



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

Período 2010-2011-2012

**Resultados
Experimentales
Nº 13**

**URUGUAY
17 de Abril de 2013**

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

Asistente de Investigación

Beatriz Castro

Valeria Cardozo

Asistentes de Información y Proc. de datos

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

MALTERIA ORIENTAL S.A.

Ing. Agr. Fernanda Pardo

MALTERIA URUGUAY S.A.

Lic. Bioq. Lorena Cammarota

INASE

Área Evaluación y Registro de Cultivares

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

Gerente

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

Ing. Agr. Arturo Rebollo

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

Analista Mónica Rojas

Analista Laura Tellechea

Área Administración

Daniel Almeida

Editado por el
Equipo de Evaluación de Cultivares
Impreso por
Unidad de Comunicación y
Transferencia de Tecnología
INIA La Estanzuela
Tiraje: 100 ejemplares

TABLA DE CONTENIDO

Página

I. PRESENTACION	1
II. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE TRIGO PERIODO 2010-2011-2012	2
1. CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2012	2
2. TRIGO CICLO LARGO.....	4
3. TRIGO CICLO LARGO CON CONTROL DE ENFERMEDADES.....	13
4. TRIGO CICLO INTERMEDIO	22
5. TRIGO CICLO INTERMEDIO CON CONTROL DE ENFERMEDADES	36
III. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE CEBADA CERVECERA PERIODO 2010-2011-2012	46
1. CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2012	46
2. CEBADA CERVECERA	48
3. CEBADA CERVECERA CON CONTROL DE ENFERMEDADES	69
IV. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE COLZA PERIODO 2010-2011-2012	78
1. COLZA INVERNAL	78
2. COLZA PRIMAVERAL.....	83
V. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE TRITICALE Y TRIGO DOBLE PROPOSITO PERIODO 2012	88
VI. CONDICIONES CLIMATICAS	91

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Precipitaciones mensuales año 2012 La Estanzuela, Young y Dolores.....	91
Figura 2.	Precipitaciones decádicas en el año 2012 en La Estanzuela.....	93
Figura 3.	Temperaturas medias decádicas en el año 2012 en La Estanzuela.....	93

INDICE DE CUADROS

TRIGO LARGO

Cuadro 1.	Cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2012 en la Red de la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay	4
Cuadro 2.	Manejo de los ensayos en La Estanzuela y Young	5
Cuadro 3.	Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela y Young, el período 2011-2012 y el período 2010-2012 en La Estanzuela, Young y Dolores.....	6
Cuadro 4.	Rendimiento de Grano (kg/ha) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela y Young, el período 2011-2012 y el período 2010-2012 en La Estanzuela, Young y Dolores.	7
Cuadro 5.	Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años	8
Cuadro 6.	Rendimiento de Grano (kg/ha) de cultivares de trigo ciclo largo. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años	9
Cuadro 7.	Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de trigo ciclo largo, tres y más años de evaluación	10
Cuadro 8.	Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2012	11
Cuadro 9.	Calidad panadera de cultivares de ciclo largo de tres o más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2010-2011-2012	12

TRIGO LARGO CON CONTROL DE ENFERMEDADES

Cuadro 10.	Lista de cultivares de trigo ciclo largo 2012.....	14
Cuadro 11.	Manejo del ensayo	14
Cuadro 12.	Comportamiento sanitario de los cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.....	15
Cuadro 13.	Rendimiento de Grano de los cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.....	16
Cuadro 14.	Peso de mil granos de los cultivares de trigo ciclo i largo evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.....	17
Cuadro 15.	Peso hectolítrico de los cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.....	18
Cuadro 16.	Proteína (en base 13,5 % humedad) de los cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.....	19
Cuadro 17.	Proteína (en base seca) de los cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.....	20
Cuadro 18.	Características agronómicas de los cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.....	21

TRIGO INTERMEDIO

Cuadro 19. Cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2012 en la Red de la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay	22
Cuadro 20. Manejo de los ensayos en La Estanzuela y Young	24
Cuadro 21. Manejo del ensayo en Dolores	25
Cuadro 22. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2012, el período 2011-2012 y el período 2010-2012 en La Estanzuela, Young y Dolores	26
Cuadro 23. Rendimiento de Grano (kg/ha) de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2012, el período 2011-2012 y el período 2010-2012 en La Estanzuela, Young y Dolores.	27
Cuadro 24. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo intermedio. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.....	29
Cuadro 25. Rendimiento de Grano (kg/ha) de cultivares de trigo ciclo intermedio. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.....	31
Cuadro 26. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de trigo ciclo intermedio, tres y más años de evaluación	33
Cuadro 27. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2012.....	34
Cuadro 28. Calidad panadera de cultivares de ciclo intermedio de tres o más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2010-2011-2012.....	35

TRIGO INTERMEDIO CON CONTROL DE ENFERMEDADES

Cuadro 29. Lista de cultivares de trigo ciclo intermedio 2012.....	37
Cuadro 30. Manejo del ensayo	38
Cuadro 31. Comportamiento sanitario de los cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.	39
Cuadro 32. Rendimiento de Grano de los cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.	40
Cuadro 33. Peso de mil granos de los cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.....	41
Cuadro 34. Peso hectolítrico de los cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.	42
Cuadro 35. Proteína (en base 13,5 % humedad) de los cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.....	43
Cuadro 36. Proteína (en base seca) de los cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.	44
Cuadro 37. Características agronómicas de los cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.	45

CEBADA CERVECERA

Cuadro 38. Cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2012 en la Red de la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay	48
Cuadro 39. Manejo de los ensayos en La Estanzuela y Young	50
Cuadro 40. Manejo del ensayo en Dolores (INASE)	51
Cuadro 41. Manejo del ensayo en Tarariras (MOSA).....	52
Cuadro 42. Manejo del ensayo en Ombúes de Lavalle (MUSA).....	53
Cuadro 43. Manejo del ensayo en Paysandú (FAGRO)	54
Cuadro 44. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2012, el período 2011-2012 y el período 2010-2012 en La Estanzuela, Young, Dolores, Tarariras, Ombúes de Lavalle y Paysandú	55
Cuadro 45. Rendimiento de Grano (kg/ha) de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2012, el período 2011-2012 y el período 2010-2012 en La Estanzuela, Young, Dolores, Tarariras, Ombúes de Lavalle y Paysandú	57
Cuadro 46. Rendimiento de Grano (% de la media) mayores a 2.5 mm. de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2012, el período 2011-2012 y el período 2010-2012 en La Estanzuela, Young, Dolores, Tarariras, Ombúes de Lavalle y Paysandú.....	58
Cuadro 47. Rendimiento de Grano (kg/ha) mayores a 2.5 mm. de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2012, el período 2011-2012 y el período 2010-2012 en La Estanzuela, Young, Dolores, Tarariras, Ombúes de Lavalle y Paysandú	59
Cuadro 48. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de Cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.....	60
Cuadro 49. Rendimiento de Grano (kg/ha) de cultivares de Cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años	61
Cuadro 50. 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	62
Cuadro 51. 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.....	63
Cuadro 52. Porcentaje de granos mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2012	64
Cuadro 53. Porcentaje de proteína en el grano de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2012	65
Cuadro 54. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de cebada cervecera, tres o más años de evaluación	66
Cuadro 55. Porte, altura, vuelco y quebrado de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2012	67
Cuadro 56. Fecha de espigazón, ciclo a emergencia, fecha de madurez fisiológica y ciclo espigazón a madurez fisiológica de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2012	68

CEBADA CERVECERA CON CONTROL DE ENFERMEDADES

Cuadro 57. Lista de cultivares de cebada cervecera 2012.....	70
Cuadro 58. Manejo del ensayo	70
Cuadro 59. Comportamiento sanitario de los cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.	71
Cuadro 60. Rendimiento de Grano de los cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.....	72
Cuadro 61. Peso de mil granos de los cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.	73
Cuadro 62. Clasificación de 1 ^a + 2 ^a de los cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.....	74
Cuadro 63. Rendimiento de 1 ^a + 2 ^a de los cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.....	75
Cuadro 64. Proteína (%) de los cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.	76
Cuadro 65. Características agronómicas de los cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.	77

COLZA INVERNAL Y PRIMAVERAL

Cuadro 66. Cultivares de colza invernada evaluados durante el año 2012 en la Red Nacional de Evaluación de cultivares en Uruguay	78
Cuadro 67. Manejo de los ensayos en La Estanzuela y Young.	79
Cuadro 68. Rendimiento de Grano de los cultivares de colza invernada evaluados durante el año 2012	80
Cuadro 69. Ciclo a floración de cultivares de colza invernada evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2012	81
Cuadro 70. Altura de planta, altura de inserción de primer silicua en el tallo principal, vuelco y desgrane de los cultivares de colza invernada evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2012	81
Cuadro 71. Calidad de grano de los cultivares de colza invernada evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2012	81
Cuadro 72. Comportamiento sanitario de los cultivares de colza invernada evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2012	82
Cuadro 73. Cultivares de colza primaveral evaluados durante el año 2012 en la Red Nacional de Evaluación de Cultivares en Uruguay	83
Cuadro 74. Manejo de los ensayos en La Estanzuela y Young.	84
Cuadro 75. Rendimiento de Grano (kg/ha y % con respecto a la media) de los cultivares de colza primaveral evaluados durante el año 2012, en La Estanzuela y Young	85
Cuadro 76. Rendimiento de Grano de los cultivares de colza primaveral. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y año.....	85

Cuadro 77. Ciclo a floración de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2012,	86
Cuadro 78. Altura de planta, altura de inserción de primer silicua en el tallo principal, vuelco y desgrane, de cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela, durante el año 2012.	86
Cuadro 79. Calidad de grano de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2012.	87
Cuadro 80. Comportamiento sanitario de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela, durante el año 2012.	87
Cuadro 81. Cultivares de triticale y trigo doble propósito evaluados durante el año 2012 en la Evaluación Nacional de cultivares en Uruguay.	88
Cuadro 82. Manejo del ensayo en La Estanzuela.	88
Cuadro 83. Rendimiento de forraje expresado en kgMS/ha y en % con respecto a la media de cultivares de triticale y trigo doble propósito en La Estanzuela.	89
Cuadro 84. Rendimiento de grano (kg/ha) de cultivares de triticale y trigo doble propósito evaluados durante el año 2012.	89
Cuadro 85. Resultado de análisis estadísticos del corte uno, dos y grano.	89
Cuadro 86. Características agronómicas de cultivares de triticale y trigo evaluados durante el año 2012.	90
Cuadro 87. Comportamiento sanitario de cultivares de triticale y trigo evaluados durante el año 2012.	90

CONDICIONES CLIMATICAS

Cuadro 88. Precipitaciones (mm) mensuales en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2012.	91
Cuadro 89. Precipitaciones (mm) y Temperatura media (°C) decádicas en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2012.	92

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 1 ensayo en cada una de las localidades tanto para ciclos intermedios como en 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 “primaveral” se realiza mediante la siembra de 2 ensayos, uno en La Estanzuela y otro en Young, al igual que en colza “invernal”

La evaluación de cultivares de triticale y trigo 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 2010-2011-2012

Marina Castro¹, Silvia Pereyra² y Silvia Germán³

1. CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2012

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 2012, según ANUARIO OPYPA (2012) estuvo en el entorno de 480000 ha. El rendimiento en grano promedio nacional se estima en 2100 kg.ha⁻¹, muy lejos del record logrado el año anterior de 3398 kg.ha⁻¹. A nivel experimental en la Evaluación Nacional de Cultivares (ENC), el promedio de los ensayos de trigos de ciclo largo en la zafra 2012 sin tratamiento con fungicidas fue de 2540 kg.ha⁻¹, valor muy inferior al registrado en los ensayos en la zafra anterior (5393 kg.ha⁻¹), y el promedio de los ensayos ciclo intermedio fue de 2851 kg.ha⁻¹ (zafra anterior 4927 kg.ha⁻¹). Las condiciones climáticas del año son en parte responsables de estos bajos rendimientos tanto a nivel comercial como experimental. Durante el otoño y principio del invierno las precipitaciones estuvieron por debajo del promedio histórico en el litoral agrícola en general (Cuadro 88, Figura 1). En Dolores, sin embargo el exceso de agua afectó el ensayo ciclo largo. La implantación del mismo fue muy deficiente, lo que llevó a que este se descartara. A partir de agosto, la situación general se revirtió completamente, registrándose copiosas lluvias hasta diciembre que superaron los promedios históricos, con excepción del mes de noviembre. El total anual de precipitaciones en La Estanzuela, Colonia, fue de 1390 mm (1126 mm promedio histórico), en Dolores, 1424 mm (hasta noviembre), y en Young, Río Negro, 1907 mm (1278 mm promedio histórico) (Cuadro 88, Figura 1). El exceso de agua en los cultivos determinó períodos de anegamiento, estrés abiótico que afectó el desarrollo y llenado de grano. Sumado a esto se dieron episodios de fuertes ráfagas de viento, sobre todo en el litoral sur, que provocaron que los trigos en los ensayos de primeras épocas de siembra se acodaran tempranamente. Las cosechas de noviembre y principios de diciembre no presentaron dificultades, a diferencia de las de mediados de diciembre en adelante donde las condiciones climáticas desfavorables no permitían ingresar a las chacras y ensayos en tiempo y forma, comprometiendo la calidad física del grano.

Las manchas foliares presentes fueron la mancha de hoja o septoriosis (*Septoria tritici*), la mancha parda o amarilla (*Drechslera tritici-repentis*), 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 o a daño mecánico (causado por fuertes vientos) que asociados a presencia casi permanente de agua libre sobre el follaje determinó infección de tizón bacteriano. 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 o al viento. El tizón bacteriano se expresó en mayor magnitud en los ensayos de primeras épocas de La Estanzuela. Por su parte, la estría bacteriana predominó en Young, principalmente en cultivares de ciclo intermedio. Por la magnitud y generalización de ambas enfermedades bacterianas registradas este año en algunos ensayos, las lecturas de bacteriosis se presentan aparte en el Cuadro 7.

Las condiciones de lluvias frecuentes y temperaturas frescas favorecieron especialmente este año a la septoriosis o mancha de la hoja. En todos los ensayos se observaron claros síntomas de septoriosis, predominando en los ensayos de La Estanzuela. En esta localidad en todas las épocas de siembra se llegaron a registrar severidades de hasta 90% en los cultivares más susceptibles. En los ensayos con control químico se registraron niveles de hasta 100% de severidad de septoriosis en cultivares susceptibles en los tratamientos sin fungicida, mientras que en los tratamientos con fungicidas la eficiencia de control del fungicida fue alta para esta enfermedad, llegando a 97% en algunos casos. El desarrollo de la mancha parda o amarilla fue intermedio, ocurriendo sola o en combinación con septoriosis y predominando en ensayos de Young.

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

La coincidencia de períodos de varios días con lluvias en etapas de floración (Figura 1; Cuadro 89) favoreció la infección y posterior desarrollo de la fusariosis de la espiga (FE) en todas las localidades. Esto permitió una excelente caracterización de los cultivares frente a FE. . Las máximas lecturas registradas de FE fueron de 100% de incidencia y 80% de severidad.

Entre los patógenos biotróficos el oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*) se observó con baja incidencia durante la zafra 2012. La roya de la hoja (*Puccinia triticina*) presentó un desarrollo promedio, mientras la roya del tallo (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*) se observó con baja severidad en ensayos instalados en Young y en cultivos tardíos. La roya estriada (causada por *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*) no fue detectada en ensayos experimentales ni chacras comerciales.

Los primeros síntomas de roya de la hoja se observaron a mediados de julio en experimentos sembrados en época temprana en La Estanzuela. El desarrollo de la enfermedad fue enlentecido por las precipitaciones frecuentes, dado que el exceso de lluvia lava las esporas al suelo donde estas, una vez húmedas, mueren al no tener sustrato para su crecimiento. La persistencia de follaje mojado por largos períodos tampoco favorece la dispersión del inóculo, ya que este es transportado por corrientes de aire que puede desprenderlo de las pústulas cuando las esporas están secas. No se observaron cambios de comportamiento de cultivares frente a roya de la hoja, lo que sugiere que la población del patógeno permaneció estable. La roya del tallo se detectó a mediados de setiembre en parcelas demostrativas sanitarias de Young pero no se desarrolló en forma significativa a pesar de su presencia temprana, sino que causó infecciones bajas e intermedias sólo en esa localidad, probablemente también debido al exceso de precipitaciones. La información sobre comportamiento frente a roya del tallo más relevante provino de la Colección específica para esta enfermedad, inoculada con una mezcla de razas de *P. graminis* f. sp. *tritici* en la que la enfermedad causó infecciones intermedias a altas en materiales susceptibles .

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.

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. Este último se eliminó porque las precipitaciones ocurridas en los días posteriores a la siembra (88 mm) provocaron una muy mala implantación del ensayo.

En los ensayos sembrados en La Estanzuela época 1 (LE1), Young época 1 (YO1) 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 1. Cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2012 en la Red de la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay.

N°	Cultivares (22)	Representante	Criadero	Años en Eval
1	LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	INIA	INIA	+ de 3
2	LE 2245 (INIA GORRION) (T)	INIA	INIA	+ de 3
3	LE 2313 (INIA GARZA) (T)	INIA	INIA	+ de 3
4	LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI)	INIA	INIA	+ de 3
5	LE 2346 (GENESIS 2346)	INIA	INIA	+ de 3
6	LE 2358 (GENESIS 2358)	INIA	INIA	+ de 3
7	LE 2359 (GENESIS 2359)	INIA	INIA	+ de 3
8	LE 2366 (GENESIS 2366)	INIA	INIA	+ de 3
9	EXP 02-10	BARRACA J. W. ERRO S.A.	BARRACA J. W. ERRO S.A.	3
10	LE 2377	INIA	INIA	3
11	LYON (DM 0456)	SEMILLAS URUGUAY S.A.	ASOCIADOS DON MARIO S.A.	3
12	K4552A1	AGROSAN S.A.	CRIADERO KLEIN S.A.	2
13	K5406A1 ¹	AGROSAN S.A.	CRIADERO KLEIN S.A.	2
14	KWS GRANARY	FADISOL S.A.	KWS LOCHOW GMBH	2
15	KWS SCIROCCO	FADISOL S.A.	KWS LOCHOW GMBH	2
16	AVELINO ¹	GENTOS URUGUAY S.A.	RAGT SEMENCES	2
17	SAN DIEGO (RW 20801) ¹	GENTOS URUGUAY S.A.	RAGT SEMENCES	2
18	LE 2392	INIA	INIA	2
19	LE 2394 ¹	INIA	INIA	2
20	DM1101	SEMILLAS URUGUAY S.A.	ASOCIADOS DON MARIO S.A.	2
21	FLORIPAN 200 ¹	SEMILLERIA SURCO S.A.	AG SEED	2
22	FLORIPAN 300 ¹	SEMILLERIA SURCO S.A.	AG SEED	2

Continúa

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

Parcelas sanitarias			
PS1	BIOINTA 3004 (TCS)	ADP S.A.	BIOCERES SEMILLAS S.A. + de 3
PS2	BUCK CHARRUA (TCS)	FADISOL S.A.	BUCK SEMILLAS S.A. + de 3
PS3	KLEIN GUERRERO (TCS)	AGROSAN S.A.	CRIADERO KLEIN S.A. + de 3
PS4	KLEIN YARARA (TCS)	AGROSAN S.A.	CRIADERO KLEIN S.A. + de 3

¹ Estos cultivares fueron evaluados en ciclo intermedio en el año 2011.

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

2.2.1 Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young

Marina Castro ¹, Máximo Vera ², Walter Loza ³

La siembra fue realizada en La Estanzuela, 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 0.160 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 2. Manejo de los ensayos en La Estanzuela y Young.

	LE1	LE2	YO1	YO2
Fecha de siembra	08/05/12	25/06/12	09/05/12	27/06/12
Fecha de emergencia	21/05/12	04/07/12	16/05/12	07/07/12
Fertilización a la siembra	0	0	18-46/46-0 (150 kg/ha) + 60 kgN/ha	18-46/46-0 (150 kg/ha)
Refertilización a mitad de macollaje kgN/ha	0	0	23	55
Refertilización a fin de macollaje kgN/ha	0	0	55	0
Control de malezas	Glean + Axial			
Insecticida	Primor + Alsystin		Alsystin	
Fecha de cosecha	03/12/12 ¹	13/12/12	28/11/12 ²	12/12/12

¹ El cultivar LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI) se cosechó el 14/11/12.

² El cultivar LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI) se cosechó el 20/11/12.

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

LE: La Estanzuela, YO: 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

2.3 RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER COMERCIALIZADOS

Marina Castro¹, Silvia Pereyra², Silvia Germán³, Máximo Vera⁴, Néstor González⁵, Richard García⁶ y Beatriz Castro⁷

2.3.1 Rendimiento de Grano

Cuadro 3. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela y Young, el período 2011-2012 y el período 2010-2012 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	2012	2011-12
DM1101	170	131	174	140	150	121
LE 2392	144	158	146	149	153	120
LE 2394 ¹	169	145	141	115	141	111
K4552A1	71	99	119	117	105	99
K5406A1 ¹	59	82	95	66	78	97
FLORIPAN 300 ¹	83	76	80	90	83	94
FLORIPAN 200 ¹	77	69	113	52	76	92
KWS GRANARY	69	81	84	74	79	89
SAN DIEGO ¹	174	108	93	53	101	88
KWS SCIROCCO	57	48	53	44	50	83
AVELINO ¹	181	77	72	24	78	82
MDS 5% (%)	21	25	31	21	36	13
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	2012	2010-11-12
LE 2377	138	152	87	138	134	115
LE 2359 (GENESIS 2359)	145	148	89	130	132	109
LYON	132	90	118	59	95	108
LE 2366 (GENESIS 2366)	97	109	142	155	128	107
EXP 02-10	94	107	118	129	115	105
LE 2346 (GENESIS 2346)	65	106	93	135	106	104
LE 2358 (GENESIS 2358)	63	82	102	140	100	99
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	102	109	123	127	117	94
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	50	93	91	121	94	92
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	46	82	59	80	72	91
LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI)	56	47	95	60	63	²
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**
MDS 5% (%)	21	25	31	21	36	9
Media del ensayo (kg/ha)	1542	3853	2169	2708	2540	5200
C.V. (%)	10.56	12.46	15.24	10.12	27.15	14.00
C.M.E.	26545	230462	109257	75143	426509	394526

Significancia: **: $P < 0.01$.

¹ Cultivares que fueron evaluados en ciclo intermedio en el año 2011.

² Este cultivar no integra el análisis conjunto por ser de ciclo intermedio.

2012: Análisis conjunto anual. 2011-12: Análisis Conjunto para el período 2011-2012.

2010-11-12: Análisis Conjunto para el período 2010-2011-2012.

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

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 Asistente de Investigación, Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

⁵ Téc. Lech., Protección Vegetal. INIA La Estanzuela.

⁶ Téc. Agrop. Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela.

⁷ Asistente de Información y procesamiento de datos, Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Cuadro 4. Rendimiento de Grano (kg/ha) de cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela y Young, el período 2011-2012 y el período 2010-2012 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Dos años	LE1	LE2	YO1	YO2	2012	2011-12
DM1101	2617	5034	3783	3783	3804	6300
LE 2392	2216	6079	3159	4041	3874	6222
LE 2394 ¹	2607	5571	3051	3120	3587	5784
K4552A1	1095	3832	2574	3164	2666	5149
K5406A1 ¹	906	3148	2058	1780	1973	5059
FLORIPAN 300 ¹	1283	2945	1733	2431	2098	4876
FLORIPAN 200 ¹	1193	2651	2445	1419	1927	4780
KWS GRANARY	1061	3127	1811	2003	2001	4608
SAN DIEGO ¹	2684	4152	2027	1448	2578	4570
KWS SCIROCCO	879	1849	1140	1186	1264	4294
AVELINO ¹	2791	2970	1553	645	1990	4250
MDS 5% (kg/ha)	327	982	667	572	920	663
Tres y más años	LE1	LE2	YO1	YO2	2012	2010-11-12
LE 2377	2126	5864	1896	3730	3404	6003
LE 2359 (GENESIS 2359)	2236	5707	1940	3523	3352	5688
LYON	2029	3464	2560	1608	2415	5642
LE 2366 (GENESIS 2366)	1491	4193	3072	4208	3241	5572
EXP 02-10	1443	4137	2562	3506	2912	5453
LE 2346 (GENESIS 2346)	1004	4095	2024	3663	2697	5397
LE 2358 (GENESIS 2358)	971	3174	2202	3800	2537	5162
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	1566	4219	2671	3453	2977	4885
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	766	3571	1985	3271	2398	4803
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	713	3163	1273	2173	1831	4709
LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI)	871	1818	2050	1625	1591	²
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**
MDS 5% (kg/ha)	327	982	667	572	920	473
Media del ensayo (kg/ha)	1542	3853	2169	2708	2540	5200
C.V. (%)	10.56	12.46	15.24	10.12	27.15	14.00
C.M.E.	26545	230462	109257	75143	426509	394526

Significancia: **: $P < 0.01$.

¹ Cultivares que fueron evaluados en ciclo intermedio en el año 2011.

² Este cultivar no integra el análisis conjunto por ser de ciclo intermedio.

2012: Análisis conjunto anual.

2011-12: Análisis Conjunto para el período 2011-2012.

2010-11-12: Análisis Conjunto para el período 2010-2011-2012.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

Cuadro 5. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo largo. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

Dos años	2010	2011	2012	2011-12
DM1101		122	150	121
LE 2392		116	153	120
LE 2394 ¹		104	141	111
K4552A1		100	105	99
K5406A1 ¹		113	78	97
FLORIPAN 300 ¹		101	83	94
FLORIPAN 200 ¹		101	76	92
KWS GRANARY		93	79	89
SAN DIEGO ¹		74	101	88
KWS SCIROCCO		98	50	83
AVELINO ¹		75	78	82
MDS 5% (%)		20	36	13
Tres y más años	2010	2011	2012	2010-11-12
LE 2377	121 ³	117	134	115
LE 2359 (GENESIS 2359)	113 ⁴	110	132	109
LYON ²	122 ²	119	95	108
LE 2366 (GENESIS 2366)	116 ⁴	103	128	107
EXP 02-10	116 ³	103	115	105
LE 2346 (GENESIS 2346)	112 ⁴	105	106	104
LE 2358 (GENESIS 2358)	110 ⁴	98	100	99
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	90 ⁴	97	117	94
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	97 ⁴	94	94	92
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	101 ⁴	92	72	91
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (%)	14 ³ 11 ⁴	15	36	9
Media del ensayo (kg/ha)	5275	5393	2540	5200
C.V. (%)	8.74	12.31	27.15	14.00
C.M.E.	210007	434676	426509	394526

¹: Estos cultivares estuvieron presentes en los ensayos de ciclo intermedio en el año 2011.

²: Este cultivar estuvo presente en los ensayos de ciclo intermedio en el año 2010,

³: MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2010.

⁴: MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2010.

Significancia: **, $P < 0.01$.

2010, 2011 y 2012: Análisis conjunto anual.

2011-12: Análisis Conjunto para el período 2011-2012.

2010-11-12: Análisis Conjunto para el período 2010-2011-2012.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro 6. Rendimiento de Grano (kg/ha) de cultivares de trigo ciclo largo. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

Dos años	2010	2011	2012	2011-12
DM1101		6554	3804	6300
LE 2392		6279	3874	6222
LE 2394 ¹		5126	3587	5784
K4552A1		5385	2666	5149
K5406A1 ¹		5587	1973	5059
FLORIPAN 300 ¹		4994	2098	4876
FLORIPAN 200 ¹		4998	1927	4780
KWS GRANARY		5009	2001	4608
SAN DIEGO ¹		3638	2578	4570
KWS SCIROCCO		5259	1264	4294
AVELINO ¹		3678	1990	4250
MDS 5% (kg/ha)		1068	920	663
Tres y más años	2010	2011	2012	2010-11-12
LE 2377	6369 ³	6330	3404	6003
LE 2359 (GENESIS 2359)	5944 ^{4.}	5947	3352	5688
LYON ²	6782 ²	6394	2415	5642
LE 2366 (GENESIS 2366)	6097 ⁴	5558	3241	5572
EXP 02-10	6144 ³	5539	2912	5453
LE 2346 (GENESIS 2346)	5925 ⁴	5676	2697	5397
LE 2358 (GENESIS 2358)	5789 ⁴	5282	2537	5162
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	4736 ⁴	5207	2977	4885
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	5128 ⁴	5048	2398	4803
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	5328 ⁴	4964	1831	4709
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5% (kg/ha)	745 ³ 577 ⁴	827	920	473
Media del ensayo (kg/ha)	5275	5393	2540	5200
C.V. (%)	8.74	12.31	27.15	14.00
C.M.E.	210007	434676	426509	394526

¹: Estos cultivares estuvieron presentes en los ensayos de ciclo intermedio en el año 2011.

²: Este cultivar estuvo presente en los ensayos de ciclo intermedio en el año 2010,

³: MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2010.

⁴: MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2010.

Significancia: **, $P < 0.01$.

2010, 2011 y 2012: Análisis conjunto anual.

2011-12: Análisis Conjunto para el período 2011-2012.

2010-11-12: Análisis Conjunto para el período 2010-2011-2012.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

2.3.2 Comportamiento Sanitario.

Cuadro 7. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de trigo ciclo largo, tres y más años de evaluación.

Tres y más años	Caracterización sanitaria ¹					
	MH	MA	FUS	RH	OIDIO	RT
BIOINTA 3004 (TCS)	IA	IA	A	A	A	B
BUCK CHARRUA (TCS)	I	IA	I	A*	BI	B
EXP 02-10	IA	IB	I	BI	B	BI
KLEIN GUERRERO (TCS)	IA	I	IB	IA	BI	B
KLEIN YARARA (TCS)	A	I	I	IA	B	I
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	IA	I	A	AI	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	IA	BI	I	I	I
LE 2359 (GENESIS 2359)	B	BI	IA-A	I	B	BI
LE 2366 (GENESIS 2366)	I-IA	IA	I	B	BI	B
LE 2377	IB	IA	I	B	BI	I
LYON	IA	AI	A	IA	BI	A

¹ realizada con toda la información disponible a Abril de 2013.

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.

* = alta severidad de infección previo al año 2000.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(TCS): Testigo comportamiento sanitario.

2.3.3 Características agronómicas.

Cuadro 8. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo largo evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2012.

Dos o más años	Porte		Ciclo a espigazón				Ciclo a Mad Fisiol		Altura		Vuelco			Quebrado			
	LE1	LE2	LE1	LE2	YO1	YO2	LE1	LE2	LE1	YO1	LE1	LE2	YO1	Prom ¹	LE1	LE2	Prom ¹
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	SRSE	SRSE	161	120	156	114	s/d	33	80	96	0.5	2.5	0.0	0.9	0.0	0.1	0.1
KWS GRANARY	R	SR	151	127	155	118	24	27	85	94	0.5	1.5	3.0	1.0	0.0	0.2	0.3
KWS SCIROCCO	SESR	SESR	148	121	149	119	38	31	90	101	1.0	0.8	0.2	1.5	0.0	2.5	1.5
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	SR	SRSE	147	118	149	113	36	33	80	97	0.5	3.8	0.0	1.4	2.0	0.5	1.1
K4552A1	SRR	SRSE	147	116	149	107	38	33	75	107	1.5	2.0	2.5	1.5	0.0	0.8	0.5
LE 2392	SESR	SRSE	147	116	151	113	s/d	36	90	92	1.5	1.5	0.1	1.0	0.0	0.2	0.1
AVELINO	SR	SR	141	113	144	105	41	s/d	80	85	1.5	2.8	0.1	1.3	0.0	0.5	1.4
SAN DIEGO	SE	SR	141	115	149	110	43	35	75	83	0.5	0.8	0.1	0.7	0.0	0.0	0.2
LE 2346 (GENESIS 2346)	SR	SRR	140	115	139	107	43	34	100	100	0.5	0.5	0.0	0.5	3.0	3.5	1.8
LE 2358 (GENESIS 2358)	SRSE	SESR	139	118	142	108	44	32	85	97	2.5	3.5	0.5	1.7	0.0	0.5	0.5
LE 2377	SE	SESR	139	117	140	106	s/d	35	85	82	0.0	0.8	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0
FLORIPAN 300	SRSE	SE	139	116	136	109	39	31	80	108	0.1	0.3	0.3	0.4	1.0	4.0	1.9
LE 2359 (GENESIS 2359)	SRSE	SRSE	138	117	139	107	46	35	100	107	1.0	2.0	0.0	0.9	0.0	0.2	0.1
K5406A1	SR	SESR	138	117	133	106	42	33	90	100	0.2	2.5	0.3	0.6	2.0	3.5	2.3
EXP 02-10	SEE	SEE	137	115	133	107	47	37	90	112	0.2	1.5	0.0	0.9	0.0	0.5	0.2
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	SRSE	SRSE	135	118	136	108	46	33	70	103	3.5	3.5	0.2	1.9	0.0	0.8	0.9
DM1101	SRSE	SRSE	134	114	141	104	45	37	100	101	3.0	2.5	0.2	1.1	0.0	0.6	0.3
LE 2366 (GENESIS 2366)	SESR	SRSE	133	113	133	104	39	37	70	90	3.5	3.0	0.0	1.5	0.0	0.4	0.1
LE 2394	SE	SRSE	133	111	135	102	40	38	80	90	1.5	1.0	0.0	0.6	0.0	0.1	0.1
LYON	SE	SE	129	104	131	101	52	45	70	105	1.5	0.2	1.0	0.5	0.0	0.2	0.1
FLORIPAN 200	SRSE	SE	128	113	130	105	54	37	90	115	0.1	0.4	3.5	0.8	1.0	3.5	2.1
Media del ensayo			140	116	142	108	42	35	86	98	1.5	1.8	0.6	1.1	0.3	1.1	0.5
LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCL)	SE	SESR	107	99	105	84	51	35	95	90	1.0	2.0	0.8	0.8	0.0	3.5	0.9

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).

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 9. Calidad panadera de cultivares de ciclo largo de tres o más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2010-2011-2012.

Tres y más años	PH	FN	PROT	GH	P/L	W
EXP 02-10	76.9	413	11.4	28.4	1.35	312
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	76.1	404	11.5	26.4	1.45	309
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	77.6	409	11.8	27.1	1.12	333
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	75.1	433	11.4	26.0	1.86	341
LE 2346 (GENESIS 2346)	75.4	384	11.4	28.9	0.82	244
LE 2358 (GENESIS 2358)	73.6	439	11.1	29.7	1.85	279
LE 2359 (GENESIS 2359)	75.4	442	11.3	30.5	1.07	226
LE 2366 (GENESIS 2366)	78.3	411	11.3	29.4	1.23	263
LE 2377	74.1	432	11.6	29.8	0.63	262
LYON	67.1	401	10.4	24.4	0.99	221

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 (2010-2011-2012), combinada mediante análisis conjunto a través de tres años dos localidades.

3. TRIGO CICLO LARGO CON CONTROL DE ENFERMEDADES EN LA ESTANZUELA

Marina Castro¹; Máximo Vera²; Silvia Pereyra³; Silvia Germán⁴; Daniel Vázquez⁵; Néstor González⁶; Richard García⁷

3.1 INTRODUCCIÓN

En los ensayos de trigo que se llevan a cabo en el marco de la Evaluación Nacional de Cultivares del Convenio INASE-INIA, se controlan la mayoría de los factores que afectan el rendimiento de los genotipos (fertilidad del suelo, malezas e insectos). Sin embargo las enfermedades tanto foliares como de la espiga no se controlan, porque es necesario conocer el comportamiento de los distintos cultivares a las distintas enfermedades, para encarar un programa de control. Esta información es de vital importancia para el manejo sanitario en chacra de los diferentes cultivares. Removiendo la mayor cantidad de factores que afectan el rendimiento es posible conocer el rendimiento alcanzable de los diferentes cultivares de trigo. A estos efectos, en el grupo de trabajo técnico de evaluación (GTTE) se acordó realizar un número limitado de ensayos de trigo con control de enfermedades.

3.2 OBJETIVO

Evaluar el comportamiento agronómico de diferentes cultivares de trigo en condiciones de control de enfermedades foliares y de espiga.

3.3 MATERIALES Y MÉTODOS

Para los trigos de ciclo largo de dos o más años de evaluación (Cuadro 10) se instaló un ensayo en La Estanzuela en su época de siembra recomendada (mediados de mayo), con diseño de parcela dividida, y dos repeticiones. La parcela principal corresponde al tratamiento con (CF) o sin fungicida (SF), y la sub-parcela a los cultivares de trigo. El manejo del ensayo se describe en el Cuadro 11.

Cuando se observaron los primeros síntomas en los cultivares susceptibles a las distintas enfermedades foliares (roya de hoja, septoriosis, mancha amarilla o parda, mancha marrón, oidio) se aplicó una mezcla de fungicidas (estrobilurina+triazol) a todas las parcelas, a pesar de los diferentes niveles de susceptibilidad entre los cultivares. La aplicación se repitió cada 21 días, hasta inicio de floración, momento en que se consideraron las condiciones climáticas para decidir la aplicación o no de un triazol para la prevención de fusariosis de la espiga. En la etapa de llenado de grano más próximo a lechoso-pastoso se realizó una determinación visual del estado sanitario de los cultivares en cada ensayo para evaluar la situación de los mismos. Se determinó el rendimiento de grano, peso hectolítrico, peso de mil granos, y porcentaje de proteína en grano, y se compararon los resultados de los cultivares entre los tratamientos con y sin fungicidas.

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

⁴ Ing. Agr. (Ph.D.), Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela. E-mail: sgerman@inia.org.uy

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

⁶ Tec. Lech., Protección Vegetal. INIA La Estanzuela.

⁷ Téc. Agrop., Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela.

Cuadro 10. Lista de cultivares de trigo ciclo largo 2012.

N°	Cultivares (21)	Representante	Criadero	Años en Eval
1	LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	INIA	INIA	+ de 3
2	LE 2245 (INIA GORRION) (T)	INIA	INIA	+ de 3
3	LE 2313 (INIA GARZA) (T)	INIA	INIA	+ de 3
4	LE 2346 (GENESIS 2346)	INIA	INIA	+ de 3
5	LE 2358 (GENESIS 2358)	INIA	INIA	+ de 3
6	LE 2359 (GENESIS 2359)	INIA	INIA	+ de 3
7	LE 2366 (GENESIS 2366)	INIA	INIA	+ de 3
8	EXP 02-10	BARRACA J. W. ERRO S.A.	BARRACA J. W. ERRO S.A.	3
9	LE 2377	INIA	INIA	3
10	LYON (DM 0456)	SEMILLAS URUGUAY S.A.	ASOCIADOS DON MARIO S.A.	3
11	K4552A1	AGROSAN S.A.	CRIADERO KLEIN S.A.	2
12	K5406A1 ¹	AGROSAN S.A.	CRIADERO KLEIN S.A.	2
13	KWS GRANARY	FADISOL S.A.	KWS LOCHOW GMBH	2
14	KWS SCIROCCO	FADISOL S.A.	KWS LOCHOW GMBH	2
15	AVELINO ¹	GENTOS URUGUAY S.A.	RAGT SEMENCES	2
16	SAN DIEGO (RW 20801) ¹	GENTOS URUGUAY S.A.	RAGT SEMENCES	2
17	LE 2392	INIA	INIA	2
18	LE 2394 ¹	INIA	INIA	2
19	DM1101	SEMILLAS URUGUAY S.A.	ASOCIADOS DON MARIO S.A.	2
20	FLORIPAN 200 ¹	SEMILLERIA SURCO S.A.	AG SEED	2
21	FLORIPAN 300 ¹	SEMILLERIA SURCO S.A.	AG SEED	2

¹ Estos cultivares fueron evaluados en ciclo intermedio en el año 2011.

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

Cuadro 11. Manejo del ensayo.

Fecha de siembra	09/05/12
Fecha de emergencia	22/05/12
Fertilización a la siembra	0
Herbicida a mitad de macollaje	Glean + Axial + Agral 90
Refertilización a mitad de macollaje (kgN/ha)	0
Refertilización a fin de macollaje	0
Insecticida	Primor + Alsystin
Fungicidas	10/08/12 Kresoxim-metil + Epoxiconazol 27/08/12 Pyraclostrobin + Epoxiconazol 23/09/12 Pyraclostrobin + Epoxiconazol 18/10/12 Metconazol
Cosecha	03/12/12

3.4 RESULTADOS EXPERIMENTALES

Cuadro 12. Comportamiento sanitario de los cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.

Ensayo Fecha de lectura ENTRADA	CON FUNGICIDA						SIN FUNGICIDA					
	25/10/12											
	EV	MF	RH	C.I.	BAC	FUS	EV	MF	RH	C.I.	BAC	FUS
AVELINO	Ac	2 S	1 MS	0.8	2 P	- -	Ac	10 S	50 MSS	45.0	5 P	- -
DM1101	3/4G	5 S	0	0.0	3 P	- -	Ac	45 S	0	0.0	5 P	- -
EXP 02-10	1/2G	1 S	1 R	0.2	15 P	- -	1/2G	85 S	0	0.0	10 P	- -
FLORIPAN 200	L	3 S	1 MS	0.8	20 P	5 1	L	95 S	-	-	-	8 3
FLORIPAN 300	3/4G	1 S	0	0.0	15 P	- -	1/4G	90 S	0	0.0	5 P	- -
K4552A1	1/4G	2 S	1 MS	0.8	3 P	- -	1/4G	70 S	0	0.0	5 P	- -
K5406A1	3/4G	2 S	1 R	0.2	15 P	- -	1/2G	90 S	-	-	10 P	- -
KWS GRANARY	FL	3 S	1 R	0.2	5 P	- -	1/4G	70 S	1 MS	0.8	10 P	- -
KWS SCIROCCO	FL	5 S	1 MS	0.8	3 P	- -	FL	65 S	30 S	30.0	10 P	- -
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	1/2G	5 S	0	0.0	15 P	- -	1/2G	85 S	0	0.0	10 P	- -
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	1/4G	2 S	1 R	0.2	3 P	- -	1/4G	50 S	1 MR	0.4	10 P	- -
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	ESP	0	0	0.0	2 P	- -	HB	55 S	2 MS	1.6	10 P	- -
LE 2346 (GENESIS 2346)	1/4G	3 S	0	0.0	5 P	- -	1/4G	50 S	0	0.0	10 P	- -
LE 2358 (GENESIS 2358)	1/4G	5 S	1 MS	0.8	10 PX	- -	1/4G	85 S	0	0.0	10 P	- -
LE 2359 (GENESIS 2359)	3/4G	2 S	0	0.0	5 P	- -	3/4G	5 S	0	0.0	8 P	- -
LE 2366 (GENESIS 2366)	1/4G	2 S	0	0.0	5 P	- -	L	95 S	-	-	-	6 2
LE 2377	1/4G	5 S	0	0.0	20 P	- -	ESP	30 S	0	0.0	15 P	- -
LE 2392	FL	2 S	0	0.0	8 P	- -	3/4G	55 S	1 MS	0.8	5 P	- -
LE 2394	Ac	3 S	1 MS	0.8	8 PX	- -	Ac	40 S	1 MS	0.8	8 P	- -
LYON	AL	5 S	1 MS	0.8	10 P	7 2	L	40 S	1 MS	0.8	10 P	6 2
SAN DIEGO	3/4G	1 S	0	0.0	5 P	- -	3/4G	10 S	30 MSS	27.0	3 P	- -
Media del ensayo		3		0.3	8	6 2		58		6.0	8	7 2

EV: Estado vegetativo. HB: hoja bandera; ESP: espigazón; FL: floración; 1/4G: cuarto grano; 1/2G: medio grano; 3/4G: tres cuarto grano; Ac: acuoso; AL: acuoso lechoso; L: lechoso.

MF: Manchas Foliares. S: *Septoria tritici*.

BAC: Bacteriosis. P: *Pseudomonas syringae*; X: *Xanthomonas*

RH: Roya de la hoja. *Puccinia triticina*. Escala de Cobb modificada. Reacción: R=resistente; MR=moderadamente resistente, MS=moderadamente susceptible; S=susceptible.

C.I.: Coeficiente de infección.

FUS: *Fusarium sp.* Escala de doble dígito de 0-10. El primer dígito representa el porcentaje de espigas infectadas y el segundo el porcentaje de espiguillas afectadas, dentro de espigas con síntomas.

- lectura muy temprana para evaluar Fusarium.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro 13. Rendimiento de Grano de los cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.

Análisis de varianza	F	Pr>F
CULT	7.63	0.0001
FUNG	28.83	0.0338
CULT X FUNG	4.01	0.0017

Cultivares (21)	REND. GRANO (kg/ha)				% de disminución con respecto a C/F	Diferencia kg/ha (CF-SF)	Pr>F
	Con fung		Sin fung				
	kg/ha	% ¹	kg/ha	% ¹			
K5406A1	5167	115	782	44	85	4385	0.0005
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	3606	80	584	33	84	3023	0.0038
KWS SCIROCCO	3905	87	785	44	80	3120	0.0032
LE 2358 (GENESIS 2358)	4318	96	920	52	79	3398	0.0021
FLORIPAN 200	5125	114	1094	61	79	4032	0.0008
K4552A1	5135	115	1144	64	78	3991	0.0008
FLORIPAN 300	4923	110	1346	75	73	3577	0.0016
LE 2346 (GENESIS 2346)	3539	79	1040	58	71	2499	0.0096
LE 2366 (GENESIS 2366)	6284	140	1880	105	70	4404	0.0002
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	4453	99	1384	78	69	3069	0.0035
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	3159	71	989	55	69	2170	0.0179
EXP 02-10	3950	88	1424	80	64	2526	0.0091
KWS GRANARY	3386	76	1484	83	56	1902	0.0305
LE 2359 (GENESIS 2359)	4428	99	2259	127	49	2170	0.0179
LYON	4068	91	2173	122	47	1895	0.0310
DM1101	5590	125	3276	184	41	2315	0.0136
SAN DIEGO	5280	118	3155	177	40	2125	0.0196
AVELINO	6338	141	3839	215	39	2498	0.0098
LE 2392	4405	98	2812	158	36	1593	0.0576
LE 2377	2711	61	1770	99	35	941	0.2198
LE 2394	4307	96	3338	187	22	969	0.2081
Media del ensayo	4480		1784		60	2695	

¹ Porcentaje respecto a la media
(T): Testigo.
(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro 14. Peso de mil granos de los cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.

Análisis de varianza	F	Pr>F
CULT	24.82	0.0001
FUNG	54.84	0.0177
CULT X FUNG	8.24	0.0001

Cultivares (21)	PESO MIL GRANOS (g)		% de disminución con respecto a C/F	Diferencia g (CF-SF)	Pr>F
	Con fung	Sin fung			
FLORIPAN 300	32	15	52	17	0.0001
FLORIPAN 200	33	16	52	17	0.0001
LE 2358 (GENESIS 2358)	24	12	52	12	0.0006
LE 2366 (GENESIS 2366)	29	14	52	15	0.0002
K5406A1	28	13	52	14	0.0003
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	27	14	49	13	0.0004
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	26	13	49	13	0.0005
K4552A1	29	16	45	13	0.0005
LE 2346 (GENESIS 2346)	28	16	44	12	0.0006
KWS GRANARY	29	17	42	12	0.0006
KWS SCIROCCO	27	16	40	11	0.0013
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	26	16	38	10	0.0019
LYON	38	24	36	14	0.0003
DM1101	29	19	33	9	0.0028
EXP 02-10	32	22	31	10	0.0019
LE 2392	27	19	30	8	0.0062
AVELINO	33	24	26	9	0.0041
SAN DIEGO	28	21	25	7	0.0104
LE 2359 (GENESIS 2359)	33	27	16	5	0.0346
LE 2377	23	19	16	4	0.1107
LE 2394	26	23	12	3	0.1710
Media del ensayo	29	18	38	11	

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro 15. Peso hectolítrico de los cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.

Análisis de varianza	F	Pr>F
CULT	8.54	0.0001
FUNG	50.07	0.0194
CULT X FUNG	3.55	0.0003

Cultivares (21)	PESO HECTOLITRICO (kg/hl)		% de disminución con respecto a C/F	Diferencia kg/hl (CF-SF)	Pr>F
	Con fung	Sin fung			
LE 2358 (GENESIS 2358)	66.0	49.9	24	16	0.0001
KWS GRANARY	61.9	48.9	21	13	0.0001
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	69.9	55.3	21	15	0.0001
FLORIPAN 300	70.7	56.0	21	15	0.0001
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	74.3	59.4	20	15	0.0001
K5406A1	72.1	57.6	20	14	0.0001
LE 2366 (GENESIS 2366)	73.4	59.1	19	14	0.0001
KWS SCIROCCO	63.5	51.2	19	12	0.0002
FLORIPAN 200	71.8	58.1	19	14	0.0001
K4552A1	69.4	57.2	18	12	0.0002
LE 2392	69.6	59.7	14	10	0.0017
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	66.9	57.7	14	9	0.0031
LYON	67.9	58.6	14	9	0.0029
DM1101	70.7	61.9	13	9	0.0041
AVELINO	68.5	61.8	10	7	0.0238
EXP 02-10	67.3	61.8	8	5	0.0622
LE 2377	62.7	57.8	8	5	0.0928
LE 2346 (GENESIS 2346)	68.3	63.8	7	5	0.1171
LE 2359 (GENESIS 2359)	69.3	64.8	6	4	0.1187
LE 2394	72.3	69.1	4	3	0.2618
SAN DIEGO	64.0	63.0	2	1	0.7060
Media del ensayo	68.6	58.7	14	10	

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro 16. Proteína (en base 13.5 % humedad) de los cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.

Análisis de varianza	F	Pr>F
CULT	6.54	0.0001
FUNG	29.21	0.0326
CULT X FUNG	1.83	0.0511

Cultivares (21)	PROTEINA (%)		% de disminución con respecto a C/F	Diferencia % (CF-SF)	Pr>F
	Con fung	Sin fung			
SAN DIEGO	14.6	13.6	7	1	0.3002
LE 2346 (GENESIS 2346)	15.0	15.2	-1	0	0.8484
LE 2394	15.0	15.6	-4	-1	0.5363
AVELINO	12.1	12.8	-6	-1	0.4585
LE 2377	16.7	17.8	-6	-1	0.2795
LE 2392	14.3	15.4	-8	-1	0.2598
LE 2359 (GENESIS 2359)	14.3	15.6	-9	-1	0.1747
EXP 02-10	14.2	15.6	-10	-1	0.1537
LYON	13.6	15.0	-11	-1	0.1412
DM1101	12.5	13.9	-12	-1	0.1334
K4552A1	14.5	16.3	-12	-2	0.0760
FLORIPAN 300	14.5	16.7	-15	-2	0.0307
KWS SCIROCCO	15.1	17.6	-16	-2	0.0163
KWS GRANARY	14.9	17.5	-17	-3	0.0125
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	14.4	16.9	-17	-2	0.0140
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	14.9	17.6	-18	-3	0.0073
K5406A1	14.4	17.1	-19	-3	0.0084
LE 2366 (GENESIS 2366)	14.4	17.2	-19	-3	0.0061
FLORIPAN 200	14.1	17.2	-22	-3	0.0029
LE 2358 (GENESIS 2358)	14.7	18.5	-26	-4	0.0004
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	14.9	19.2	-29	-4	0.0001
Media del ensayo	14.4	16.3	-13	-2	

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro 17. Proteína (en base seca) de los cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.

Análisis de varianza	F	Pr>F
CULT	6.53	0.0001
FUNG	29.13	0.0327
CULT X FUNG	1.83	0.0509

Cultivares (21)	PROTEINA (%)		% de disminución con respecto a C/F	Diferencia % (CF-SF)	Pr>F
	Con fung	Sin fung			
SAN DIEGO	16.9	15.7	7	1	0.2993
LE 2346 (GENESIS 2346)	17.4	17.6	-1	0	0.8512
LE 2394	17.3	18.0	-4	-1	0.5385
AVELINO	14.0	14.8	-6	-1	0.4599
LE 2377	19.3	20.5	-6	-1	0.2794
LE 2392	16.6	17.8	-8	-1	0.2605
LE 2359 (GENESIS 2359)	16.5	18.1	-9	-2	0.1755
EXP 02-10	16.4	18.0	-10	-2	0.1534
LYON	15.7	17.3	-11	-2	0.1415
DM1101	14.4	16.1	-12	-2	0.1335
K4552A1	16.8	18.8	-12	-2	0.0766
FLORIPAN 300	16.8	19.3	-15	-3	0.0306
KWS SCIROCCO	17.5	20.3	-16	-3	0.0162
KWS GRANARY	17.3	20.2	-17	-3	0.0126
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	16.7	19.5	-17	-3	0.0142
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	17.2	20.4	-18	-3	0.0072
K5406A1	16.6	19.7	-19	-3	0.0084
LE 2366 (GENESIS 2366)	16.7	19.9	-19	-3	0.0062
FLORIPAN 200	16.3	19.9	-22	-4	0.0029
LE 2358 (GENESIS 2358)	17.0	21.4	-26	-4	0.0004
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	17.2	22.2	-29	-5	0.0001
Media del ensayo	16.7	18.8	-13	-2	

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro 18. Características agronómicas de los cultivares de trigo ciclo largo evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.

Cultivares (21)	CON FUNGICIDA							SIN FUNGICIDA		
	PORTE	Espigazón	Ciclo	Madurez	Ciclo Madurez	Altura	Vuel	Vuel	Queb	Desg
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	SR	29/10/12	160	25/11/12	27	95	0.2	0.0	0.0	0.0
KWS GRANARY	SRR	17/10/12	148	21/11/12	35	95	2.0	0.2	0.0	0.0
KWS SCIROCCO	SE	16/10/12	147	22/11/12	37	105	0.2	2.0	1.0	0.0
K4552A1	SR	15/10/12	146	21/11/12	37	95	2.0	3.0	0.0	0.0
LE 2392	SESR	15/10/12	146	21/11/12	37	95	1.0	2.0	0.0	0.0
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	SR	14/10/12	145	20/11/12	37	90	0.2	1.0	3.0	0.0
LE 2346 (GENESIS 2346)	SR	09/10/12	140	20/11/12	42	95	3.5	3.0	0.0	0.0
AVELINO	SR	09/10/12	140	14/11/12	36	85	2.0	1.0	0.0	0.0
SAN DIEGO	SE	09/10/12	140	21/11/12	43	85	0.4	0.0	0.0	0.0
LE 2358 (GENESIS 2358)	SRSE	07/10/12	138	20/11/12	44	95	0.4	1.0	1.0	2.0
FLORIPAN 300	SRSE	07/10/12	138	15/11/12	39	90	0.2	0.1	0.0	0.0
LE 2359 (GENESIS 2359)	SRSE	06/10/12	137	20/11/12	45	110	2.0	2.0	0.0	0.0
LE 2377	SE	06/10/12	137	s/d	s/d	85	0.0	0.0	0.0	0.0
EXP 02-10	SEE	03/10/12	134	21/11/12	49	100	0.1	0.2	0.0	0.0
K5406A1	SRSE	03/10/12	134	21/11/12	49	90	0.0	1.0	2.0	0.0
DM1101	SESR	03/10/12	134	13/11/12	41	80	3.0	4.0	0.0	0.0
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	SRSE	02/10/12	133	s/d	s/d	90	1.0	2.0	2.0	0.0
LE 2366 (GENESIS 2366)	SR	01/10/12	132	15/11/12	45	90	3.0	4.0	0.0	0.0
LE 2394	SESR	01/10/12	132	11/11/12	41	90	0.1	0.2	0.0	0.0
LYON	SEE	27/09/12	128	11/11/12	45	80	0.1	0.1	0.0	0.0
FLORIPAN 200	SRSE	24/09/12	125	13/11/12	50	95	0.1	0.1	0.0	0.0
Media del ensayo		07/10/12	139	18/11/12	41	92	1.0	1.3	0.4	0.1

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

Ciclo: días postemergencia hasta espigazón.

Ciclo madurez: días espigazón hasta madurez fisiológica.

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 desgrane).

s/d: sin dato.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

4. TRIGO CICLO INTERMEDIO

Marina Castro¹

4.1 OBJETIVO

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

4.2 MATERIALES Y METODOS

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

En los ensayos sembrados en La Estanzuela época 1 (LE1), Young época 1 (YO1) y Dolores (DO1) 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.

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 19. Cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2012 en la Red de la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay.

N°	Cultivares (45)	Representante	Criadero	Años en eval
1	NOGAL (T)	ADP S.A.	FLORIMOND DESPREZ	+ de 3
2	ACA 320 (EXPACA-591.2) ¹	AGROACA S.A.	ACA	+ de 3
3	AREX	BARRACA J. W. ERRO S.A.	OR BIOTRIGO GENETICA LTDA.	+ de 3
4	ZARATINA (ZARATINA 2061)	BARRACA J. W. ERRO S.A.	CIMMYT	+ de 3
5	LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	INIA	INIA	+ de 3
6	LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI)	INIA	INIA	+ de 3
7	LE 2332 (INIA MADRUGADOR)	INIA	INIA	+ de 3
8	LE 2333 (INIA CARPINTERO)	INIA	INIA	+ de 3
9	LE 2354 (GENESIS 2354)	INIA	INIA	+ de 3
10	LE 2375 (GENESIS 2375)	INIA	INIA	+ de 3
11	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	NIDERA URUGUAYA S.A.	NIDERA S.A.	+ de 3
12	BIOINTA 3006 (T 185)	ADP S.A.	BIOCERES SEMILLAS S.A.	3
13	JN 8011	ADP S.A.	BIOCERES SEMILLAS S.A.	3
14	T 203	ADP S.A.	BIOCERES SEMILLAS S.A.	3
15	EXP ACA 1480.7	AGROACA S.A.	ACA	3
16	EXP ACA 1733.8	AGROACA S.A.	ACA	3
17	EXP ACA 1861.8	AGROACA S.A.	ACA	3
18	FUNDACEP BRAVO (FS 4308) ¹	FADISOL S.A.	FUNDACEP CCGL	3
19	FUNDACEP TRIUNFO (FS 4468) ¹	FADISOL S.A.	FUNDACEP CCGL	3
20	LE 2381	INIA	INIA	3
21	LE 2386	INIA	INIA	3
22	LE 2387	INIA	INIA	3
23	NT 001	NIDERA URUGUAYA S.A.	NIDERA S.A.	3
24	SY 100 (BK 101)	SYNGENTA URUGUAY S.A.	BUCK SEMILLAS S.A.	3
25	SY 300 (BK 103)	SYNGENTA URUGUAY S.A.	BUCK SEMILLAS S.A.	3
26	BUCK PLENO (BK 202)	SYNGENTA URUGUAY S.A.	BUCK SEMILLAS S.A.	3

Continúa

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

N°	Cultivares (45)	Representante	Criadero	Años en eval
27	BIOINTA 2006 (P 4805)	ADP S.A.	BIOCERES SEMILLAS S.A.	2
28	FD 06100	ADP S.A.	FLORIMOND DESPREZ	2
29	FD 09132	ADP S.A.	FLORIMOND DESPREZ	2
30	FS 4210 ¹	FADISOL S.A.	FUNDACEP CCGL	2
31	LE 2396	INIA	INIA	2
32	LE 2398	INIA	INIA	2
33	LE 2399	INIA	INIA	2
34	LE 2401	INIA	INIA	2
35	LG 1102 (DM 1102)	LEBU S.R.L.	LIMAGRAIN	2
36	LG 1103 (DM 1003) ²	LEBU S.R.L.	LIMAGRAIN	2
37	NT 005 ¹	NIDERA URUGUAYA S.A.	NIDERA S.A.	2
38	NT 101	NIDERA URUGUAYA S.A.	NIDERA S.A.	2
39	NT 102	NIDERA URUGUAYA S.A.	NIDERA S.A.	2
40	BIO08545	SEMILLAS URUGUAY S.A.	ASOCIADOS DON MARIO	2
41	ORS05354	SEMILLAS URUGUAY S.A.	ASOCIADOS DON MARIO	2
42	BK 102	SYNGENTA URUGUAY S.A.	BUCK SEMILLAS S.A.	2
43	BK 104	SYNGENTA URUGUAY S.A.	BUCK SEMILLAS S.A.	2
44	BK 204	SYNGENTA URUGUAY S.A.	BUCK SEMILLAS S.A.	2
45	BK 205	SYNGENTA URUGUAY S.A.	BUCK SEMILLAS S.A.	2
Parcelas sanitarias				
PS1	BIOINTA 1001 (TCS)	ADP S.A.	BIOCERES SEMILLAS S.A.	+ de 3
PS2	INIA MIRLO (TCS)	INIA	INIA	+ de 3

¹ No estuvo presente en el año 2011

² Estos cultivares se evaluaron en los ensayos de ciclo largo en el año 2011

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

(TCL): Testigo ciclo largo.

(TCS): Testigo comportamiento sanitario.

4.2.1 Ensayos conducidos en La Estanzuela y Young

Marina Castro ¹, Máximo Vera ², Walter Loza ³

La siembra fue realizada en La Estanzuela, con sembradora a chorrillo, a una densidad de 260 semillas viables/m², en parcelas de 6 surcos de 5.5 m de intermedio espaciados a 0.160 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 intermedio.

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 20. Manejo de los ensayos en La Estanzuela y Young.

	LE1	LE2	LE3	YO1	YO2
Fecha de siembra	08/06/12	25/06/12	17/07/12	08/06/12	12/07/12
Fecha de emergencia	16/06/12	04/07/12	01/08/12	19/06/12	28/07/12
Fertilización a la siembra	0	0	0	18-46/46-0 (150 kg/ha)	18-46/46-0 (150 kg/ha)
Refertilización a mitad de macollaje kgN/ha	0	0	0	55	55
Refertilización a fin de macollaje kgN/ha	0	0	0	0	0
Control de malezas	Glean + Axial				
Insecticida	Primor + Alsystin			Alsystin	
Fecha de cosecha	03/12/12	13/12/12	14/12/12	28/11/12	26/12/12

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

LE: La Estanzuela, YO: 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

4.2.2 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 21. Manejo del ensayo en Dolores.

	Dolores
Fecha de siembra	14/06/12
Fecha de emergencia	24/06/12
Fertilización a la siembra	7-40/40-0+5s (210 kg/ha)
Refertilización a mitad de macollaje (kg N/ha)	50
Refertilización a fin de macollaje (kg N/ha)	60
Control de malezas	Glean + Hussar
Fecha de cosecha	28/11/12

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

4.3 RESULTADOS DE CULTIVARES APTOS PARA SER COMERCIALIZADOS

Marina Castro¹, Silvia Pereyra², Silvia Germán³, Máximo Vera⁴, Néstor González⁵, Richard García⁶ y Beatriz Castro⁷

4.3.1 Rendimiento de Grano

Cuadro 22. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2012, el período 2011-2012 y el período 2010-2012 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Dos años	LE1	LE2	LE3	YO1	YO2	DO1	2012	2011-12
FD 09132	149	148	153	135	128	161	149	125
BIO08545	120	128	133	163	164	121	137	118
FS 4210 ¹	139	131	106	147	164	131	134	113
BK 102	138	131	119	109	123	137	128	111
NT 102	103	111	116	102	137	92	111	107
LE 2401	114	119	144	87	114	118	120	106
ORS05354	130	102	101	115	73	142	112	106
LE 2396	124	77	109	108	80	109	103	103
LG 1102	125	164	42	143	89	128	114	103
BK 205	146	103	86	112	68	122	108	102
LG 1103 ²	98	96	85	68	72	91	87	102
BK 104	115	93	110	73	89	92	98	101
NT 101	61	101	93	98	114	79	91	100
BK 204	82	84	87	86	79	96	86	93
LE 2399	57	64	99	102	107	37	78	92
NT 005 ¹	89	102	96	69	75	104	92	91
LE 2398	51	61	74	107	106	59	74	85
FD 06100	109	59	42	70	19	68	63	85
BIOINTA 2006	55	63	77	51	79	100	71	82
MDS 5 % (%)	21	28	32	19	24	27	24	12
Tres o más años	LE1	LE2	LE3	YO1	YO2	DO1	2012	2010-11-12
FUNDACEP BRAVO ¹	128	150	159	132	141	115	141	115
LE 2387	116	135	145	147	147	144	139	114
NOGAL (T)	155	151	150	112	83	140	138	114
LE 2381	139	133	85	120	136	136	124	113
SY 300	145	133	115	126	98	119	125	112
BUCK PLENO	124	98	134	135	117	148	127	111
LE 2375 (GENESIS 2375)	122	114	115	160	151	135	131	110
LE 2354 (GENESIS 2354)	131	136	140	75	113	117	123	107
ACA 320 ¹	89	114	127	97	143	83	110	106
ZARATINA	120	94	105	119	86	91	104	106
AREX	126	95	91	104	50	128	102	102
FUNDACEP TRIUNFO ¹	109	93	114	159	138	102	118	102
LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI)	54	63	106	99	98	72	82	98
NT 001	77	80	95	81	89	59	82	97
EXP ACA 1861-8	88	79	80	106	121	108	95	97
LE 2386	93	104	94	102	119	100	102	96
EXP ACA 1733-8	94	82	81	124	120	92	97	96
EXP ACA 1480-7	73	54	86	98	78	91	80	95
LE 2332 (INIA MADRUGADOR)	81	81	82	132	103	66	90	94
SY 100	90	83	98	67	64	95	86	86

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 Asistente de Investigación, Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

⁵ Téc. Lech., Protección Vegetal. INIA La Estanzuela.

⁶ Téc. Agrop. Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela.

⁷ Asistente de Información y procesamiento de datos, Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Tres o más años	LE1	LE2	LE3	YO1	YO2	DO1	2012	2010-11-12
BIOINTA 3006	24	50	55	34	46	39	42	85
JN 8011	36	48	55	72	64	68	56	85
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	93	101	83	91	68	118	94	85
LE 2333 (INIA CARPINTERO)	80	70	64	86	59	91	75	85
T 203	59	109	88	67	93	81	84	83
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	73	112	86	80	98	92	91	⁴
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**	**
MDS 5 % (%)	21	28	32	19	24	27	24	9
Media del ensayo (kg/ha)	3166	3285	3853	2372	2059	2545	2851	4954
C.V. (%)	10.65	14.19	15.83	9.44	11.77	13.46	21.16	13.90
C.M.E.	113697	217283	372139	50084	58679	117386	360284	392066
LE 2249 (INIA CHURRINCHE) (TCI) ³								81

Significancia: **: $P < 0.01$.

¹ No estuvo presente en el año 2011.

² Estos cultivares se evaluaron en los ensayos de ciclo largo en el año 2011.

³ Cultivar testigo de ciclo que acompaña a Biointa 2006 y T 203 en el análisis conjunto de 3 años para poder realizar la comparación, ya que en el año 2010 estuvieron en los ensayos de ciclo largo.

⁴ Este cultivar no integra el análisis conjunto por ser de ciclo largo.

2012: Análisis conjunto anual. 2011-12: Análisis Conjunto para el período 2011-2012.

2010-11-12: Análisis Conjunto para el período 2010-2011-2012.

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro 23. Rendimiento de Grano (kg/ha) de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2012, el período 2011-2012 y el período 2010-2012 en La Estanzuela, Young y Dolores.

Dos años	LE1	LE2	LE3	YO1	YO2	DO1	2012	2011-12
FD 09132	4732	4867	5894	3200	2637	4102	4239	6170
BIO08545	3801	4192	5112	3860	3367	3072	3901	5824
FS 4210 ¹	4396	4300	4093	3492	3383	3345	3835	5585
BK 102	4366	4313	4586	2578	2523	3475	3640	5490
NT 102	3267	3649	4453	2424	2811	2350	3159	5300
LE 2401	3618	3925	5533	2056	2354	3013	3417	5244
ORS05354	4113	3336	3876	2717	1511	3613	3194	5230
LE 2396	3912	2514	4201	2549	1638	2768	2930	5116
LG 1102	3947	5397	1622	3392	1836	3247	3240	5115
BK 205	4622	3381	3307	2661	1410	3108	3082	5045
LG 1103 ²	3105	3152	3278	1603	1490	2320	2491	5039
BK 104	3643	3053	4220	1734	1841	2330	2804	5021
NT 101	1930	3314	3573	2322	2344	2023	2584	4973
BK 204	2603	2759	3344	2030	1627	2434	2466	4622
LE 2399	1796	2093	3801	2421	2212	940	2211	4555
NT 005 ¹	2816	3347	3687	1638	1549	2650	2615	4512
LE 2398	1607	2000	2857	2527	2182	1498	2112	4231
FD 06100	3444	1926	1604	1668	381	1731	1792	4231
BIOINTA 2006	1757	2083	2962	1203	1624	2553	2030	4081
MDS 5 % (kg/ha)	668	931	1234	443	484	684	682	608
Tres o más años	LE1	LE2	LE3	YO1	YO2	DO1	2012	2010-11-12
FUNDACEP BRAVO ¹	4055	4942	6131	3127	2894	2933	4014	5686
LE 2387	3674	4426	5599	3475	3016	3675	3978	5664
NOGAL (T)	4902	4970	5765	2660	1700	3568	3928	5643
LE 2381	4413	4368	3286	2844	2797	3453	3527	5605

Continúa

Tres o más años	LE1	LE2	LE3	YO1	YO2	DO1	2012	2010-11-12
SY 300	4579	4378	4414	2982	2021	3032	3568	5546
BUCK PLENO	3928	3222	5149	3191	2403	3766	3610	5488
LE 2375 (GENESIS 2375)	3854	3757	4433	3797	3113	3429	3731	5453
LE 2354 (GENESIS 2354)	4140	4467	5382	1769	2326	2988	3512	5279
ACA 320 ¹	2821	3746	4882	2300	2945	2110	3134	5241
ZARATINA	3787	3075	4036	2817	1766	2303	2964	5231
AREX	3996	3134	3502	2469	1022	3270	2899	5064
FUNDACEP TRIUNFO ¹	3449	3059	4394	3776	2840	2584	3350	5044
LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI)	1724	2071	4067	2342	2009	1844	2343	4846
NT 001	2433	2620	3657	1915	1828	1505	2326	4823
EXP ACA 1861-8	2794	2609	3087	2520	2482	2744	2706	4821
LE 2386	2955	3401	3622	2417	2446	2542	2897	4766
EXP ACA 1733-8	2964	2695	3140	2950	2472	2353	2762	4755
EXP ACA 1480-7	2317	1789	3317	2327	1598	2310	2276	4710
LE 2332 (INIA MADRUGADOR)	2565	2664	3176	3135	2114	1684	2556	4659
SY 100	2845	2723	3768	1588	1318	2421	2444	4263
BIOINTA 3006	747	1648	2118	804	951	999	1211	4234
JN 8011	1152	1572	2135	1702	1308	1734	1601	4200
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	2929	3323	3179	2160	1405	3015	2669	4198
LE 2333 (INIA CARPINTERO)	2549	2311	2461	2043	1208	2322	2149	4196
T 203	1872	3569	3401	1581	1919	2051	2399	4110
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	2315	3686	3296	1905	2021	2339	2594	4
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**	**
MDS 5 % (kg/ha)	668	931	1234	443	484	684	682	441
Media del ensayo (kg/ha)	3166	3285	3853	2372	2059	2545	2851	4954
C.V. (%)	10.65	14.19	15.83	9.44	11.77	13.46	21.16	13.9
C.M.E.	113697	217283	372139	50084	58679	117386	360284	392066
LE 2249 (INIA CHURRINCHE) (TCI) ³								4030

Significancia: **: $P < 0.01$.

¹ No estuvo presente en el año 2011.

² Estos cultivares se evaluaron en los ensayos de ciclo largo en el año 2011.

³ Cultivar testigo de ciclo que acompaña a Biointa 2006 y T 203 en el análisis conjunto de 3 años para poder realizar la comparación, ya que en el año 2010 estuvieron en los ensayos de ciclo largo.

⁴ Este cultivar no integra el análisis conjunto por ser de ciclo largo.

2012: Análisis conjunto anual. 2011-12: Análisis Conjunto para el período 2011-2012.

2010-11-12: Análisis Conjunto para el período 2010-2011-2012.

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro 24. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de trigo ciclo intermedio. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

Dos años	2010	2011	2012	2011-12
FD 09132		133	149	125
BIO08545		125	137	118
FS 4210 ¹		1	134	113
BK 102		116	128	111
NT 102		124	111	107
LE 2401		110	120	106
ORS05354		118	112	106
LE 2396		122	103	103
LG 1102		109	114	103
BK 205		111	108	102
LG 1103 ²		119	87	102
BK 104		121	98	101
NT 101		127	91	100
BK 204		110	86	93
LE 2399		117	78	92
NT 005 ¹		1	92	91
LE 2398		101	74	85
FD 06100		114	63	85
BIOINTA 2006		95	71	82
MDS 5 % (%)		18	24	12
Tres o más años	2010	2011	2012	2010-11-12
FUNDACEP BRAVO ¹	113 ⁴	1	141	115
LE 2387	120 ⁴	120	139	114
NOGAL (T)	121 ⁵	117	138	114
LE 2381	124 ⁴	123	124	113
SY 300	128 ⁴	118	125	112
BUCK PLENO	114 ⁴	122	127	111
LE 2375 (GENESIS 2375)	117 ⁵	114	131	110
LE 2354 (GENESIS 2354)	117 ⁵	108	123	107
ACA 320 ¹	113 ⁵	1	110	106
ZARATINA	115 ⁵	118	104	106
AREX	103 ⁵	123	102	102
FUNDACEP TRIUNFO ¹	102 ⁴	1	118	102
LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI)	120 ⁵	112	82	98
NT 001	119 ⁴	111	82	97
EXP ACA 1861-8	106 ⁴	111	95	97
LE 2386	104 ⁴	105	102	96
EXP ACA 1733-8	107 ⁴	106	97	96
EXP ACA 1480-7	111 ⁴	111	80	95
LE 2332 (INIA MADRUGADOR)	105 ⁵	104	90	94
SY 100	82 ⁴	101	86	86
BIOINTA 3006 ³	100 ³	114	42	85
JN 8011	100 ⁴	105	56	85
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	82 ⁵	99	94	85
LE 2333 (INIA CARPINTERO)	95 ⁵	95	75	85
T 203 ³	86 ³	91	84	83

Continúa

Tres o más años	2010	2011	2012	2010-11-12
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5 % (%)	18 ⁴ 13 ⁵	12	24	9
Media del ensayo (kg/ha)	5554	4927	2851	4954
C.V. (%)	10.63	10.22	21.16	13.9
C.M.E.	381607	292199	360284	392066
LE 2249 (INIA CHURRINCHE) (TCI) ⁶				81

¹ No estuvieron presentes en el año 2011

¹ Estos cultivares se evaluaron en los ensayos de ciclo largo en el año 2011.

³ Este cultivar se evaluó en los ensayos de ciclo largo en el año 2010.

⁴ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2010.

⁵ MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2010

⁶ Cultivar testigo de ciclo que acompaña a Biointa 2006 y T 203 en el análisis conjunto e 3 años para poder realizar la comparación, ya que en el año 2010 estuvieron en los ensayos de ciclo largo.

Significancia:**, P < 0.01.

2010, 2011 y 2012: Análisis conjunto anual.

2011-12: Análisis Conjunto para el período 2011-2012.

2010-11-12: Análisis Conjunto para el período 2010-2011-2012.

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

Cuadro 25. Rendimiento de Grano (kg/ha) de cultivares de trigo ciclo intermedio. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

Dos años	2010	2011	2012	2011-12
FD 09132		6541	4239	6170
BIO08545		6178	3901	5824
FS 4210 ¹		1	3835	5585
BK 102		5697	3640	5490
NT 102		6091	3159	5300
LE 2401		5406	3417	5244
ORS05354		5810	3194	5230
LE 2396		5995	2930	5116
LG 1102		5373	3240	5115
BK 205		5481	3082	5045
LG 1103 ²		6423	2491	5039
BK 104		5964	2804	5021
NT 101		6258	2584	4973
BK 204		5442	2466	4622
LE 2399		5751	2211	4555
NT 005 ¹		1	2615	4512
LE 2398		4979	2112	4231
FD 06100		5616	1792	4231
BIOINTA 2006		4692	2030	4081
MDS 5 % (kg/ha)		868	682	608
Tres o más años	2010	2011	2012	2010-11-12
ACA 320 ¹	6270 ⁵	1	3134	5241
FUNDACEP BRAVO ¹	6280 ⁴	1	4014	5686
LE 2387	6676 ⁴	5900	3978	5664
NOGAL (T)	6723 ⁵	5769	3928	5643
LE 2381	6915 ⁴	6084	3527	5605
SY 300	7093 ⁴	5807	3568	5546
BUCK PLENO	6347 ⁴	5993	3610	5488
LE 2375 (GENESIS 2375)	6522 ⁵	5598	3731	5453
LE 2354 (GENESIS 2354)	6490 ⁵	5326	3512	5279
ZARATINA	6399 ⁵	5822	2964	5231
AREX	5745 ⁵	6039	2899	5064
FUNDACEP TRIUNFO ¹	5659 ⁴	1	3350	5044
LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI)	6651 ⁵	5523	2343	4846
NT 001	6613 ⁴	5482	2326	4823
EXP ACA 1861-8	5901 ⁴	5452	2706	4821
LE 2386	5791 ⁴	5179	2897	4766
EXP ACA 1733-8	5944 ⁴	5211	2762	4755
EXP ACA 1480-7	6176 ⁴	5468	2276	4710
LE 2332 (INIA MADRUGADOR)	5808 ⁵	5103	2556	4659
SY 100	4541 ⁴	4999	2444	4263
BIOINTA 3006 ³	5283 ³	5611	1211	4234
JN 8011	5530 ⁴	5190	1601	4200
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	4549 ⁵	4869	2669	4198
LE 2333 (INIA CARPINTERO)	5256 ⁵	4676	2149	4196
T 203 ³	4459 ³	4489	2399	4110

Continúa

Tres o más años	2010	2011	2012	2010-11-12
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS 5 % (kg/ha)	994 ⁴ 703 ⁵	614	682	441
Media del ensayo (kg/ha)	5554	4927	2851	4954
C.V. (%)	10.63	10.22	21.16	13.9
C.M.E.	381607	292199	360284	392066
LE 2249 (INIA CHURRINCHE) (TCI) ⁶				4030

¹ No estuvieron presentes en el año 2011

¹ Estos cultivares se evaluaron en los ensayos de ciclo largo en el año 2011.

³ Este cultivar se evaluó en los ensayos de ciclo largo en el año 2010.

⁴ MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2010.

⁵ MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2010

⁶ Cultivar testigo de ciclo que acompaña a Biointa 2006 y T 203 en el análisis conjunto e 3 años para poder realizar la comparación, ya que en el año 2010 estuvieron en los ensayos de ciclo largo.

Significancia:**, P < 0.01.

2010, 2011 y 2012: Análisis conjunto anual.

2011-12: Análisis Conjunto para el período 2011-2012.

2010-11-12: Análisis Conjunto para el período 2010-2011-2012.

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

4.3.2 Comportamiento Sanitario.

Cuadro 26. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de trigo ciclo intermedio, tres y más años de evaluación.

Tres y más años	Caracterización sanitaria ¹					
	MH	MA	FUS	RH	OIDIO	RT
ACA 320	IA	I	BI	BI	BI	B
AREX	I	I	AI	A	B	IA
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	IB	BI	I	AI	BI	A
BIOINTA 1001 (TCS)	A	A	A	AI	B	B
BIOINTA 3006	AI	I	AI	IA	B	A
BUCK PLENO	I	IA	IA	IA	B	I
EXP ACA 1480.7	A	IA	IA	I	BI	B
EXP ACA 1733.8	A	I	IA	I	I	I
EXP ACA 1861.8	A	I	AI	I	I	I
FUNDACEP BRAVO	IB	I	I	B	B	B
FUNDACEP TRIUNFO	AI	IA	IB-I	BI	B	I
INIA MIRLO (TCS)	A	I	A	AI	IB	B
JN 8011	A	IA	AI	IA	B	BI
LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI)	IA-A	IA	A	IB	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	I
LE 2375 (GENESIS 2375)	BI	B	BI	IB	BI	I
LE 2381	B	IB	I	BI	A	I
LE 2386	I	BI	IA	I	B	I
LE 2387	BI	IB	BI	B	B	IA
NOGAL (T)	B	BI	A	IB	B	BI
NT 001	A	I	A	BI	B	A
SY 100	I	IA	IA	A	B	A
SY 300	I-IA	I	I	IA	B	A
T 203	A	I	I	AI	B	A
ZARATINA	IA	IA	A	BI	BI	B

¹ realizada con toda la información disponible a Abril de 2013.

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.

4.3.3 Características agronómicas.

Cuadro 27. Características agronómicas de cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados en La Estanzuela, Young y Dolores, durante el año 2012.

Dos o más años	Porte		Ciclo						Ciclo a Mad.	Altura				Vuelco			
	LE1	LE2	LE1	LE2	LE3	YO1	YO2	DO1	LE1	LE1	YO1	DO1	PROM ¹	LE1	LE2	YO1	PROM ¹
ACA 320	SE	SRSE	126	111	90	118	92	109	36	100	97	94	94	1.0	1.5	0.0	0.7
LG 1102	SRSE	R	122	110	111	116	104	113	36	85	88	85	83	0.2	0.1	0.0	0.1
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	SR	SR	118	107	91	108	85	109	38	85	85	81	81	0.2	0.5	0.0	0.3
NT 102	SRSE	SRSE	118	104	91	105	86	s/d	35	95	99	96	94	1.0	3.0	0.5	1.0
BIOINTA 3006	SRSE	SRR	116	109	90	109	88	113	40	85	76	80	78	4.0	4.0	0.0	1.4
LE 2381	SR	SRR	116	105	95	106	90	108	43	100	97	86	92	1.5	2.0	0.2	0.8
NT 005	SEE	SR	116	104	90	106	83	108	40	85	90	80	83	0.1	0.2	0.2	0.3
NOGAL (T)	SRSE	SRSE	113	101	88	103	83	107	45	85	84	79	79	0.1	0.2	0.0	0.1
LE 2387	SESR	SRSE	113	100	86	104	81	105	43	95	100	s/d	94	2.5	3.0	0.2	1.4
BIOINTA 2006	SE	SE	113	102	83	104	81	109	44	85	98	86	90	1.0	0.2	1.5	0.6
FD 09132	SRSE	SRSE	113	104	88	104	83	106	45	75	80	78	78	0.1	4.0	0.0	0.7
LG 1103	SESR	SESR	113	100	87	104	81	105	40	85	86	85	86	1.5	0.4	0.3	0.6
NT 101	SEE	SE	113	103	87	103	81	101	37	85	86	77	84	0.2	2.0	0.4	0.7
BIO08545	SE	SRSE	113	101	83	104	81	108	43	100	96	90	94	1.0	0.1	0.0	0.3
BK 104	SR	SRSE	113	104	97	104	84	105	44	85	85	87	86	0.2	0.3	0.5	0.6
LE 2354 (GENESIS 2354)	SE	SESR	112	103	83	102	79	106	46	100	107	102	103	0.1	2.0	0.0	0.8
FUNDACEP BRAVO	SRSE	SRSE	112	101	83	103	80	105	36	90	97	90	91	1.5	1.0	0.0	0.6
SY 100	SE	SESR	112	99	83	102	79	105	41	90	95	91	90	0.5	3.0	0.5	1.2
BK 102	SE	SESR	112	102	82	103	79	105	45	90	96	89	89	0.3	0.1	1.0	0.5
JN 8011	SRSE	SESR	110	97	87	101	78	105	37	80	73	86	84	3.5	4.0	0.2	1.7
LE 2386	SE	SESR	110	97	81	98	75	s/d	40	95	98	88	92	2.0	0.2	0.2	0.8
LE 2333 (INIA CARPINTERO)	SE	SESR	109	97	81	99	80	100	39	85	82	78	82	0.3	3.0	0.1	0.8
FS 4210	SE	SESR	109	97	83	101	78	101	39	100	93	s/d	91	2.0	3.0	0.2	1.1
LE 2401	SESR	SESR	109	97	82	99	79	107	49	90	93	86	88	0.1	0.1	0.0	0.4
ORS05354	SESR	SESR	109	97	79	105	85	106	39	100	98	95	97	2.0	4.0	0.0	1.0
LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI)	SRSE	SESR	108	96	83	97	78	100	41	90	90	83	89	3.0	2.0	0.0	0.9
LE 2375 (GENESIS 2375)	SEE	SESR	108	96	79	101	77	101	41	80	90	86	85	2.0	1.5	0.5	0.9
LE 2399	SRSE	SESR	108	94	82	95	78	101	40	85	90	86	87	2.0	2.0	0.0	0.8
BK 204	SRSE	SESR	108	94	80	97	78	101	44	95	90	92	89	1.0	3.0	0.2	0.9
AREX	SE	SEE	107	94	76	95	73	100	41	110	104	102	99	2.5	3.0	0.3	1.4
SY 300	SESR	SR	107	94	76	97	76	99	49	85	91	86	89	0.1	2.0	1.5	1.2
LE 2396	SEE	SESR	107	91	78	92	72	100	41	90	91	88	87	2.3	0.2	0.0	0.5
LE 2398	SESR	SESR	107	94	83	98	79	101	39	85	90	84	86	3.3	2.5	0.0	1.0
EXP ACA 1480.7	SRSE	SE	106	93	85	93	78	99	42	85	82	75	80	3.5	4.0	1.0	1.8
EXP ACA 1861.8	SRSE	SEE	106	93	76	94	71	97	40	95	94	90	91	0.3	1.0	0.2	0.6
FUNDACEP TRIUNFO	SE	SESR	106	93	81	95	77	100	42	85	88	81	85	4.0	4.0	0.3	2.4
NT 001	SEE	SESR	106	94	76	92	73	101	47	80	84	s/d	83	0.1	2.0	0.1	0.5
ZARATINA	SE	SESR	104	90	74	89	68	s/d	44	95	84	90	88	1.8	4.0	0.0	1.3
BUCK PLENO	SRSE	SRSE	104	91	81	93	72	94	43	90	80	84	85	2.0	4.0	2.5	1.8
FD 06100	SRSE	SRSE	104	91	74	93	72	97	43	75	74	78	73	1.0	4.0	0.1	0.9
LE 2332 (INIA MADRUGADOR)	SEE	SE	102	90	73	90	70	97	44	80	83	70	76	2.0	3.0	0.5	1.7
BK 205	SE	SESR	101	89	70	87	63	94	47	90	94	88	87	0.2	2.0	0.1	0.6
T 203	SRSE	SESR	88	106	90	106	84	111	69	90	92	86	91	0.1	2.0	0.1	0.6
EXP ACA 1733.8	SEE	SESR	75	91	76	92	71	97	41	85	85	82	85	2.0	2.0	0.2	0.8
Media del ensayo			110	98	84	101	79	104	42	88	89	84	86	1.2	2.0	0.3	0.7
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	SESR		129	125	92	121	94	121									

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).

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.

4.3.4 Calidad Panadera.

Cuadro 28. Calidad panadera de cultivares de ciclo intermedio de tres o más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2010-2011-2012.

Tres y más años	PH	FN	PROT	GH	P/L	W
ACA 320	77.4	427	12.3	27.4	1.7	352
AREX	73.9	415	10.3	25.7	1.5	174
BAGUETTE PREMIUM 11	73.2	408	11.3	26.8	1.1	277
BIOINTA 3006	69.9	413	11.2	26.0	1.8	262
BUCK PLENO	75.8	376	11.0	24.4	1.7	255
EXP ACA 1480-7	75.7	402	11.7	30.7	0.8	233
EXP ACA 1733-8	75.5	427	11.6	29.3	1.0	275
EXP ACA 1861-8	75.2	443	11.4	27.9	0.9	287
FUNDACEP BRAVO	77.2	404	10.9	29.0	1.1	219
FUNDACEP TRIUNFO	75.8	413	10.8	26.9	1.0	229
JN 8011	71.0	415	11.2	30.2	1.4	153
LE 2331 (INIA DON ALBERTO)	72.3	402	11.1	26.9	1.2	217
LE 2332 (INIA MADRUGADOR)	72.7	381	11.5	29.0	1.0	250
LE 2333 (INIA CARPINTERO)	73.9	405	12.0	32.0	0.9	203
LE 2354 (GENESIS 2354)	75.8	350	11.4	33.1	0.5	164
LE 2375 (GENESIS 2375)	76.4	364	10.6	26.2	1.1	224
LE 2381	74.5	383	10.9	27.0	0.8	199
LE 2386	78.3	405	11.6	28.2	1.0	290
LE 2387	75.4	412	10.7	27.8	1.5	234
NOGAL	72.9	394	11.5	28.9	1.0	242
NT 001	71.7	417	11.1	28.0	1.8	206
SY 100	77.0	396	10.5	26.0	1.2	238
SY 300	75.9	444	10.2	25.2	1.1	248
T 203	71.3	426	10.6	24.5	2.0	257
ZARATINA	71.5	426	10.7	28.3	1.4	216

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 (2010-2011-2012), combinada mediante análisis conjunto a través de tres años dos localidades.

5. TRIGO INTERMEDIO CON CONTROL DE ENFERMEDADES EN LA ESTANZUELA

Marina Castro¹; Máximo Vera²; Silvia Pereyra³; Silvia Germán⁴; Daniel Vázquez⁵; Néstor González⁶; Richard García⁷

5.1 INTRODUCCIÓN

En los ensayos de trigo que se llevan a cabo en el marco de la Evaluación Nacional de Cultivares del Convenio INASE-INIA, se controlan la mayoría de los factores que afectan el rendimiento de los genotipos (fertilidad del suelo, malezas e insectos). Sin embargo las enfermedades tanto foliares como de la espiga no se controlan, porque es necesario conocer el comportamiento de los distintos cultivares a las distintas enfermedades, para encarar un programa de control. Esta información es de vital importancia para el manejo sanitario en chacra de los diferentes cultivares. Removiendo la mayor cantidad de factores que afectan el rendimiento es posible conocer el rendimiento alcanzable de los diferentes cultivares de trigo. A estos efectos, en el grupo de trabajo técnico de evaluación (GTTE) se acordó realizar un número limitado de ensayos de trigo con control de enfermedades.

5.2 OBJETIVO

Evaluar el comportamiento agronómico de diferentes cultivares de trigo en condiciones de control de enfermedades foliares y de espiga.

5.3 MATERIALES Y MÉTODOS

Para los trigos de ciclo intermedio de dos o más años de evaluación (Cuadro 29) se instaló un ensayo en La Estanzuela en su época de siembra recomendada (mediados de junio), con diseño de parcela dividida, y dos repeticiones. La parcela principal corresponde al tratamiento con (CF) o sin fungicida (SF), y la sub-parcela a los cultivares de trigo. El manejo del ensayo se describe en el Cuadro 30.

Cuando se observaron los primeros síntomas en los cultivares susceptibles a las distintas enfermedades foliares (roya de hoja, septoriosis, mancha amarilla o parda, mancha marrón, oidio) se aplicó una mezcla de fungicidas (estrobirulina+triazol) a todas las parcelas, a pesar de los diferentes niveles de susceptibilidad entre los cultivares. La aplicación se repitió cada 21 días, hasta inicio de floración, momento en que se consideraron las condiciones climáticas para decidir la aplicación o no de un triazol para la prevención de fusariosis de la espiga. En la etapa de llenado de grano más próximo a lechoso-pastoso se realizó una determinación visual del estado sanitario de los cultivares en cada ensayo para evaluar la situación de los mismos. Se determinó el rendimiento de grano, peso hectolítrico, peso de mil granos, y porcentaje de proteína en grano, y se compararon los resultados de los cultivares entre los tratamientos con y sin fungicidas.

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

⁴ Ing. Agr. (Ph.D.), Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela. E-mail: sgerman@inia.org.uy

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

⁶ Tec. Lech., Protección Vegetal. INIA La Estanzuela.

⁷ Téc. Agrop., Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela.

Cuadro 29. Lista de cultivares de trigo ciclo intermedio 2012.

N°	Cultivares (44)	Representante	Criadero	Años en eval
1	NOGAL (T)	ADP S.A.	FLORIMOND DESPREZ	+ de 3
2	ACA 320 (EXPACA-591.2) ¹	AGROACA S.A.	ACA	+ de 3
3	AREX	BARRACA J. W. ERRO S.A.	OR BIOTRIGO GENETICA LTDA.	+ de 3
4	ZARATINA (ZARATINA 2061)	BARRACA J. W. ERRO S.A.	CIMMYT	+ de 3
5	LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI)	INIA	INIA	+ de 3
6	LE 2332 (INIA MADRUGADOR)	INIA	INIA	+ de 3
7	LE 2333 (INIA CARPINTERO)	INIA	INIA	+ de 3
8	LE 2354 (GENESIS 2354)	INIA	INIA	+ de 3
9	LE 2375 (GENESIS 2375)	INIA	INIA	+ de 3
10	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	NIDERA URUGUAYA S.A.	NIDERA S.A.	+ de 3
11	BIOINTA 3006 (T 185)	ADP S.A.	BIOCERES SEMILLAS S.A.	3
12	JN 8011	ADP S.A.	BIOCERES SEMILLAS S.A.	3
13	T 203	ADP S.A.	BIOCERES SEMILLAS S.A.	3
14	EXP ACA 1480.7	AGROACA S.A.	ACA	3
15	EXP ACA 1733.8	AGROACA S.A.	ACA	3
16	EXP ACA 1861.8	AGROACA S.A.	ACA	3
17	FUNDACEP BRAVO (FS 4308) ¹	FADISOL S.A.	FUNDACEP CCGL	3
18	FUNDACEP TRIUNFO (FS 4468) ¹	FADISOL S.A.	FUNDACEP CCGL	3
19	LE 2381	INIA	INIA	3
20	LE 2386	INIA	INIA	3
21	LE 2387	INIA	INIA	3
22	NT 001	NIDERA URUGUAYA S.A.	NIDERA S.A.	3
23	SY 100 (BK 101)	SYNGENTA URUGUAY S.A.	BUCK SEMILLAS S.A.	3
24	SY 300 (BK 103)	SYNGENTA URUGUAY S.A.	BUCK SEMILLAS S.A.	3
25	BUCK PLENO (BK 202)	SYNGENTA URUGUAY S.A.	BUCK SEMILLAS S.A.	3
26	BIOINTA 2006 (P 4805)	ADP S.A.	BIOCERES SEMILLAS S.A.	2
27	FD 06100	ADP S.A.	FLORIMOND DESPREZ	2
28	FD 09132	ADP S.A.	FLORIMOND DESPREZ	2
29	FS 4210 ¹	FADISOL S.A.	FUNDACEP CCGL	2
30	LE 2396	INIA	INIA	2
31	LE 2398	INIA	INIA	2
32	LE 2399	INIA	INIA	2
33	LE 2401	INIA	INIA	2
34	LG 1102 (DM 1102)	LEBU S.R.L.	LIMAGRAIN	2
35	LG 1103 (DM 1003) ²	LEBU S.R.L.	LIMAGRAIN	2
36	NT 005 ¹	NIDERA URUGUAYA S.A.	NIDERA S.A.	2
37	NT 101	NIDERA URUGUAYA S.A.	NIDERA S.A.	2
38	NT 102	NIDERA URUGUAYA S.A.	NIDERA S.A.	2
39	BIO08545	SEMILLAS URUGUAY S.A.	ASOCIADOS DON MARIO	2
40	ORS05354	SEMILLAS URUGUAY S.A.	ASOCIADOS DON MARIO	2
41	BK 102	SYNGENTA URUGUAY S.A.	BUCK SEMILLAS S.A.	2
42	BK 104	SYNGENTA URUGUAY S.A.	BUCK SEMILLAS S.A.	2
43	BK 204	SYNGENTA URUGUAY S.A.	BUCK SEMILLAS S.A.	2
44	BK 205	SYNGENTA URUGUAY S.A.	BUCK SEMILLAS S.A.	2

¹ no estuvo presente en el año 2011² Estos cultivares se evaluaron en los ensayos de ciclo largo en el año 2011

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

Cuadro 30. Manejo del ensayo.

Fecha de siembra	08/06/12
Fecha de emergencia	15/06/12
Fertilización a la siembra	0
Herbicida a mitad de macollaje	Glean + Axial + Agral 90
Refertilización a mitad de macollaje (kgN/ha)	0
Refertilización a fin de macollaje	0
Insecticida	Primor + Alsystin
Fungicidas	27/08/12 Pyraclostrobin + Epoxiconazol 23/09/12 Pyraclostrobin + Epoxiconazol 18/10/12 Metconazol
Cosecha	26/11/12

5.4 RESULTADOS EXPERIMENTALES

Cuadro 31. Comportamiento sanitario de los cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.

CULTIVARES (44)	CON FUNGICIDA					SIN FUNGICIDA						
	EV	MF	RH	C.I.	BACT	FUS	EV	MF	RH	C.I.	BACT	FUS
ACA 320	Ac	2 DS	1 R	0.20	5 PX	2 1	Ac	12 SD	1 MR	0.40	5 PX	1 1
AREX	LP	15 SD	1 MS	0.80	40 XP	6 6	LP	35 S	40 S	40.00	5 P	7 4
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	L	15 D	2 MS	1.60	8 P	1 2	L	20 SD	30 SMS	27.00	15 P	6 3
BIO08545	L	5 D	0	0.00	15 XP	4 3	LP	85 S	0	0.00	-	7 3
BIOINTA 2006	L	8 DS	0	0.00	5 PX	7 3	L	90 S	5 MS	4.00	-	8 5
BIOINTA 3006	AL	20 DS	1 MS	0.80	15 PX	6 3	LLP	90 S	0	0.00	-	9 4
BK 102	LLP	3 D	1 MS	0.80	3 P	6 3	LLP	50 S	5 MS	4.00	10 PX	8 5
BK 104	LLP	10 D	1 MS	0.80	2 P	7 4	L	20 SD	30 MS	24.00	8 P	7 2
BK 204	LP	12 D	2 MS	1.60	5 P	6 3	LP	65 S	30 MS	24.00	10 P	7 4
BK 205	LP	3 D	0	0.00	5 P	8 5	LP	18 SD	2 MR	0.80	8 PX	9 4
BUCK PLENO	LPPB	25 S	0	0.00	20 XP	9 4	LP	90 S	0	0.00	-	9 5
EXP ACA 1480-7	LLP	2 D	0	0.00	1 P	7 2	LP	95 S	0	0.00	-	9 4
EXP ACA 1733-8	LP	15 DS	0	0.00	8 P	9 4	PB	90 S	0	0.00	-	9 4
EXP ACA 1861-8	LLP	18 D	0	0.00	20 XP	8 5	LP	100 S	0	0.00	-	9 5
FD 06100	LP	5 D	1 MS	0.80	10 P	9 3	PB	85 S	2 MS	1.60	-	9 4
FD 09132	L	2 D	1 MR	0.40	2 P	3 2	LLP	25 SD	2 MS	1.60	3 P	6 3
FS 4210	LPPB	5 D	0	0.00	8 P	5 3	LP	30 S	5 MRMS	3.00	10 XP	6 2
FUNDACEP BRAVO	LLP	5 D	0	0.00	8 XP	5 2	LLP	30 S	5 MRMS	3.00	10 P	6 4
FUNDACEP TRIUNFO	LP	18 SD	1 MR	0.40	5 P	3 3	LLP	70 S	0	0.00	-	6 2
JN 8011	LLP	10 D	1 MR	0.40	5 P	7 5	PB	100 S	0	0.00	-	8 4
LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI)	LP	8 D	1 MS	0.80	10 PX	8 5	LP	100 S	0	0.00	-	9 4
LE 2332 (INIA MADRUGADOR)	PB	18 D	2 MR	0.80	10 PX	5 3	LPPB	95 S	0	0.00	-	8 5
LE 2333 (INIA CARPINTERO)	LP	15 DS	2 MS	1.60	5 P	8 4	LP	80 S	70 MRMS	42.00	-	8 5
LE 2354 (GENESIS 2354)	LLP	5 D	0	0.00	20 XP	8 2	L	10 D	2 MRMS	1.20	10 XP	9 2
LE 2375 (GENESIS 2375)	LP	10 DS	1 MS	0.80	10 PX	3 3	L	35 S	10 MSMR	6.00	15 PX	5 3
LE 2381	L	12 D	0	0.00	1 P	1 3	L	30 SD	2 MRMS	1.20	8 PX	5 4
LE 2386	LP	18 D	1 MS	0.80	5 P	8 3	LP	90 S	5 MS	4.00	-	8 6
LE 2387	LLP	18 DS	1 MS	0.80	10 PX	1 2	LLP	80 S	1 MR	0.40	-	6 2
LE 2396	LP	18 D	0	0.00	10 P	8 5	L	45 S	0	0.00	8 PX	8 5
LE 2398	LP	8 D	0	0.00	10 P	9 3	LP	100 S	0	0.00	-	9 5
LE 2399	LP	15 D	2 MRMS	1.20	8 P	8 5	LP	100 S	0	0.00	-	9 5
LE 2401	LLP	2 DS	0	0.00	8 PX	8 3	L	28 DS	0	0.00	5 P	9 3
LG 1102	ALL	3 DS	1 MS	0.80	8 PX	5 2	L	25 S	1 R	0.20	10 XP	3 1
LG 1103	L	15 D	1 MS	0.80	1 P	6 3	L	35 S	20 SMS	18.00	10 PX	9 3
NOGAL (T)	LP	5 D	1 MR	0.40	2 P	6 4	LP	12 D	1 MRMS	0.60	5 P	8 4
NT 001	LP	20 DS	0	0.00	20 XP	9 6	PB	100 S	0	0.00	-	9 6
NT 005	LLP	25 D	1 MS	0.80	30 PX	6 2	L	75 S	10 MSS	9.00	10 P	6 2
NT 101	LLP	10 D	1 MS	0.80	5 P	7 4	LP	85 S	1 MR	0.40	-	9 4
NT 102	AL	5 D	0	0.00	3 P	5 3	L	25 S	5 MS	4.00	10 PX	7 5
ORS05354	LLP	8 D	1 MR	0.40	5 P	3 4	LLP	45 SD	5 SMS	4.50	-	6 3
SY 100	L	2 D	1 MS	0.80	3 P	7 2	LLP	60 S	20 SMS	18.00	-	9 3
SY 300	L	2 D	1 MRMS	0.60	2 P	7 2	LLP	75 S	2 MS	1.60	-	8 4
T 203	AL	12 D	1 SMS	0.90	3 P	1 2	L	75 S	5 MSS	4.50	-	8 2
ZARATINA	LP	3 DS	2 RMR	0.60	3 P	6 4	PB	20 SD	2 MRMS	1.20	5 P	8 4
Media del ensayo		10		0.51	9	6 3		60		5.69	9	7 4

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

MF: Manchas Foliares. S: *Septoria tritici*; D: *Drechslera tritici repens*.

BAC: Bacteriosis. P: *Pseudomonas syringae*; X: *Xanthomonas campestris pv. urdulosa*

RH: Roya de la hoja. *Puccinia triticina*. Escala de Cobb modificada. Reacción: R=resistente; MR=moderadamente resistente, MS=moderadamente susceptible; S=susceptible.

C.I.: Coeficiente de infección.

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

- No se registra bacteriosis por predominancia de otra/s enfermedades.

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

Cuadro 32. Rendimiento de Grano de los cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.

Análisis de varianza	F	Pr>F
CULT	11.88	0.0001
FUNG	73.12	0.0134
CULT X FUNG	5.15	0.0001

Cultivares (44)	REND. GRANO (kg/ha)				% de disminución con respecto a C/F	Diferencia kg/ha (CF-SF)	Pr>F
	Con fung		Sin fung				
	kg/ha	% ¹	kg/ha	% ¹			
JN 8011	5980	93	2032	51	66	3949	0.0001
BIOINTA 3006	5408	84	1841	46	66	3567	0.0001
LE 2398	6332	99	2317	58	63	4015	0.0001
NT 101	7277	113	2929	74	60	4348	0.0001
BIOINTA 2006	4849	76	2044	51	58	2805	0.0001
T 203	7398	115	3119	78	58	4279	0.0001
LE 2399	6124	95	2636	66	57	3488	0.0001
LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI)	5315	83	2315	58	56	3001	0.0001
EXP ACA 1480.7	6012	94	2736	69	54	3276	0.0001
LE 2386	6653	104	3477	87	48	3176	0.0001
SY 100	7838	122	4101	103	48	3738	0.0001
NT 001	5418	84	2879	72	47	2539	0.0002
LG 1103	8377	131	4531	114	46	3847	0.0001
NT 102	7304	114	3959	100	46	3345	0.0001
LE 2332 (INIA MADRUGADOR)	6100	95	3400	86	44	2701	0.0001
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	8058	126	4498	113	44	3560	0.0001
LE 2387	7418	116	4213	106	43	3205	0.0001
LE 2333 (INIA CARPINTERO)	6140	96	3503	88	43	2637	0.0001
BK 102	7488	117	4351	109	42	3138	0.0001
NT 005	6100	95	3663	92	40	2438	0.0002
BK 204	6553	102	3960	100	40	2594	0.0001
LE 2381	8755	137	5317	134	39	3438	0.0001
FD 06100	5715	89	3473	87	39	2243	0.0005
EXP ACA 1733.8	5881	92	3595	90	39	2286	0.0005
EXP ACA 1861.8	5639	88	3552	89	37	2087	0.0011
SY 300	7372	115	4721	119	36	2652	0.0001
BIO08545	7609	119	4875	123	36	2734	0.0001
BK 104	6361	99	4322	109	32	2039	0.0013
ORS05354	6970	109	4951	125	29	2020	0.0014
ZARATINA	5515	86	3926	99	29	1590	0.0087
BUCK PLENO	5769	90	4152	104	28	1618	0.0077
FUNDACEP BRAVO	6480	101	4746	119	27	1734	0.0048
FD 09132	8031	125	6118	154	24	1913	0.0022
LE 2401	5168	81	3990	100	23	1178	0.0436
LE 2396	5695	89	4446	112	22	1249	0.0334
LG 1102	6653	104	5205	131	22	1449	0.0153
FS 4210	6454	101	5217	131	19	1237	0.0349
BK 205	5746	90	4696	118	18	1050	0.0692
NOGAL (T)	6606	103	5476	138	17	1131	0.0518
ACA 320	4930	77	4139	104	16	791	0.1634
LE 2375 (GENESIS 2375)	6465	101	5461	137	16	1004	0.0812
AREX	5817	91	4995	126	14	822	0.1483
LE 2354 (GENESIS 2354)	5781	90	4987	125	14	794	0.1619
FUNDACEP TRIUNFO	4621	72	4086	103	12	535	0.3396
Media del ensayo	6413		3976		38	2437	

¹ Porcentaje respecto a la media
(T): Testigo.
(TCI): Testigo ciclo intermedio.

Cuadro 33. Peso de mil granos de los cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.

Análisis de varianza	F	Pr>F
CULT	14.47	0.0001
FUNG	917.29	0.0001
CULT X FUNG	4.72	0.0001

Cultivares (44)	PESO MIL GRANOS (g)		% de disminución con respecto a C/F	Diferencia g (CF-SF)	Pr>F
	Con fung	Sin fung			
JN 8011	40	22	45	18	0.0001
BIOINTA 3006	26	15	44	12	0.0001
NT 101	30	18	41	13	0.0001
LE 2398	33	20	41	13	0.0001
T 203	35	22	38	14	0.0001
LE 2399	34	21	37	12	0.0001
LE 2387	34	22	35	12	0.0001
LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI)	33	23	32	11	0.0001
LE 2333 (INIA CARPINTERO)	34	23	30	10	0.0001
EXP ACA 1480.7	37	26	30	11	0.0001
BIOINTA 2006	32	23	29	9	0.0001
BK 104	39	28	28	11	0.0001
EXP ACA 1733.8	32	24	27	9	0.0001
LE 2332 (INIA MADRUGADOR)	30	22	27	8	0.0001
LE 2386	32	24	26	8	0.0001
SY 100	36	27	25	9	0.0001
EXP ACA 1861.8	33	25	25	8	0.0001
LG 1103	33	25	24	8	0.0001
NT 001	33	25	24	8	0.0001
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	33	25	23	8	0.0001
BK 204	31	24	23	7	0.0001
BIO08545	33	26	23	8	0.0001
FD 06100	42	32	22	9	0.0001
NT 005	32	25	21	7	0.0002
BK 102	34	27	20	7	0.0001
NT 102	38	31	19	7	0.0001
SY 300	37	30	18	7	0.0002
ZARATINA	36	30	17	6	0.0005
NOGAL (T)	30	25	15	4	0.0118
FUNDACEP BRAVO	28	24	14	4	0.0193
AREX	40	34	14	6	0.0014
LE 2354 (GENESIS 2354)	35	30	14	5	0.0062
FUNDACEP TRIUNFO	34	30	13	5	0.0076
LE 2396	35	31	13	5	0.0088
LG 1102	30	26	13	4	0.0259
FS 4210	35	31	12	4	0.0171
LE 2375 (GENESIS 2375)	34	30	11	4	0.0273
ORS05354	33	29	10	3	0.0490
LE 2381	31	28	9	3	0.0793
LE 2401	38	35	9	3	0.0414
ACA 320	32	29	9	3	0.1011
BUCK PLENO	34	31	8	3	0.0902
FD 09132	33	30	8	3	0.1073
BK 205	44	41	8	4	0.0382
Media del ensayo	34	27	22	7	

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo intermedio.

Cuadro 34. Peso hectolítrico de los cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.

Análisis de varianza	F	Pr>F
CULT	23.13	<.0001
FUNG	779.38	<.0001
CULT X FUNG	6.24	<.0001

Cultivares (44)	PESO HECTOLITRICO (kg/hl)		% de disminución con respecto a C/F	Diferencia kg/hl (CF-SF)	Pr>F
	Con fung	Sin fung			
BIOINTA 3006	71.0	57.1	19	14	0.0001
NT 101	72.8	59.2	19	14	0.0001
LE 2398	73.9	60.4	18	14	0.0001
LE 2399	74.4	61.6	17	13	0.0001
JN 8011	73.7	61.5	17	12	0.0001
LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI)	72.9	63.0	14	10	0.0001
LG 1103	70.8	61.7	13	9	0.0001
BIOINTA 2006	71.2	62.5	12	9	0.0001
LE 2387	77.2	68.0	12	9	0.0001
T 203	77.6	68.3	12	9	0.0001
NT 001	69.4	61.2	12	8	0.0001
LE 2332 (INIA MADRUGADOR)	73.7	66.0	11	8	0.0001
LE 2333 (INIA CARPINTERO)	76.2	68.3	10	8	0.0001
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	75.4	68.3	9	7	0.0001
EXP ACA 1480.7	77.1	70.2	9	7	0.0001
ZARATINA	69.5	63.5	9	6	0.0001
BK 204	74.0	68.3	8	6	0.0001
LE 2386	78.2	72.3	8	6	0.0001
EXP ACA 1861.8	76.6	70.9	7	6	0.0001
NT 102	74.6	69.5	7	5	0.0004
EXP ACA 1733.8	75.5	70.3	7	5	0.0004
FD 06100	71.1	66.3	7	5	0.0010
NT 005	70.9	66.2	7	5	0.0011
SY 100	79.1	74.2	6	5	0.0007
BK 102	78.5	74.2	6	4	0.0027
BK 104	73.1	69.2	5	4	0.0065
ORS05354	78.5	74.5	5	4	0.0048
NOGAL (T)	70.4	66.9	5	3	0.0147
AREX	75.6	72.0	5	4	0.0103
LE 2375 (GENESIS 2375)	78.6	74.8	5	4	0.0078
FD 09132	74.0	70.5	5	3	0.0144
FUNDACEP BRAVO	74.6	71.2	5	3	0.0151
SY 300	74.8	71.4	5	3	0.0180
BIO08545	76.7	73.3	4	3	0.0157
FUNDACEP TRIUNFO	75.6	72.2	4	3	0.0183
BUCK PLENO	74.3	71.1	4	3	0.0232
BK 205	72.6	69.5	4	3	0.0289
LE 2396	71.9	68.8	4	3	0.0320
LG 1102	72.2	69.4	4	3	0.0490
LE 2381	74.9	72.1	4	3	0.0522
LE 2354 (GENESIS 2354)	74.2	72.0	3	2	0.1123
LE 2401	72.7	70.7	3	2	0.1556
ACA 320	75.5	73.5	3	2	0.1671
FS 4210	76.0	76.3	0	0	0.8086
Media del ensayo	74.4	68.5	8	6	

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo intermedio.

Cuadro 35. Proteína (en base 13.5% humedad) de los cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.

Análisis de varianza	F	Pr>F
CULT	6.03	0.0001
FUNG	3.18	0.3253
CULT X FUNG	1.36	0.1126

Cultivares (44)	PROTEINA (%)		% de disminución con respecto a C/F	Diferencia % (CF-SF)	Pr>F
	Con fung	Sin fung			
BK 102	11.8	10.9	8	1	0.1731
FD 09132	11.3	10.5	6	1	0.2764
LE 2381	11.4	10.8	6	1	0.3177
FUNDACEP TRIUNFO	12.1	11.7	4	0	0.4744
EXP ACA 1861.8	13.1	12.6	4	1	0.4516
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	12.5	12.0	4	0	0.4744
FS 4210	11.8	11.4	3	0	0.5368
AREX	12.3	11.8	3	0	0.5269
ZARATINA	11.5	11.1	3	0	0.5567
NT 005	11.8	11.4	3	0	0.5874
NT 001	12.7	12.4	2	0	0.7005
BUCK PLENO	12.8	12.6	2	0	0.7571
LE 2396	11.7	11.6	1	0	0.8801
LE 2354 (GENESIS 2354)	13.7	13.6	1	0	0.8741
FUNDACEP BRAVO	12.3	12.3	0	0	0.9399
FD 06100	12.1	12.1	0	0	0.9699
NT 102	12.4	12.4	0	0	0.9699
LE 2386	12.9	13.0	0	0	0.9819
SY 100	11.7	11.8	0	0	0.9759
BIO08545	11.0	11.0	-1	0	0.9339
LG 1103	11.6	11.7	-1	0	0.9279
LE 2401	13.9	14.0	-1	0	0.8801
NOGAL (T)	11.7	11.8	-1	0	0.8092
LE 2375 (GENESIS 2375)	11.5	11.8	-3	0	0.6136
LE 2398	12.8	13.2	-3	0	0.5517
LE 2399	12.7	13.2	-4	0	0.4791
BK 205	13.4	14.1	-5	-1	0.3398
BIOINTA 2006	12.9	13.6	-6	-1	0.2797
LE 2333 (INIA CARPINTERO)	13.0	13.8	-6	-1	0.2731
BK 204	12.0	12.7	-6	-1	0.2897
LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI)	12.2	12.9	-6	-1	0.2667
EXP ACA 1733.8	12.2	13.0	-6	-1	0.2390
ACA 320	12.6	13.5	-7	-1	0.1925
EXP ACA 1480.7	13.1	14.0	-7	-1	0.1449
T 203	11.5	12.4	-8	-1	0.1850
LG 1102	10.4	11.3	-8	-1	0.1950
LE 2332 (INIA MADRUGADOR)	11.9	12.9	-9	-1	0.1257
BIOINTA 3006	11.8	12.9	-9	-1	0.1103
SY 300	11.0	12.1	-10	-1	0.1103
LE 2387	11.4	12.7	-12	-1	0.0501
BK 104	10.7	12.1	-13	-1	0.0343
ORS05354	11.4	13.0	-14	-2	0.0181
NT 101	11.4	13.5	-19	-2	0.0020
JN 8011	11.1	13.3	-19	-2	0.0018
Media del ensayo	12.1	12.4	-3	0	

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo intermedio.

Cuadro 36. Proteína (en base seca) de los cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.

Análisis de varianza	F	Pr>F
CULT	6.03	<.0001
FUNG	3.16	0.3262
CULT X FUNG	1.36	0.1127

Cultivares (44)	PROTEINA (%)		% de disminución con respecto a C/F	Diferencia % (CF-SF)	Pr>F
	Con fung	Sin fung			
BK 102	13.7	12.6	8	1	0.1721
FD 09132	13.0	12.2	6	1	0.2755
LE 2381	13.2	12.4	6	1	0.3171
FUNDACEP TRIUNFO	14.0	13.5	4	1	0.4780
EXP ACA 1861.8	15.1	14.6	4	1	0.4503
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	14.5	13.9	4	1	0.4780
FS 4210	13.6	13.1	3	0	0.5361
AREX	14.2	13.7	3	0	0.5233
ZARATINA	13.3	12.9	3	0	0.5533
NT 005	13.6	13.2	3	0	0.5886
NT 001	14.7	14.4	2	0	0.6957
BUCK PLENO	14.8	14.6	2	0	0.7543
LE 2396	13.6	13.4	1	0	0.8807
LE 2354 (GENESIS 2354)	15.9	15.7	1	0	0.8705
FUNDACEP BRAVO	14.2	14.2	0	0	0.9428
NT 102	14.3	14.3	0	0	0.9688
FD 06100	14.0	13.9	0	0	0.9740
LE 2386	15.0	15.0	0	0	0.9792
SY 100	13.6	13.6	0	0	0.9792
LG 1103	13.5	13.5	0	0	0.9324
BIO08545	12.7	12.7	-1	0	0.9324
LE 2401	16.0	16.1	-1	0	0.8807
NOGAL (T)	13.5	13.7	-1	0	0.8093
LE 2375 (GENESIS 2375)	13.3	13.7	-3	0	0.6112
LE 2398	14.8	15.3	-3	0	0.5533
LE 2399	14.7	15.2	-4	-1	0.4780
BK 205	15.5	16.3	-5	-1	0.3395
LE 2333 (INIA CARPINTERO)	15.1	15.9	-6	-1	0.2755
BIOINTA 2006	14.9	15.7	-6	-1	0.2784
BK 204	13.9	14.7	-6	-1	0.2899
LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCI)	14.1	14.9	-6	-1	0.2699
EXP ACA 1733.8	14.1	15.0	-6	-1	0.2405
ACA 320	14.6	15.6	-7	-1	0.1930
EXP ACA 1480.7	15.1	16.2	-7	-1	0.1458
T 203	13.3	14.3	-8	-1	0.1844
LG 1102	12.0	13.0	-8	-1	0.1952
LE 2332 (INIA MADRUGADOR)	13.7	14.9	-9	-1	0.1259
BIOINTA 3006	13.6	14.9	-9	-1	0.1096
SY 300	12.8	14.0	-10	-1	0.1096
LE 2387	13.1	14.7	-12	-2	0.0511
BK 104	12.4	14.0	-13	-2	0.0342
ORS05354	13.2	15.1	-14	-2	0.0182
NT 101	13.2	15.6	-19	-2	0.0020
JN 8011	12.9	15.4	-19	-3	0.0018
Media del ensayo	14.0	14.4	-3	0	

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo intermedio.

Cuadro 37. Características agronómicas de los cultivares de trigo ciclo intermedio evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.

Cultivares (44)	CON FUNGICIDA	SIN FUNGICIDA						
	Vuel	Espigazón	Ciclo	Madurez	Ciclo Madurez	Altura	Vuel	Queb
ACA 320	0.0	19/10/12	126	s/d	s/d	100	0.0	0.0
LG 1102	0.0	16/10/12	123	18/11/12	33	90	0.0	0.0
NT 102	0.1	12/10/12	119	14/11/12	33	100	0.0	0.0
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	0.0	11/10/12	118	16/11/12	36	85	0.0	0.0
BIOINTA 3006	0.0	09/10/12	116	13/11/12	35	80	1.5	0.0
LE 2381	0.0	09/10/12	116	15/11/12	37	100	0.0	0.0
NT 005	0.0	09/10/12	116	17/11/12	39	90	0.0	0.0
BIO08545	0.0	07/10/12	114	11/11/12	35	95	0.0	0.0
FD 09132	0.0	07/10/12	114	11/11/12	35	85	0.4	0.0
LG 1103	0.0	07/10/12	114	13/11/12	37	90	0.0	0.0
BIOINTA 2006	0.3	06/10/12	113	19/11/12	44	100	1.0	3.0
BK 104	0.0	06/10/12	113	14/11/12	39	90	0.0	0.0
LE 2387	1.5	06/10/12	113	15/11/12	40	100	1.5	0.0
NOGAL (T)	0.0	06/10/12	113	11/11/12	36	90	0.0	0.0
NT 101	0.0	06/10/12	113	12/11/12	37	85	0.0	0.0
BK 102	0.0	05/10/12	112	11/11/12	37	95	0.0	0.0
FUNDACEP BRAVO	0.0	05/10/12	112	14/11/12	40	95	0.0	0.0
SY 100	0.3	05/10/12	112	14/11/12	40	90	0.5	0.0
JN 8011	0.0	03/10/12	110	08/11/12	36	90	0.0	0.0
LE 2333 (INIA CARPINTERO)	0.0	03/10/12	110	11/11/12	39	90	0.0	0.0
LE 2354 (GENESIS 2354)	0.0	03/10/12	110	18/11/12	46	105	0.0	0.0
LE 2386	0.1	03/10/12	110	11/11/12	39	95	2.0	0.0
ORS05354	0.0	03/10/12	110	11/11/12	39	100	1.5	0.0
FS 4210	0.0	02/10/12	109	10/11/12	39	95	1.0	0.0
LE 2401	1.5	02/10/12	109	10/11/12	39	95	0.0	0.0
BK 204	0.0	01/10/12	108	10/11/12	40	90	0.0	0.0
LE 2331 (INIA DON ALBERTO) (TCL)	0.1	01/10/12	108	13/11/12	43	85	0.0	0.0
LE 2375 (GENESIS 2375)	0.4	01/10/12	108	10/11/12	40	90	0.5	0.0
LE 2399	0.0	01/10/12	108	13/11/12	43	85	2.5	0.0
LE 2396	0.0	30/09/12	107	10/11/12	41	90	0.0	0.0
LE 2398	0.0	30/09/12	107	09/11/12	40	85	0.5	0.0
NT 001	0.0	30/09/12	107	08/11/12	39	85	0.0	0.0
SY 300	0.0	30/09/12	107	10/11/12	41	90	0.0	0.0
AREX	1.5	29/09/12	106	10/11/12	42	100	1.0	0.0
EXP ACA 1480.7	0.0	29/09/12	106	09/11/12	41	90	2.5	0.0
EXP ACA 1733.8	0.0	29/09/12	106	09/11/12	41	90	0.0	0.0
EXP ACA 1861.8	0.0	29/09/12	106	09/11/12	41	90	0.0	0.0
FUNDACEP TRIUNFO	2.5	29/09/12	106	09/11/12	41	90	3.0	0.0
BUCK PLENO	1.0	27/09/12	104	09/11/12	43	85	2.0	0.0
FD 06100	0.0	27/09/12	104	09/11/12	43	80	0.0	0.0
ZARATINA	0.0	27/09/12	104	09/11/12	43	100	0.0	0.0
BK 205	0.0	25/09/12	102	10/11/12	46	90	0.0	0.0
LE 2332 (INIA MADRUGADOR)	0.0	25/09/12	102	09/11/12	45	85	1.5	0.0
T 203	0.0	11/09/12	88	17/11/12	67	95	0.0	0.0
Media del ensayo	0.2	02/10/12	110	11/11/12	40	91.5	0.5	0.1

Ciclo: días postemergencia hasta espigazón.

Ciclo madurez: días espigazón hasta madurez fisiológica.

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).

s/d: sin dato. (T): Testigo. (TCL): Testigo ciclo intermedio.

III. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE CEBADA CERVECERA PERIODO 2010-2011-2012

Marina Castro¹, Silvia Germán² y Silvia Pereyra³

1. CARACTERIZACION DE LA ZAFRA 2012

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 cebada cervecera sembrada en la zafra 2012, según ANUARIO OPYPA (2012) estuvo en el entorno de 140000 ha, mostrando un incremento importante con respecto a la zafra pasada. El rendimiento en grano promedio nacional se estima en 1800 kg.ha⁻¹, muy lejos del logrado el año anterior de 3126 kg.ha⁻¹. A nivel experimental en la Evaluación Nacional de Cultivares (ENC), el promedio de los ensayos de cebada en la zafra 2012 sin tratamiento con fungicidas fue de 2221 kg.ha⁻¹, valor muy inferior al registrado en los ensayos en la zafra anterior (5256 kg.ha⁻¹). Las condiciones climáticas del año son en parte responsables de estos bajos rendimientos tanto a nivel comercial como experimental. Durante el otoño y principio del invierno las precipitaciones estuvieron por debajo del promedio histórico en el litoral agrícola en general (Cuadro 88, Figura 1). A partir de agosto, la situación general se revirtió completamente, registrándose copiosas lluvias hasta diciembre que superaron los promedios históricos, con excepción del mes de noviembre. El total anual de precipitaciones en La Estanzuela, Colonia, fue de 1390 mm (1126 mm promedio histórico), en Dolores, 1424 mm (hasta noviembre), y en Young, Río Negro, 1907 mm (1278 mm promedio histórico) (Cuadro 88, Figura 1). El exceso de agua en los cultivos determinó períodos de anegamiento, estrés abiótico que afectó el desarrollo y llenado de grano. Sumado a esto se dieron episodios de fuertes ráfagas de viento, sobre todo en el litoral sur, que provocaron que las cebadas en los ensayos de primeras épocas de siembra se acodaran tempranamente. Las cosechas de noviembre y principios de diciembre, momento en que se levantó la mayor parte del área, no presentaron dificultades, a diferencia de las de mediados de diciembre en adelante donde las condiciones climáticas desfavorables no permitían ingresar a las chacras y ensayos en tiempo y forma, comprometiendo la calidad física del grano.

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 forma generalizada en ensayos y a nivel de chacras, en mayor o menor grado dependiendo de la localidad, se observó el complejo Ramularia - "manchado fisiológico" del tipo estrés oxidativo. 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.

Si bien la mancha borrosa con síntomas clásicos causada por *Cochliobolus sativus* (sin. *Bipolaris sorokiniana*) se presentó en forma esporádica, tanto en ensayos como chacras, un mancha borrosa de tipo ocular, muy conspicua se constató en algunos genotipos (materiales) concretos. Es causada por aislamientos específicos del mismo hongo causal de la mancha borrosa clásica.

Más puntualmente se registraron mancha en red tipo red causada por *Pyrenophora (Drechslera) teres* f. *teres*, mancha en red tipo spot causada por *Pyrenophora (Drechslera) teres* f. *maculata* y escaldadura causada por *Rhynchosporium secalis*.

La coincidencia de períodos de varios días con lluvias y temperaturas óptimas en etapas de espigazón y primeras etapas de llenado de grano favoreció la infección y posterior desarrollo de la fusariosis de la espiga (FE) - causada por *Gibberella zeae* (sin. *Fusarium graminearum*) y otras especies de *Fusarium*

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 todas las localidades. Esto permitió una excelente caracterización de los cultivares frente a esta enfermedad. Las máximas lecturas de FE fueron registradas en el ensayo de La Estanzuela alcanzándose incidencias de 100% y severidades de 80 y 90%.

En ensayos de la red de Evaluación de cultivares se observaron infecciones de intermedias a altas de oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*) en la localidad de La Estanzuela y bajas en Young. La infección de roya de la hoja (*Puccinia hordei*) fue desuniforme, registrándose niveles de infección muy altos en la localidad de Ombúes de Lavalle, altos en Taratiras, intermedios en La Estanzuela, Dolores y Young, y muy bajos en Paysandú. En general, las condiciones climáticas no fueron muy favorables para el desarrollo de la enfermedad. El exceso de precipitaciones lava las esporas al suelo donde estas, una vez húmedas, mueren al no tener sustrato para su crecimiento. La persistencia de follaje mojado por largos períodos tampoco favorece la dispersión del inóculo, ya que este es transportado por corrientes de aire que puede desprenderlo de las pústulas cuando las esporas están secas.

..

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: Tarariras (Tar), La Estanzuela (LE), Ombúes de Lavalle (Omb), Dolores (Dol), Young (You) y Paysandú (Pay), totalizando 6 ensayos. Los cultivares que inician la evaluación se incluyen en los ensayos de La Estanzuela, Young y Dolores.

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 38. Cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2012 en la Red de la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay.

Nº	Cultivares (33)	Representante	Criadero	Años en eval
1	CONCHITA (FS 7037) (T)	FADISOL S.A.	KWS LOCHOW GMBH	+ de 3
2	CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	INIA	INIA	+ de 3
3	CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	INIA	INIA	+ de 3
4	CLE 267	INIA	INIA	+ de 3
5	ACKERMAN MADI (T)	MALTERIA ORIENTAL S.A.	Dr. J. ACKERMANN CO.	+ de 3
6	IRUPÉ (MOSA/08/201)	MALTERIA ORIENTAL S.A.	Dr. J. ACKERMANN CO.	+ de 3
7	KALENA (MOSA/08/218)	MALTERIA ORIENTAL S.A.	Dr. J. ACKERMANN CO.	+ de 3
8	AMBEV 84	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	+ de 3
9	MUSA 19 (AMBEV 19)	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	+ de 3
10	MUSA 31 (AMBEV 31)	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	+ de 3
11	MUSA 936 (T)	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	+ de 3
12	NORTEÑA DAYMÁN (T)	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	+ de 3
13	PERUN	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	+ de 3
14	KWS BAMBINA (FS 7029)	FADISOL S.A.	KWS LOCHOW GMBH	3
15	CLE 268	INIA	INIA	3
16	CLE 270	INIA	INIA	3
17	ALTEA (MOSA/08/199)	MALTERIA ORIENTAL S.A.	Dr. J. ACKERMANN CO.	3
18	DANIELLE (MOSA/08/203)	MALTERIA ORIENTAL S.A.	Dr. J. ACKERMANN CO.	3
19	AMBEV 166	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	3
20	PS/09/1 (PDS 09/1)	POTREROS DEL SUR S.A.	STEPHAN STRENG	3
21	PS/09/2 (PDS 09/2)	POTREROS DEL SUR S.A.	STEPHAN STRENG	3
22	PS/09/3 (PDS 09/3)	POTREROS DEL SUR S.A.	STEPHAN STRENG	3
23	ADM-1	ADM URUGUAY	ADM	2
24	ADM-3	ADM URUGUAY	ADM	2
25	KWS LIVIA (FS 7010) ¹	FADISOL S.A.	KWS LOCHOW GMBH	2

Continúa

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

N°	Cultivares (33)	Representante	Criadero	Años en eval
26	CLE 278	INIA	INIA	2
27	MOSA/08/214	MALTERIA ORIENTAL S.A.	Dr. J. ACKERMANN CO.	2
28	MOSA/09/228	MALTERIA ORIENTAL S.A.	Dr. J. ACKERMANN CO.	2
29	MOSA/09/53	MALTERIA ORIENTAL S.A.	Dr. J. ACKERMANN CO.	2
30	MOSA/07/180	MALTERIA ORIENTAL S.A.	SECOBRA RECHERCHES	2
31	AMBEV 153 ¹	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	2
32	AMBEV 183	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	2
33	AMBEV 197	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	2
Parcelas sanitarias				
PS1	QUILMES AINARA (TCS)	MALTERIA ORIENTAL S.A.	CERVECERIA Y MALTERIA QUILMES	+ de 3
PS2	QUILMES AYELEN (TCS)	MALTERIA ORIENTAL S.A.	CERVECERIA Y MALTERIA QUILMES	+ de 3
PS3	ACKERMAN LAISA (TCS)	MALTERIA ORIENTAL S.A.	Dr. J. ACKERMANN CO.	+ de 3
PS4	BARKE (TCS)	MALTERIA ORIENTAL S.A.	JOSEF BREUN	+ de 3
PS5	DANUTA (TCS)	MALTERIA ORIENTAL S.A.	NORDSAAT	+ de 3
PS6	AMBEV 293 (TCS)	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	+ de 3
PS7	NORTEÑA CARUMBE (TCS)	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	+ de 3

¹ no estuvo presente en el año 2011

(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 de La Estanzuela fue realizado 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 de 5.5 m de largo espaciados a 0.19 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 39. Manejo de los ensayos en La Estanzuela y Young.

	La Estanzuela	Young
Fecha de siembra	08/06/12	08/06/12
Fecha de emergencia	12/06/12	19/06/12
Fertilización a la siembra	0	18-46/46-0 (150 kg/ha)
Refertilización a mitad de macollaje (kg N /ha)	0	37
Refertilización a fin de macollaje (kg N /ha)	0	0
Control de malezas	Glean + Axial	
Insecticida	Primor + Alsystin	Alsystin
Cosecha	29/11/12	20/11/12

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. E-mail: lozawalter@gmail.com

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 40. Manejo del ensayo en Dolores (INASE).

	Dolores
Fecha de siembra	14/06/12
Fecha de emergencia	24/06/12
Fertilización a la siembra	7-40/40-0+5s (210 kg/ha)
Refertilización a mitad de macollaje (kg N/ha)	35
Refertilización a fin de macollaje (kg N/ha)	35
Control de malezas	Glean + Hussar
Fecha de cosecha	28/11/12

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 0.19 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 41. Manejo del ensayo en Tarariras (MOSA)

	Tarariras
Fecha de siembra	28/06/12
Fecha de emergencia	14/07/12
Fertilización a la siembra (kg /ha)	18-46/46-0 (100 kg/ha)
Refertilización a mitad de macollaje (kg N/ha)	46
Refertilización a fin de macollaje (kg N/ha)	69
Control de malezas	Glifosato + Finesse
Fecha de cosecha	28/11/12

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 42. Manejo del ensayo en Ombúes de Lavalle (MUSA).

	Ombúes
Fecha de siembra	09/07/12
Fecha de emergencia	29/07/12
Fertilización a la siembra (kg/ha)	Urea (100 kg/ha) + 18-46/46-0 (100 kg/ha)
Refertilización a mitad de macollaje (kg N/ha)	30
Refertilización a fin de macollaje (kg N/ha)	22
Control de malezas	Tronador + Axial
Fecha de cosecha	13/12/12

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 43. Manejo del ensayo en Paysandú (FAGRO).

	Paysandú
Fecha de siembra	12/07/12
Fecha de emergencia	25/07/12
Fertilización a la siembra (kg/ha)	18-46/46-0 (100 kg/ha)
Refertilización a mitad de macollaje (kg N/ha)	37
Refertilización a fin de macollaje (kg N/ha)	0
Control de malezas	Clerb 75
Fecha de cosecha	04/12/12

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 Pereyra², Silvia Germán³, Daniel Vázquez⁴ Máximo Vera⁵, Néstor González⁶, Richard García⁷ y Beatriz Castro⁸

2.3.1 Rendimiento de Grano

Cuadro 44. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2012, el período 2011-2012 y el período 2010-2012 en La Estanzuela, Young, Dolores, Tarariras, Ombúes de Lavalle y Paysandú.

Dos años	INIA (LE) ¹	INIA (You)	INASE (Dol)	MOSA (Tar)	MUSA (Omb)	FAGRO (Pay)	2012	2011-12
KWS LIVIA	92	118	126	138	134	105	121	112
AMBEV 153	131	121	106	137	115	112	116	111
AMBEV 183	149	116	128	101	111	135	120	111
MOSA/07/180	129	116	122	120	121	117	118	109
ADM-3	92	111	120	119	118	97	111	108
ADM-1	80	66	92	110	104	96	92	103
AMBEV 197	71	57	71	97	118	103	86	102
MOSA/09/53	86	94	76	93	84	100	89	94
CLE 278	120	108	91	95	107	83	94	94
MOSA/08/214	57	65	87	73	93	104	85	90
MOSA/09/228	28	19	54	41	65	50	44	82
MDS (5%) (%)	41	26	24	27	24	25	20	11
Tres o más años	INIA (LE) ¹	INIA (You)	INASE (Dol)	MOSA (Tar)	MUSA (Omb)	FAGRO (Pay)	2012	2010-11-12
PS/09/1	149	146	143	124	117	113	128	115
PS/09/2	100	132	110	90	87	125	112	109
AMBEV 84	110	110	129	121	106	114	117	108
KWS BAMBINA	99	98	98	126	109	122	110	107
CONCHITA (T)	80	92	92	126	99	99	100	107
DANIELLE	158	123	116	115	134	104	115	104
MUSA 19	163	134	118	128	89	95	113	104
AMBEV 166	116	60	91	107	101	91	88	103
CLE 270	116	140	111	112	100	102	112	102
IRUPÉ	56	52	78	101	115	84	82	102
CLE 268	132	120	110	84	109	106	105	101
ALTEA	77	39	90	88	108	79	78	100
KALENA	79	43	102	71	83	88	78	98
PS/09/3	76	69	87	94	108	93	88	98
CLE 267	127	119	118	100	81	91	103	97
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	67	109	102	82	91	85	94	96
ACKERMAN MADI (T)	126	107	101	114	87	96	101	94
NORTEÑA DAYMÁN (T)	62	145	94	75	74	121	105	91
MUSA 936 (T)	112	87	98	92	125	110	101	90
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	51	104	83	72	78	78	83	87
PERUN	93	102	91	62	55	112	89	86
MUSA 31	112	90	78	91	75	88	85	85

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

⁵ Asistente de Investigación, Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

⁶ Téc. Lech., Protección Vegetal. INIA La Estanzuela.

⁷ Téc. Agrop. Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela.

⁸ Asistente de Información y procesamiento de datos, Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**	**
MDS (5%) (%)	41	26	24	27	24	25	20	8
Media del ensayo (kg/ha)	1851	2182	2678	1929	1214	3026	2221	4279
C.V. (%)	20.39	13.18	11.89	13.64	12.02	11.88	16.12	11.80
C.M.E.	142529	82707	101446	69148	21261	129333	131958	236778

¹ El ensayo de La Estanzuela no integra el análisis anual y a través de los años por presentar un elevado coeficiente de variación en comparación con los demás ensayos.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2012: Análisis conjunto anual.

2011-12: Análisis Conjunto para el período 2011-2012.

2010-11-12: Análisis Conjunto para el período 2010-2011-2012.

(T): Testigo.

Cuadro 45. Rendimiento de Grano (kg/ha) de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2012, el período 2011-2012 y el período 2010-2012 en La Estanzuela, Young, Dolores, Tarariras, Ombúes de Lavalle y Paysandú

Dos años	INIA (LE) ¹	INIA (You)	INASE (Dol)	MOSA (Tar)	MUSA (Omb)	FAGRO (Pay)	2012	2011-12
KWS LIVIA	1703	2568	3379	2664	1629	3192	2686	4806
AMBEV 153	2430	2650	2828	2644	1392	3381	2579	4754
AMBEV 183	2764	2529	3430	1953	1345	4096	2671	4729
MOSA/07/180	2394	2537	3259	2307	1470	3533	2621	4661
ADM-3	1696	2416	3210	2292	1435	2927	2456	4608
ADM-1	1483	1446	2460	2123	1262	2903	2039	4421
AMBEV 197	1309	1237	1892	1868	1429	3106	1906	4377
MOSA/09/53	1588	2044	2040	1787	1021	3026	1984	4043
CLE 278	2228	2354	2439	1835	1300	2498	2085	4016
MOSA/08/214	1061	1426	2319	1411	1131	3161	1890	3857
MOSA/09/228	523	411	1438	791	789	1503	986	3519
MDS (5%) (kg/ha)	751	574	638	529	293	746	454	478
Tres o más años	INIA (LE) ¹	INIA (You)	INASE (Dol)	MOSA (Tar)	MUSA (Omb)	FAGRO (Pay)	2012	2010-11-12
PS/09/1	2755	3181	3824	2395	1421	3426	2849	4910
PS/09/2	1845	2890	2933	1732	1053	3796	2481	4647
AMBEV 84	2035	2405	3455	2337	1290	3457	2589	4633
KWS BAMBINA	1825	2129	2618	2432	1321	3703	2441	4586
CONCHITA (T)	1472	2009	2452	2424	1205	3005	2219	4564
DANIELLE	2931	2688	3101	2213	1621	3143	2553	4466
MUSA 19	3026	2933	3147	2465	1081	2883	2502	4463
AMBEV 166	2149	1306	2444	2063	1228	2759	1960	4395
CLE 270	2151	3055	2972	2155	1213	3087	2496	4380
IRUPÉ	1031	1132	2097	1953	1395	2548	1825	4351
CLE 268	2447	2612	2939	1620	1324	3194	2338	4334
ALTEA	1430	849	2422	1691	1306	2393	1732	4265
KALENA	1469	932	2719	1365	1004	2674	1739	4212
PS/09/3	1405	1507	2323	1810	1309	2811	1952	4194
CLE 267	2359	2604	3169	1938	977	2757	2289	4160
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	1238	2374	2737	1590	1109	2578	2078	4095
ACKERMAN MADI (T)	2333	2329	2707	2190	1052	2911	2238	4007
NORTEÑA DAYMÁN (T)	1150	3162	2507	1451	893	3659	2334	3910
MUSA 936 (T)	2072	1903	2619	1782	1521	3344	2234	3843
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	936	2278	2216	1395	950	2362	1840	3704
PERUN	1723	2219	2445	1205	665	3382	1983	3659
MUSA 31	2077	1970	2091	1759	905	2677	1880	3651
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**	**
MDS (5%) (kg/ha)	751	574	638	529	293	746	454	342
Media del ensayo (kg/ha)	1851	2182	2678	1929	1214	3026	2221	4279
C.V. (%)	20.39	13.18	11.89	13.64	12.02	11.88	16.12	11.80
C.M.E.	142529	82707	101446	69148	21261	129333	131958	236778

¹ El ensayo de La Estanzuela no integra el análisis anual ni a través de los años por presentar un elevado coeficiente de variación en comparación con los demás ensayos.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2012: Análisis conjunto anual.

2011-12: Análisis Conjunto para el período 2011-2012.

2010-11-12: Análisis Conjunto para el período 2010-2011-2012.

(T): Testigo.

Cuadro 46. Rendimiento de Grano (% de la media) mayores a 2.5 mm. de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2012, el período 2011-2012 y el período 2010-2012 en La Estanzuela, Young, Dolores, Tarariras, Ombúes de Lavalle y Paysandú

Dos años	INIA (LE) ¹	INIA (You)	INASE (Dol)	MOSA (Tar)	MUSA (Omb)	FAGRO (Pay)	2012	2011-12
KWS LIVIA	98	109	140	156	154	96	125	116
MOSA/07/180	194	139	137	145	154	122	135	113
AMBEV 183	91	103	128	110	117	127	118	108
AMBEV 153	147	114	103	127	104	96	107	104
AMBEV 197	109	32	66	112	124	88	79	102
ADM-1	163	42	71	107	88	70	73	99
ADM-3	75	96	93	101	94	76	90	99
CLE 278	183	136	91	98	116	101	105	97
MOSA/09/53	75	81	74	93	75	97	84	94
MOSA/08/214	26	58	98	75	99	112	90	93
MOSA/09/228	16	17	53	39	64	45	42	86
MDS (5%) (kg/ha)	39	24	24	27	26	23	29	14
Tres o más años	INIA (LE) ¹	INIA (You)	INASE (Dol)	MOSA (Tar)	MUSA (Omb)	FAGRO (Pay)	2012	2010-11-12
PS/09/1	262	168	172	150	150	124	151	114
CLE 268	65	138	130	83	123	132	123	111
PS/09/2	88	151	115	81	72	114	111	108
AMBEV 84	134	98	135	117	93	110	113	108
KWS BAMBINA	100	92	93	147	122	92	104	107
MUSA 19	79	150	117	150	113	119	129	106
DANIELLE	95	136	134	137	171	127	136	106
CLE 270	118	161	103	113	109	126	122	106
CONCHITA (T)	99	88	86	140	90	87	96	104
ALTEA	43	26	97	91	118	96	84	104
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	49	118	112	80	86	104	102	103
KALENA	35	38	104	67	93	90	80	102
IRUPÉ	20	49	72	96	119	92	81	101
AMBEV 166	144	48	74	94	101	55	69	98
CLE 267	145	107	117	108	89	95	104	98
NORTEÑA DAYMÁN (T)	39	170	103	62	61	157	119	96
PS/09/3	69	49	64	67	85	67	64	94
ACKERMAN MADI (T)	61	93	108	104	57	72	89	93
MUSA 936 (T)	115	93	111	98	128	116	108	90
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	27	103	68	45	56	88	75	82
MUSA 31	43	81	73	68	40	90	75	80
PERUN	35	96	93	39	34	116	85	79
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**	**
MDS (5%) (kg/ha)	39	24	24	27	26	23	29	10
Media del ensayo (kg/ha)	664	1436	2027	1271	713	2106	1519	3591
C.V. (%)	19.52	12.14	11.82	13.56	12.87	11.31	22.77	14.78
C.M.E.	16806	30405	57352	29680	8424	56708	125744	260176

¹ El ensayo de La Estanzuela no integra el análisis anual y a través de los años por presentar un elevado coeficiente de variación en comparación con los demás ensayos.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2012: Análisis conjunto anual.

2011-12: Análisis Conjunto para el período 2011-2012.

2010-11-12: Análisis Conjunto para el período 2010-2011-2012.

(T): Testigo.

Cuadro 47. Rendimiento de Grano (kg/ha) mayores a 2.5 mm. de cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2012, el período 2011-2012 y el período 2010-2012 en La Estanzuela, Young, Dolores, Tarairas, Ombúes de Lavalle y Paysandú

Dos años	INIA (LE) ¹	INIA (You)	INASE (Dol)	MOSA (Tar)	MUSA (Omb)	FAGRO (Pay)	2012	2011-12
KWS LIVIA	653	1567	2832	1981	1099	2020	1900	4149
MOSA/07/180	1289	1995	2773	1840	1098	2574	2056	4047
AMBEV 183	605	1481	2594	1394	832	2680	1796	3872
AMBEV 153	975	1640	2094	1617	741	2012	1621	3736
AMBEV 197	722	467	1339	1424	887	1863	1196	3653
ADM-1	1080	610	1449	1364	629	1484	1107	3552
ADM-3	497	1382	1894	1289	669	1598	1366	3546
CLE 278	1213	1954	1840	1250	829	2120	1599	3500
MOSA/09/53	498	1160	1493	1178	536	2036	1281	3377
MOSA/08/214	169	840	1984	954	705	2348	1366	3328
MOSA/09/228	109	240	1076	500	453	954	645	3097
MDS (5%) (kg/ha)	258	348	480	347	184	494	443	501
Tres o más años	INIA (LE) ¹	INIA (You)	INASE (Dol)	MOSA (Tar)	MUSA (Omb)	FAGRO (Pay)	2012	2010-11-12
PS/09/1	1743	2410	3496	1905	1071	2610	2298	4078
CLE 268	432	1978	2631	1056	876	2773	1863	3978
PS/09/2	585	2174	2321	1030	516	2404	1689	3884
AMBEV 84	887	1408	2738	1489	661	2309	1721	3880
KWS BAMBINA	663	1318	1886	1863	872	1936	1575	3849
MUSA 19	523	2156	2380	1908	806	2514	1953	3824
DANIELLE	630	1951	2709	1738	1220	2678	2059	3824
CLE 270	785	2312	2096	1434	775	2648	1853	3789
CONCHITA (T)	655	1267	1750	1773	644	1834	1454	3731
ALTEA	285	376	1972	1153	845	2018	1273	3719
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	325	1692	2272	1011	611	2190	1555	3696
KALENA	235	545	2115	848	666	1903	1215	3673
IRUPÉ	135	700	1460	1218	851	1939	1234	3613
AMBEV 166	953	685	1501	1192	721	1160	1052	3536
CLE 267	965	1531	2379	1379	634	1999	1584	3502
NORTEÑA DAYMÁN (T)	260	2438	2085	789	438	3305	1811	3457
PS/09/3	457	710	1287	852	605	1406	972	3378
ACKERMAN MADI (T)	408	1336	2191	1322	409	1526	1357	3337
MUSA 936 (T)	762	1332	2241	1247	912	2437	1634	3247
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	177	1486	1373	578	400	1862	1140	2954
MUSA 31	283	1170	1489	862	289	1905	1143	2866
PERUN	232	1384	1884	494	241	2452	1291	2836
Significancia (cultivares)	**	**	**	**	**	**	**	**
MDS (5%) (kg/ha)	258	348	480	347	184	494	443	359
Media del ensayo (kg/ha)	664	1436	2027	1271	713	2106	1519	3591
C.V. (%)	19.52	12.14	11.82	13.56	12.87	11.31	22.77	14.78
C.M.E.	16806	30405	57352	29680	8424	56708	125744	260176

¹ El ensayo de La Estanzuela no integra el análisis anual y a través de los años por presentar un elevado coeficiente de variación en comparación con los demás ensayos.

Significancia: **: $P < 0.01$.

2012: Análisis conjunto anual.

2011-12: Análisis Conjunto para el período 2011-2012.

2010-11-12: Análisis Conjunto para el período 2010-2011-2012.

(T): Testigo.

Cuadro 48. Rendimiento de Grano (% de la media) de cultivares de Cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

Dos años	2010	2011	2012	2011/12
KWS LIVIA ¹	113 ²	¹	121	112
AMBEV 153 ¹	114 ²	¹	116	111
AMBEV 183		110	120	111
MOSA/07/180		108	118	109
ADM-3		111	111	108
ADM-1		115	92	103
AMBEV 197		117	86	102
MOSA/09/53		97	89	94
CLE 278		93	94	94
MOSA/08/214		91	85	90
MOSA/09/228		102	44	82
MDS (5%) (%)	17	15	20	11
Tres o más años	2010	2011	2012	2010/11/12
PS/09/1	117 ²	112	128	115
PS/09/2	110 ²	110	112	109
AMBEV 84	108 ³	108	117	108
KWS BAMBINA	111 ²	107	110	107
CONCHITA (T)	106 ³	111	100	107
DANIELLE	106 ²	103	115	104
MUSA 19	103 ³	104	113	104
AMBEV 166	104 ²	110	88	103
CLE 270	106 ²	100	112	102
IRUPÉ	105 ³	107	82	102
CLE 268	99 ²	103	105	101
ALTEA	109 ²	105	78	100
KALENA	102 ³	104	78	98
PS/09/3	99 ²	103	88	98
CLE 267	95 ³	99	103	97
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	94 ³	100	94	96
ACKERMAN MADI (T)	90 ³	97	101	94
NORTEÑA DAYMÁN (T)	88 ³	91	105	91
MUSA 936 (T)	90 ³	87	101	90
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	85 ³	91	83	87
PERUN	86 ³	85	89	86
MUSA 31	92 ³	82	85	85
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS (5%) (%)	17 ² 12 ³	11	20	8
Media del ensayo (kg/ha)	4921	5256	2221	4279
C.V. (%)	9.87	9.53	16.12	11.80
C.M.E.	270413	249488	131958	236778

¹ No estuvo presente en el año 2011.

² MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2010.

³ MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2010.

Significancia: **: $P < 0.01$

2010, 2011 y 2012: Análisis conjunto anual.

2011/12: Análisis Conjunto para el período 2011-2012.

2010/11/12: Análisis Conjunto para el período 2010-2011-2012. (T): Testigo.

Cuadro 49. Rendimiento de Grano (kg/ha) de cultivares de Cebada cervecera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y años.

Dos años	2010	2011	2012	2011/12
KWS LIVIA ¹	5570 ²	¹	2686	4806
AMBEV 153 ¹	5611 ²	¹	2579	4754
AMBEV 183		5795	2671	4729
MOSA/07/180		5696	2621	4661
ADM-3		5828	2456	4608
ADM-1		6025	2039	4421
AMBEV 197		6128	1906	4377
MOSA/09/53		5110	1984	4043
CLE 278		4868	2085	4016
MOSA/08/214		4771	1890	3857
MOSA/09/228		5373	986	3519
MDS (5%) (kg/ha)	841	804	454	478
Tres o más años	2010	2011	2012	2010/11/12
PS/09/1	5754 ²	5909	2849	4910
PS/09/2	5396 ²	5782	2481	4647
AMBEV 84	5302 ³	5668	2589	4633
KWS BAMBINA	5453 ²	5646	2441	4586
CONCHITA (T)	5232 ³	5852	2219	4564
DANIELLE	5201 ²	5397	2553	4466
MUSA 19	5081 ³	5479	2502	4463
AMBEV 166	5104 ²	5774	1960	4395
CLE 270	5226 ²	5232	2496	4380
IRUPÉ	5176 ³	5633	1825	4351
CLE 268	4885 ²	5428	2338	4334
ALTEA	5340 ²	5544	1732	4265
KALENA	5001 ³	5485	1739	4212
PS/09/3	4891 ²	5418	1952	4194
CLE 267	4656 ³	5224	2289	4160
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	4615 ³	5256	2078	4095
ACKERMAN MADI (T)	4411 ³	5077	2238	4007
NORTEÑA DAYMÁN (T)	4346 ³	4762	2334	3910
MUSA 936 (T)	4439 ³	4588	2234	3843
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	4201 ³	4759	1840	3704
PERUN	4228 ³	4487	1983	3659
MUSA 31	4522 ³	4301	1880	3651
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS (5%) (kg/ha)	841 ²	569	454	342
	604 ³			
Media del ensayo (kg/ha)	4921	5256	2221	4279
C.V. (%)	9.87	9.53	16.12	11.80
C.M.E.	270413	249488	131958	236778

¹ No estuvo presente en el año 2011.

² MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2010.

³ MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2010.

Significancia: **: $P < 0.01$

2010, 2011 y 2012: Análisis conjunto anual.

2011/12: Análisis Conjunto para el período 2011-2012.

2010/11/12: Análisis Conjunto para el período 2010-2011-2012.

(T): Testigo.

Cuadro 50. 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.

Dos años	2010	2011	2012	2011/12
KWS LIVIA	123 ²	¹	125	116
MOSA/07/180		109	135	113
AMBEV 183		108	118	108
AMBEV 153	107 ²	¹	107	104
AMBEV 197		117	79	102
ADM-1		114	73	99
ADM-3		105	90	99
CLE 278		94	105	97
MOSA/09/53		99	84	94
MOSA/08/214		93	90	93
MOSA/09/228		105	42	86
MDS (5%) (%)	27	17	29	14
Tres o más años	2010	2011	2012	2010/11/12
PS/09/1	98 ²	114	151	114
CLE 268	121 ²	107	123	111
PS/09/2	113 ²	109	111	108
AMBEV 84	111 ³	108	113	108
KWS BAMBINA	115 ²	108	104	107
MUSA 19	107 ³	104	129	106
DANIELLE	100 ²	105	136	106
CLE 270	113 ²	101	122	106
CONCHITA (T)	104 ³	110	96	104
ALTEA	114 ²	107	84	104
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	107 ³	103	102	103
KALENA	108 ³	107	80	102
IRUPÉ	102 ³	108	81	101
AMBEV 166	96 ²	110	69	98
CLE 267	98 ³	99	104	98
NORTEÑA DAYMÁN (T)	95 ³	94	119	96
PS/09/3	99 ²	102	64	94
ACKERMAN MADI (T)	91 ³	99	89	93
MUSA 936 (T)	96 ³	84	108	90
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	78 ³	91	75	82
MUSA 31	84 ³	81	75	80
PERUN	76 ³	83	85	79
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS (5%) (%)	27² 20³	12	29	10
Media del ensayo (kg/ha)	3954	4795	2221	3591
C.V. (%)	15.76	10.34	16.12	14.78
C.M.E.	448135	250292	131958	260176

¹ No estuvo presente en el año 2011.

² MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2010.

³ MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2010.

Significancia: **: $P < 0.01$

2010, 2011 y 2012: Análisis conjunto anual.

2011/12: Análisis Conjunto para el período 2011-2012.

2010/11/12: Análisis Conjunto para el período 2010-2011-2012.

(T): Testigo.

Cuadro 51. 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.

Dos años	2010	2011	2012	2011/12
KWS LIVIA	4849 ²	¹	1900	4149
MOSA/07/180		5228	2056	4047
AMBEV 183		5194	1796	3872
AMBEV 153	4212 ²	¹	1621	3736
AMBEV 197		5609	1196	3653
ADM-1		5488	1107	3552
ADM-3		5041	1366	3546
CLE 278		4530	1599	3500
MOSA/09/53		4733	1281	3377
MOSA/08/214		4460	1366	3328
MOSA/09/228		5047	645	3097
MDS (5%) (kg/ha)	1082	805	443	501
Tres o más años	2010	2011	2012	2010/11/12
PS/09/1	3860 ²	5466	2298	4078
CLE 268	4803 ²	5124	1863	3978
PS/09/2	4449 ²	5226	1689	3884
AMBEV 84	4378 ³	5181	1721	3880
KWS BAMBINA	4541 ²	5193	1575	3849
MUSA 19	4237 ³	4971	1953	3824
DANIELLE	3961 ²	5021	2059	3824
CLE 270	4465 ²	4860	1853	3789
CONCHITA (T)	4100 ³	5259	1454	3731
ALTEA	4519 ²	5154	1273	3719
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	4239 ³	4938	1555	3696
KALENA	4274 ³	5121	1215	3673
IRUPÉ	4032 ³	5176	1234	3613
AMBEV 166	3814 ²	5262	1052	3536
CLE 267	3862 ³	4741	1584	3502
NORTEÑA DAYMÁN (T)	3776 ³	4505	1811	3457
PS/09/3	3909 ²	4913	972	3378
ACKERMAN MADI (T)	3599 ³	4725	1357	3337
MUSA 936 (T)	3809 ³	4029	1634	3247
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	3075 ³	4346	1140	2954
MUSA 31	3321 ³	3867	1143	2866
PERUN	2988 ³	3972	1291	2836
Significancia (cultivares)	**	**	**	**
MDS (5%) (kg/ha)	1082 ² 778 ³	570	443	359
Media del ensayo (kg/ha)	3954	4795	2221	3591
C.V. (%)	15.76	10.34	16.12	14.78
C.M.E.	448135	250292	131958	260176

¹ No estuvo presente en el año 2011.

² MDS correspondiente a cultivares presentes en el primer año de la siembra 2010.

³ MDS: correspondiente a cultivares presentes en dos o más años de la siembra 2010.

Significancia: **: $P < 0.01$

2010, 2011 y 2012: Análisis conjunto anual.

2011/12: Análisis Conjunto para el período 2011-2012.

2010/11/12: Análisis Conjunto para el período 2010-2011-2012.

(T): Testigo.

2.3.2 Calidad de grano

Cuadro 52. Porcentaje de granos mayores a 2.5 mm de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2012.

Dos o más años	INIA (LE)	INIA (You)	INASE (Dol)	MOSA (Tar)	MUSA (Omb)	EEMAC (Pay)	Promedio
PS/09/1	63	76	91	79	75	76	77
MOSA/07/180	54	79	86	80	75	73	74
CLE 278	55	83	76	68	64	85	72
DANIELLE	22	73	87	79	75	85	70
MUSA 19	17	74	76	77	75	87	68
CLE 268	17	76	91	65	66	87	67
CLE 270	36	76	70	67	63	86	66
MUSA 936 (T)	37	70	85	70	60	73	66
KWS LIVIA	38	61	84	74	68	63	65
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	27	71	83	64	55	85	64
CLE 267	41	59	75	71	65	72	64
NORTEÑA DAYMÁN (T)	23	77	83	55	46	90	62
CONCHITA (T)	44	63	72	73	54	61	61
KWS BAMBINA	36	62	72	77	66	52	61
AMBEV 84	44	59	80	64	51	67	61
MOSA/08/214	16	59	85	68	62	74	61
ALTEA	20	45	81	68	64	84	60
AMBEV 197	55	37	71	76	62	60	60
PS/09/2	32	75	79	59	50	63	60
AMBEV 183	22	59	76	72	61	65	59
KALENA	16	58	78	62	67	71	59
AMBEV 153	40	62	74	61	54	60	58
MOSA/09/53	32	57	73	66	53	67	58
IRUPÉ	13	62	69	62	61	76	57
ADM-1	73	43	59	64	50	51	57
MOSA/09/228	20	59	75	63	57	63	56
ACKERMAN MADI (T)	17	57	81	60	40	52	51
AMBEV 166	44	43	61	58	59	42	51
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	19	65	62	41	38	79	51
PERUN	13	62	77	43	35	73	51
ADM-3	29	57	60	56	46	55	50
MUSA 31	14	59	71	49	33	71	49
PS/09/3	33	47	56	47	47	50	47
Media del ensayo	34	63	74	65	58	70	59
Máximo del ensayo	73	84	93	80	75	90	80
Mínimo del ensayo	8	37	46	41	33	42	32

(T): Testigo.

Cuadro 53. Porcentaje de proteína en el grano de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2012.

Dos o más años	INIA (You)	INASE (Dol)	MOSA (Tar)	MUSA (Omb)	EEMAC (Pay)	Promedio
CLE 270	14.2	11.0	11.5	12.4	14.0	12.6
MUSA 19	14.4	10.8	11.6	12.2	13.4	12.4
CLE 268	13.5	10.9	11.4	12.3	12.8	12.2
MUSA 936 (T)	13.9	11.4	10.9	12.4	11.6	12.0
CLE 278	13.7	10.5	10.9	12.4	12.2	11.9
ACKERMAN MADI (T)	14.0	10.3	11.4	12.6	11.1	11.9
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	13.3	10.4	10.9	12.4	11.8	11.8
PERUN	12.6	10.3	11.1	12.4	11.8	11.6
NORTEÑA DAYMÁN (T)	12.8	11.3	10.9	11.6	11.6	11.6
MOSA/09/228	13.3	10.4	10.8	12.5	10.7	11.5
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	12.3	10.6	10.6	11.7	12.2	11.5
ALTEA	12.7	9.6	10.3	11.9	12.4	11.4
CLE 267	12.3	10.2	10.7	11.9	11.8	11.4
PS/09/1	12.3	10.3	10.9	12.0	11.1	11.3
MOSA/09/53	13.0	9.9	10.2	12.5	10.8	11.3
PS/09/3	12.5	10.0	10.0	12.2	11.6	11.3
MOSA/07/180	13.2	10.1	10.5	12.1	10.5	11.3
PS/09/2	12.6	9.7	10.3	12.3	11.0	11.2
AMBEV 166	12.5	10.1	10.4	11.5	11.3	11.2
MOSA/08/214	13.0	10.2	10.1	11.5	10.9	11.1
AMBEV 197	12.8	9.4	10.2	12.3	10.8	11.1
DANIELLE	12.3	9.7	10.0	11.7	11.9	11.1
CONCHITA (T)	12.8	9.7	9.7	12.1	10.7	11.0
KALENA	12.4	9.6	10.6	11.8	10.7	11.0
IRUPÉ	12.0	9.3	10.4	11.8	11.5	11.0
MUSA 31	11.8	9.8	10.8	11.7	10.7	11.0
AMBEV 84	12.6	9.4	9.8	12.2	10.6	10.9
AMBEV 153	12.3	9.5	10.0	12.1	10.5	10.9
KWS BAMBINA	12.0	9.9	9.9	11.7	10.1	10.7
ADM-3	11.6	9.5	9.7	11.9	10.8	10.7
AMBEV 183	12.2	9.6	9.5	11.7	10.3	10.7
KWS LIVIA	11.7	9.6	9.3	12.0	10.3	10.6
ADM-1	12.0	9.4	9.3	11.2	10.6	10.5
Media del ensayo	12.6	10.1	10.4	12.0	11.3	11.3
Máximo del ensayo	14.4	12.0	11.6	12.6	14.0	13.0
Mínimo del ensayo	11.2	9.1	9.3	11.2	10.1	10.2

(T): Testigo.

2.3.3 Comportamiento Sanitario

Cuadro 54. Caracterización del comportamiento sanitario de cultivares de cebada cervecera, tres o más años de evaluación.

Tres y más años	Caracterización sanitaria ¹								
	ESC	MRTR	MRTS	MB	RAM	RH	OIDIO	RT	FUS
ACKERMAN MADI (T)	A	A	A	I	IA	B	BI	IA	IA
ACKERMAN LAISA (TCS)	I	IA	A	IA	AI	BI	B	BI	IA
ALTEA	I	IA	AI	A	IA	B	B	IA	IA
AMBEV 166	(B)	IA	IA	(I)	IA	BI	B	BI	I-IA
AMBEV 293 (TCS)	IB	B	IA	BI	IA	A	A	B	AI
AMBEV 84	I	IB	IA	BI	I	BI	B	BI	IA
BARKE (TCS)	IA	A	I	AI	AI	BI	BI	IA	IA
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	IB	B	IB	IA	IA	A	A	I	IA
CLE 233 (INIA ARRAYAN)	BI	B	IB	I	IA	AI	IA	I	I
CLE 267	B	B	I	A	IA-A	AI	IA	B	I
CLE 268	(B)	B	I	A	A	IA	IA	I	I-IA
CLE 270	IA	B	IA	A	A	I	IB	I	I
CONCHITA (T)	BI	IB	I	IA	AI	BI	B	I	A
DANIELLE	I	I	I	I	AI	BI	B	IA	I
DANUTA (TCS)	IB	AI	IA	IA	I	BI	B	IA	IA
IRUPÉ	I	IB	A	A	IA	BI	B	I	IA
KALENA	IB	IA	AI	A	AI	BI	B	BI	IA
KWS BAMBINA	IA	I	IA	(I)	AI	BI	B	IA	I
MUSA 19	IA	IA	AI	I	IA	IB	BI	IA	IA
MUSA 31	A	B	IA	I	A	B	A	B	IA
MUSA 936 (T)	A	B	A	IA	I	IA	IA	B	IA
NORTEÑA CARUMBE (TCS)	IA	BI	IA	I	AI	I	A	B	A
NORTEÑA DAYMÁN (T)	AI	I	A	I	I	A	AI	B	IA
PERUN	A	A	I	BI	IB-I	A	I	BI	A
PS/09/1	IA	BI	I	(BI)	IA	B	BI	A	AI
PS/09/2	IA	A	I	(BI)	AI	BI	B	AI	(IB)
PS/09/3	IA	IA-A	AI	(IB)	AI	BI	B	AI	I
QUILMES AINARA (TCS)	A	IA	A	IA	AI	BI	BI	BI	IB
QUILMES AYELEN (TCS)	IA	IA	IA	AI	IA	IA	I	BI	I

¹ Realizada con toda la información disponible a Abril de 2013.

() 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*.

RAM: *Ramularia collo-cygni*

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*

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

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 55. Porte, altura, vuelco y quebrado de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2012.

Dos o más años	Porte INIA (LE)	Altura				Vuelco			Quebrado			
		INIA (LE)	INIA (You)	INASE (DoI)	PROM ¹	INIA (LE)	INASE (DoI)	PROM ¹	INIA (LE)	INIA (You)	INASE (DoI)	PROM ¹
CLE 270	SR	95	81	71	86	3,0	0,0	1,2	0,0	1,0	0,0	0,3
NORTEÑA DAYMÁN (T)	SEE	92	84	71	85	1,0	1,0	0,8	3,0	2,0	3,0	2,7
PS/09/3	SRSE	95	84	61	84	2,0	2,0	1,7	0,0	3,0	0,0	1,0
AMBEV 166	SRSE	92	83	64	83	1,0	3,0	1,5	2,0	2,0	0,0	1,3
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	SR	92	78	70	83	3,0	1,0	2,0	1,0	0,8	0,0	0,6
CLE 267	SEE	90	84	64	82	3,0	0,0	1,3	0,0	2,0	4,0	2,0
CONCHITA (FS 7037) (T)	SE	88	89	62	82	2,0	5,0	2,5	2,0	2,0	0,0	1,3
KWS BAMBINA	SRSE	92	76	65	82	4,0	3,0	2,5	0,0	0,2	3,0	1,1
MOSA/09/53	SE	88	88	63	82	1,0	3,0	1,4	2,0	3,0	0,0	1,7
AMBEV 183	SRSE	90	80	62	81	3,0	0,0	1,1	1,0	1,0	0,0	0,7
ACKERMAN MADI (T)	SRSE	88	76	69	80	2,0	3,0	1,8	2,0	0,0	3,0	1,7
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	SR	88	77	67	80	2,0	0,0	0,7	1,0	2,5	4,0	2,5
MUSA 19	SESR	85	74	74	80	2,0	0,0	0,9	2,0	0,0	3,0	1,7
MUSA 31	SRSE	92	74	59	80	2,0	0,0	0,8	0,0	0,0	2,0	0,7
CLE 268	SEE	88	73	68	79	1,0	2,0	1,3	3,0	3,0	1,0	2,3
MOSA/07/180	SRSE	85	76	68	79	3,0	0,0	1,2	2,0	0,0	0,0	0,7
PS/09/1	SRSE	88	72	64	78	3,0	1,0	2,0	0,0	0,2	0,0	0,1
KWS LIVIA	SRSE	88	72	63	78	2,0	1,0	1,0	0,0	2,0	0,0	0,7
PERUN	SESR	88	75	59	77	4,5	1,0	2,0	0,0	2,0	0,0	0,7
ALTEA	SRSE	85	81	65	77	4,0	1,0	1,7	1,0	3,5	0,0	1,5
DANIELLE	SESR	82	75	68	77	2,0	2,0	1,3	2,0	1,5	0,0	1,2
MOSA/09/228	SESR	85	79	67	77	4,0	0,0	2,0	1,0	4,5	5,0	3,5
AMBEV 84	SRSE	85	72	61	76	2,0	2,0	2,0	2,0	0,2	0,0	0,7
PS/09/2	SRSE	88	69	58	76	2,0	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,3
CLE 278	SRSE	85	74	57	75	4,0	2,0	2,0	0,0	0,1	0,0	0,0
MOSA/08/214	SE	85	73	66	75	1,0	1,0	0,7	4,0	3,5	2,0	3,2
IRUPÉ	SRSE	82	72	59	74	3,0	1,0	1,4	2,0	0,0	3,0	1,7
MUSA 936 (T)	SE	78	81	60	74	2,0	0,0	1,2	0,0	0,1	3,0	1,0
ADM-3	SRSE	85	75	50	74	2,5	1,0	1,2	0,0	1,0	0,0	0,3
AMBEV 197	SRSE	80	77	58	74	1,0	3,0	1,5	2,0	3,0	0,0	1,7
KALENA	SE	85	68	61	71	4,0	0,0	1,3	1,0	3,5	4,0	2,8
AMBEV 153	SRSE	85	60	54	71	3,0	2,0	1,7	0,0	0,5	0,0	0,2
ADM-1	SRSE	80	68	50	70	2,0	0,0	1,0	1,0	0,1	0,0	0,4
Media del ensayo		87	76	62	78	2,2	1,2	1,3	1,3	1,7	1,2	1,4

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.

Cuadro 56. Fecha de espigazón, ciclo a emergencia, fecha de madurez fisiológica y ciclo espigazón a madurez fisiológica de cultivares de cebada cervecera, durante el año 2012

Dos o más años	INIA (LE)		INIA (You)		INASE (DoI)		Promedio		INIA (LE)	
	Esp	Ciclo	Esp	Ciclo	Esp	Ciclo	Esp	Ciclo	Mad Fisiso	Ciclo
AMBEV 197	14/10	124	29/09	102	19/10	117	10/10	114	10/11	26
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	16/10	126	03/10	106	11/10	109	10/10	114	10/11	24
CLE 267	16/10	126	29/09	102	13/10	111	09/10	113	11/11	25
AMBEV 166	10/10	120	27/09	100	13/10	111	06/10	110	09/11	30
ADM-1	12/10	122	27/09	100	11/10	109	06/10	110	12/11	29
CLE 278	08/10	118	30/09	103	11/10	109	06/10	110	12/11	33
CLE 270	08/10	118	30/09	103	09/10	107	05/10	109	10/11	32
KWS LIVIA	09/10	119	29/09	102	09/10	107	05/10	109	11/11	32
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	10/10	120	29/09	102	07/10	105	05/10	109	08/11	28
AMBEV 153	09/10	119	28/09	101	07/10	105	04/10	108	09/11	31
MUSA 19	05/10	115	27/09	100	11/10	109	04/10	108	07/11	32
PERUN	09/10	119	27/09	100	07/10	105	04/10	108	08/11	31
PS/09/1	06/10	116	28/09	101	09/10	107	04/10	108	09/11	33
PS/09/2	05/10	115	29/09	102	09/10	107	04/10	108	09/11	34
PS/09/3	09/10	119	27/09	100	07/10	105	04/10	108	10/11	31
CONCHITA (FS 7037) (T)	08/10	118	27/09	100	07/10	105	04/10	108	12/11	33
MOSA/08/214	06/10	116	29/09	102	07/10	105	04/10	108	07/11	29
ACKERMAN MADI (T)	09/10	119	25/09	98	07/10	105	03/10	107	09/11	30
MOSA/09/53	09/10	119	25/09	98	07/10	105	03/10	107	08/11	31
AMBEV 84	06/10	116	26/09	99	07/10	105	03/10	107	08/11	32
MOSA/07/180	07/10	117	25/09	98	07/10	105	03/10	107	11/11	34
KALENA	05/10	115	29/09	102	03/10	101	02/10	106	02/11	28
CLE 268	05/10	115	25/09	98	07/10	105	02/10	106	08/11	34
IRUPÉ	04/10	114	25/09	98	07/10	105	02/10	106	04/11	31
MOSA/09/228	06/10	116	23/09	96	07/10	105	02/10	106	31/10	22
DANIELLE	05/10	115	23/09	96	07/10	105	01/10	105	09/11	33
ALTEA	04/10	114	25/09	98	05/10	103	01/10	105	02/11	29
AMBEV 183	04/10	114	24/09	97	05/10	103	01/10	105	09/11	37
ADM-3	05/10	115	24/09	97	03/10	101	30/09	104	10/11	36
KWS BAMBINA	03/10	113	22/09	95	05/10	103	30/09	104	10/11	37
MUSA 936 (T)	30/09	110	23/09	96	29/09	97	27/09	101	09/11	40
NORTEÑA DAYMÁN (T)	29/09	109	22/09	95	29/09	97	26/09	100	05/11	36
MUSA 31	27/09	107	16/09	89	26/09	94	23/09	97	04/11	34
Media del ensayo	06/10	117	25/09	99	07/10	105	03/10	107	08/11	32

Ciclo: días post emergencia hasta espigazón.

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

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por promedio ciclo espigazón en forma descendente.

3. CEBADA CERVECERA CON CONTROL DE ENFERMEDADES EN LA ESTANZUELA

Marina Castro ¹, Máximo Vera ², Silvia Pereyra ³, Silvia Germán ⁴, Daniel Vázquez ⁵ y Beatriz Castro ⁶

3.1 INTRODUCCIÓN

En los ensayos de cebada cervecera que se llevan a cabo en el marco de la Evaluación Nacional de Cultivares del convenio INASE-INIA, se controlan la mayoría de los factores que afectan el rendimiento de los genotipos (fertilidad del suelo, malezas e insectos plaga). Sin embargo, las enfermedades tanto foliares como de la espiga no se controlan, porque es necesario conocer el comportamiento de los distintos cultivares a las distintas enfermedades, para encarar un programa de control. Esta información es de vital importancia para el manejo sanitario en chacra de los diferentes cultivares. Removiendo la mayor cantidad de factores que afectan el rendimiento es posible conocer el rendimiento alcanzable de los diferentes cultivares de cebada cervecera. A estos efectos se realiza un ensayo de cebada cervecera con control de enfermedades.

3.2 OBJETIVO

Evaluar el comportamiento agronómico de diferentes cultivares de cebada cervecera en condiciones de control de enfermedades foliares y de espiga.

3.3 MATERIALES Y MÉTODOS

Para los cultivares de cebada cervecera de dos o más años de evaluación (Cuadro 57) se instaló un ensayo en La Estanzuela en la primer quincena de junio, con diseño de parcela dividida, y dos repeticiones. La parcela principal corresponde al tratamiento con (CF) o sin fungicida (SF) y la sub parcela a los cultivares de cebada. El manejo del ensayo se describe en el Cuadro 58.

Cuando se observaron los primeros síntomas en los cultivares susceptibles a las distintas enfermedades foliares (roya de hoja, oidio, mancha en red común o tipo spot o mancha borrosa) se aplicó una mezcla de fungicidas (estrobilurina+triazol) a todas las parcelas en la dosis recomendada, a pesar de los diferentes niveles de susceptibilidad entre los cultivares. La aplicación se repitió cada 21 días, hasta inicio de espigazón, momento en que se consideraron las condiciones climáticas para decidir la aplicación o no de un triazol para la prevención de fusariosis de la espiga. Se realizó una determinación visual del estado sanitario de los cultivares con y sin fungicidas para evaluar la situación de los mismos. Se determinó el rendimiento de grano, porcentaje de proteína, peso de mil granos (PMG) y clasificación de grano, y se compararon los resultados de los cultivares entre los tratamientos con y sin fungicida.

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

⁴ Ing. Agr. (Ph.D.), Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela. E-mail: sgerman@inia.org.uy

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

⁶ Asistente de información y procesamiento de datos. Evaluación de Cultivares. INIA La Estanzuela.

Cuadro 57. Lista de cultivares de cebada cervecera 2012

Cultivares (33)	Representante	Criadero	Años en eval
CONCHITA (FS 7037) (T)	FADISOL S.A.	KWS LOCHOW GMBH	+ de 3
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	INIA	INIA	+ de 3
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	INIA	INIA	+ de 3
CLE 267	INIA	INIA	+ de 3
ACKERMAN MADI (T)	MALTERIA ORIENTAL S.A.	Dr. J. ACKERMANN CO.	+ de 3
IRUPÉ (MOSA/08/201)	MALTERIA ORIENTAL S.A.	Dr. J. ACKERMANN CO.	+ de 3
KALENA (MOSA/08/218)	MALTERIA ORIENTAL S.A.	Dr. J. ACKERMANN CO.	+ de 3
AMBEV 84	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	+ 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
MUSA 936 (T)	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	+ de 3
NORTEÑA DAYMÁN (T)	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	+ de 3
PERUN	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	+ de 3
KWS BAMBINA (FS 7029)	FADISOL S.A.	KWS LOCHOW GMBH	3
CLE 268	INIA	INIA	3
CLE 270	INIA	INIA	3
ALTEA (MOSA/08/199)	MALTERIA ORIENTAL S.A.	Dr. J. ACKERMANN CO.	3
DANIELLE (MOSA/08/203)	MALTERIA ORIENTAL S.A.	Dr. J. ACKERMANN CO.	3
AMBEV 166	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	3
PS/09/1 (PDS 09/1)	POTREROS DEL SUR S.A.	STEPHAN STRENG	3
PS/09/2 (PDS 09/2)	POTREROS DEL SUR S.A.	STEPHAN STRENG	3
PS/09/3 (PDS 09/3)	POTREROS DEL SUR S.A.	STEPHAN STRENG	3
ADM-1	ADM URUGUAY	ADM	2
ADM-3	ADM URUGUAY	ADM	2
KWS LIVIA (FS 7010)	FADISOL S.A.	KWS LOCHOW GMBH	2
CLE 278	INIA	INIA	2
MOSA/08/214	MALTERIA ORIENTAL S.A.	Dr. J. ACKERMANN CO.	2
MOSA/09/228	MALTERIA ORIENTAL S.A.	Dr. J. ACKERMANN CO.	2
MOSA/09/53	MALTERIA ORIENTAL S.A.	Dr. J. ACKERMANN CO.	2
MOSA/07/180	MALTERIA ORIENTAL S.A.	SECOBRA RECHERCHES	2
AMBEV 153 ¹	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	2
AMBEV 183	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	2
AMBEV 197	MALTERIA URUGUAY S.A.	MALTERIA URUGUAY S.A.	2

(T): Testigo.

Cuadro 58. Manejo del ensayo.

Fecha de siembra	07/06/12
Fecha de emergencia	12/06/12
Fertilización a la siembra	0
Herbicida a mitad de macollaje	Glean + Axial + Agral 90
Refertilización a mitad de macollaje (kg N /ha)	0
Refertilización a fin de macollaje (kg N / ha)	0
Insecticida	Primor + Alsystin
Fungicidas	14/08/12 Kresoxim-metil + Epoxiconazol 27/08/12 Pyraclostrobin + Epoxiconazol 23/09/12 Pyraclostrobin + Epoxiconazol 18/10/12 Metconazol
Fecha de cosecha	29/11/12

3.4 RESULTADOS EXPERIMENTALES

Cuadro 59. Comportamiento sanitario de los cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.

Ensayo Fecha de lectura Cultivares	CON FUNGICIDA						SIN FUNGICIDA					
							25/10					
	EV	MF	RH	C.I.	OIDIO	FUS	EV	MF	RH	C.I.	OIDIO	FUS
ACKERMAN MADI (T)	AL	2 BR	2 MRMS	1.2	0	5 2	AL	80 RBE	2 MRMS	1.2	0	6 1
ADM-1	AL	2 BR	0	0.0	0	5 1	Ac	25 RBR	10 MRMS	6.0	0	- -
ADM-3	AL	5 BR	0	0.0	0	6 1	LLP	80 REB	10 MS	8.0	0	5 2
ALTEA	LP	2 BR	2 MR	0.8	0	7 2	LLP	85 RB	5 MS	4.0	0	7 2
AMBEV 153	AL	5 BR	1 MS	0.8	0	3 1	AL	25 RBD	10 MRMS	6.0	0	4 1
AMBEV 166	3/4G	0.5 B	0	0.0	0	- -	Ac	55 RB	5 MR	2.0	0	- -
AMBEV 183	AL	3 R	1 MR	0.4	0	4 1	LP	30 BRE	10 MRMS	6.0	0	6 2
AMBEV 197	AL	2 BR	0	0.0	0	3 2	Ac	90 BER	10 MS	8.0	0	- -
AMBEV 84	LP	0.5 B	1 MR	0.4	0	7 1	L	60 REB	10 MSMR	6.0	0	6 2
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	Ac	5 R	0	0.0	0	3 1	AL	70 RB	50 MS	40.0	0	- -
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	Ac	2 RB	0	0.0	0	- -	Ac	40 RB	40 MSS	36.0	0	- -
CLE 267	AL	5 R	2 MS	1.6	10	3 1	AcAL	80 RB	10 MSMR	6.0	0	- -
CLE 268	AL	2 BR	1 MS	0.8	15	6 1	AL	80 RB	50 MS	40.0	20	6 2
CLE 270	ALL	3 BR	2 MS	1.6	0	4 1	LP	30 RB	10 MS	8.0	0	3 2
CLE 278	Ac	0.5 B	0	0.0	10	- -	AL	25 BR	20 MRMS	12.0	0	3 1
CONCHITA (T)	AL	5 R	1 MS	0.8	0	6 1	L	80 R	10 MRMS	6.0	0	4 1
DANIELLE	LLP	3 R	1 S	1.0	0	7 2	Ac	45 BRE	5 MRMS	3.0	0	4 1
IRUPÉ	LLP	2 BR	0	0.0	0	7 2	L	85 RB	1 MS	0.8	0	6 1
KALENA	L	0.5 B	0	0.0	0	7 1	LP	90 R	5 MS	4.0	0	6 2
KWS BAMBINA	L	2 B	1 MRMS	0.6	0	4 1	AL	25 BRE	5 MRMS	3.0	0	3 1
KWS LIVIA	Ac	2 RB	1 MRMS	0.6	0	- -	AL	25 RBDE	5 RMR	1.5	0	- -
MOSA-07-180	AL	5 RB	1 R	0.2	0	6 2	AL	70 RDBF	2 MRMS	1.2	0	4 2
MOSA-08-214	LP	8 BR	1 MR	0.4	0	7 2	LP	90 RB	5 MS	4.0	0	6 1
MOSA-09-228	AL	12 BRE	0	0.0	0	4 2	Ac	90 BR	-	-	0	7 4
MOSA-09-53	AL	8 BR	1 MR	0.4	0	6 2	AL	75 RB	10 RMR	3.0	0	5 1
MUSA 19	AL	15 R	2 MR	0.8	0	5 2	L	80 RDB	10 MRMS	6.0	0	4 1
MUSA 31	LPPB	18 R	0	0.0	5	5 3	LP	90 RB	10 MS	8.0	30	6 1
MUSA 936 (T)	L	0.5 BF	1 MR	0.4	0	6 1	AL	60 RB	20 MS	16.0	10	5 2
NORTEÑA DAYMAN (T)	LP	0.5 B	10 MSS	9.0	0	6 2	LP	-	80 SMS	72.0	0	6 1
PERUN	AL	2 BRE	2 MS	1.6	0	4 1	AL	70 RD	50 MS	40.0	0	5 1
PS/09/1	AL	0.5 BR	1 MR	0.4	0	4 1	AL	30 RB	0	0.0	0	5 1
PS/09/2	AL	18 R	0	0.0	0	5 2	AL	55 BDR	10 MSMR	6.0	0	3 1
PS/09/3	AL	5 F	1 MS	0.8	0	5 1	AL	80 RBEDF	5 MRMS	3.0	0	6 1
Promedio del ensayo		4		0.7	1	5 1		62		11.5	2	5 1

EV: Estado vegetativo. AL: acuoso-lechoso; L: lechoso; LP: lechoso pastoso; PB: pasta blanda; P: pastoso.
 MF: Manchas foliares (% de severidad), D: mancha en red común (*Drechslera teres* f. *teres*); B: mancha borrosa (*Bipolaris sorokiniana*); M: mancha en red tipo spot (*Drechslera teres* f. *maculata*), E: escaldadura (*Rhynchosporium secalis*), R: Ramularia (*Ramularia collo-cygni*), F: manchado fisiológico (abiótico).
 RH: Roya de la hoja (*Puccinia hordei*). Escala de Cobb modificada. Reacción: R: resistente; MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente susceptible; S: susceptible, M: mezcla de reacciones.
 -: en el caso de manchas foliares o roya de la hoja no se registran por predominancia de otra/s enfermedades en cambio en fusarium por lectura muy temprana para evaluarlo.
 C.I.: Coeficiente de infección.
 OIDIO: *Blumeria graminis* f.sp. *hordei*. Lecturas expresadas como porcentaje del área afectada (% severidad).
 FUS: *Fusarium* sp. Escala de doble dígito de 0-10. El primer dígito representa el porcentaje de espigas infectadas y el segundo el porcentaje de la espiga infectada, dentro de espigas con síntomas.
 (T): Testigo.

Cuadro 60. Rendimiento de Grano de los cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.

Análisis de varianza	F	Pr>F
CULT	4,19	0,0001
FUNG	493,59	0,0001
CULT X FUNG	2,26	0,0027

Cultivares (33)	REND. GRANO (kg/ha)				% de disminución con respecto a C/F	Diferencia kg/ha (CF-SF)	Pr>F
	Con fung		Sin fung				
	kg/ha	% ¹	kg/ha	% ¹			
MOSA-09-228	3726	81	386	15	90	3341	0,0001
KALENA	4921	106	1072	42	78	3849	0,0001
MOSA-08-214	4747	103	1236	49	74	3511	0,0001
IRUPÉ	4803	104	1568	62	67	3236	0,0001
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	3699	80	1487	58	60	2212	0,0001
PERUN	4638	100	1870	73	60	2769	0,0001
ADM-3	5501	119	2426	95	56	3076	0,0001
CLE 268	4882	106	2161	85	56	2721	0,0001
AMBEV 197	5236	113	2386	94	54	2851	0,0001
NORTEÑA DAYMAN (T)	4425	96	2027	80	54	2398	0,0001
AMBEV 166	5194	112	2639	104	49	2555	0,0001
MOSA-09-53	4741	102	2433	95	49	2308	0,0001
PS/09/3	4666	101	2429	95	48	2237	0,0001
ADM-1	4476	97	2349	92	48	2127	0,0002
DANIELLE	5240	113	2873	113	45	2367	0,0001
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	3673	79	2042	80	44	1631	0,0032
CONCHITA (T)	5152	111	2876	113	44	2276	0,0001
MUSA 31	4256	92	2386	94	44	1870	0,0008
CLE 267	4401	95	2472	97	44	1929	0,0006
KWS BAMBINA	5211	113	2991	117	43	2221	0,0001
ALTEA	4576	99	2630	103	43	1947	0,0005
MOSA-07-180	5400	117	3449	135	36	1951	0,0005
MUSA 19	4055	88	2598	102	36	1457	0,0081
PS/09/1	4931	107	3173	125	36	1759	0,0016
ACKERMAN MADI (T)	4792	104	3226	127	33	1566	0,0046
KWS LIVIA	4688	101	3252	128	31	1436	0,0091
PS/09/2	4020	87	2800	110	30	1220	0,0255
AMBEV 153	5292	114	3753	147	29	1539	0,0053
MUSA 936 (T)	3993	86	2909	114	27	1084	0,0464
AMBEV 84	4034	87	3012	118	25	1022	0,0598
AMBEV 183	5025	109	3875	152	23	1150	0,0349
CLE 270	4722	102	3856	151	18	866	0,1094
CLE 278	3572	77	3440	135	4	132	0,8405
Media del ensayo	4627		2548		45	2079	

¹: Porcentaje con respecto a la media.
(T): Testigo.

Cuadro 61. Peso de mil granos de los cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.

Análisis de varianza	F	Pr>F
CULT	2.06	0.0069
FUNG	0.01	0.9490
CULT X FUNG	0.93	0.5852

Cultivares (33)	PESO DE MIL GRANOS (g)		% de disminución con respecto a C/F	Diferencia g (CF-SF)	Pr>F
	Con fung	Sin fung			
ALTEA	41.0	32.7	20	8	0.3009
CLE 278	36.1	30.7	15	5	0.4743
ACKERMAN MADI (T)	37.2	33.3	11	4	0.5994
AMBEV 166	38.9	35.2	9	4	0.6251
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	31.6	29.2	8	2	0.7357
MUSA 31	35.3	33.2	6	2	0.7785
PERUN	36.0	34.0	6	2	0.7775
AMBEV 183	38.6	36.5	6	2	0.7688
DANIELLE	37.6	36.7	2	1	0.9044
AMBEV 197	35.5	34.8	2	1	0.9267
PS/09/3	35.1	34.7	1	0	0.9534
NORTEÑA DAYMAN (T)	37.8	37.3	1	0	0.9507
AMBEV 84	36.1	35.9	1	0	0.9742
IRUPÉ	33.9	33.9	0	0	0.9912
MUSA 19	31.8	31.9	0	0	0.9901
KALENA	32.3	32.5	-1	0	0.9737
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	34.3	35.1	-2	-1	0.9109
CLE 268	33.4	34.3	-3	-1	0.9044
CLE 270	36.2	37.3	-3	-1	0.8844
KWS BAMBINA	38.8	40.0	-3	-1	0.8693
PS/09/1	37.3	39.0	-4	-2	0.8229
CLE 267	33.4	35.2	-6	-2	0.7993
MOSA-08-214	31.0	33.0	-6	-2	0.7873
KWS LIVIA	36.4	39.1	-7	-3	0.7212
PS/09/2	36.7	39.4	-7	-3	0.7088
CONCHITA (T)	35.8	38.5	-8	-3	0.7133
ADM-3	33.0	35.9	-9	-3	0.6888
MUSA 936 (T)	35.8	39.7	-11	-4	0.5967
MOSA-09-53	34.9	38.9	-11	-4	0.5918
AMBEV 153	35.9	40.0	-12	-4	0.5783
ADM-1	31.6	35.6	-13	-4	0.5940
MOSA-09-228	33.7	38.0	-13	-4	0.5679
MOSA-07-180	37.3	43.0	-15	-6	0.4553
Media del ensayo	35.5	35.9	-1	0	

(T): Testigo.

Cuadro 62. Clasificación 1ª +2ª de los cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.

Análisis de varianza	F	Pr>F
CULT	2,36	0,0088
FUNG	460,81	0,0001
CULT X FUNG	1,88	0,0379

Cultivares (33)	CLASIFICACION 1a+2a (%)		% de disminución con respecto a C/F	Diferencia % (CF-SF)	Pr>F
	Con fung	Sin fung			
KALENA	83	27	68	57	0,0001
PERUN	79	32	60	47	0,0001
MOSA-08-214	80	32	60	48	0,0001
PS/09/3	67	30	56	38	0,0001
ADM-1	80	37	53	43	0,0001
IRUPÉ	86	41	53	45	0,0001
MOSA-09-228	82	44	46	38	0,0001
CLE 268	87	48	45	39	0,0001
NORTEÑA DAYMAN (T)	85	47	45	38	0,0001
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	80	45	44	36	0,0001
CLE 267	74	41	44	33	0,0004
AMBEV 197	85	48	44	37	0,0001
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	70	40	43	30	0,0008
MUSA 31	68	39	43	29	0,0012
MUSA 19	67	39	41	28	0,0019
ADM-3	78	47	40	31	0,0006
AMBEV 166	81	50	38	31	0,0006
PS/09/2	76	48	37	28	0,0016
DANIELLE	85	54	37	31	0,0006
CONCHITA (T)	81	51	37	30	0,0010
AMBEV 84	80	51	36	29	0,0012
AMBEV 153	78	51	35	28	0,0019
MOSA-07-180	83	54	35	29	0,0014
MOSA-09-53	80	54	33	27	0,0027
KWS BAMBINA	85	57	33	28	0,0019
ACKERMAN MADI (T)	72	49	32	23	0,0081
MUSA 936 (T)	84	61	28	24	0,0070
CLE 270	79	59	25	20	0,0198
ALTEA	84	63	25	21	0,0148
AMBEV 183	79	60	24	19	0,0263
KWS LIVIA	82	65	21	17	0,0452
PS/09/1	87	71	18	16	0,0586
CLE 278	58	62	-8	-5	0,5853
Media del ensayo	79	48	39	31	

(T): Testigo.

Cuadro 63. Rendimiento de 1ª + 2ª de los cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2011 en La Estanzuela.

Análisis de varianza	F	Pr>F
CULT	3,65	0,0001
FUNG	775,98	0,0001
CULT X FUNG	1,9	0,0147

Cultivares (33)	REND. 1a+2a (kg/ha)				% de disminución con respecto a C/F	Diferencia kg/ha (CF-SF)	Pr>F
	Con fung		Sin fung				
	kg/ha	% ¹	kg/ha	% ¹			
MOSA-09-228	3046	83	170	13	94	2877	0,0001
KALENA	4085	111	283	22	93	3802	0,0001
MOSA-08-214	3781	103	394	30	90	3388	0,0001
IRUPÉ	4108	111	653	50	84	3455	0,0001
PERUN	3656	99	594	46	84	3062	0,0001
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	2581	70	588	45	77	1994	0,0001
PS/09/3	3148	85	724	56	77	2425	0,0001
ADM-1	3552	96	854	66	76	2699	0,0001
CLE 268	4262	116	1037	80	76	3225	0,0001
NORTEÑA DAYMAN (T)	3773	102	949	73	75	2824	0,0001
AMBEV 197	4444	120	1166	90	74	3278	0,0001
ADM-3	4318	117	1159	89	73	3159	0,0001
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	2940	80	907	70	69	2033	0,0001
CLE 267	3236	88	1004	77	69	2233	0,0001
AMBEV 166	4227	115	1352	104	68	2875	0,0001
MUSA 31	2878	78	938	72	67	1941	0,0002
DANIELLE	4411	120	1524	117	65	2887	0,0001
MOSA-09-53	3782	103	1313	101	65	2469	0,0001
CONCHITA (T)	4160	113	1465	113	65	2695	0,0001
MUSA 19	2704	73	1024	79	62	1680	0,0010
KWS BAMBINA	4389	119	1721	133	61	2668	0,0001
PS/09/2	3067	83	1331	103	57	1736	0,0007
MOSA-07-180	4456	121	1941	149	56	2516	0,0001
AMBEV 153	4122	112	1933	149	53	2189	0,0001
ACKERMAN MADI (T)	3423	93	1632	126	52	1791	0,0005
AMBEV 84	3210	87	1539	119	52	1671	0,0011
ALTEA	3815	103	1833	141	52	1982	0,0001
PS/09/1	4269	116	2224	171	48	2046	0,0001
MUSA 936 (T)	3335	90	1797	138	46	1538	0,0025
KWS LIVIA	3814	103	2099	162	45	1715	0,0008
AMBEV 183	3939	107	2320	179	41	1620	0,0015
CLE 270	3742	101	2260	174	40	1482	0,0035
CLE 278	3043	83	2117	163	30	926	0,1271
Media del ensayo	3688		1298		65	2390	

¹: Porcentaje con respecto a la media.
(T): Testigo.

Cuadro 64. Proteína (%) de los cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.

Análisis de varianza	F	Pr>F
CULT	5,68	0,0001
FUNG	20,57	0,1381
CULT X FUNG	1,31	0,1773

Cultivares (33)	PROTEINA (%)		% de disminución con respecto a C/F	Diferencia % (CF-SF)	Pr>F
	Con fung	Sin fung			
PS/09/3	14,3	13,0	9	1	0,0016
MOSA-09-53	14,6	13,5	8	1	0,0092
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	14,6	13,5	7	1	0,0127
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	15,0	13,9	7	1	0,0127
MOSA-08-214	14,0	13,0	7	1	0,0235
AMBEV 153	14,3	13,4	6	1	0,0418
PERUN	14,3	13,5	6	1	0,0549
DANIELLE	13,9	13,2	5	1	0,0919
ADM-3	13,7	13,1	5	1	0,1170
AMBEV 166	14,7	14,1	4	1	0,1170
PS/09/1	14,3	13,8	3	1	0,2261
CLE 268	14,4	13,9	3	1	0,2261
ALTEA	14,5	14,0	3	1	0,2261
IRUPÉ	14,0	13,5	3	0	0,2754
CONCHITA (T)	14,2	13,8	3	0	0,2754
NORTEÑA DAYMAN (T)	15,1	14,7	3	0	0,2754
AMBEV 84	13,9	13,5	3	0	0,3318
PS/09/2	13,6	13,3	3	0	0,3954
KWS BAMBINA	14,0	13,7	3	0	0,3954
ACKERMAN MADI (T)	14,5	14,2	2	0	0,3954
CLE 270	15,4	15,0	2	0	0,3954
KALENA	13,7	13,4	2	0	0,4659
CLE 267	13,7	13,6	1	0	0,8076
KWS LIVIA	13,9	13,8	1	0	0,8076
MUSA 19	14,5	14,4	1	0	0,8076
MUSA 936 (T)	14,8	14,7	1	0	0,8076
AMBEV 183	13,4	13,4	0	0	1,0000
MOSA-07-180	14,2	14,2	0	0	1,0000
ADM-1	13,4	13,4	0	0	0,9031
AMBEV 197	13,7	14,0	-2	0	0,4659
MOSA-09-228	13,9	14,3	-3	0	0,3318
MUSA 31	12,6	13,0	-3	0	0,3318
CLE 278	13,8	14,4	-5	-1	0,1170
Media del ensayo	14,1	13,7	3	0	

(T): Testigo.

Cuadro 65. Características agronómicas de los cultivares de cebada cervecera evaluados durante el año 2012 en La Estanzuela.

Cultivares	CON FUNGICIDA		SIN FUNGICIDA					
	Vuelco	Quebrado	Aristas	Espig	Ciclo	Altura	Vuelco	Quebrado
CLE 233 (INIA ARRAYAN) (T)	1	1	06/10	17/10	127	80	5	3
CLE 267	3	3	04/10	16/10	126	90	5	2
AMBEV 197	4	4	02/10	15/10	125	90	5	1
ADM-1	0	2	04/10	12/10	122	75	5	2
CLE 202 (INIA CEIBO) (T)	2	1	04/10	11/10	121	70	5	2
ACKERMAN MADI (T)	1	1	02/10	10/10	120	65	3	3
PERUN	3	3	03/10	10/10	120	80	5	3
AMBEV 166	1	1	03/10	10/10	120	80	5	2
PS/09/3	0	1	02/10	10/10	120	75	3	1
MOSA-09-53	1	2	03/10	10/10	120	60	5	3
KWS LIVIA	1	0	03/10	09/10	119	70	5	0
AMBEV 153	1	1	02/10	09/10	119	80	5	0
CLE 270	2	1	29/09	08/10	118	70	3	3
CLE 278	1	1	30/09	08/10	118	70	3	1
CONCHITA (T)	1	1	04/10	07/10	117	75	4	3
MOSA-09-228	4	4	01/10	07/10	117	80	3	2
MOSA-07-180	3	2	03/10	07/10	117	90	5	3
AMBEV 84	4	1	02/10	06/10	116	80	5	3
PS/09/1	4	3	01/10	06/10	116	75	5	1
ADM-3	2	2	25/09	06/10	116	70	5	3
MOSA-08-214	3	2	28/09	06/10	116	80	5	0
KALENA	1	3	03/10	05/10	115	90	5	3
MUSA 19	4	2	01/10	05/10	115	75	5	4
CLE 268	1	1	30/09	05/10	115	75	5	2
PS/09/2	3	3	25/09	05/10	115	60	5	4
IRUPÉ	2	3	25/09	04/10	114	70	5	1
ALTEA	2	1	22/09	04/10	114	90	5	3
DANIELLE	1	2	25/09	04/10	114	70	5	0
AMBEV 183	2	2	27/09	04/10	114	70	5	1
KWS BAMBINA	3	3	24/09	03/10	113	80	3	0
MUSA 936 (T)	1	1	25/09	30/09	110	85	3	3
NORTEÑA DAYMAN (T)	1	0	23/09	28/09	108	70	5	3
MUSA 31	1	1	19/09	24/09	104	70	3	3
Media del ensayo	2	2	29/09	07/10	117	76	4	2

Aristas:

Ciclo: días postemergencia hasta espigazón.

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

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

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

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por ciclo LE en forma descendente.

IV. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE COLZA PERÍODO 2010-2011-2012

Marina Castro¹, Máximo Vera², Walter Loza³, Daniel Vázquez⁴, Silvina Stewart⁵ y Beatriz Castro⁶

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 mediados de abril.

El diseño experimental fue de bloques completos al azar con tres repeticiones. También se realizó el análisis conjunto anual. Fue utilizado el programa SAS, procedimiento GLM para ambos casos.

Cuadro 66. Cultivares de colza invernal evaluados durante el año 2012 en la Red Nacional de Evaluación de cultivares en Uruguay.

N°	Cultivares (3)	Representante	Criadero	Años en Eval
1	EXP 2460	AL HIGH TECH	AL HIGH TECH	1
2	EXP 2470	AL HIGH TECH	AL HIGH TECH	1
3	EXP 2480	AL HIGH TECH	AL HIGH TECH	1

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 Téc. Agrop. 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 Asistente de Información y procesamiento de datos. Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Cuadro 67. Manejo de los ensayos en La Estanzuela y Young.

	La Estanzuela	Young
Fecha de siembra	19 de abril de 2012	17 de Abril de 2012
Fecha de emergencia	26 de abril de 2012	11 de Mayo de 2012
Fertilización a la siembra	0	0-0-22-18-22 (S) (210 kg/ha)
Herbicida pre emergente	Premerlin	Premerlin + Roundup full
Herbicida post emergente	---	Controller
Refertilización "roseta"	0-0-22-18-22 (S) (100 kg/ha) + urea (70 kg/ha)	Urea (90 kg/ha)
Refertilización "elongación"	Urea (50 kg/ha)	Urea (100 kg/ha)
Insecticida	Match + Optimizer	Alsystin
Fecha de cosecha	13/12/12	14/11/12

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, Máximo Vera⁴ y Beatriz Castro⁵

1.3.1 Rendimiento de Grano

Cuadro 68 Rendimiento de Grano de los cultivares de colza invernal evaluados durante el año 2012.

Cultivares (3)	La Estanzuela		Young	
	kg/ha	% respecto a la media	kg/ha	% respecto a la media
EXP 2480	1457	103	2315	109
EXP 2470	1457	103	2012	95
EXP 2460	1340	94	2054	97
Significancia (cultivares)	N.S.		N.S.	
MDS 5% (kg/ha)	-		-	
Media del ensayo (kg/ha)	1418		2127	
CV (%)	21.48		9.39	
C.M.E.	92725		39910	

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

No se realizó análisis conjunto anual por el elevado coeficiente de variación (C.V. %) del ensayo de La Estanzuela que sufrió daños desaparejos por fuertes vientos.

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 Asistente de Información y procesamiento de datos. Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

1.3.2. Características agronómicas, calidad de grano y comportamiento sanitario

Cuadro 69 Ciclo a floración de cultivares de colza invernal evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2012

Cultivares (3)	Comienzo floración			50 % floración Young	Fin floración		
	La Estanzuela	Young	Prom		La Estanzuela	Young	Prom
EXP 2460	142	120	131	131	183	164	174
EXP 2470	143	119	131	131	185	164	175
EXP 2480	142	120	131	131	185	165	175
Media del ensayo	142	120	131	131	184	164	174

Ciclo: Ciclo en días desde emergencia a comienzo de floración (10%), 50% floración y fin de floración (100%), respectivamente.

Cuadro ordenado alfabéticamente.

Cuadro 70. Altura de planta, altura de inserción de primer silicua en el tallo principal, vuelco y desgrane de los cultivares de colza invernal evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2012.

Cultivares (3)	Altura de planta (m)			Altura 1er. Silicua (m)			Vuelco	Desgrane
	La Estanzuela	Young	Prom	La Estanzuela	Young	Prom		
EXP 2470	1.65	1.90	1.78	0.70	1.20	0.95	1.6	1.0
EXP 2480	1.60	1.95	1.78	0.60	1.30	0.95	1.3	1.1
EXP 2460	1.55	1.98	1.77	0.70	1.20	0.95	1.8	0.8
Media del ensayo	1.60	1.94	1.77	0.67	1.23	0.95	1.55	0.99

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

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

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

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

Cuadro ordenado descendente por promedio de altura de planta.

Cuadro 71. Calidad de grano de los cultivares de colza invernal evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2012.

Cultivares (3)	Peso de mil granos (g)			Contenido de aceite (%)		
	La Estanzuela	Young	Prom	La Estanzuela	Young	Prom
EXP 2470	3.0	3.2	3.1	34.2	38.8	36.5
EXP 2480	2.8	3.3	3.1	31.3	35.6	33.4
EXP 2460	2.8	2.9	2.8	31.6	35.9	33.8
Media del ensayo	2.9	3.1	3.0	32.4	36.8	34.6

Cuadro ordenado descendente por promedio de peso de mil granos.

Cuadro 72. Comportamiento sanitario de los cultivares de colza invernal evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2012.

Localidad	La Estanzuela		
Fecha de lectura	23/10		
Cultivares (3)	EV	MF	OIDIO
EXP 2460	Llenado grano	15 PhA	10
EXP 2470	Llenado grano	30 PhA	0
EXP 2480	Llenado grano	10 PhA	5
Media del ensayo		18	5

EV: Estado Vegetativo:

MF: manchas foliares. Escala: % de área foliar afectada.

Ph: *Phoma lingam*

A: *Alternaria*.

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 y Beatriz Castro⁶

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 tipo primaveral comprende dos ensayos, uno en La Estanzuela y otro en Young.

El diseño experimental fue de bloques al azar con tres repeticiones. Se realizó el análisis conjunto anual, incluyendo todos los ensayos del año 2012 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.

Cuadro 73. Cultivares de colza primaveral evaluados durante el año 2012 en la Red Nacional de Evaluación de Cultivares en Uruguay.

N°	Cultivares (6)	Representante	Criadero	Años en Eval
1	ABILITY	AL HIGHT TECH	AL HIGH TECH	3
2	IGRANOLA 103	EL CIMARRAU S.R.L.	GRANAR S.A.	2
3	RIVETTE (T)	EL CIMARRAU S.R.L.	UNIVERSIDAD DE ALBERTA	+ de 3
4	TRAPPER (FS 10019)	FADISOL S.A.	NPZ	3
5	SRM 2836	ALEJANDRO ALTERWAIN	SURSEM S.A.	+ de 3
6	KNOL H11	PROCAMPO URU S.R.L.	KWS ARGENTINA	2

La siembra fue realizada con sembradora a chorrillo, para lograr una población de 90 plantas/m², en parcelas de 6 surcos de 5.5 m de largo espaciados a 0.16 m tanto en La Estanzuela como en Young.

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 Téc. Agrop. 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 Asistente de Información y procesamiento de datos. Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Cuadro 74. Manejo de los ensayos en La Estanzuela y Young.

	La Estanzuela	Young
Fecha de siembra	15 de mayo de 2012	08 de junio de 2012
Fecha de emergencia	28 de mayo de 2012	20 de junio de 2012
Fertilización a la siembra	0	0-0-22-18-22 (S) (150 kg/ha) + 18-46/46-0 (100 kg/ha)
Herbicida pre emergente	Prem Merlin	Prem Merlin + Roundup full
Refertilización "roseta"	0-0-22-18-22 (S) (100 kg/ha) + urea (70 kg/ha)	Urea (90 kg/ha)
Refertilización "elongación"	0	Urea (120 kg/ha)
Insecticida	Match + Optimizer	Alsystin
Fecha de cosecha	¹	²

¹ fecha de cosecha de La Estanzuela

31/10 IGRANOLA 103 - RIVETTE (T)

08/11 SRM 2836 - TRAPPER

12/11 ABILITY - KNOL H11

² fecha de cosecha de Young

01/11 IGRANOLA 103 - RIVETTE (T) – TRAPPER

06/11 ABILITY - SRM 2836

27/11 KNOL H11

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.

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 75. Rendimiento de Grano (kg/ha y % con respecto a la media) de los cultivares de colza primavera evaluados durante el año 2012, en La Estanzuela y Young.

Dos años	La Estanzuela		Young		2012		2011-12	
IGRANOLA 103	4212	137	2609	99	3411	119	3380	118
KNOL H11	3308	107	2136	81	2722	95	2782	97
MDS 5% (kg/ha y %)	759	25	453	17	1064	37	1023	36
Tres y más años	La Estanzuela		Young		2012		2010-11-12	
TRAPPER	4280	139	3273	124	3777	132	3355	117
ABILITY	1593	52	2188	83	1891	66	2656	93
SRM 2836	2127	69	1466	56	1797	63	2134	75
RIVETTE (T)	3443	112	3077	117	3260	114	1	1
Significancia (cultivares)	**		**		*		+²	
MDS 5% (kg/ha y %)	759	25	453	17	1064	37	1023	36
Media del ensayo (kg/ha)	3085		2633		2859		2861	
CV (%)	12.89		9.31		16.46		22.33	
C.M.E.	156453		58933		221316		481834	

Significancia: *: $P < 0.01$; **: $P < 0.05$.

¹ Este cultivar no integra el análisis conjunto porque no se evaluó en los años 2010 y 2011.

+² Existen diferencias entre cultivares al 12%.

2012: Análisis conjunto anual. 2011-12: Análisis conjunto para el período 2011-12. 2010-11-12: Análisis conjunto para el período 2010-11-12.

Cuadro 76. Rendimiento de Grano de los cultivares de colza primavera. Análisis conjunto a través de épocas de siembra, localidades y año.

Dos años	2010		2011		2012		2011-12	
	Kg/ha	% ¹	Kg/ha	% ¹	Kg/ha	% ¹	Kg/ha	% ¹
IGRANOLA 103			3874	111	3411	119	3380	118
KNOL H11			3366	96	2722	95	2782	97
MDS 5% (kg/ha y %)			-	-	1064	37	1023	36
Tres y más años	2010		2011		2012		2010-11-12	
TRAPPER	3005	110	3458	99	3777	132	3355	117
ABILITY	2	2	3946	113	1891	66	2656	93
SRM 2836	2	2	2606	86	1797	63	2134	75
RIVETTE (T)	3	3	3	3	3260	114	3	3
Significancia (cultivares)	+⁴		N.S.		*		+⁵	
MDS 5% (kg/ha y %)	657	24	-	-	1064	37	1023	36
Media del ensayo (kg/ha)	2723		3503		2859		2861	
CV (%)	13.93		13.83		16.46		22.33	
C.M.E.	143941		234608		221316		481834	

Significancia: *: $P < 0.05$; N.S.: no significativa al 5%. ¹ Porcentaje respecto a la media.

² No estuvieron presente en el año 2010. ³ No estuvo presente en el año 2010 y 2011, por lo tanto no integra el análisis conjunto.

+⁴: Existen diferencias entre cultivares al 7%. +⁵: Existen diferencias entre cultivares al 12%.

2010, 2011 y 2012: Análisis conjunto anual. 2011/12: Análisis Conjunto para el período 2011-2012.

2010/11/12: Análisis Conjunto para el período 2010-2011-2012. (T): Testigo.

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: stewart@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 77. Ciclo a floración de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2012,

Dos y más años	Comienzo floración			50 % floración			Fin floración		
	La Estanzuela	Young	Prom	La Estanzuela	Young	Prom	La Estanzuela	Young	Prom
KNOL H11	129	86	108	140	116	128	154	143	149
ABILITY	106	84	95	137	93	115	143	121	132
SRM 2836	107	79	93	123	85	104	140	115	128
IGRANOLA 103	83	65	74	104	75	90	121	101	111
RIVETTE (T)	82	65	74	103	75	89	121	101	111
TRAPPER	83	67	75	103	75	89	120	104	112
Media del ensayo	96	73	85	116	85	100	131	111	121

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 78. Altura de planta, altura de inserción de primer silicua en el tallo principal, vuelco y desgrane, de cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela, durante el año 2012.

Dos o más años	Altura de planta (m)			Altura 1er. Silicua (m)			Vuelco	Desgrane
	La Estanzuela	Young	Prom	La Estanzuela	Young	Prom		
KNOL H11	s/d	1.79	1.79	s/d	1.24	1.24	1.3	0.0
SRM 2836	1.50	1.63	1.57	0.80	1.10	0.95	2.0	0.0
ABILITY	1.30	1.49	1.40	0.70	0.92	0.81	4.0	1.7
IGRANOLA 103	1.50	1.27	1.39	1.10	0.70	0.90	2.0	0.7
TRAPPER	1.30	1.47	1.39	0.90	0.80	0.85	2.0	0.0
RIVETTE (T)	1.40	1.25	1.33	1.05	0.82	0.94	2.0	1.0
Media del ensayo	1.44	1.45	1.46	0.94	0.92	0.95	2.3	0.6

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).

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

Cuadro ordenado descendente por promedio de altura de planta.

2.3.3. Calidad del grano.

Cuadro 79. Calidad de grano de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela y Young, durante el año 2012.

Dos y más años	Peso de mil granos (g)			Contenido de aceite (%)		
	La Estanzuela	Young	Prom	La Estanzuela	Young	Prom
KNOL H11	3.9	3.7	3.8	28.5	33.6	31.0
TRAPPER	3.8	3.7	3.7	33.0	36.5	34.7
RIVETTE (T)	3.3	3.1	3.2	31.3	35.5	33.4
SRM 2836	2.9	2.9	2.9	31.9	38.7	35.3
IGRANOLA 103	3.1	2.6	2.9	32.8	35.6	34.2
ABILITY	2.7	2.5	2.6	32.1	38.9	35.5
Media del ensayo	3.2	3.1	3.2	31.7	36.3	34.0

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

2.3.4. Comportamiento sanitario.

Cuadro 80. Comportamiento sanitario de los cultivares de colza primaveral evaluados en La Estanzuela, durante el año 2012.

Localidad Fecha de lectura Dos o más años	La Estanzuela		
	23/10		
	EV	MF	TALLO
ABILITY	Llenado grano	15 A	20 S
IGRANOLA 103	Llenado grano	10 A	2 S
KNOL H11	FFL	5 A	0
RIVETTE (T)	AL	15 A	5 S
SRM 2836	Llenado grano	5 A	2 S
TRAPPER	Llenado grano	5 A	5 S
Media del ensayo		9	7

EV: Estado vegetativo. FFL: fin de floración; AL: acuoso lechoso.

MF: manchas foliares. Escala: % de área foliar afectada.

Ph: *Phoma lingam*

A: *Alternaria*.

TALLO: Escala: % de tallos afectados.

S: *Sclerotinia sclerotiorum*

Cuadro ordenado alfabéticamente por la columna de cultivares.

V. RESULTADOS EXPERIMENTALES DE EVALUACION DE CULTIVARES DE TRITICALE Y TRIGO DOBLE PROPOSITO PERÍODO 2012

Marina Castro¹, Silvia Pereyra², Silvia Germán³, Máximo Vera⁴, Néstor González⁵, Richard García⁶ y Beatriz Castro⁷

1. OBJETIVO

Evaluar el comportamiento agronómico de cultivares de triticales y trigo doble propósito.

2. MATERIALES Y METODOS

Se instaló un ensayo de evaluación de forraje y grano de cultivares de triticales y trigo en La Estanzuela.

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

Cuadro 81. Cultivares de triticales y trigo doble propósito evaluados durante el año 2012 en la Evaluación Nacional de cultivares en Uruguay.

N°	CULTIVARES (4)	REPRESENTANTE	CRIADERO	ESPECIE	AÑOS EN EVAL
1	GU 201011	GENTOS S.A.	GENTOS	triticales	2
2	LE 2245 (INIA GORRION) (T)	INIA	INIA	trigo testigo	5
3	LE 2313 (INIA GARZA) (T)	INIA	INIA	trigo testigo	4
4	LETR 25	INIA	INIA	triticales	3

(T): trigo testigo.

La siembra fue realizada en La Estanzuela, 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 82. Manejo del ensayo en La Estanzuela.

Fecha de siembra	26/04/12
Fecha de emergencia	04/05/12
Fertilización a la siembra	0
Herbicida a mitad de macollaje	Glean (20 gr/ha) + Axial (800 cc/ha) + Agral 90 (150 cc/ha)
Fertilización Z 2.2	0
Fertilización Z 3.0	Urea (110 kg/ha)
Fecha de cosecha de grano	13/12/12

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

⁵ Tec. Lech., Protección Vegetal. INIA La Estanzuela.

⁶ Tec. Agrop., Cultivos de Invierno. INIA La Estanzuela.

⁷ Asistente de información y procesamiento de datos. Evaluación de cultivares, INIA La Estanzuela.

3. RESULTADOS EXPERIMENTALES

3.1 Rendimiento de forraje.

Cuadro 83. Rendimiento de forraje expresado en kgMS/ha y en % con respecto a la media de cultivares de triticale y trigo doble propósito en La Estanzuela.

Dos o más años	Corte 1		Corte 2		Total 1 a 2	
	kgMS/ha	% ¹	kgMS/ha	% ¹	kgMS/ha	% ¹
LETR 25	1142	113	1832	125	2974	120
GU 201011	989	98	1416	96	2405	97
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	916	91	1407	96	2322	94
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	984	98	1219	83	2203	89
Significancia (cultivares)	*		**		**	
MDS 5% (kgMS/ha)	138		167		279	
Media del ensayo (kgMS/ha)	1008		1469		2476	
C.V. (%)	8.55		7.09		7.05	
C.M.E.	7422		10834		30487	

Significancia: *: $P < 0.05$; **: $P < 0.01$.

¹ Porcentaje con respecto a la media

Fechas de corte: Corte 1 – 22/06 los triticales y 28/06 los testigos trigo.

Corte 2 – 20/07 los triticales y 30/07 los testigos trigo.

(T): Testigo trigo.

Cuadro 84. Rendimiento de grano (kg/ha) de cultivares de triticale y trigo doble propósito evaluados durante el año 2012.

Dos o más años	kg/ha	% respecto a la media
LETR 25	2180	168
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	1423	109
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	955	73
GU 201011	642	49
Significancia (cultivares)	**	
MDS 5% (kg/ha)	365	
Media del ensayo (kg/ha)	1300	
C.V. (%)	16.06	
C.M.E.	46244	

Significancia: **: $P < 0.01$.

(T): Testigo trigo.

Cuadro 85. Resultado de análisis estadísticos del corte uno, dos y grano.

Cortes	F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
Corte 1	Bloque	3	76969	25656	3.46	0.0646
	Cultivar	3	109555	36518	4.92	0.0272
Corte 2	Bloque	3	87035	29012	2.68	0.1102
	Cultivar	3	804430	268143	24.75	0.0001
Acumulado corte 1 a 2	Bloque	3	316990	105663	3.47	0.0642
	Cultivar	3	1405160	468387	15.36	0.0007
Grano	Bloque	3	62373	20791	0.45	0.7245
	Cultivar	3	4791039	1597013	34.53	0.0001

3.2 Características agronómicas

Cuadro 86. Características agronómicas de cultivares de triticale y trigo evaluados durante el año 2012.

Dos o más años	Porte	Espigazón	Ciclo	Altura
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	SR	22/10/12	135	90
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	SR	14/10/12	127	85
LETR 25	SRSE	09/10/12	122	105
GU 201011	SE	26/09/12	109	110
Promedio		10/10/12	123	98

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

Ciclo: días postemergencia hasta espigazón.

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

Cuadro ordenado por la columna de espigazón en forma descendente.

(T): Testigo trigo.

3.3 Comportamiento sanitario

Cuadro 87. Comportamiento sanitario de cultivares de triticale y trigo evaluados durante el año 2012.

Fecha de lectura Dos o más años	25/10								
	EV	MF	BAC	RH	C.I.	FUS			
GU 201011	FL	10 D	25 P	55 S	55.0	2	4		
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	PESP	50 S	20 P	0	0.0	-	-		
LE 2313 (INIA GARZA) (T)	HB	50 S	10 P	0	0.0	-	-		
LETR 25	FL	-	15 P	30 MSS	27.0	-	-		
Promedio		37	17.5		20.5	2	4		

EV: Estado vegetativo. HB: hoja bandera; PESP: principio de espigazón; FL: floración.

MF: Manchas foliares. S: *Septoria tritici*; D: *Drechslera tritici-repentis*.

BAC: Bacteriosis. P: *Pseudomonas syringae*.

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

C.I.: Coeficiente de infección.

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

-: No se registran lecturas por predominancia de otra/s enfermedades.

Cuadro ordenado alfabéticamente.

(T): Testigo trigo.

VI. CONDICIONES CLIMATICAS

Cuadro 88. Precipitaciones (mm) mensuales en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2012.

MES	La Estanzuela ¹	Promedio histórico LE ¹	Young ²	Promedio histórico Young ²	Dolores ³
Enero	38.0	93.4	83.4	123.9	34.0
Febrero	182.1	119.9	281.9	139.6	265.0
Marzo	132.6	129.9	139.2	134.5	191.0
Abril	53.0	87.0	60.2	134.4	80.0
Mayo	65.4	86.8	78.2	93.3	110.0
Junio	20.1	73.9	107.4	67.1	25.0
Julio	25.8	69.7	24.3	65.1	8.0
Agosto	153.5	70.8	268.1	69.1	246.0
Setiembre	165.9	78.9	156.8	73.1	118.0
Octubre	219.4	113.6	388.6	138.7	313.0
Noviembre	76.8	102.2	46.6	113.5	34.0
Diciembre	256.9	99.9	272.4	125.9	
Total anual	1389.5	1126.0	1907.1	1278.1	1424.0

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela.
² Sociedad Rural de Río Negro
³ Campo del Sr. Gauthier, donde se sembraron los ensayos

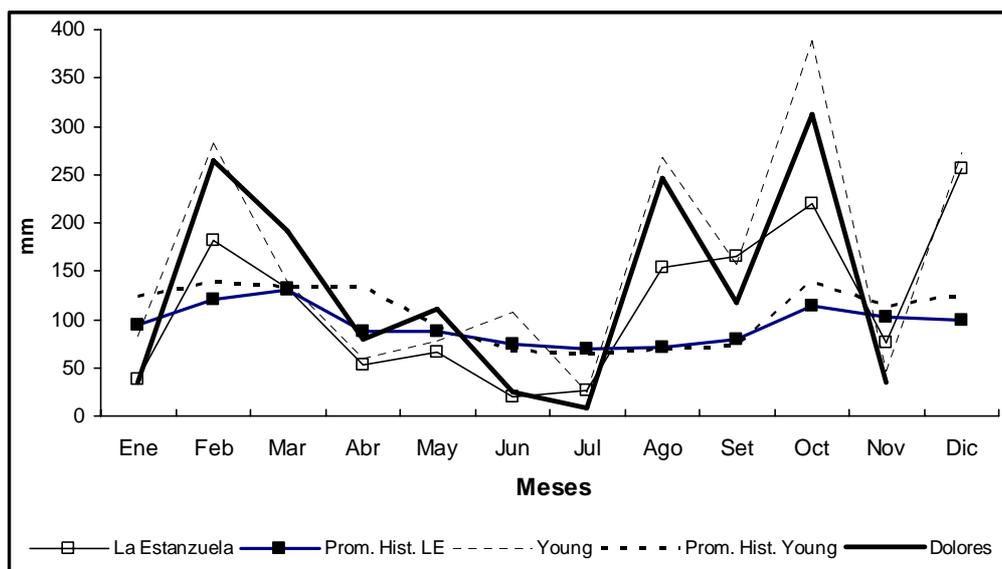


Figura 1. Precipitaciones mensuales año 2012 La Estanzuela, Young y Dolores

Cuadro 89. Precipitaciones (mm) y Temperatura media (°C) decádicas en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2012.

MES	DECADA	LA ESTANZUELA ¹				YOUNG ²		DOLORES ³
		PRECIPITACIONES		TEMPERATURA MEDIA		PRECIPITACIONES	TEMPERATURA MEDIA	PRECIPITACIONES
		2012	Promedio histórico	2012	Promedio Histórico	2012	2012	2012
Ene	1	2.7	27.6	24.5	23.2	0.0	27.1	0.0
	2	1.4	26.5	23.0	23.0	0.1	25.9	0.0
	3	33.9	39.3	23.3	23.2	83.3	26.0	34.0
Feb	1	114.9	49.2	24.3	22.2	138.7	24.5	94.0
	2	16.9	35.7	24.6	22.1	59.8	27.0	114.0
	3	50.3	35.0	20.2	22.0	83.4	22.1	57.0
Mar	1	44.7	43.3	22.8	21.6	85.7	24.7	70.0
	2	87.9	36.3	21.0	20.3	48.8	23.3	116.0
	3	0.0	50.3	16.5	19.3	4.7	18.3	5.0
Abr	1	30.6	32.9	18.3	17.9	54.8	21.2	54.0
	2	18.1	29.1	18.9	16.9	0.1	21.0	14.0
	3	4.3	24.9	11.2	15.7	5.3	12.6	12.0
May	1	22.1	27.0	16.5	14.5	2.4	18.8	22.0
	2	10.9	31.4	14.6	14.0	26.0	16.0	88.0
	3	32.4	28.3	15.8	12.6	49.8	17.6	0.0
Jun	1	1.7	23.1	8.3	11.0	0.7	9.0	0.0
	2	14.2	26.4	11.2	10.7	62.7	13.6	22.0
	3	4.2	24.3	12.4	10.2	44.0	14.5	3.0
Jul	1	24.8	21.3	8.2	10.2	24.2	10.1	8.0
	2	0.7	24.7	7.5	10.1	0.0	8.8	0.0
	3	0.3	23.8	7.8	10.4	0.1	9.8	0.0
Ago	1	15.9	20.7	11.3	10.6	6.1	15.7	21.0
	2	111.8	20.2	14.1	11.7	246.6	17.0	64.0
	3	25.8	29.9	12.5	12.0	15.4	14.2	31.0
Set	1	34.2	22.3	13.5	12.6	99.3	16.3	42.0
	2	131.7	36.7	15.1	12.8	55.4	17.4	76.0
	3	0.0	20.0	12.7	14.1	2.1	14.5	0.0
Oct	1	55.3	34.4	15.3	14.8	222.9	17.7	117.0
	2	31.3	31.6	16.2	16.1	46.9	18.1	62.0
	3	132.8	47.7	18.4	17.0	118.8	21.1	96.0
Nov	1	38.5	38.2	22.9	17.8	20.4	25.0	
	2	1.4	35.6	19.3	18.6	18.3	21.3	
	3	36.9	28.4	20.1	20.2	7.9	23.3	
Dic	1	173.9	24.0	23.4	20.8	149.3	24.9	
	2	54.6	40.0	22.0	21.5	103.3	23.3	
	3	28.4	35.9	22.8	22.5	19.8	24.5	

Fuente: ¹ GRAS, INIA La Estanzuela.

² Sociedad Rural de Río Negro

³ Campo del Sr. Gauthier, donde se sembraron los ensayos

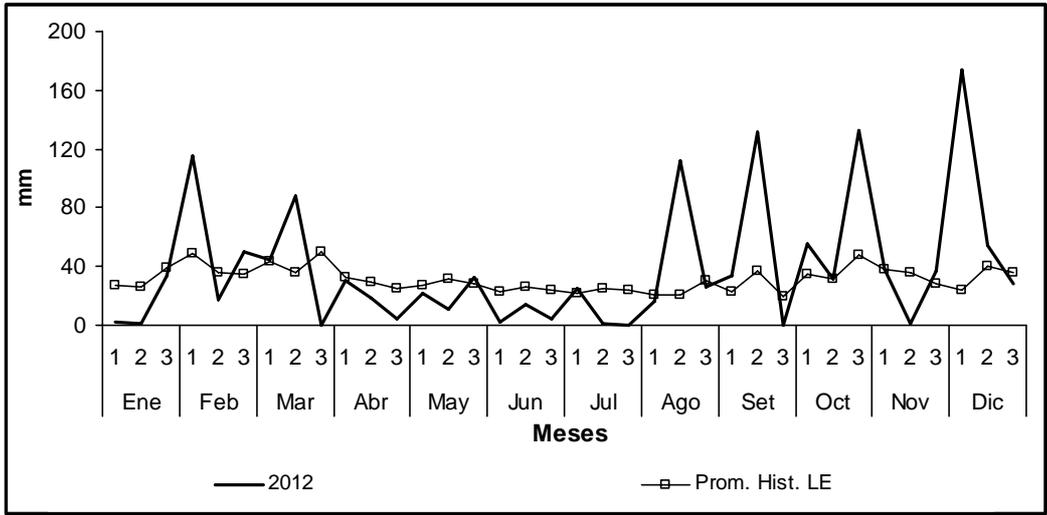


Figura 2. Precipitaciones decádicas en el año 2012 en La Estanzuela

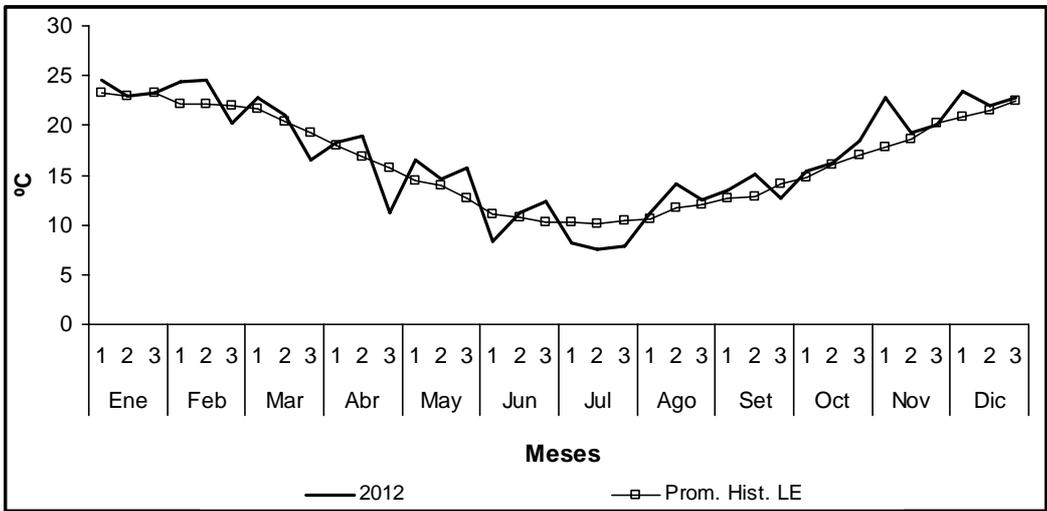


Figura 3. Temperaturas medias decádicas en el año 2012 en La Estanzuela