temporal en el norte, influenciaron el desarrollo de las enfermedades en el cultivo.

En etapas tempranas del ciclo ocurrieron condiciones predisponentes a tizón bacteriano de la hoja causado por *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*, asociado al daño de heladas. Estas bacterias normalmente se encuentran en la superficie de las hojas (epífita), y se vuelven patógenas al penetrar al tejido vegetal a través de heridas y estomas, especialmente en las partes de la planta más expuestas a las heladas.

En los ensayos de La Estanzuela, Dolores y Young se observó en forma predominante a la mancha en red tipo spot causada por *Pyrenophora (Drechslera) teres* f. *maculata*.

En forma generalizada, en mayor o menor grado dependiendo de la localidad, se observó el complejo "manchado fisiológico" del tipo estrés oxidativo y Ramularia. Este complejo, de carácter biótico por un lado (causado por el hongo *Ramularia collo-cygni*) y abiótico por otro (causado por factores varios como sequía, exceso hídrico, alternancia de los anteriores, calor, frío, deficiencia de nutrientes entre otros), se presentó como tal: en algunos casos predominando más Ramularia y a veces más el componente manchado fisiológico, pero en la gran mayoría se evidenciaron ambos tipos de manchas. El daño por estrés oxidativo puede predisponer a más infección por Ramularia y viceversa, este hongo produce toxinas (ej. Rubelina D) que predisponen a la planta a mayor susceptibilidad al estrés oxidativo.

Más puntualmente se registraron mancha en red común o tipo red causada por *Pyrenophora (Drechslera) teres* f. *teres*, escaldadura causada por *Rhynchosporium secalis* y mancha borrosa causada por *Cochliobolus sativus* (sin. *Bipolaris sorokiniana*).

Las condiciones predisponentes a fusariosis de la espiga, causada por *Gibberella zeae* (sin. *Fusarium graminearum*) y otras especies de *Fusarium*, ocurrieron en momentos puntuales y sólo fue posible observarla en algunos materiales donde las etapas de espigazón y principio de llenado de grano coincidieron con las mismas. Sin embargo, los niveles no sobrepasaron el 50% de incidencia y el 20% de severidad (ensayo de La Estanzuela).

¹ Ing. Agr. (Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: mcastro@inia.org.uy

² Ing. Agr. (Ph.D.), Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela. E-mail: sgerman@inia.org.uy

³ Ing. Agr. (Ph.D.), Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: spereyra@inia.org.uy

En ensayos de la red de Evaluación de cultivares se observaron infecciones en general bajas de oídio (*Blumeria graminis* f.sp. *hordei*), aunque se obtuvo información que permitió buena discriminación en el comportamiento de cultivares de dos colecciones sembradas tardíamente en La Estanzuela (colección de Mancha Borrosa y colección de Roya de la hoja). La infección de roya de la hoja (*Puccinia hordei*) fue en general baja, registrándose niveles de infección muy altos solamente en la localidad de Tarariras (ensayo MOSA) y baja a intermedia en la localidad de Ombúes de Lavalle (MUSA). En La Estanzuela, probablemente por la falta de rocío, no se logró establecer la enfermedad en la colección de Roya de la hoja a pesar de que se inoculó dos veces la colección y los bordes susceptibles, utilizado para un mayor y más uniforme incremento de inóculo y desarrollo de la enfermedad.

..

2. CEBADA CERVECERA

Marina Castro¹

2.1 OBJETIVO

Evaluar el comportamiento agronómico, sanitario y de calidad de cultivares de cebada cervecera.

2.2 MATERIALES Y METODOS

La red de Evaluación Nacional de Cultivares de Cebada Cervecera comprende seis ensayos: uno en cada una de las siguientes localidades: La Estanzuela (LE), Ombúes de Lavalle (Omb), Dolores (Dol), Young (You), Paysandú (Pay) y Tarariras (Tar), totalizando 6 ensayos. Los cultivares que inician la evaluación se incluyen en los ensayos de La Estanzuela, Young y Dolores. En esta publicación se presenta la información de cebada cervecera de 2 o más años de evaluación.

El diseño experimental fue de bloques incompletos 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, con los cultivares presentes en al menos dos años. Fue utilizado el programa SAS, procedimiento MIXED, para el análisis estadístico de los ensayos individuales, y el procedimiento GLM para el análisis conjunto anual y de tres años.

Cuadro N° 19. Cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2011 en la Red de la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay.

| Cultivares (dos y más años) | Representante | Criadero | Años en eval |
|----------------------------------|------------------------|------------------------|--------------|
| CONCHITA | FADISOL S.A. | KWS | + de 3 |
| CLE 202 (INIA CEIBO) (T) | INIA | INIA | + de 3 |
| CLE 233 (INIA ARRAYAN) | INIA | INIA | + de 3 |
| ACKERMAN MADI (T) | MALTERIA ORIENTAL S.A. | Dr. J. ACKERMANN & CO. | + de 3 |
| MUSA 19 (AMBEV 19) | MALTERIA URUGUAY S.A. | MALTERIA URUGUAY S.A. | + de 3 |
| MUSA 31 (AMBEV 31) | MALTERIA URUGUAY S.A. | MALTERIA URUGUAY S.A. | + de 3 |
| AMBEV 79 | MALTERIA URUGUAY S.A. | MALTERIA URUGUAY S.A. | + de 3 |
| MUSA 936 (T) | MALTERIA URUGUAY S.A. | MALTERIA URUGUAY S.A. | + de 3 |
| NORTEÑA CARUMBE (T) | MALTERIA URUGUAY S.A. | MALTERIA URUGUAY S.A. | + de 3 |
| NORTEÑA DAYMAN (T) | MALTERIA URUGUAY S.A. | MALTERIA URUGUAY S.A. | + de 3 |
| PERUN (T) | MALTERIA URUGUAY S.A. | MALTERIA URUGUAY S.A. | + de 3 |
| KWS ALICIANA (FS 7019) | FADISOL S.A. | KWS | 3 |
| YUKATA (FS 7038) | FADISOL S.A. | KWS | 3 |
| CLE 263 | INIA | INIA | 3 |
| CLE 267 | INIA | INIA | 3 |
| MOSA/08/195 (AC-04/506/12/7/2) | MALTERIA ORIENTAL S.A. | Dr. J. ACKERMANN & CO. | 3 |
| MOSA/08/201 (AC-04/506/12/8/9) | MALTERIA ORIENTAL S.A. | Dr. J. ACKERMANN & CO. | 3 |
| MOSA/08/215 (AC-04/506/42/9/10) | MALTERIA ORIENTAL S.A. | Dr. J. ACKERMANN & CO. | 3 |
| MOSA/08/218 (AC-04/506/42/10/10) | MALTERIA ORIENTAL S.A. | Dr. J. ACKERMANN & CO. | 3 |
| AMBEV 84 | MALTERIA URUGUAY S.A. | MALTERIA URUGUAY S.A. | 3 |
| BAMBINA (FS 7029) | FADISOL S.A. | KWS | 2 |
| CLE 268 | INIA | INIA | 2 |
| CLE 270 | INIA | INIA | 2 |
| CLE 271 | INIA | INIA | 2 |
| CLE 272 | INIA | INIA | 2 |
| MOSA 08/208 | MALTERIA ORIENTAL S.A. | Dr. J. ACKERMANN & CO. | 2 |
| MOSA/08/199 | MALTERIA ORIENTAL S.A. | Dr. J. ACKERMANN & CO. | 2 |
| MOSA/08/203 | MALTERIA ORIENTAL S.A. | Dr. J. ACKERMANN & CO. | 2 |
| MOSA/08/217 | MALTERIA ORIENTAL S.A. | Dr. J. ACKERMANN & CO. | 2 |
| AMBEV 166 | MALTERIA URUGUAY S.A. | MALTERIA URUGUAY S.A. | 2 |
| PS/09/2 | POTREROS DEL SUR | Dr. STEPHAN STRENG | 2 |
| PS/09/3 | POTREROS DEL SUR | Dr. STEPHAN STRENG | 2 |

Continúa

¹ Ing. Agr. (Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: mcastro@inia.org.uy

| Cultivares (dos y más años) | Representante | Criadero | Años en eval |
|------------------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|
| <i>Parcelas sanitarias</i> | | | |
| ACKERMAN LAISA (TCS) | MALTERIA ORIENTAL S.A. | Dr. J. ACKERMANN & CO. | + de 3 |
| BARKE (TCS) | MALTERIA ORIENTAL S.A. | SAATZUCHT JOSEF BREUN GMBH CO. | + de 3 |
| DANUTA (TCS) | MALTERIA ORIENTAL S.A. | NORDSTAAT GMBH | + de 3 |
| QUILMES AINARA (TCS) | MALTERIA ORIENTAL S.A. | CERV. Y MALT. QUILMES | + de 3 |
| QUILMES AYELEN (TCS) | MALTERIA ORIENTAL S.A. | CERV. Y MALT. QUILMES | + de 3 |
| MP 1010 (AMBEV 23) (TCS) | MALTERIA URUGUAY S.A. | MALTERIA URUGUAY S.A. | + de 3 |
| AMBEV 293 (TCS) | MALTERIA URUGUAY S.A. | MALTERIA URUGUAY S.A. | + de 3 |

(T): Testigo.

(TCS): Testigo comportamiento sanitario.

2.2.1 Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young (INIA)

Marina Castro ¹, Máximo Vera ², Walter Loza ³

El ensayo fue realizado en La Estanzuela, en siembra convencional 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 0.16 m. En Young se sembró en siembra directa con sembradora experimental adaptada para tal fin, con igual densidad y parcelas de 6 surcos espaciados a 0.19 m de 5.5 m de largo.

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.

Cuadro N° 20. Manejo de los ensayos.

| | La Estanzuela | Young |
|---|-------------------|------------------------|
| Fecha de siembra | 02/06/11 | 09/06/11 |
| Fecha de emergencia | 14/06/11 | 19/06/11 |
| Fertilización a la siembra | 0 | 18-46/46-0 (150 kg/ha) |
| Refertilización a mitad de macollaje (kg N /ha) | 23 | 39 |
| Refertilización a fin de macollaje (kg N /ha) | 0 | 39 |
| Control de malezas | Glean + Axial | |
| Insecticida | Primor + Alsystin | Match y Alsystin |
| Cosecha | 17/11/11 | 24/11/11 |

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

¹ Ing. Agr. (Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: mcastro@inia.org.uy

² Tec. Agrop., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

³ Ing. Agr., Asesor Young.

2.2.2 Ensayo conducido en Dolores (INASE)

Gerardo Camps ¹, Virginia Olivieri ²; Sebastián Moure ³, Federico Boschi ⁴

El ensayo fue realizado en las proximidades de Dolores, en siembra directa, con sembradora experimental, a una densidad de 250 semillas viables/m². Las parcelas fueron de 6 surcos de 5.5 m de largo espaciados a 0.16 m.

El control de malezas se realizó a Z 30.

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

La refertilización se realizó con nitrógeno (urea) de acuerdo a análisis de NO₃⁻ a Z 22.

Cuadro N° 21. Manejo de los ensayos.

| | Dolores |
|--|----------------|
| Fecha de siembra | 14/06/11 |
| Fecha de emergencia | 24/06/11 |
| Fertilización a la siembra (kg N/ha) | 0 |
| Refertilización a mitad de macollaje (kg N/ha) | 18 |
| Refertilización a fin de macollaje (kg N/ha) | 20 |
| Control de malezas | Glean + Hussar |
| Fecha de cosecha | 24/11/11 |

La cosecha se realizó en forma manual sobre el total de la parcela. Posteriormente se trilló con una trilladora estacionaria.

¹ Ing. Agr. (M.Sc.), Gerente de Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: gcamps@inase.org.uy

² Ing. Agr. (M.Sc.), Área Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: volivieri@inase.org.uy

³ Ing. Agr. Área Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: smoure@inase.org.uy

⁴ Ing. Agr. Área Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: fboschi@inase.org.uy

2.2.3 Ensayo conducido en Tarariras (MOSA)

Fernanda Pardo ¹

El ensayo fue realizado en las proximidades de Tarariras en siembra directa, a una densidad de 250 semillas viables/m². Las parcelas fueron de 7 surcos de 6 m de largo espaciados a 0.175 m.

El control de malezas se realizó a Z 30.

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

La refertilización se realizó con nitrógeno (urea) de acuerdo a análisis de NO₃⁻ a Z 22.

Cuadro N° 22. Manejo de los ensayos.

| | Tarariras |
|--|-------------------|
| Fecha de siembra | 13/07/11 |
| Fecha de emergencia | 25/07/11 |
| Fertilización a la siembra (kg /ha) | 18-46 (200 kg/ha) |
| Refertilización a mitad de macollaje (kg N/ha) | 30 |
| Refertilización a fin de macollaje (kg N/ha) | 46 |
| Control de malezas | Axial |
| Fecha de cosecha | 12/12/11 |

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

¹ Ing. Agr., Maltería Oriental S.A. E-mail: fpardo@malteriaoriental.com.uy

2.2.4 Ensayo conducido en Ombúes de Lavalle (MUSA)

Lorena Cammarota ¹

El ensayo fue realizado en las proximidades de Ombúes de Lavalle, en siembra directa, con sembradora experimental, a una densidad de 250 semillas viables/m². Las parcelas fueron de 6 surcos de 5 m de largo espaciados a 0.19 m.

El control de malezas se realizó a Z 30.

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

La refertilización se realizó con nitrógeno (urea) de acuerdo a análisis de NO₃⁻ a Z 22.

Cuadro N° 23. Manejo de los ensayos.

| | Ombúes |
|--|------------------|
| Fecha de siembra | 07/07/11 |
| Fecha de emergencia | 22/07/11 |
| Fertilización a la siembra (kg/ha) | 0 |
| Refertilización a mitad de macollaje (kg N/ha) | 46 |
| Refertilización a fin de macollaje (kg N/ha) | 18.5 |
| Control de malezas | Axial + Tronador |
| Fecha de cosecha | 09/12/11 |

La cosecha se realizó con cosechadora experimental, se cosecharon 5 metros de los 6 surcos sembrados.

¹ Lic. Bioq., Maltería Uruguay S.A. E-mail: Cammarol@ambev.com.uy

2.2.5 Ensayo conducido en Paysandú (FAGRO)

Ariel Castro ¹, Andrés Locatelli ²

El ensayo fue realizado en la Estación Experimental Mario A. Cassinoni (EEMAC), Facultad de Agronomía, en siembra convencional, con sembradora experimental, a una densidad de 250 semillas viables/m². Las parcelas fueron de 6 surcos de 5 m de largo espaciados a 0.15 m.

Cuadro N° 24. Manejo de los ensayos.

| | Paysandú |
|--|---------------------|
| Fecha de siembra | 13/07/11 |
| Fecha de emergencia | 28/07/11 |
| Fertilización a la siembra (kg/ha) | 18-46-0 (100 kg/ha) |
| Refertilización a mitad de macollaje (kg N/ha) | 42 |
| Refertilización a fin de macollaje (kg N/ha) | 0 |
| Control de malezas | Clerb |
| Fecha de cosecha | 01/12/11 |

La cosecha se realizó sobre el total de la parcela.

¹ Ing. Agr. (Ph.D.) Facultad de Agronomía. Email: vontruch@fagro.edu.uy

² Ing. Agr. (M.Sc.) Facultad de Agronomía. Email: aloca@fagro.edu.uy

2.3 RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER COMERCIALIZADOS

Marina Castro¹, Silvia Germán², Silvia Pereyra³, Silvina Stewart⁴, Daniel Vázquez⁵, Máximo Vera⁶, Beatriz Castro⁶

2.3.1 Rendimiento de Grano

Cuadro N° 25. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de Cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

| Cultivares (dos años) | 2009 | 2010 | 2011 | 2010-11 |
|-----------------------------------|--|---------------|---------------|---------------|
| PS/09/1 | | 117 | 112 | 114 |
| PS/09/2 | | 110 | 110 | 110 |
| BAMBINA | | 111 | 107 | 109 |
| AMBEV 166 | | 104 | 110 | 108 |
| MOSA/08/199 | | 109 | 105 | 106 |
| MOSA/08/217 | | 107 | 104 | 104 |
| MOSA/08/203 | | 106 | 103 | 103 |
| MOSA 08/208 | | 102 | 104 | 103 |
| CLE 268 | | 99 | 103 | 102 |
| PS/09/3 | | 99 | 103 | 102 |
| CLE 270 | | 106 | 100 | 101 |
| CLE 272 | | 100 | 100 | 100 |
| CLE 271 | | 91 | 90 | 90 |
| MDS (5%) (%) | | 17 | 11 | 10 |
| Cultivares (tres y más años) | | 2010 | 2011 | 2009-10-11 |
| YUKATA | 128 ¹ | 110 | 111 | 112 |
| MOSA/08/201 | 129 ¹ | 105 | 107 | 109 |
| CONCHITA | 112 ² | 106 | 111 | 108 |
| KWS ALICIANA | 140 ¹ | 103 | 103 | 108 |
| AMBEV 84 | 108 ¹ | 108 | 108 | 106 |
| MOSA/08/215 | 114 ¹ | 107 | 105 | 106 |
| MOSA/08/195 | 116 ¹ | 107 | 103 | 106 |
| MOSA/08/218 | 107 ¹ | 102 | 104 | 102 |
| MUSA 19 | 103 ² | 103 | 104 | 102 |
| AMBEV 79 | 100 ² | 104 | 92 | 97 |
| CLE 267 | 103 ¹ | 95 | 99 | 97 |
| CLE 233 (INIA ARRAYAN) | 89 ² | 94 | 100 | 93 |
| NORTEÑA CARUMBE (T) | 98 ² | 94 | 89 | 92 |
| ACKERMAN MADI (T) | 88 ² | 90 | 97 | 91 |
| MUSA 936 (T) | 91 ² | 90 | 87 | 88 |
| CLE 263 | 97 ¹ | 95 | 81 | 88 |
| NORTEÑA DAYMAN (T) | 85 ² | 88 | 91 | 87 |
| CLE 202 (INIA CEIBO) (T) | 84 ² | 85 | 91 | 86 |
| MUSA 31 | ³ | 92 | 82 | 85 |
| PERUN (T) | 86 ² | 86 | 85 | 85 |
| Significancia (cultivares) | ** | ** | ** | ** |
| MDS (5%) (%) | 22¹ 16² | 12 | 11 | 7 |
| Media del ensayo (kg/ha) | 4300 | 4921 | 5256 | 4890 |
| C.V. (%) | 13.24 | 9.87 | 9.53 | 10.27 |
| C.M.E. | 340014 | 270413 | 249488 | 273930 |

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2009.

² MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2009.

³ No estuvo presente en el año 2009.

Significancia: **: $P < 0.01$. 2009, 2010 y 2011: Análisis conjunto anual. 2010/11: Análisis Conjunto para el período 2010-2011. 2009/10/11: Análisis Conjunto para el período 2009-2010-2011. (T): Testigo.

¹ Ing. Agr. (Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: mcastro@inia.org.uy

² Ing. Agr. (Ph.D.), Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela. E-mail: sgerman@inia.org.uy

³ Ing. Agr. (Ph.D.), Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: spereyra@inia.org.uy

⁴ Lic. (Ph.D.), Protección Vegetal. INIA La Estanzuela. E-mail: sstewart@inia.org.uy

⁵ Q.F. (Ph.D.), Calidad de Granos, INIA La Estanzuela. E-mail: dvazquez@inia.org.uy

⁶ Asistentes de investigación. INIA La Estanzuela.

Cuadro N° 26. Rendimiento de Grano (kg/ha) de cultivares de Cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

| Cultivares (dos años) | 2009 | 2010 | 2011 | 2010-11 |
|-------------------------------------|--|---------------|---------------|-------------------|
| PS/09/1 | | 5754 | 5909 | 5585 |
| PS/09/2 | | 5396 | 5782 | 5380 |
| BAMBINA | | 5453 | 5646 | 5309 |
| AMBEV 166 | | 5104 | 5774 | 5278 |
| MOSA/08/199 | | 5340 | 5544 | 5203 |
| MOSA/08/217 | | 5260 | 5445 | 5110 |
| MOSA/08/203 | | 5201 | 5397 | 5059 |
| MOSA 08/208 | | 5039 | 5460 | 5047 |
| CLE 268 | | 4885 | 5428 | 4974 |
| PS/09/3 | | 4891 | 5418 | 4970 |
| CLE 270 | | 5226 | 5232 | 4957 |
| CLE 272 | | 4926 | 5278 | 4888 |
| CLE 271 | | 4466 | 4750 | 4382 |
| MDS (5%) (kg/ha) | | 841 | 569 | 485 |
| Cultivares (tres y más años) | 2009 | 2010 | 2011 | 2009-10-11 |
| YUKATA | 5484 ¹ | 5436 | 5822 | 5488 |
| MOSA/08/201 | 5554 ¹ | 5176 | 5633 | 5322 |
| CONCHITA | 4802 ² | 5232 | 5852 | 5295 |
| KWS ALICIANA | 6020 ¹ | 5069 | 5396 | 5277 |
| AMBEV 84 | 4654 ¹ | 5302 | 5668 | 5207 |
| MOSA/08/215 | 4905 ¹ | 5251 | 5529 | 5181 |
| MOSA/08/195 | 5004 ¹ | 5262 | 5418 | 5161 |
| MOSA/08/218 | 4587 ¹ | 5001 | 5485 | 4999 |
| MUSA 19 | 4413 ² | 5081 | 5479 | 4991 |
| AMBEV 79 | 4315 ² | 5133 | 4828 | 4738 |
| CLE 267 | 4436 ¹ | 4656 | 5224 | 4727 |
| CLE 233 (INIA ARRAYAN) | 3828 ² | 4615 | 5256 | 4566 |
| NORTEÑA CARUMBE (T) | 4212 ² | 4635 | 4681 | 4504 |
| ACKERMAN MADI (T) | 3793 ² | 4411 | 5077 | 4427 |
| MUSA 936 (T) | 3914 ² | 4439 | 4588 | 4314 |
| CLE 263 | 4173 ¹ | 4677 | 4247 | 4292 |
| NORTEÑA DAYMAN (T) | 3655 ² | 4346 | 4762 | 4251 |
| CLE 202 (INIA CEIBO) (T) | 3599 ² | 4201 | 4759 | 4186 |
| MUSA 31 | ³ | 4522 | 4301 | 4171 |
| PERUN (T) | 3700 ² | 4228 | 4487 | 4138 |
| Significancia (cultivares) | ** | ** | ** | ** |
| MDS (5%) (kg/ha) | 943¹ 667² | 604 | 569 | 365 |
| Media del ensayo (kg/ha) | 4300 | 4921 | 5256 | 4890 |
| C.V. (%) | 13.24 | 9.87 | 9.53 | 10.27 |
| C.M.E. | 340014 | 270413 | 249488 | 273930 |

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2009.

² MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2009.

³ No estuvo presente en el año 2009.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2009, 2010 y 2011: Análisis conjunto anual.

2010/11: Análisis Conjunto para el período 2010-2011.

2009/10/11: Análisis Conjunto para el período 2009-2010-2011.

(T): Testigo.

Cuadro N° 27. Rendimiento de Grano (% de la media) mayores a 2.5 mm. de cultivares de Cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

| Cultivares (dos años) | 2009 | 2010 | 2011 | 2010-11 |
|-------------------------------------|--|---------------|---------------|-------------------|
| CLE 268 | | 121 | 107 | 110 |
| BAMBINA | | 115 | 108 | 109 |
| PS/09/2 | | 113 | 109 | 109 |
| MOSA/08/199 | | 114 | 107 | 108 |
| PS/09/1 | | 98 | 114 | 108 |
| MOSA/08/217 | | 106 | 106 | 104 |
| AMBEV 166 | | 96 | 110 | 104 |
| CLE 272 | | 112 | 103 | 104 |
| CLE 270 | | 113 | 101 | 103 |
| MOSA 08/208 | | 100 | 105 | 102 |
| MOSA/08/203 | | 100 | 105 | 102 |
| PS/09/3 | | 99 | 102 | 99 |
| CLE 271 | | 95 | 88 | 87 |
| MDS (5%) (%) | | 27 | 12 | 13 |
| Cultivares (tres y más años) | | 2010 | 2011 | 2009-10-11 |
| YUKATA | 138 ¹ | 120 | 115 | 117 |
| KWS ALICIANA | 148 ¹ | 111 | 105 | 111 |
| MOSA/08/215 | 126 ¹ | 116 | 108 | 110 |
| MOSA/08/195 | 121 ¹ | 112 | 104 | 106 |
| MOSA/08/201 | 132 ¹ | 102 | 108 | 106 |
| AMBEV 84 | 111 ¹ | 111 | 108 | 106 |
| MOSA/08/218 | 112 ¹ | 108 | 107 | 105 |
| CONCHITA | 109 ² | 104 | 110 | 104 |
| AMBEV 79 | 107 ² | 115 | 94 | 100 |
| MUSA 19 | 100 ² | 107 | 104 | 100 |
| CLE 233 (INIA ARRAYAN) | 92 ² | 107 | 103 | 98 |
| CLE 263 | 112 ¹ | 114 | 85 | 97 |
| CLE 267 | 100 ¹ | 98 | 99 | 95 |
| NORTEÑA CARUMBE (T) | 104 ² | 99 | 90 | 93 |
| NORTEÑA DAYMAN (T) | 94 ² | 95 | 94 | 91 |
| ACKERMAN MADI (T) | 87 ² | 91 | 99 | 90 |
| MUSA 936 (T) | 94 ² | 96 | 84 | 88 |
| CLE 202 (INIA CEIBO) (T) | 78 ² | 78 | 91 | 80 |
| MUSA 31 | ³ | 84 | 81 | 79 |
| PERUN (T) | 80 ² | 76 | 83 | 77 |
| Significancia (cultivares) | ** | ** | ** | ** |
| MDS (5%) (%) | 28¹ 20² | 20 | 12 | 10 |
| Media del ensayo (kg/ha) | 3509 | 3954 | 4795 | 4230 |
| C.V. (%) | 16.72 | 15.76 | 10.34 | 13.05 |
| C.M.E. | 365511 | 448135 | 250292 | 336105 |

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2009.

² MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2009.

³ No estuvo presente en el año 2009.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2009, 2010 y 2011: Análisis conjunto anual.

2010/11: Análisis Conjunto para el período 2010-2011.

2009/10/11: Análisis Conjunto para el período 2009-2010-2011.

(T): Testigo.

Cuadro N° 28. Rendimiento de Grano (kg/ha) mayores a 2.5 mm. de cultivares de Cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

| Cultivares (dos años) | 2009 | 2010 | 2011 | 2010-11 |
|-----------------------------------|--|---------------|---------------|---------------|
| CLE 268 | | 4803 | 5124 | 4643 |
| BAMBINA | | 4541 | 5193 | 4602 |
| PS/09/2 | | 4449 | 5226 | 4593 |
| MOSA/08/199 | | 4519 | 5154 | 4569 |
| PS/09/1 | | 3860 | 5466 | 4557 |
| MOSA/08/217 | | 4197 | 5080 | 4412 |
| AMBEV 166 | | 3814 | 5262 | 4406 |
| CLE 272 | | 4438 | 4919 | 4385 |
| CLE 270 | | 4465 | 4860 | 4355 |
| MOSA 08/208 | | 3961 | 5051 | 4314 |
| MOSA/08/203 | | 3961 | 5021 | 4294 |
| PS/09/3 | | 3909 | 4913 | 4205 |
| CLE 271 | | 3765 | 4218 | 3693 |
| MDS (5%) (kg/ha) | | 1082 | 570 | 537 |
| Cultivares (tres y más años) | | 2010 | 2011 | 2009-10-11 |
| YUKATA | 4859 ¹ | 4732 | 5498 | 4940 |
| KWS ALICIANA | 5200 ¹ | 4406 | 5014 | 4684 |
| MOSA/08/215 | 4420 ¹ | 4576 | 5157 | 4653 |
| MOSA/08/195 | 4262 ¹ | 4447 | 4984 | 4500 |
| MOSA/08/201 | 4623 ¹ | 4032 | 5176 | 4484 |
| AMBEV 84 | 3894 ¹ | 4378 | 5181 | 4478 |
| MOSA/08/218 | 3947 ¹ | 4274 | 5121 | 4423 |
| CONCHITA | 3820 ² | 4100 | 5259 | 4393 |
| AMBEV 79 | 3758 ² | 4566 | 4504 | 4247 |
| MUSA 19 | 3496 ² | 4237 | 4971 | 4235 |
| CLE 233 (INIA ARRAYAN) | 3217 ² | 4239 | 4938 | 4131 |
| CLE 263 | 3936 ¹ | 4489 | 4082 | 4091 |
| CLE 267 | 3523 ¹ | 3862 | 4741 | 4021 |
| NORTEÑA CARUMBE (T) | 3638 ² | 3907 | 4325 | 3948 |
| NORTEÑA DAYMAN (T) | 3316 ² | 3776 | 4505 | 3859 |
| ACKERMAN MADI (T) | 3059 ² | 3599 | 4725 | 3794 |
| MUSA 936 (T) | 3311 ² | 3809 | 4029 | 3716 |
| CLE 202 (INIA CEIBO) (T) | 2729 ² | 3075 | 4346 | 3383 |
| MUSA 31 | ³ | 3321 | 3867 | 3330 |
| PERUN (T) | 2805 ² | 2988 | 3972 | 3255 |
| Significancia (cultivares) | ** | ** | ** | ** |
| MDS (5%) (kg/ha) | 977¹ 691² | 778 | 570 | 404 |
| Media del ensayo (kg/ha) | 3509 | 3954 | 4795 | 4230 |
| C.V. (%) | 16.72 | 15.76 | 10.34 | 13.05 |
| C.M.E. | 365511 | 448135 | 250292 | 336105 |

¹ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2009.

² MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2009.

³ No estuvo presente en el año 2009.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2009, 2010 y 2011: Análisis conjunto anual.

2010/11: Análisis Conjunto para el período 2010-2011.

2009/10/11: Análisis Conjunto para el período 2009-2010-2011.

(T): Testigo.

2.3.2 Calidad de grano

Cuadro N° 29. Porcentaje de granos mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2011.

| Cultivares (dos y más años) | INIA (LE) | INIA (You) | INASE (Dol) | MOSA (Tar) | MUSA (Omb) | FAGRO (Pay) | Promedio |
|--|----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------|
| CLE 263 | 98 | 97 | 99 | 96 | 97 | 96 | 97 |
| CLE 268 | 97 | 96 | 97 | 94 | 97 | 90 | 95 |
| NORTEÑA DAYMAN (T) | 98 | 95 | 98 | 91 | 96 | 92 | 95 |
| CLE 233 (INIA ARRAYAN) | 98 | 92 | 98 | 93 | 95 | 91 | 95 |
| MOSA/08/199 | 94 | 93 | 98 | 92 | 95 | 94 | 94 |
| YUKATA | 98 | 94 | 98 | 90 | 97 | 89 | 94 |
| CLE 270 | 97 | 92 | 98 | 91 | 95 | 92 | 94 |
| AMBEV 79 | 98 | 90 | 98 | 94 | 93 | 91 | 94 |
| MOSA/08/203 | 97 | 93 | 98 | 88 | 96 | 91 | 94 |
| MOSA/08/201 | 98 | 91 | 97 | 90 | 96 | 91 | 94 |
| MOSA/08/215 | 97 | 94 | 98 | 89 | 96 | 89 | 94 |
| MOSA 08/208 | 96 | 94 | 99 | 89 | 96 | 88 | 94 |
| MOSA/08/218 | 98 | 94 | 96 | 89 | 95 | 90 | 94 |
| KWS ALICIANA | 95 | 95 | 99 | 87 | 95 | 90 | 94 |
| CLE 272 | 98 | 94 | 98 | 87 | 93 | 88 | 93 |
| PS/09/1 | 99 | 90 | 99 | 88 | 96 | 86 | 93 |
| MOSA/08/195 | 98 | 92 | 97 | 85 | 93 | 92 | 93 |
| MOSA/08/217 | 97 | 94 | 97 | 85 | 94 | 89 | 93 |
| BAMBINA | 93 | 94 | 98 | 84 | 94 | 91 | 92 |
| ACKERMAN MADI (T) | 97 | 90 | 99 | 86 | 96 | 84 | 92 |
| NORTEÑA CARUMBE (T) | 89 | 92 | 97 | 92 | 95 | 85 | 92 |
| CLE 267 | 97 | 88 | 98 | 83 | 92 | 91 | 92 |
| MUSA 19 | 96 | 94 | 97 | 77 | 93 | 92 | 92 |
| AMBEV 84 | 94 | 93 | 95 | 86 | 94 | 83 | 91 |
| PS/09/3 | 98 | 87 | 96 | 85 | 92 | 84 | 90 |
| CONCHITA | 89 | 88 | 97 | 85 | 93 | 89 | 90 |
| AMBEV 166 | 96 | 87 | 97 | 81 | 96 | 83 | 90 |
| CLE 202 (INIA CEIBO) (T) | 98 | 90 | 96 | 78 | 93 | 83 | 90 |
| PS/09/2 | 97 | 83 | 97 | 85 | 94 | 81 | 90 |
| MUSA 31 | 91 | 92 | 96 | 85 | 91 | 81 | 89 |
| MUSA 936 (T) | 95 | 89 | 96 | 75 | 93 | 83 | 89 |
| CLE 271 | 95 | 89 | 96 | 80 | 94 | 76 | 88 |
| PERUN (T) | 97 | 89 | 97 | 63 | 94 | 76 | 86 |
| Media del ensayo | 95 | 91 | 97 | 86 | 94 | 88 | 92 |

(T): Testigo.

Cuadro N° 30. Porcentaje de proteína en el grano de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2011.

| Cultivares (dos y más años) | INIA (LE) | INIA (You) | INASE (Dol) | MOSA (Tar) | MUSA (Omb) | FAGRO (Pay) | Promedio |
|--|----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------|
| CLE 263 | 11.7 | 13.3 | 11.9 | 12.6 | 12.6 | 13.0 | 12.5 |
| CLE 271 | 12.1 | 12.6 | 12.1 | 12.9 | 11.6 | 13.2 | 12.4 |
| NORTEÑA CARUMBE (T) | 12.4 | 12.2 | 11.3 | 12.0 | 12.3 | 13.3 | 12.3 |
| CLE 270 | 11.9 | 11.7 | 11.2 | 12.1 | 12.2 | 13.2 | 12.1 |
| NORTEÑA DAYMAN (T) | 11.9 | 12.5 | 11.8 | 11.0 | 11.6 | 12.9 | 12.0 |
| CLE 272 | 11.5 | 12.5 | 11.3 | 12.2 | 10.9 | 12.8 | 11.9 |
| ACKERMAN MADI (T) | 11.6 | 12.8 | 11.1 | 11.8 | 10.9 | 13.0 | 11.9 |
| MUSA 936 (T) | 11.5 | 12.2 | 11.1 | 12.1 | 11.7 | 12.4 | 11.8 |
| MUSA 19 | 11.1 | 12.7 | 10.4 | 12.3 | 11.0 | 13.1 | 11.8 |
| CLE 268 | 11.6 | 12.1 | 10.6 | 11.3 | 12.3 | 12.2 | 11.7 |
| PERUN (T) | 11.1 | 12.2 | 10.9 | 11.4 | 11.1 | 12.8 | 11.6 |
| CLE 267 | 11.1 | 11.8 | 10.7 | 11.2 | 11.2 | 12.0 | 11.3 |
| CLE 233 (INIA ARRAYAN) | 10.7 | 12.4 | 10.9 | 11.3 | 10.6 | 12.0 | 11.3 |
| AMBEV 166 | 10.7 | 11.0 | 10.2 | 12.2 | 10.7 | 12.2 | 11.2 |
| AMBEV 79 | 11.8 | 11.2 | 10.1 | 11.6 | 11.4 | 10.9 | 11.2 |
| MUSA 31 | 10.7 | 11.6 | 10.5 | 11.7 | 10.7 | 11.7 | 11.2 |
| MOSA 08/208 | 10.5 | 11.5 | 10.1 | 11.0 | 11.0 | 11.8 | 11.0 |
| CLE 202 (INIA CEIBO) (T) | 10.8 | 11.2 | 9.9 | 10.9 | 10.6 | 12.1 | 10.9 |
| AMBEV 84 | 10.2 | 11.3 | 10.1 | 11.3 | 10.7 | 11.8 | 10.9 |
| PS/09/2 | 10.4 | 11.4 | 10.0 | 10.9 | 11.1 | 11.5 | 10.9 |
| KWS ALICIANA | 10.4 | 10.9 | 9.4 | 11.4 | 10.6 | 12.6 | 10.9 |
| PS/09/1 | 10.0 | 11.6 | 9.8 | 11.2 | 10.9 | 11.2 | 10.8 |
| MOSA/08/218 | 9.8 | 11.1 | 10.3 | 10.7 | 11.2 | 11.4 | 10.8 |
| BAMBINA | 9.9 | 11.1 | 9.4 | 11.5 | 11.0 | 11.4 | 10.7 |
| MOSA/08/203 | 10.2 | 11.2 | 9.7 | 11.0 | 10.8 | 11.4 | 10.7 |
| MOSA/08/217 | 9.8 | 10.7 | 9.7 | 11.4 | 10.8 | 11.7 | 10.7 |
| PS/09/3 | 10.2 | 10.9 | 8.8 | 11.3 | 10.8 | 11.8 | 10.6 |
| MOSA/08/199 | 10.3 | 10.8 | 9.4 | 11.0 | 10.7 | 11.4 | 10.6 |
| MOSA/08/195 | 8.9 | 11.0 | 9.8 | 11.0 | 10.7 | 11.7 | 10.5 |
| YUKATA | 9.5 | 10.7 | 9.5 | 11.5 | 9.9 | 11.7 | 10.5 |
| MOSA/08/215 | 9.6 | 11.0 | 9.5 | 10.6 | 10.3 | 11.4 | 10.4 |
| MOSA/08/201 | 9.3 | 10.6 | 9.2 | 10.5 | 10.5 | 11.4 | 10.3 |
| CONCHITA | 10.0 | 10.9 | 9.0 | 10.2 | 9.6 | 11.2 | 10.2 |
| Media del ensayo | 10.6 | 11.5 | 10.2 | 11.4 | 11.1 | 12.1 | 11.0 |

(T): Testigo.

2.3.3 Comportamiento Sanitario

Cuadro N° 31. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de cebada cervecera, tres o más años de evaluación.

| Cultivares (tres y más años) | Caracterización sanitaria ¹ | | | | | | | |
|---------------------------------|--|------|------|------|-----|----|-------|-----|
| | ESC | MRTR | MRTS | MB | FUS | RH | OIDIO | RT |
| ACKERMAN LAISA (TCS) | I | IA | A | I | IA | B | B | BI |
| ACKERMAN MADI (T) | A | A | A | I | IA | B | BI | IA |
| MUSA 19 | IA | IA | AI | I | IA | IB | B | I |
| AMBEV 293 (TCS) | IB | B | IA | BI | AI | A | A | B |
| MUSA 31 | A | B | IA | I | IB | B | A | B |
| AMBEV 79 | A | I | IA | IB | IA | BI | A | B |
| BARKE (TCS) | IA | A | IB | AI | I | BI | BI | IA |
| CLE 202 (INIA CEIBO) (T) | BI | B | IB | IA | IA | A | A | I |
| CLE 233 (INIA ARRAYAN) | B | B | IB | I | I | IA | IA | I |
| CONCHITA | BI | BI | I | IA | A | BI | B | I |
| DANUTA (TCS) | IB | IA | IA | IA | I | B | B | I |
| MP 1010 (TCS) | IB | BI | IA | IA | BI | BI | I | I |
| MUSA 936 (T) | A | B | A | IA | IA | IA | IA | B |
| NORTEÑA CARUMBE (T) | IA | BI | IA | I | A | I | A | B |
| NORTEÑA DAYMAN (T) | IA | I | A | I | IA | A | AI | B |
| PERUN (T) | A | A | I | BI | A | A | I | BI |
| QUILMES AINARA (TCS) | A | IA | A | IA | s/i | BI | B | BI |
| QUILMES AYELEN (TCS) | IA | IA | IA | AI | I | I | B | BI |
| AMBEV 84 | IB | IB | IA | BI | IA | B | B | BI |
| CLE 263 | B | B | IA | AI | IB | A | IA | I |
| CLE 267 | B | B | I | A | I | AI | I | B |
| KWS ALICIANA | IA | I | AI | (I) | AI | BI | B | I |
| MOSA/08/195 | BI | I | AI | (BI) | AI | BI | B | I |
| MOSA/08/201 | BI | BI | A | (AI) | IA | BI | B | I |
| MOSA/08/215 | IB | B | IA | (AI) | IA | IB | B | IA |
| MOSA/08/218 | IB | I | AI | A | IA | BI | B | s/d |
| YUKATA | IB | B | IA | AI | I | BI | B | IA |

¹ Realizada con toda la información disponible a Abril de 2012.

() Información parcial.

ESC: Escaldadura causada por *Rhynchosporium secalis*.

MRTR: Mancha en red común causada por *Drechslera teres* f. *teres*.

MRTS: Mancha en red tipo spot causada por *Drechslera teres* f. *maculata*.

MB: Mancha borrosa causada por *Bipolaris sorokiniana*.

FUS: Fusariosis de la espiga, causada por *Fusarium* spp.

RH: Roya de la hoja causada por *Puccinia hordei*.

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

RT: Roya de tallo causada por *Puccinia graminis*

A: alto nivel de infección, I: intermedio nivel de infección, B: bajo nivel de infección.

(T): Testigo.

(TCS): Testigo comportamiento sanitario.

2.3.4 Características agronómicas

Cuadro N° 32. Características agronómicas de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2011.

| Cultivares (dos y más años) | Porte | | Altura | | | | Vuelco | | | Quebrado | | | |
|--------------------------------|--------------|----------------|--------------|----------------|---------------|-------------------|--------------|---------------|-------------------|--------------|---------------|---------------|-------------------|
| | INIA (LE) | INASE (DoI) | INIA (LE) | INASE (DoI) | MOSA (Tar) | Prom ¹ | INIA (LE) | MOSA (Tar) | Prom ¹ | INIA (LE) | INIA (You) | MOSA (Tar) | Prom ¹ |
| CLE 263 | SESR | SE | 80 | 87 | 96 | 87 | 1.0 | 2.0 | 1.1 | 1.5 | 0.3 | 0.0 | 0.6 |
| MUSA 31 | SE | SE | 75 | 74 | 94 | 80 | 2.0 | 4.0 | 2.1 | 0.0 | 2.5 | 2.0 | 1.5 |
| MUSA 936 (T) | SE | SE | 75 | 77 | 86 | 78 | 2.5 | 3.0 | 2.2 | 0.0 | 0.5 | 0.5 | 0.3 |
| CLE 270 | SRSE | SE-SR | 80 | 67 | 86 | 78 | 0.0 | 0.5 | 0.3 | 0.0 | 0.5 | 0.0 | 0.2 |
| NORTEÑA CARUMBE (T) | SEE | E | 70 | 76 | 87 | 76 | 2.0 | 2.0 | 1.4 | 0.5 | 2.0 | 0.0 | 0.8 |
| AMBEV 79 | SEE | E | 80 | 73 | 84 | 75 | 1.0 | 0.0 | 0.4 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 |
| MOSA/08/199 | SESR | SE | 70 | 67 | 88 | 75 | 3.5 | 0.0 | 1.3 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.1 |
| NORTEÑA DAYMAN (T) | SEE | SE | 75 | 72 | 86 | 75 | 0.5 | 3.0 | 1.2 | 0.0 | 2.5 | 0.0 | 0.8 |
| CLE 233 (INIA ARRAYAN) | SE | SE | 70 | 68 | 78 | 74 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.0 | 0.0 | 0.7 |
| CLE 202 (INIA CEIBO) (T) | SRSE | SR | 65 | 74 | 74 | 73 | 0.0 | 3.5 | 1.2 | 0.0 | 3.0 | 0.0 | 1.0 |
| MUSA 19 | SEE | SE | 65 | 69 | 87 | 73 | 0.0 | 3.0 | 1.1 | 0.0 | 1.0 | 0.0 | 0.3 |
| PERUN (T) | SR | SE | 65 | 70 | 80 | 72 | 0.0 | 0.5 | 0.3 | 0.0 | 3.0 | 0.0 | 1.0 |
| AMBEV 84 | SR | SE | 70 | 72 | 84 | 72 | 1.5 | 1.8 | 1.3 | 0.0 | 1.5 | 0.0 | 0.5 |
| MOSA/08/218 | SEE | SE | 60 | 77 | 84 | 72 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.5 | 0.7 | 2.0 | 1.1 |
| MOSA/08/203 | SRSE | SE | 65 | 69 | 86 | 72 | 0.0 | 1.3 | 0.5 | 0.5 | 1.0 | 0.0 | 0.5 |
| PS/09/1 | SRSE | SR | 60 | 72 | 81 | 71 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 0.5 | 0.7 | 0.0 | 0.4 |
| CLE 272 | SRSE | R | 70 | 68 | 75 | 71 | 0.5 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 2.0 | 0.0 | 0.7 |
| MOSA/08/195 | SE | SE | 70 | 68 | 83 | 70 | 1.0 | 1.0 | 0.7 | 0.0 | 0.7 | 3.0 | 1.2 |
| MOSA/08/215 | SEE | SE | 65 | 72 | 74 | 70 | 0.5 | 4.0 | 1.6 | 0.0 | 2.5 | 0.5 | 1.0 |
| CLE 268 | SR | SE | 80 | 67 | 71 | 70 | 1.0 | 0.0 | 0.4 | 0.0 | 1.5 | 0.0 | 0.5 |
| YUKATA | SRSE | SR | 65 | 68 | 78 | 70 | 0.0 | 2.0 | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| ACKERMAN MADI (T) | SRSE | SE | 70 | 77 | 74 | 70 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 1.0 | 2.5 | 0.0 | 1.2 |
| BAMBINA | SE | SE | 65 | 63 | 81 | 69 | 1.5 | 1.0 | 0.9 | 0.5 | 1.0 | 0.0 | 0.5 |
| CLE 267 | SE | SR | 65 | 72 | 74 | 68 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 0.0 | 0.5 |
| AMBEV 166 | SE | SE | 65 | 65 | 80 | 68 | 1.0 | 1.0 | 0.8 | 0.0 | 1.0 | 0.0 | 0.3 |
| CLE 271 | SESR | SR | 63 | 60 | 80 | 67 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.3 | 0.0 | 0.1 |
| MOSA 08/208 | SRSE | SE | 60 | 70 | 73 | 67 | 1.5 | 0.0 | 0.5 | 0.0 | 0.7 | 0.0 | 0.2 |
| MOSA/08/217 | SESR | SE | 60 | 68 | 75 | 67 | 0.5 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.7 | 0.0 | 0.2 |
| PS/09/3 | SRSE | SE | 60 | 65 | 71 | 66 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.5 | 0.7 | 0.0 | 0.4 |
| MOSA/08/201 | SE | SE | 55 | 72 | 74 | 66 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.1 |
| KWS ALICIANA | SESR | SR | 55 | 64 | 82 | 65 | 0.0 | 1.8 | 0.7 | 0.0 | 0.1 | 1.0 | 0.4 |
| CONCHITA | SRSE | SE | 60 | 62 | 71 | 65 | 0.0 | 2.0 | 0.7 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 |
| PS/09/2 | SESR | SE | 60 | 66 | 74 | 64 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.5 | 0.2 | 0.0 | 0.2 |
| Media del ensayo | | | 66 | 69 | 80 | 69 | 0.6 | 1.1 | 0.6 | 0.2 | 0.9 | 0.3 | 0.5 |

Porte: SR: semirastrero; R: Rastrero; SE: semierecto; E: erecto.

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.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por promedio altura en forma descendente.

IV. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE COLZA PERÍODO 2009-2010-2011

Marina Castro¹, Máximo Vera², Walter Loza³, Daniel Vázquez⁴, Silvina Stewart⁵, Silvia Pereyra⁶ y Beatriz Castro²

1. COLZA INVERNAL

1.1. OBJETIVO

Evaluar el comportamiento agronómico, sanitario y de calidad de grano de cultivares de colza invernal.

1.2. MATERIALES Y METODOS

La red Nacional de Cultivares de colza tipo invernal comprende dos ensayos, uno en La Estanzuela y otro en Young, sembrados a principio de mayo.

El diseño experimental fue de bloques completos al azar con tres repeticiones. También se realizó el análisis conjunto anual y de 2 años. Fue utilizado el programa SAS, procedimiento GLM para ambos casos. En esta publicación se presenta la información de colza invernal de 2 o más años de evaluación.

Cuadro N° 33. Cultivares de colza invernal evaluados durante el año 2011.

| Cultivares (tres años) | Representante | Criadero | Años en eval |
|------------------------|---------------|--------------|--------------|
| EXP 2430 | AL HIGH TECH | AL HIGH TECH | 3 |
| EXP 2440 | AL HIGH TECH | AL HIGH TECH | 3 |
| EXP 2450 | AL HIGH TECH | AL HIGH TECH | 3 |

La siembra fue realizada en La Estanzuela y Young, con sembradora a chorrillo, para lograr una población de 50 plantas/m², en parcelas de 4 surcos de 5,5 m de largo espaciados a 0.30 m.

El control de malezas se realizó en preemergencia.

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⁻ en suelo al estado de roseta, y nitrógeno en planta al inicio de elongación.

¹ Ing. Agr. (Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: mcastro@inia.org.uy

² Asistentes de investigación. Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

³ Ing. Agr. Asesor Young. E-mail: waloza@adinet.com.uy

⁴ Q.F. (Ph.D.), Calidad de granos, INIA La Estanzuela. E-mail: dvazquez@inia.org.uy

⁵ Lic. (Ph.D.), Protección Vegetal, INIA La Estanzuela. E-mail: sstewart@inia.org.uy

⁶ Ing. Agr. (Ph.D.), Protección Vegetal, INIA La Estanzuela. E-mail: spereyra@inia.org.uy

Cuadro N° 34. Manejo de los ensayos.

| | La Estanzuela | Young |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| Fecha de siembra | 13/04/11 | 12/04/11 |
| Fecha de emergencia | 25/04/11 | 25/04/11 |
| Fertilización a la siembra | 0-0-22-18-22 (S) (100 kg/ha) | 0-0-22-18-22 (S) (150 kg/ha) |
| Herbicida pre emergente | Premerlin | |
| Refertilización "roseta" | Urea (150 kg/ha) | Urea (100 kg/ha) + Urea (80 kg/ha) |
| Refertilización "elongación" | Urea (100 kg/ha) | Urea (70 kg/ha) |
| Insecticida | Match + Primor | Match + Alsystin |
| Fecha de cosecha | 07/12/11 | 13/12/11 |

La cosecha de grano se realizó mediante cosecha directa sobre el total de la parcela, en el momento en que la mayoría de las chauchas estaban secas en el perfil del racimo principal.

1.3. RESULTADOS DE EVALUACION DE CULTIVARES

Marina Castro¹, Daniel Vázquez², Silvina Stewart³, Silvia Pereyra⁴, Máximo Vera⁵ y Beatriz Castro⁵

1.3.1 Rendimiento de Grano

Cuadro N° 35. Rendimiento de Grano de los cultivares de colza invernal evaluados durante el año 2011, en La Estanzuela y Young.

| Cultivares (tres años) | Anual 2009 | | Anual 2010 | | Anual 2011 | | Conj. 3 años 2009-2010-2011 | |
|-----------------------------------|---------------|----------------|--------------|----------------|----------------------|----------------|--------------------------------|----------------|
| | kg/ha | % ¹ | kg/ha | % ¹ | kg/ha | % ¹ | kg/ha | % ¹ |
| EXP 2440 S | 2955 | 107 | 2870 | 98 | 3331 | 100 | 3052 | 103 |
| EXP 2450 R | 2711 | 98 | 2732 | 94 | 3159 | 95 | 2867 | 97 |
| EXP 2430 H | 2271 | 82 | 3163 | 108 | 3488 | 105 | 2974 | 100 |
| Significancia (cultivares) | N.S. | | N.S. | | +² | | N.S. | |
| MDS 5% (kg/ha) | - | | - | | 246 | | - | |
| Media del ensayo (kg/ha) | 2764 | | 2922 | | 3321 | | 2964 | |
| CV (%) | 15.29 | | 7.07 | | 2.33 | | 9.47 | |
| C.M.E. | 178573 | | 42691 | | 5975 | | 78805 | |

Significancia: N.S.: no se detectan diferencias significativas al 5%.

+¹: Porcentaje respecto a la media.

+²: Existen diferencias entre cultivares al 9%

¹ Ing. Agr. (Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: mcastro@inia.org.uy

² Q.F. (Ph.D.), Calidad de granos, INIA La Estanzuela. E-mail: dvazquez@inia.org.uy

³ Lic. (Ph.D.), Protección Vegetal, INIA La Estanzuela. E-mail: sstewart@inia.org.uy

⁴ Ing. Agr. (Ph.D.), Protección Vegetal, INIA La Estanzuela. E-mail: spereyra@inia.org.uy

⁵ Asistentes de investigación. INIA La Estanzuela

1.3.2. Características Agronómicas, Calidad de grano y comportamiento sanitario

Cuadro N° 36. Ciclo a floración de cultivares de colza invernal evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2011.

| Cultivares (tres años) | Comienzo floración | | | 50 % floración | | | Fin floración | | |
|---------------------------|--------------------|------------|------------|----------------|------------|------------|---------------|------------|------------|
| | La Estanzuela | Young | Prom | La Estanzuela | Young | Prom | La Estanzuela | Young | Prom |
| EXP 2430 | 149 | 146 | 148 | 168 | 151 | 160 | 182 | 185 | 184 |
| EXP 2450 | 150 | 145 | 148 | 163 | 153 | 158 | 174 | 186 | 180 |
| EXP 2440 | 143 | 143 | 143 | 163 | 149 | 156 | 170 | 184 | 177 |
| Media del ensayo | 147 | 146 | 147 | 165 | 152 | 158 | 177 | 185 | 181 |

Ciclo: Ciclo en días desde emergencia a comienzo de floración (10%), 50% floración y fin de floración (100%), respectivamente. Cuadro ordenado descendente por promedio de ciclo 50% de floración.

Cuadro N° 37. Altura de planta y altura de inserción de primer silicua de los cultivares de colza invernal evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2011.

| Cultivares (tres años) | Altura de planta (m) | | | Altura 1er. Silicua (m) |
|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------------------|
| | La Estanzuela | Young | Prom | La Estanzuela |
| EXP 2440 | 1.70 | 1.85 | 1.78 | 0.80 |
| EXP 2450 | 1.65 | 1.90 | 1.78 | 0.95 |
| EXP 2430 | 1.50 | 1.90 | 1.70 | 0.80 |
| Media del ensayo | 1.66 | 1.88 | 1.77 | 0.86 |

Altura de planta: desde el suelo hasta las silicuas superiores.

Altura inserción silicuas: altura inserción primer silicua de la planta.

Cuadro ordenado descendente por promedio de altura de planta.

Cuadro N° 38. Calidad de grano de los cultivares de colza invernal evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2011.

| Cultivares (tres años) | Peso de mil granos (g) | | | Contenido de aceite (%) | | |
|---------------------------|------------------------|------------|------------|-------------------------|-------------|-------------|
| | La Estanzuela | Young | Prom | La Estanzuela | Young | Prom |
| EXP 2430 | 3.5 | 4.3 | 3.9 | 35.9 | 39.7 | 37.8 |
| EXP 2450 | 3.8 | 3.9 | 3.8 | 35.4 | 41.9 | 38.7 |
| EXP 2440 | 3.1 | 4.2 | 3.7 | 33.1 | 40.0 | 36.5 |
| Media del ensayo | 3.6 | 4.4 | 4.0 | 34.1 | 39.8 | 37.0 |

Cuadro ordenado descendente por promedio de peso de mil granos.

Cuadro N° 39. Comportamiento sanitario de los cultivares de colza invernal evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2011.

| Fecha de lectura Cultivares (tres años) | La Estanzuela 18/10 | | | Young 03/10 | |
|--|------------------------|------------|------------|----------------|------------|
| | EV | MF | OIDIO | EV | MF |
| EXP 2430 | FFI | 0 | 5 | FI | 0 |
| EXP 2440 | FFI | 1 | 0 | FFI | 0.5 |
| EXP 2450 | FFI | 0 | 0 | FFI | 2 |
| Media del ensayo | | 1.0 | 1.3 | | 0.6 |

EV: Estado Vegetativo; FI: floración; FFI: fin de floración; Ac: acuoso.

MF: manchas foliares.

OIDIO: *Erysiphe polygoni*. Escala: % de área foliar afectada.

Cuadro ordenado alfabéticamente por la columna de cultivares.

2. COLZA PRIMAVERAL

Marina Castro¹, Máximo Vera², Walter Loza³, Daniel Vázquez⁴, Silvina Stewart⁵, Silvia Pereyra⁶ y Beatriz Castro²

2.1. OBJETIVO

Evaluar el comportamiento agronómico, sanitario y de calidad de grano de cultivares de colza primaveral.

2.2. MATERIALES Y METODOS

La red de Evaluación Nacional de Cultivares de colza de tipo primaveral comprende dos épocas de siembra en La Estanzuela (LE 1 y LE 2) y dos en Young (Young 1 y Young 2). Los 2 ensayos de Young se eliminaron debido a la mala implantación por los excesos hídricos ocurridos inmediatamente después de las siembras.

El diseño experimental fue de bloques al azar con tres repeticiones. Se realizó el análisis conjunto anual, incluyendo todos los ensayos del año 2011 y el análisis conjunto de 3 años, con los cultivares presentes en al menos dos años. Fue utilizado el programa SAS procedimiento GLM para ambos casos. En esta publicación se presenta la información de colza primaveral de 2 o más años de evaluación.

Cuadro N° 40. Cultivares de colza primaveral evaluados durante el año 2011 en la Red de Evaluación Nacional de cultivares en Uruguay.

| Cultivares (dos y más años) | Representante | Criadero | Años en Eval |
|-----------------------------|----------------------------|--------------|--------------|
| ABILITY | AL HIGH TECH | AL HIGH TECH | 2 |
| TRAPPER (FS 10019) | FADISOL S.A. | NPZ | 2 |
| FS 10158 | FADISOL S.A. | SW SVALOV | 2 |
| K 9209 | GREISING Y ELIZARZU S.R.L. | ADVANTA | 3 |
| SRM 2836 (SW 2836) | SOLARIS | SURSEM | 3 |

La siembra fue realizada con sembradora a chorrillo, para lograr una población de 90 plantas/m², en parcelas de 6 surcos de 5 m de largo espaciados a 0.16 m en La Estanzuela y a 0.165 m en Young (siembra convencional).

El control de malezas se realizó en preemergencia.

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⁻ en suelo al estado de roseta, y nitrógeno en planta al inicio de elongación.

¹ Ing. Agr. (Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: mcastro@inia.org.uy

² Asistentes de investigación. Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

³ Ing. Agr. Asesor Young. E-mail: waloza@adinet.com.uy

⁴ Q.F. (Ph.D.), Calidad de granos, INIA La Estanzuela. E-mail: dvazquez@inia.org.uy

⁵ Lic. (Ph.D.), Protección Vegetal, INIA La Estanzuela. E-mail: sstewart@inia.org.uy

⁶ Ing. Agr. (Ph.D.), Protección Vegetal, INIA La Estanzuela. E-mail: spereyra@inia.org.uy

Cuadro N° 41. Manejo de los ensayos.

| | La Estanzuela 1 | La Estanzuela 2 |
|--|------------------------------|--|
| Fecha de siembra | 24/05/11 | 11/07/11 |
| Fecha de emergencia | 09/06/11 | 25/07/11 |
| Fertilización a la siembra (Kg/ha) | 0-0-22-18-22 (S) (100 kg/ha) | Urea (100 kg/ha) 0-0-22-18-22 (S) (100 kg/ha) |
| Refertilización al estado de roseta | Urea (150 kg/ha) | Urea (150 kg/ha) |
| Refertilización a inicio de elongación (Kg/ha) | Urea (100 kg/ha) | Urea (100 kg/ha) |
| Control de malezas (pre-emergentes) | Premerlin | |
| Insecticidas | Match 050 EC + Primor | |
| Cosecha | 14 -18/11/11 | 07/12/11 |

La cosecha del grano se realizó en forma manual sobre el total de la parcela o con cosechadora, en el momento en que los granos del tercio inferior del racimo principal estaban de color amarillo o marrón oscuro, los del tercio medio cambiando de color, y los del tercio superior, verdes pero firmes a la presión de los dedos. En el ensayo época 1 de La Estanzuela se secaron los mazos al aire y después se procedió a la trilla. En el ensayo época 2 de La Estanzuela se realizó trilla directa con cosechadora experimental.

2.3. RESULTADOS DE LA EVALUACION DE CULTIVARES

Marina Castro¹, Daniel Vázquez², Silvina Stewart³, Silvia Pereyra⁴, Máximo Vera⁵ y Beatriz Castro⁵

2.3.1 Rendimiento de Grano de Colza Primavera

Cuadro N° 42. Rendimiento de Grano de los cultivares de colza primavera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y año.

| Cultivares (dos años) | Anual 2009 | | Anual 2010 | | Anual 2011 | | Conj. 3 años 200-2010-2011 | |
|-------------------------------------|---------------|----------------|----------------------|----------------|---------------|----------------|-------------------------------|----------------|
| | kg/ha | % ¹ | kg/ha | % ¹ | kg/ha | % ¹ | kg/ha | % ¹ |
| TRAPPER | | | 3005 | 110 | 3458 | 99 | 3417 | 106 |
| ABILITY | 3371 | 94 | ² | ² | 3946 | 113 | 3319 | 103 |
| FS 10158 | | | 2764 | 101 | 3072 | 88 | 3118 | 97 |
| MDS 5% (%) | 756 | 21 | 657 | 24 | - | - | - | - |
| Cultivares (tres y más años) | | | | | | | | |
| K 9209 | 3748 | 105 | 2581 | 95 | 3367 | 96 | 3274 | 102 |
| SRM 2836 | 3290 | 92 | ² | ² | 2996 | 86 | 2948 | 92 |
| Significancia (cultivares) | ** | | +³ | | N.S. | | N.S. | |
| MDS 5% (%) | 756 | 21 | 657 | 24 | - | - | - | - |
| Media del ensayo (kg/ha) | 3581 | | 2723 | | 3503 | | 3215 | |
| CV (%) | 14.76 | | 13.93 | | 13.83 | | 15.73 | |
| C.M.E. | 279503 | | 143941 | | 234608 | | 259289 | |

Significancia: **: $P < 0.01$; N.S.: no significativa al 5%.

¹ Porcentaje respecto a la media.

² No estuvieron presente en el año 2010

+ ³: Existen diferencias entre cultivares al 7%.

2011: Análisis conjunto anual.

2010-11: Análisis conjunto para el período 2010-11.

2009-10-11: Análisis conjunto para el período 2009-10-11.

¹ Ing. Agr. (Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: mcastro@inia.org.uy

² Q.F. (Ph.D.), Calidad de granos, INIA La Estanzuela. E-mail: dvazquez@inia.org.uy

³ Lic. (Ph.D.), Protección Vegetal, INIA La Estanzuela. E-mail: sstewart@inia.org.uy

⁴ Ing. Agr. (Ph.D.), Protección Vegetal, INIA La Estanzuela. E-mail: spereyra@inia.org.uy

⁵ Asistentes de investigación. INIA La Estanzuela

2.3.2. Características Agronómicas.

Cuadro N° 43. Ciclo a floración de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela, durante el año 2011,

| Cultivares (dos y más años) | Comienzo floración | | | 50 % floración | | | Fin floración | | |
|--------------------------------|--------------------|-----------|-----------|----------------|-----------|-----------|---------------|------------|------------|
| | LE 1 | LE 2 | Prom | LE 1 | LE 2 | Prom | LE 1 | LE 2 | Prom |
| ABILITY | 101 | 73 | 87 | 118 | 91 | 105 | 125 | 105 | 115 |
| SRM 2836 | 96 | 73 | 85 | 114 | 91 | 103 | 123 | 108 | 116 |
| TRAPPER | 85 | 62 | 74 | 101 | 77 | 89 | 111 | 93 | 102 |
| K 9209 | 86 | 61 | 74 | 100 | 73 | 87 | 111 | 91 | 101 |
| FS 10158 | 74 | 58 | 66 | 97 | 73 | 85 | 111 | 91 | 101 |
| Media del ensayo | 85 | 66 | 76 | 107 | 85 | 96 | 119 | 100 | 110 |

Ciclo: Ciclo en días desde emergencia a comienzo de floración (10%), 50% floración y fin de floración (100%) respectivamente. Cuadro ordenado por promedio de 50% de floración en forma descendente.

Cuadro N° 44. Altura de planta y altura de primer silicua tallo principal, de cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela, durante el año 2011.

| Cultivares (dos y más años) | Altura de planta (m) | | | Altura primer silicua (m) | | | Vuelco LE 1 |
|--------------------------------|----------------------|-------------|-------------|---------------------------|-------------|-------------|----------------|
| | LE 1 | LE 2 | Prom | LE 1 | LE 2 | Prom | |
| ABILITY | 1.70 | 1.35 | 1.53 | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.5 |
| SRM 2836 | 1.60 | 1.20 | 1.40 | 0.60 | 0.80 | 0.70 | 0.5 |
| TRAPPER | 1.40 | 1.10 | 1.25 | 0.70 | 0.60 | 0.65 | 0.0 |
| FS 10158 | 1.50 | 0.90 | 1.20 | 0.70 | 0.50 | 0.60 | 0.5 |
| K 9209 | 1.30 | 1.00 | 1.15 | 0.80 | 0.60 | 0.70 | 0.0 |
| Media del ensayo | 1.52 | 1.16 | 1.34 | 0.79 | 0.70 | 0.74 | 0.3 |

Altura de planta: desde el suelo hasta las silicuas superiores.

Altura inserción silicuas: altura inserción primer silicua de la planta.

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

Cuadro ordenado descendente por promedio de altura de planta.

2.3.3. Calidad del grano.

Cuadro N° 45. Calidad de grano de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela, durante el año 2011.

| Cultivares (dos y más años) | Peso de mil granos (g) | | | Contenido de aceite (%) | | |
|-----------------------------|------------------------|------------|------------|-------------------------|-------------|-------------|
| | LE 1 | LE 2 | Prom | LE 1 | LE 2 | Prom |
| TRAPPER | 4.4 | 4.6 | 4.5 | 39.6 | 37.1 | 38.3 |
| ABILITY | 3.8 | 4.6 | 4.2 | 38.6 | 36.8 | 37.7 |
| FS 10158 | 3.8 | 4.5 | 4.2 | 39.2 | 33.3 | 36.2 |
| K 9209 | 3.3 | 4.5 | 3.9 | 36.9 | 36.2 | 36.5 |
| SRM 2836 | 3.5 | 4.2 | 3.9 | 39.3 | 38.7 | 39.0 |
| Media del ensayo | 3.7 | 4.4 | 4.1 | 38.4 | 37.2 | 37.8 |

Cuadro ordenado por promedio de peso de mil granos en forma descendente.

2.3.4. Comportamiento sanitario.

Cuadro N° 46. Comportamiento sanitario de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela, durante el año 2011.

| Fecha lectura Cultivares (dos y más años) | La Estanzuela 1 18/10 | | | | La Estanzuela 2 14/11 | | | |
|--|--------------------------|------------|------------|----------|--------------------------|----------|---------------|------------------|
| | EV | MF | BAC | OIDIO | EV | MF | OIDIO HOJA | OIDIO SILICUA |
| ABILITY | Ac | 0.5 P | 0 | 0 | Ac | 0 | 10 | 0 |
| FS 10158 | Ac | 0 | 0 | 10 | P | - | - | 10 |
| K 9209 | Ac | 0 | 0 | 10 | P | - | - | 30 |
| SRM 2836 | Ac | 0 | 2 | 0 | FFI | 0 | 60 | 0 |
| TRAPPER | Ac | 0.5 P | 0 | 0 | P | 0 | 10 | 0 |
| Media del ensayo | | 0.1 | 0.3 | 4 | | 0 | 21 | 5 |

EV: Estado vegetativo. FFL: fin de floración; Ac: acuoso; P: pastoso.

MF: manchas foliares. P: *Phoma lingam*

BAC: *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*

OIDIO: *Erysiphe polygoni*

-: follaje senescente.

Cuadro ordenador alfabéticamente por cultivar

V. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE TRITICALE, TRIGO Y CENTENO DOBLE PROPOSITO PERÍODO 2011

Marina Castro¹, Máximo Vera² y Beatriz Castro²

1. OBJETIVO

Evaluar el comportamiento agronómico de cultivares de triticale, trigo y centeno doble propósito (producción de forraje y grano).

2. MATERIALES Y METODOS

Se instaló un ensayo de evaluación de forraje y grano de cultivares de triticale, trigo y centeno en La Estanzuela.

El diseño experimental fue de bloques completos al azar con tres repeticiones. Fue utilizado el programa SAS, procedimiento GLM para el análisis estadístico.

Cuadro N° 47 Cultivares de triticale, trigo y centeno doble propósito evaluados durante el año 2011 en la Red Nacional de Evaluación de cultivares en Uruguay.

| Cultivares (uno y más años) | Representante | Criadero | Especie | Años en eval |
|-----------------------------|-----------------|----------|---------------|--------------|
| AGRIBLUE | AGROPICK S.A. | AGRICOL | centeno | 1 |
| FGTS3/10 | FERTIPRADO S.A. | ENMP | triticale | 2 |
| GU 201011 | GENTOS S.A. | GENTOS | triticale | 1 |
| LETR 25 | INIA | INIA | triticale | 2 |
| LE 2245 (INIA GORRION) (T) | INIA | INIA | trigo testigo | 3 o + |

(T): Testigo trigo.

El ensayo fue realizado en La Estanzuela, en siembra convencional con sembradora a chorrillo, a una densidad de 260 semillas viables/m², en parcelas de 6 surcos de 5.50 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.

Cuadro N° 48. Manejo de los ensayos.

| | La Estanzuela |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| Fecha de siembra | 19/04/11 |
| Fecha de emergencia | 26/04/11 |
| Fertilización a la siembra | 0 |
| Herbicida a mitad de macollaje | 45 cc/ha Hussar + 100 cc/ha Agral 90 |
| Fertilización Z 2.2 | 46 kg N/ha |
| Fertilización Z 3.0 | 46 kg N/ha |
| Insecticida | Primor + Lorsban |
| Fecha de cosecha de grano | 03/12/11 |

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

¹ Ing. Agr. (Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: mcastro@inia.org.uy

² Asistentes de investigación. Evaluación de cultivares, INIA La Estanzuela.

3. RESULTADOS EXPERIMENTALES

3.1 Rendimiento de forraje.

Cuadro N° 49. Rendimiento de kgMS/ha (% de la media) de cultivares de triticale, trigo y centeno doble propósito en La Estanzuela.

| Cultivares (uno y más años) | Corte 1 29/06 | | Corte 2 24/08 | |
|-----------------------------------|------------------|-----|------------------|-----|
| | kgMS/ha | % | kgMS/ha | % |
| GU 201011 | 1783 | 119 | | |
| LETR 25 | 1718 | 115 | | |
| FGTS3/10 | 1565 | 105 | | |
| LE 2245 (INIA GORRION) (T) | 1266 | 85 | | |
| AGRIBLUE | 1139 | 76 | 1255 | 100 |
| Significancia (cultivares) | ** | | | |
| MDS 5% (kgMS/ha) | 284 | | | |
| Media del ensayo (kgMS/ha) | 1494 | | 1255 | |
| C.V. (%) | 10.09 | | | |
| C.M.E. | 22744 | | | |

Significancia: **: $P < 0.01$

El primer corte se realizó tardíamente debido a las lluvias en junio y en el segundo sólo se pudo cortar el centeno ya que los otros cultivares comenzaron el estado reproductivo.

(T): Testigo trigo.

Cuadro N° 50. Rendimiento de Grano (kg/ha) de cultivares de triticale, trigo y centeno doble propósito evaluados durante el año 2011.

| Cultivares (uno y más años) | kg/ha | % respecto a la media |
|-----------------------------------|---------------|-----------------------|
| LETR 25 | 5089 | 115 |
| FGTS3/10 | 4659 | 105 |
| LE 2245 (INIA GORRION) (T) | 4507 | 102 |
| GU 201011 | 4360 | 98 |
| AGRIBLUE | 3583 | 81 |
| Significancia (cultivares) | * | |
| MDS 5% (kg/ha) | 777 | |
| Media del ensayo (kg/ha) | 4440 | |
| C.V. (%) | 9.29 | |
| C.M.E. | 170118 | |

Significancia: *, $P < 0.05$.

(T): Testigo trigo.

Cuadro N° 51. Resultado de análisis estadísticos de los diferentes cortes en el año 2011 y grano.

| Cortes | F. de V. | G.L. | Suma de Cuadrados | Cuadrado Medio | F. | Pr > F |
|---------|----------|------|-------------------|----------------|-------|--------|
| Corte 1 | Bloque | 2 | 3496401 | 1748200 | 76.86 | 0.0001 |
| | Cultivar | 4 | 950872 | 237718 | 10.45 | 0.0029 |
| Grano | Bloque | 2 | 452902 | 226451 | 1.33 | 0.3169 |
| | Cultivar | 4 | 3642079 | 910520 | 5.35 | 0.0214 |

3.2 Características agronómicas

Cuadro N° 52. Características agronómicas de cultivares de triticale, trigo y centeno evaluados durante el año 2011.

| Cultivares (uno y más años) | Porte | Espigazón | Ciclo | MF | Ciclo MF | Altura | Quebrado | Desgrane |
|-----------------------------|-------|-----------------|------------|-----------------|-----------|------------|------------|------------|
| GU 201011 | SE | 15/09/11 | 142 | 16/11/11 | 62 | 110 | 0.1 | 0.0 |
| FGTS3/10 | SEE | 26/09/11 | 153 | 14/11/11 | 49 | 90 | 0.0 | 0.0 |
| AGRIBLUE | SRR | 28/09/11 | 155 | 17/11/11 | 50 | 135 | 0.3 | 0.0 |
| LETR 25 | SRSE | 30/09/11 | 157 | 11/11/11 | 42 | 95 | 0.0 | 0.0 |
| LE 2245 (INIA GORRION) (T) | SESR | 05/10/11 | 162 | 09/11/11 | 35 | 85 | 0.0 | 0.2 |
| Promedio | | 26/09/11 | 154 | 13/11/11 | 48 | 103 | 0.1 | 0.0 |

Porte: SR: semirastrero; R: Rastrero; SE: semierecto; E: erecto.

Ciclo: días postemergencia hasta espigazón.

MF: madurez fisiológica.

Ciclo MF: días desde espigazón hasta que el pedúnculo del 50% de las espigas comienza a presentar coloración verde-amarillo.

Altura: en centímetros desde el suelo hasta la espiga incluidas las aristas.

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

Desgrane: escala de 0 (sin desgrane) a 5 (totalmente desgranado).

No hubo vuelco.

Cuadro ordenado por la columna de espigazón en forma ascendente.

(T): Testigo trigo.

VI. CONDICIONES CLIMATICAS

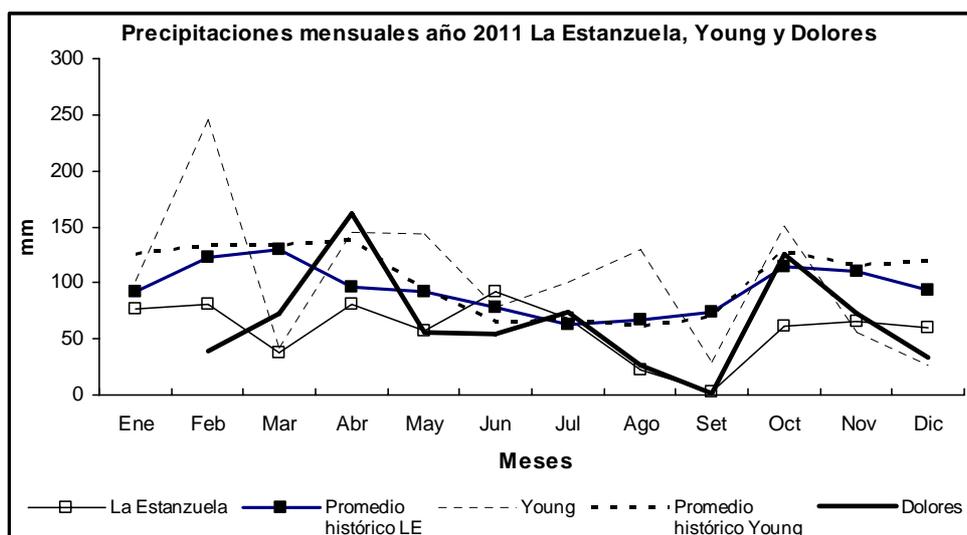
Cuadro N° 53. Precipitaciones en mm mensuales en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2011.

| MES | La Estanzuela ¹ | Promedio histórico LE ¹ | Young ² | Promedio histórico Young ² | Dolores ³ |
|-----------|----------------------------|------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Enero | 76.4 | 91.4 | 102.5 | 125.6 | s/d |
| Febrero | 81.3 | 122.2 | 246.2 | 133.6 | 39.0 |
| Marzo | 37.2 | 130.0 | 41.7 | 134.3 | 73.0 |
| Abril | 81.4 | 96.8 | 145.3 | 137.5 | 161.5 |
| Mayo | 56.7 | 91.6 | 143.9 | 93.9 | 55.5 |
| Junio | 92.3 | 77.8 | 78.3 | 65.4 | 54.5 |
| Julio | 68.8 | 62.7 | 100.3 | 66.8 | 73.5 |
| Agosto | 22.5 | 66.8 | 130.4 | 60.9 | 26.0 |
| Setiembre | 2.4 | 74.0 | 28.8 | 69.6 | 2.0 |
| Octubre | 60.7 | 114.6 | 150.4 | 128.2 | 126.0 |
| Noviembre | 66.0 | 110.8 | 56.0 | 116.3 | 72.5 |
| Diciembre | 60.2 | 93.0 | 26.0 | 119.8 | 33.5 |

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela.

² Sociedad Rural de Río Negro

³ Establecimiento "El Bravío". Gentileza de ADP



Cuadro 54. Precipitaciones (mm) y Temperatura media (°C) decádicas en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2011.

| MES | DECADA | LA ESTANZUELA ¹ | | | | YOUNG ² | | DOLORES ³ |
|-----|--------|----------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|----------------------|
| | | PRECIPITACION | | TEMPERATURA MEDIA | | PRECIPITACIONES | TEMPERATURA MEDIA | PRECIPITACIONES |
| | | 2011 | Promedio histórico | 2011 | Promedio Histórico | 2011 | 2011 | 2011 |
| Ene | 1 | 9.4 | 30.4 | 24.1 | 23.2 | 7.4 | 26.5 | s/d |
| | 2 | 41.3 | 25.8 | 23.1 | 23.0 | 74.7 | 25.7 | s/d |
| | 3 | 25.7 | 35.2 | 24.9 | 23.2 | 20.4 | 27.4 | s/d |
| Feb | 1 | 13.1 | 54.4 | 21.9 | 22.2 | 197.3 | 23.9 | 39.0 |
| | 2 | 61.0 | 30.2 | 23.3 | 22.1 | 17.5 | 24.3 | 0.0 |
| | 3 | 7.2 | 37.6 | 22.2 | 22.1 | 31.4 | 22.9 | 0.0 |
| Mar | 1 | 0.0 | 42.5 | 23.6 | 21.6 | 0.0 | 24.3 | 23.0 |
| | 2 | 14.7 | 33.0 | 19.4 | 20.3 | 6.3 | 20.7 | 3.0 |
| | 3 | 22.5 | 54.5 | 19.5 | 19.3 | 35.4 | 21.0 | 47.0 |
| Abr | 1 | 6.3 | 35.0 | 18.5 | 17.8 | 10.5 | 20.6 | 14.0 |
| | 2 | 53.9 | 31.0 | 17.3 | 16.8 | 93.8 | 18.7 | 66.5 |
| | 3 | 21.2 | 30.8 | 17.1 | 15.8 | 41.0 | 18.5 | 81.0 |
| May | 1 | 12.4 | 28.6 | 12.8 | 14.5 | 4.9 | 13.3 | 11.0 |
| | 2 | 0.0 | 32.0 | 14.5 | 14.0 | 1.4 | 16.7 | 0.0 |
| | 3 | 44.3 | 31.0 | 12.1 | 12.5 | 137.6 | 13.5 | 44.5 |
| Jun | 1 | 3.2 | 24.2 | 9.6 | 11.1 | 4.2 | 9.8 | 16.0 |
| | 2 | 66.5 | 26.7 | 13.4 | 10.7 | 42.5 | 15.2 | 26.0 |
| | 3 | 22.6 | 26.9 | 8.4 | 10.1 | 31.6 | 9.4 | 12.5 |
| Jul | 1 | 0.0 | 18.4 | 7.3 | 10.2 | 1.9 | 8.5 | 0.0 |
| | 2 | 38.6 | 21.4 | 11.2 | 10.1 | 91.0 | 13.3 | 42.5 |
| | 3 | 30.2 | 22.9 | 10.0 | 10.4 | 7.4 | 11.6 | 31.0 |
| Ago | 1 | 0.6 | 16.9 | 10.4 | 10.6 | 59.5 | 12.1 | 7.0 |
| | 2 | 2.1 | 19.8 | 11.5 | 11.6 | 46.9 | 13.4 | 11.0 |
| | 3 | 19.8 | 30.1 | 8.7 | 12.0 | 24.0 | 10.2 | 8.0 |
| Set | 1 | 0.0 | 27.1 | 12.8 | 12.5 | 0.1 | 14.8 | 0.0 |
| | 2 | 0.0 | 29.2 | 13.6 | 12.7 | 17.7 | 15.2 | 2.0 |
| | 3 | 2.4 | 17.7 | 15.6 | 14.1 | 11.0 | 17.9 | 0.0 |
| Oct | 1 | 38.8 | 33.2 | 14.8 | 14.8 | 88.0 | 16.2 | 84.5 |
| | 2 | 19.3 | 31.1 | 16.0 | 16.1 | 44.0 | 18.6 | 36.5 |
| | 3 | 2.6 | 50.3 | 15.8 | 17.0 | 18.4 | 17.7 | 5.0 |
| Nov | 1 | 18.8 | 40.0 | 19.4 | 17.7 | 15.0 | 21.0 | 13.5 |
| | 2 | 38.6 | 41.0 | 20.1 | 18.6 | 27.8 | 21.4 | 12.0 |
| | 3 | 8.6 | 29.8 | 22.6 | 20.2 | 13.2 | 24.6 | 47.0 |
| Dic | 1 | 0.0 | 20.9 | 20.6 | 20.8 | 0.0 | 22.6 | 0.0 |
| | 2 | 34.7 | 36.5 | 20.4 | 21.4 | 4.9 | 22.7 | 0.0 |
| | 3 | 25.5 | 35.6 | 20.9 | 22.5 | 21.1 | 24.1 | 33.5 |

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela.
² Sociedad Rural de Río Negro
³ Establecimiento "El Bravío". Gentileza de ADP

