



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria  
U R U G U A Y

# RESULTADOS EXPERIMENTALES DE LA EVALUACION NACIONAL DE CULTIVARES DE TRIGO CALIDAD INDUSTRIAL

Período 2016

URUGUAY  
14 de Marzo de 2017

## EQUIPOS DE TRABAJO

### **INIA**

#### ***Evaluación de Cultivares***

Ing. Agr. (PhD.) Marina Castro  
*Evaluación de Cultivares*

Ing. Agr. Santiago Manasliski  
*Ensayos regionales Young*

Téc. Sist. Int. Gan. 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)  
Lic. Biol. (Ph.D.) Gustavo Azzimonti (Fitopatología)  
Ing. Agr. (Ph.D.) Silvia Germán (Mej. por resistencia)  
Tec. Agrop. Richard García (Mej. por resistencia)  
Tec. Lech. Néstor González (Fitopatología)

#### ***Calidad de Granos***

Q.F. (Ph.D.) Daniel Vázquez

#### ***Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología***

Ing. Agr. (M.Sc.) Ernesto Restaino  
Amado Vergara (Asistente de UCTT)

### **SOCIEDAD RURAL DE RÍO NEGRO**

Ing. Agr. (MBA) Donald Chalkling  
Téc. Agrop. Santiago Salaberry  
Martha Roth

### **INASE**

#### ***Área Evaluación y Registro de Cultivares***

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

Ing. Agr. (M.Sc.) Virginia Olivieri  
Ing. Agr. (M.Sc.) Sebastián Moure  
Ing. Agr. (M.Sc.) Federico Boschi

#### ***Área Laboratorio de Calidad de Semillas***

Ph.D. Vanessa Sosa  
*Gerente*

Ing. Agr. Teresita Farrás  
Analista Fabián Makowski  
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

<b>I. PRESENTACIÓN</b> .....	1
<b>II. EVALUACION DE CULTIVARES DE TRIGO: CALIDAD INDUSTRIAL</b> .....	3
<b>1. INTRODUCCION</b> .....	3
<b>2. OBJETIVO</b> .....	3
<b>3. MATERIALES Y METODOS</b> .....	3
3.1 Cultivares evaluados .....	4
3.2 Ensayos conducidos en La Estanzuela (chacra 13c) y Young .....	6
3.3 Ensayo conducido en Dolores .....	7
3.4 Métodos analíticos .....	8
<b>4. RESULTADOS EXPERIMENTALES</b> .....	11
4.1 Peso hectolítrico .....	11
4.2 Falling number .....	14
4.3 Proteína .....	17
4.4 Extracción .....	23
4.5 Gluten .....	26
4.6 Valores mixográficos .....	29
4.7 Valores alveográficos .....	32
4.8 Dureza .....	35
4.9 Peso de mil granos .....	38
4.10 Resumen de calidad por ensayo .....	41
4.11 Índice de calidad panadera (ICP) .....	46
<b>III. ANEXOS</b> .....	49
<b>1. TABLA DE ANALISIS DE VARIANZA</b> .....	49
<b>2. CONDICIONES CLIMATICAS</b> .....	51

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Cultivares de trigo evaluados durante el año 2016 en la Red de Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay. ....	4
Cuadro 2.	Manejo de los ensayos de la red de evaluación de trigo de ciclo intermedio y ciclo largo en La Estanzuela y Young durante el año 2016.....	6
Cuadro 3.	Manejo del ensayo de la red de evaluación de trigo de ciclo intermedio Dolores durante el año 2016 .....	7
Cuadro 4.	Peso hectolítrico (kg/hl) de cultivares de trigo de ciclo intermedio.....	11
Cuadro 5.	Peso hectolítrico (kg/hl) de cultivares de trigo de ciclo largo.....	13
Cuadro 6.	Falling number (segundos) de cultivares de trigo de ciclo intermedio. ....	14
Cuadro 7.	Falling number (segundos) de cultivares de trigo de ciclo largo.....	16
Cuadro 8.	Proteína (% en base a 13.5% de humedad) de cultivares de trigo de ciclo intermedio.....	17
Cuadro 9.	Proteína (% en base a 13.5% de humedad) de cultivares de trigo de ciclo largo .....	19
Cuadro 10.	Proteína (% en base seca) de cultivares de trigo de ciclo intermedio.....	20
Cuadro 11.	Proteína (% en base seca) de cultivares de trigo de ciclo largo.....	22
Cuadro 12.	Extracción (%) de harina de cultivares de trigo de ciclo intermedio. ....	23
Cuadro 13.	Extracción (%) de harina de cultivares de trigo de ciclo largo .....	25
Cuadro 14.	Gluten (%) de cultivares de trigo de ciclo intermedio.....	26
Cuadro 15.	Gluten (%) de cultivares de trigo de ciclo largo .....	28
Cuadro 16.	Valores mixográficos: altura máxima (HM) en cm y tiempo de mezclado (TM) en minutos de cultivares de trigo de ciclo intermedio .....	29
Cuadro 17.	Valores mixográficos: altura máxima (HM) en cm y tiempo de mezclado (TM) en minutos de cultivares de trigo de ciclo largo .....	31
Cuadro 18.	Valores alveográficos: tenacidad (P) en mm, extensibilidad (L) en mm, relación P/L y fuerza panadera (W) en joules x 10 <sup>-4</sup> , de cultivares de trigo de ciclo intermedio.....	32
Cuadro 19.	Valores alveográficos: tenacidad (P) en mm, extensibilidad (L) en mm, relación P/L y fuerza panadera (W) en joules x 10 <sup>-4</sup> , de cultivares de trigo de ciclo largo.....	34
Cuadro 20.	Dureza de grano: valores de PSI (Particle Size Index, %), de cultivares de trigo de ciclo intermedio .....	35
Cuadro 21.	Dureza de grano: valores de PSI (Particle Size Index, %), de cultivares de trigo de ciclo largo .....	37
Cuadro 22.	Peso de mil granos (gramos), de cultivares de trigo de ciclo intermedio .....	38
Cuadro 23.	Peso de mil granos (gramos), de cultivares de trigo de ciclo largo .....	40
Cuadro 24.	Cultivares de trigo de ciclo intermedio, La Estanzuela primera época de siembra, año 2016 .....	41
Cuadro 25.	Cultivares de trigo de ciclo intermedio, Young primera época de siembra, año 2016 .....	43
Cuadro 26.	Cultivares de trigo de ciclo largo, La Estanzuela primera época de siembra, año 2016 .....	44

Cuadro 27. Cultivares de trigo de ciclo largo, Dolores primera época, año 2016 .....	45
Cuadro 28. Análisis conjunto 2014-2015-2016 de diferentes variables de calidad de cultivares de ciclo intermedio de 3 o más años de evaluación.....	46
Cuadro 29. ICP de cultivares de ciclo intermedio de 3 o más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2014-2015-2016. ....	47
Cuadro 30. Análisis conjunto 2014-2015-2016 de diferentes variables de calidad de cultivares de ciclo largo de 3 o más años de evaluación.....	48
Cuadro 31. ICP de cultivares de ciclo largo de 3 o más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2014-2015-2016. ....	48
Cuadro 32. Resultados de análisis estadísticos de los análisis conjuntos de cada variable de los ensayos de ciclo intermedio en que fue basado el Índice de Calidad Panadera.....	49
Cuadro 33. Resultados de análisis estadísticos de los análisis conjuntos de cada variable de los ensayos de ciclo largo en que fue basado el Índice de Calidad Panadera. ....	49
Cuadro 34. Precipitaciones (mm) mensuales en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2016. ....	51
Cuadro 35. Precipitaciones (mm) y Temperatura media (°C) decádicas en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2016.....	52

## **INDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Precipitaciones mensuales año 2016 La Estanzuela y Young .....	51
Figura 2. Precipitaciones decádicas en el año 2016 en La Estanzuela.....	53
Figura 3. Temperaturas medias decádicas en el año 2016 en La Estanzuela .....	53

## I. PRESENTACION

Gerardo Camps <sup>1</sup>

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. Es también un requisito para la inscripción de cultivares en el Registro Nacional de Cultivares.

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

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

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

En ese sentido, en 2013 se actualizó el protocolo de evaluación de trigo, aumentando el énfasis en la generación de información sobre el comportamiento de los cultivares con control de enfermedades a hongos.

La evaluación agronómica de cultivares de trigo se realiza agrupándolos en ciclo intermedio y ciclo largo.

Los cultivares, agrupados en el ciclo que les corresponde, se siembran en las siguientes localidades y ensayos:

- La Estanzuela: 2 ensayos sin aplicación de fungicidas y 2 con aplicaciones de fungicidas
- Young: 2 ensayos sin aplicación de fungicidas y 2 con aplicaciones de fungicidas
- Dolores: 1 ensayo sin aplicación de fungicidas y 1 con aplicaciones de fungicidas

Los cultivares que inician la evaluación se incluyen en un ensayo sin aplicación de fungicidas y en uno con aplicaciones de fungicidas en cada localidad.

---

<sup>1</sup> Ing. Agr. (M.Sc.), Gerente de Evaluación y Registro de cultivares de INASE. E-mail: [gcamps@inase.org.uy](mailto:gcamps@inase.org.uy)



## II. EVALUACION DE CULTIVARES DE TRIGO: CALIDAD INDUSTRIAL

Marina Castro<sup>1</sup>, Daniel Vázquez<sup>2</sup>

### 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 comportamiento agronómico de los genotipos (fertilidad del suelo, malezas e insectos). Con respecto al aspecto sanitario de los cultivares, a partir de la zafra 2013 se conducen dos grupos de ensayos en todas las localidades: sin y con fungicidas. En los ensayos sin fungicidas las enfermedades, tanto foliares como de la espiga, no se controlan para poder caracterizar el comportamiento de los distintos cultivares a las distintas enfermedades. Esta información es de vital importancia para el manejo sanitario en chacra de los diferentes cultivares. Por otro lado, 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, se conducen ensayos de trigo con control de enfermedades foliares (con fungicidas). Estos mismos ensayos se utilizan para evaluar la calidad física e industrial de grano, ya que potencialmente serían los que se verían menos afectados por las enfermedades.

### 2. OBJETIVO

Evaluar la calidad física e industrial de grano de cultivares de trigo.

### 3. MATERIALES Y METODOS

La red de Evaluación Nacional de Cultivares de Trigo comprende 10 ensayos para cada ciclo: cuatro en La Estanzuela, cuatro en Young y dos en Dolores, tanto para ciclo largo como para ciclo intermedio. En cada localidad y en cada época de siembra, se conduce un ensayo sin fungicidas y otro con fungicidas.

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.

Se seleccionan ensayos para realizar los análisis de calidad de modo que a cada cultivar que ingresa a la evaluación se le realice al menos una evaluación de calidad, y a cada cultivar de dos y más años de evaluación se le realicen dos evaluaciones de calidad.

Los ensayos seleccionados fueron:

- a) ciclo intermedio: La Estanzuela 1 (LE1) y Young 1 (YO1) con fungicidas.
- b) ciclo largo: La Estanzuela 1 (LE1) y Dolores 1 (DO1) con fungicidas.

---

<sup>1</sup> Ing. Agr. (Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: [mcastro@inia.org.uy](mailto:mcastro@inia.org.uy)

<sup>2</sup> Q.F. (Ph.D.), Calidad de Granos, INIA La Estanzuela. E-mail: [dvazquez@inia.org.uy](mailto:dvazquez@inia.org.uy)



### 3.1 Cultivares evaluados

Cuadro 1. Cultivares de trigo evaluados durante el año 2016 en la Red de Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay.

<b>CICLO INTERMEDIO</b>			
<b>Cultivares</b>	<b>Años en eval.</b>	<b>Representante</b>	<b>Criadero</b>
FUSTE (T)	+ de 3	SEMILLAS URUGUAY SA	BIOTRIGO GENETICA LTDA
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	+ de 3	INIA	INIA
LE 2387 (GENESIS 6.87)	+ de 3	INIA	INIA
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	+ de 3	NIDERA URUGUAYA SA	EST.CLAUDE C. BENOIST
SY 211	+ de 3	SYNGENTA AGRO URUGUAY SA	SYNGENTA CROP PROTECTION AG
LG 1302 <sup>1</sup>	3	CASDER CORPORATION SA	LIMAGRAIN EUROPE SA
LE 2428	3	INIA	INIA
LE 2430	3	INIA	INIA
LE 2433	3	INIA	INIA
NT 409	3	NIDERA URUGUAYA SA	NIDERA SEMILLAS SA
KLEIN LIEBRE (K5031A1)	3	WRIGHTSON PAS SA	CRIADEROS KLEIN SA
SY 330	3	SYNGENTA AGRO URUGUAY SA	SYNGENTA CROP PROTECTION AG
FD 6436	2	ADP SA	SAS FLORIMOND DESPREZ VEUDE ET FILS
EXP ACA 855.09	2	AGROACA URUGUAY SA	ACA CL
LG 1502	2	CASDER CORPORATION SA	LIMAGRAIN EUROPE SA
BC11303	2	FADISOL SA	BIOCERES SEMILLAS
LE 2437	2	INIA	INIA
LE 2438	2	INIA	INIA
LE 2442	2	INIA	INIA
NT 5011	2	NIDERA URUGUAYA SA	NIDERA SEMILLAS SA
NT 5031	2	NIDERA URUGUAYA SA	NIDERA SEMILLAS SA
KLEIN LANZA <sup>2</sup>	2	WRIGHTSON PAS SA	CRIADEROS KLEIN SA
KLEIN PROMETEO (K7331B1)	2	WRIGHTSON PAS SA	CRIADEROS KLEIN SA
DM1406T	2	SEMILLAS URUGUAY SA	ASOCIACION DON MARIO SA
DM1408T <sup>2</sup>	2	SEMILLAS URUGUAY SA	ASOCIACION DON MARIO SA
FD 13WW155	1	ADP SA	SAS FLORIMOND DESPREZ VEUDE ET FILS
FD 14WW099	1	ADP SA	SAS FLORIMOND DESPREZ VEUDE ET FILS
FDE 10-158	1	ADP SA	SAS FLORIMOND DESPREZ VEUDE ET FILS
EXP ACA 1273.13	1	AGROACA URUGUAY SA	ACA CL
EXP ACA 1440.13	1	AGROACA URUGUAY SA	ACA CL
EXP ACA 2496.13	1	AGROACA URUGUAY SA	ACA CL
LG 1501	1	CASDER CORPORATION SA	LIMAGRAIN EUROPE SA
LG 1601	1	CASDER CORPORATION SA	LIMAGRAIN EUROPE SA
LE 2447	1	INIA	INIA
LE 2448	1	INIA	INIA
LE 2449	1	INIA	INIA
LE 2450	1	INIA	INIA
J 13003	1	LDC URUGUAY SA	INTA
MS INTA 116	1	LDC URUGUAY SA	INTA
MS INTA 415	1	LDC URUGUAY SA	INTA
MS INTA 416	1	LDC URUGUAY SA	INTA
MS INTA 815	1	LDC URUGUAY SA	INTA
MS INTA BONAERENSE 215	1	LDC URUGUAY SA	INTA
NT 6021	1	NIDERA URUGUAYA SA	NIDERA SEMILLAS SA
K8279A2	1	WRIGHTSON PAS SA	CRIADEROS KLEIN SA
KLEIN TITANIO	1	WRIGHTSON PAS SA	CRIADEROS KLEIN SA
PE 600	1	PROCAMPO URUGUAY SRL	PROCAMPO URUGUAY SRL
PE 601	1	PROCAMPO URUGUAY SRL	PROCAMPO URUGUAY SRL
BIO 131450	1	SEMILLAS URUGUAY SA	ASOCIACION DON MARIO SA
DM1407T	1	SEMILLAS URUGUAY SA	ASOCIACION DON MARIO SA
DM1552	1	SEMILLAS URUGUAY SA	ASOCIACION DON MARIO SA
DM1555T	1	SEMILLAS URUGUAY SA	ASOCIACION DON MARIO SA

## CICLO LARGO

LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	+ de 3	INIA	INIA
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	+ de 3	INIA	INIA
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	+ de 3	INIA	INIA
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	+ de 3	INIA	INIA
LE 2425	3	INIA	INIA
ACA 303 PLUS (EXP ACA 2042.07)	2	AGROACA URUGUAY SA	ACA
NT 504L	2	NIDERA URUGUAYA SA	NIDERA SA
SY 015	2	SYNGENTA AGRO URUGUAY SA	SYNGENTA CROP PROTECTION AG
EXP ACA 261.10	1	AGROACA URUGUAY SA	ACA
LE 2445	1	INIA	INIA
LE 2446	1	INIA	INIA
NT 601L	1	NIDERA URUGUAYA SA	NIDERA SA

<sup>1</sup> Este cultivar no estuvo presente en el año 2014

<sup>2</sup> Estos cultivares no estuvieron presentes en el año 2015

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo intermedio.

(TCL): Testigo ciclo largo.

### 3.2 Ensayos conducidos en La Estanzuela (chacra 13c) y Young

Marina Castro <sup>1</sup>, Máximo Vera <sup>2</sup>, Santiago Manasliski <sup>3</sup>

Cuadro 2. Manejo de los ensayos de la red de evaluación de trigo ciclo intermedio y ciclo largo en La Estanzuela y Young durante el año 2016.

Ensayos	CICLO INTERMEDIO		CICLO LARGO
	LE1	YO1	LE1
Fecha de siembra	15/06/2016	03/06/2016	09/05/2016
Fecha de emergencia	28/06/2016	18/06/2016	19/05/2016
Fertilización a la siembra	46 kg N ha <sup>-1</sup> ; 23 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ha <sup>-1</sup> ; 11 kg K ha <sup>-1</sup> ; 11 kg S ha <sup>-1</sup> ; 5 kg Mg ha <sup>-1</sup>	40 kg N ha <sup>-1</sup> ; 55 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ha <sup>-1</sup> ; 21,5 kg K ha <sup>-1</sup> ; 21,5 kg S ha <sup>-1</sup> ; 10 kg Mg ha <sup>-1</sup>	55 kg N ha <sup>-1</sup> ; 46 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ha <sup>-1</sup> ; 21,5 kg K ha <sup>-1</sup> ; 21,5 kg S ha <sup>-1</sup> ; 10 kg Mg ha <sup>-1</sup>
Refertilización a mitad de macollaje	46 kg N ha <sup>-1</sup>	26 kg N ha <sup>-1</sup>	37 kg N ha <sup>-1</sup>
Refertilización a fin de macollaje	0	50 kg N ha <sup>-1</sup>	30 kg N ha <sup>-1</sup>
Herbicida a principio de macollaje	Iodosulfuron metil sodio + Mefenpir-dietil Clorsulfuron		
Herbicida a mitad de macollaje	Cloquintocet Mexil + Pyrosxulan	--	Cloquintocet Mexil + Pyrosxulan
Insecticida	Triflumuron + Pirimicarb		
Fecha de cosecha	05/12/2016	24/11/2016 <sup>1</sup>	05/12/2016
Fungicidas	Pyraclostrobin + Epoxiconazol		
	31/08 - 30/09	08/09 – 28/09	12/08 - 31/08 - 30/09
	Epoxiconazol + Metconazol		
	13/10	23/10	13/10

<sup>1</sup> 07/12 se cosecharon LE 2210 (INIA TIJERETA) y KLEIN TITANIO.

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

<sup>1</sup> Ing. Agr. (Ph.D.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. E-mail: [mcastro@inia.org.uy](mailto:mcastro@inia.org.uy)

<sup>2</sup> Téc. Sist. Int. Gan. Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

<sup>3</sup> Ing. Agr., Asesor Young. E-mail: [smanasliski@gmail.com](mailto:smanasliski@gmail.com)

### 3.3 Ensayo conducido en Dolores

Gerardo Camps <sup>1</sup>, Virginia Olivieri <sup>2</sup>; Sebastián Moure <sup>3</sup>

Cuadro 3. Manejo del ensayo de la red de evaluación de trigo ciclo intermedio en Dolores durante el año 2016.

Ensayos	Dolores
Fecha de siembra	18/05/2016
Fecha de emergencia	02/06/2016
Fertilización a la siembra	53 kg N ha <sup>-1</sup> ; 40 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ha <sup>-1</sup>
Refertilización a mitad de macollaje	53 kg N ha <sup>-1</sup> ; 7 kg S ha <sup>-1</sup>
Refertilización a fin de macollaje	45 kg N ha <sup>-1</sup> ; 6 kg S ha <sup>-1</sup>
Herbicidas	En siembra: Gilfosato 4 l ha <sup>-1</sup> + Metsulfurón metil 10 g ha <sup>-1</sup> En macollaje: 2.4 D 0.9 l ha <sup>-1</sup> + Dicamba 0.15 l ha <sup>-1</sup> + Pinoxaden + Cloquintocet-mexyl 0.8 l ha <sup>-1</sup>
Fecha de cosecha	08/12/2016
Fungicidas	Pyraclostrobin + Epoxiconazole: 09/09 y 06/10 Hexaconazole + Carbendazim: 30/10

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

<sup>1</sup> Ing. Agr. (M.Sc.), Gerente de Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: [gcamps@inase.org.uy](mailto:gcamps@inase.org.uy)

<sup>2</sup> Ing. Agr. (M.Sc.), Área Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: [volivieri@inase.org.uy](mailto:volivieri@inase.org.uy)

<sup>3</sup> Ing. Agr. (M.Sc.), Área Evaluación y Registro de Cultivares de INASE. E-mail: [smoure@inase.org.uy](mailto:smoure@inase.org.uy)

### 3.4 Métodos Analíticos

#### 3.4.1 Peso hectolítrico

El peso hectolítrico es el peso en kilogramos de un volumen de grano de 100 litros. Es utilizado a nivel comercial como uno de los criterios para la clasificación en grados.

Se determinó sobre muestra limpia en dos repeticiones y se informó el valor promedio.

#### 3.4.2 Falling number

El Falling Number es una medida de la cantidad de enzima alfa amilasa contenida en el trigo.

Se realizó la determinación de Falling Number (o índice de caída) según la técnica de la norma UNIT 3093.

Se determinó sobre molienda integral de dos repeticiones.

#### 3.4.3 Proteína

Se determinó el porcentaje de proteína por tecnología de espectrofotometría de infrarrojo cercano (NIR), calibrado por el método Kjeldhal, sobre grano de trigo. Se informó sobre base de humedad al 13.5% (según reglamentación local) y sobre base seca (según requerimientos internacionales).

Se determinó sobre molienda integral de dos repeticiones.

#### 3.4.4 Extracción de harina

Se tomaron muestras de dos repeticiones, las que se mezclaron en partes iguales. La extracción de harina se realizó en un molino experimental Buhler, de acuerdo a las especificaciones de la técnica AACC 26-21 A. La harina obtenida fue el punto de partida para el resto de los análisis, a excepción del porcentaje de proteína y PSI.

#### 3.4.5 Gluten

Se conoce como gluten a la red proteica formada cuando se amasa harina con agua. El gluten index mide la relación tenacidad: extensibilidad del gluten. A mayor gluten index mayor será la tenacidad. Se realizó la determinación de gluten según la técnica de la norma UNIT 944, obteniéndose los valores de gluten húmedo (GH) y gluten index (GI).

#### 3.4.6 Mixograma

Los valores mixográficos indican la fuerza del gluten [altura máxima (HM)] y del tiempo de preparación de la masa de panificación [tiempo de mezclado (TM)], altamente relacionado con la estabilidad farinográfica.

Se realizó según técnica AACC 54-40A.

#### 3.4.7 Alveograma

Los valores alveográficos determinan parámetros de la harina como: tenacidad (P), extensibilidad (L) y la fuerza panadera (W). La tenacidad es la resistencia de la masa a ser extendida. La extensibilidad es la capacidad de una masa de permitir su extensión sin ruptura. La relación entre ellas (P/L), proporciona un valor de equilibrio tenacidad-extensibilidad. La fuerza panadera expresa el trabajo de deformación de una masa y la cantidad y calidad del gluten.

Este análisis se realizó según norma UNIT 5530-4 modificada.

#### 3.4.8 Dureza de grano

La determinación de dureza de grano permite separar a los materiales en "blandos" (valores altos) y "duros" (valores bajos). Se determina por la técnica de Particle Size Index (PSI) según adaptación de la técnica AACC 55-30 modificado. Se informó como porcentaje.

#### 3.4.9 Peso de mil granos

Se pesa una muestra de trigo, se cuenta la cantidad de granos y se realiza el cálculo para determinar lo que pesarían mil granos, expresado en gramos (PMG). Se determinó sobre dos sub-muestras y se informó el valor promedio.

#### 3.4.10 Índice de Calidad Panadera (ICP)

- Se considera como parámetros de calidad los siguientes: Peso Hectolítrico (PH), Falling Number (FN), Proteína (P), Gluten Húmedo (GH), P/L, y W.
- El valor de cada parámetro de calidad se transforma a una nota común, de 0 a 5, donde 5 es la expresión más deseada de ese parámetro, y 0 la menos.
- El ICP reúne todos los parámetros anteriores ponderados por los siguientes coeficientes:  
PH: 0.05      P: 0.10      GH: 0.20      P/L: 0.15      W: 0.50.  
El parámetro Falling Number es utilizado para definir si a un cultivar se le asigna el ICP o no, pero no se le da un valor diferencial a los cultivares por esta característica.

d. Valores mínimos utilizados en el ICP para considerar a un cultivar panificable:

PH: 73 kg hl<sup>-1</sup>

FN: 200 segundos

P: 9 %

GH: 24 %

P/L: 0.3

W: 60 J

En el caso de PH, P, GH, P/L y W, estos valores mínimos dan un puntaje 0 a la característica. En el caso de FN, dan un valor 0 al ICP.



## 4. RESULTADOS EXPERIMENTALES

Marina Castro<sup>1</sup>, Daniel Vázquez<sup>2</sup>, Máximo Vera<sup>3</sup> y Beatriz Castro<sup>4</sup>

### 4.1 Peso hectolítrico

Cuadro 4. Peso hectolítrico (kg hl<sup>-1</sup>) de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en La Estanzuela 1 y Young 1, durante el año 2016.

Uno y más años	La Estanzuela 1	Dos y más años	Young 1
SY 211	83	KLEIN PROMETEO	82
KLEIN LIEBRE	82	SY 211	82
KLEIN PROMETEO	82	LE 2442	80
KLEIN LANZA	82	LG 1302	80
LE 2438	82	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	80
EXP ACA 855.09	82	KLEIN LANZA	80
KLEIN TITANIO	81	LE 2438	79
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	81	DM1408T	79
MS INTA 415	81	KLEIN LIEBRE	79
DM1552	81	FUSTE (T)	79
EXP ACA 2496.13	81	LE 2433	79
EXP ACA 1440.13	81	EXP ACA 855.09	79
LE 2387 (GENESIS 6.87)	81	FD 6436	79
LE 2448	81	LE 2387 (GENESIS 6.87)	79
LG 1302	81	LE 2430	79
LE 2428	81	LE 2437	78
LG 1501	81	NT 503I	78
DM1407T	81	NT 501I	78
LE 2430	81	LG 1502	78
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	81	LE 2428	77
LE 2450	81	BC11303	77
FUSTE (T)	81	DM1406T	76
EXP ACA 1273.13	81	SY 330	76
PE 601	80	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	76
K8279A2	80	NT 409	76
LE 2442	80		
BIO 131450	80		
LE 2447	80		
PE 600	80		
J 13003	80		
MS INTA 815	80		
FDE 10-158	80		
DM1555T	80		
LG 1502	80		
LE 2433	80		
MS INTA 116	80		
MS INTA 416	80		

Continúa

<sup>1</sup> Ing. Agr. (Ph.D.), Evaluación de Cultivares. INIA La Estanzuela. E-mail: [mcastro@inia.org.uy](mailto:mcastro@inia.org.uy)

<sup>2</sup> Q.F. (Ph.D.), Calidad de Granos. INIA La Estanzuela. E-mail: [dvazquez@inia.org.uy](mailto:dvazquez@inia.org.uy)

<sup>3</sup> Téc. Sist. Int. Gan. Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela

<sup>4</sup> Asistente de información y procesamiento de datos. Evaluación de cultivares. INIA La Estanzuela





Cuadro 5. Peso hectolítrico (kg hl<sup>-1</sup>) de cultivares de trigo de ciclo largo, en La Estanzuela 1 y Dolores 1, durante el año 2016.

Uno y más años	La Estanzuela 1
ACA 303 PLUS	81
LE 2446	80
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	80
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	80
NT 601L	80
LE 2425	79
EXP ACA 261.10	79
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	79
LE 2445	78
NT 504L	78
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	78
SY 015	78
<b>Promedio</b>	<b>79</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,2</b>
<b>Máximo</b>	<b>81</b>
<b>Mínimo</b>	<b>78</b>

Dos y más años	Dolores 1
ACA 303 PLUS	82
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	81
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	81
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	78
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	77
LE 2425	77
NT 504L	77
SY 015	73
<b>Promedio</b>	<b>78</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>2,8</b>
<b>Máximo</b>	<b>82</b>
<b>Mínimo</b>	<b>73</b>

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

## 4.2 Falling Number

Cuadro 6. Falling Number (segundos) de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en La Estanzuela 1 y Young 1, durante el año 2016.

Uno y más años	La Estanzuela 1	Dos y más años	Young 1
LG 1302	444	KLEIN PROMETEO	497
PE 601	440	DM1406T	467
KLEIN PROMETEO	438	LG 1302	462
LG 1501	431	LE 2428	454
LE 2433	428	LE 2430	451
LG 1502	427	LG 1502	443
LG 1601	422	LE 2438	439
LE 2430	416	LE 2437	435
LE 2447	416	NT 501I	432
FD 6436	411	KLEIN LIEBRE	418
LE 2437	411	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	412
NT 501I	410	FD 6436	409
PE 600	409	DM1408T	409
LE 2428	408	NT 503I	408
BIO 131450	408	KLEIN LANZA	404
LE 2450	406	BC11303	397
DM1407T	405	FUSTE (T)	396
NT 602I	404	LE 2387 (GENESIS 6.87)	396
DM1552	402	LE 2433	390
DM1408T	401	LE 2442	386
LE 2442	399	EXP ACA 855.09	382
KLEIN TITANIO	399	NT 409	381
DM1555T	398	SY 211	372
BC11303	397	SY 330	369
KLEIN LANZA	397	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	353
NT 503I	396		
LE 2448	396		
SY 330	395		
MS INTA BONAERENSE 215	394		
FDE 10-158	387		
MS INTA 415	386		
K8279A2	386		
DM1406T	384		
FUSTE (T)	380		
LE 2387 (GENESIS 6.87)	380		
LE 2438	379		
FD 13WW155	377		
EXP ACA 1273.13	376		
FD 14WW099	372		
KLEIN LIEBRE	370		
LE 2449	369		
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	367		
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	363		

<b>Uno y más años</b>	<b>La Estanzuela 1</b>
MS INTA 116	357
MS INTA 416	357
SY 211	347
NT 409	347
EXP ACA 2496.13	345
J 13003	345
EXP ACA 855.09	343
MS INTA 815	336
EXP ACA 1440.13	316
<b>Promedio</b>	<b>390</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>28,7</b>
<b>Máximo</b>	<b>444</b>
<b>Mínimo</b>	<b>316</b>

<b>Dos y más años</b>	<b>Young 1</b>
<b>Promedio</b>	<b>414</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>35,0</b>
<b>Máximo</b>	<b>497</b>
<b>Mínimo</b>	<b>353</b>

(T): Testigo.

Cuadro 7. Falling Number (segundos) de cultivares de trigo de ciclo largo, en La Estanzuela 1 y Dolores 1, durante el año 2016.

<b>Uno y más años</b>	<b>La Estanzuela 1</b>
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	422
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	418
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	418
EXP ACA 261.10	408
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	402
ACA 303 PLUS	398
LE 2446	398
NT 601L	392
LE 2445	386
NT 504L	374
LE 2425	321
SY 015	318
<b>Promedio</b>	<b>388</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>34,8</b>
<b>Máximo</b>	<b>422</b>
<b>Mínimo</b>	<b>318</b>

<b>Dos y más años</b>	<b>Dolores 1</b>
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	410
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	409
ACA 303 PLUS	408
NT 504L	402
SY 015	381
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	379
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	375
LE 2425	367
<b>Promedio</b>	<b>391</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>17,6</b>
<b>Máximo</b>	<b>410</b>
<b>Mínimo</b>	<b>367</b>

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

### 4.3 Proteína

Cuadro 8. Proteína (% en base a 13.5 % de humedad) de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en La Estanzuela 1 y Young 1, durante el año 2016.

Uno y más años	La Estanzuela 1	Dos y más años	Young 1
KLEIN PROMETEO	12,8	KLEIN PROMETEO	12,3
LE 2430	12,0	LE 2430	11,9
LE 2437	12,0	LE 2437	11,8
KLEIN TITANIO	12,0	LE 2438	11,5
J 13003	12,0	DM1406T	11,2
LE 2438	11,6	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	11,0
MS INTA 415	11,5	KLEIN LIEBRE	10,9
MS INTA 416	11,4	LE 2442	10,9
LE 2447	11,3	LE 2433	10,9
LE 2448	11,3	SY 330	10,8
LE 2442	11,3	KLEIN LANZA	10,8
EXP ACA 1440.13	11,3	LG 1302	10,7
KLEIN LANZA	11,3	SY 211	10,7
KLEIN LIEBRE	11,2	EXP ACA 855.09	10,6
LE 2450	11,2	LE 2387 (GENESIS 6.87)	10,6
EXP ACA 855.09	11,2	LE 2428	10,6
LG 1501	11,1	NT 501I	10,5
LE 2433	11,0	FD 6436	10,5
LE 2387 (GENESIS 6.87)	10,9	DM1408T	10,1
MS INTA BONAERENSE 215	10,9	BC11303	10,0
LG 1302	10,9	NT 503I	10,0
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	10,8	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	9,9
LE 2428	10,8	NT 409	9,8
BC11303	10,8	LG 1502	9,6
EXP ACA 2496.13	10,8	FUSTE (T)	9,4
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	10,8		
NT 602I	10,7		
DM1552	10,7		
PE 600	10,7		
SY 330	10,6		
LE 2449	10,6		
FDE 10-158	10,6		
FD 6436	10,5		
LG 1601	10,5		
DM1406T	10,5		
FD 13WW155	10,4		
NT 501I	10,4		
MS INTA 116	10,4		
PE 601	10,3		
SY 211	10,2		
FD 14WW099	10,2		
EXP ACA 1273.13	10,2		
FUSTE (T)	10,2		

Continúa

Uno y más años	La Estanzuela 1
DM1408T	10,2
K8279A2	10,1
LG 1502	10,0
BIO 131450	10,0
DM1555T	9,8
MS INTA 815	9,8
NT 409	9,8
DM1407T	9,7
NT 503I	9,7
<b>Promedio</b>	<b>10,8</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,7</b>
<b>Máximo</b>	<b>12,8</b>
<b>Mínimo</b>	<b>9,7</b>

Dos y más años	Young 1
<b>Promedio</b>	<b>10,7</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,7</b>
<b>Máximo</b>	<b>12,3</b>
<b>Mínimo</b>	<b>9,4</b>

(T): Testigo.

Cuadro 9. Proteína (% en base a 13.5 % de humedad) de cultivares de trigo de ciclo largo, en La Estanzuela 1 y Dolores 1, durante el año 2016.

Uno y más años	La Estanzuela 1
LE 2445	12,7
EXP ACA 261.10	12,6
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	12,3
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	12,0
ACA 303 PLUS	12,0
LE 2425	12,0
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	11,8
LE 2446	11,6
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	10,9
NT 504L	10,2
NT 601L	10,0
SY 015	9,5
<b>Promedio</b>	<b>11,5</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,1</b>
<b>Máximo</b>	<b>12,7</b>
<b>Mínimo</b>	<b>9,5</b>

Dos y más años	Dolores 1
ACA 303 PLUS	11,6
LE 2425	11,4
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	11,3
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	11,2
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	11,1
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	11,0
NT 504L	9,8
SY 015	9,0
<b>Promedio</b>	<b>10,8</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,9</b>
<b>Máximo</b>	<b>11,6</b>
<b>Mínimo</b>	<b>9,0</b>

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.



Cuadro 10. Proteína (% en base seca) de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en La Estanzuela 1 y Young 1, durante el año 2016.

Uno y más años	La Estanzuela 1	Dos y más años	Young 1
KLEIN PROMETEO	14,7	KLEIN PROMETEO	14,2
LE 2430	13,9	LE 2430	13,7
LE 2437	13,9	LE 2437	13,6
KLEIN TITANIO	13,9	LE 2438	13,3
J 13003	13,8	DM1406T	13,0
LE 2438	13,5	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	12,7
MS INTA 415	13,3	KLEIN LIEBRE	12,6
MS INTA 416	13,1	LE 2442	12,6
LE 2447	13,1	LE 2433	12,5
LE 2448	13,1	SY 330	12,5
LE 2442	13,0	KLEIN LANZA	12,5
EXP ACA 1440.13	13,0	LG 1302	12,4
KLEIN LANZA	13,0	SY 211	12,3
KLEIN LIEBRE	13,0	EXP ACA 855.09	12,3
LE 2450	13,0	LE 2387 (GENESIS 6.87)	12,2
EXP ACA 855.09	12,9	LE 2428	12,2
LG 1501	12,9	NT 501I	12,2
LE 2433	12,7	FD 6436	12,2
LE 2387 (GENESIS 6.87)	12,6	DM1408T	11,7
MS INTA BONAERENSE 215	12,6	BC11303	11,6
LG 1302	12,6	NT 503I	11,6
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	12,5	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	11,4
LE 2428	12,5	NT 409	11,3
BC11303	12,5	LG 1502	11,1
EXP ACA 2496.13	12,5	FUSTE (T)	10,9
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	12,5		
NT 602I	12,4		
DM1552	12,4		
PE 600	12,3		
SY 330	12,3		
LE 2449	12,3		
FDE 10-158	12,2		
FD 6436	12,2		
LG 1601	12,2		
DM1406T	12,1		
FD 13WW155	12,0		
NT 501I	12,0		
MS INTA 116	12,0		
PE 601	11,9		
SY 211	11,8		
FD 14WW099	11,8		
EXP ACA 1273.13	11,8		
FUSTE (T)	11,7		
DM1408T	11,7		
K8279A2	11,7		

Continúa

Uno y más años	La Estanzuela 1
LG 1502	11,6
BIO 131450	11,6
DM1555T	11,4
MS INTA 815	11,3
NT 409	11,3
DM1407T	11,3
NT 503I	11,2
<b>Promedio</b>	<b>12,5</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,8</b>
<b>Máximo</b>	<b>14,7</b>
<b>Mínimo</b>	<b>11,2</b>

Dos y más años	Young 1
<b>Promedio</b>	<b>12,3</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,8</b>
<b>Máximo</b>	<b>14,2</b>
<b>Mínimo</b>	<b>10,9</b>

(T): Testigo.

Cuadro 11. Proteína (% en base seca) de cultivares de trigo de ciclo largo, en La Estanzuela 1 y Dolores 1, durante el año 2016.

Uno y más años	La Estanzuela 1
LE 2445	14,7
EXP ACA 261.10	14,6
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	14,2
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	13,9
ACA 303 PLUS	13,9
LE 2425	13,8
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	13,6
LE 2446	13,4
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	12,5
NT 504L	11,8
NT 601L	11,6
SY 015	11,0
<b>Promedio</b>	<b>13,3</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,2</b>
<b>Máximo</b>	<b>14,7</b>
<b>Mínimo</b>	<b>11,0</b>

Dos y más años	Dolores 1
ACA 303 PLUS	13,4
LE 2425	13,1
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	13,0
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	12,9
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	12,9
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	12,8
NT 504L	11,3
SY 015	10,4
<b>Promedio</b>	<b>12,5</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,0</b>
<b>Máximo</b>	<b>13,4</b>
<b>Mínimo</b>	<b>10,4</b>

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

#### 4.4 Extracción

Cuadro 12. Extracción (%) de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en La Estanzuela 1 y Young 1, durante el año 2016.

Uno y más años	La Estanzuela 1	Dos y más años	Young 1
DM1555T	80	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	78
FD 13WW155	80	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	77
LE 2449	79	LE 2428	77
LE 2433	78	NT 409	77
SY 330	78	KLEIN LANZA	77
FD 14WW099	78	FUSTE (T)	77
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	78	LE 2387 (GENESIS 6.87)	76
LG 1601	78	LE 2433	76
DM1552	78	DM1406T	76
MS INTA 815	78	NT 5011	76
NT 409	77	SY 211	76
KLEIN LANZA	77	LE 2430	75
NT 5011	77	EXP ACA 855.09	75
EXP ACA 1273.13	77	SY 330	75
PE 600	77	NT 503I	75
MS INTA 415	77	FD 6436	75
FDE 10-158	77	LE 2442	74
SY 211	77	LE 2438	74
NT 503I	77	LG 1502	74
DM1406T	76	KLEIN LIEBRE	74
NT 602I	76	BC11303	74
LE 2438	76	DM1408T	74
BIO 131450	76	KLEIN PROMETEO	72
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	76	LE 2437	72
EXP ACA 855.09	76	LG 1302	71
LE 2428	76		
BC11303	76		
FD 6436	76		
LE 2430	76		
MS INTA 416	75		
FUSTE (T)	75		
LE 2387 (GENESIS 6.87)	75		
EXP ACA 1440.13	75		
K8279A2	75		
KLEIN TITANIO	75		
MS INTA 116	75		
DM1408T	75		
LG 1501	75		
LG 1502	75		
LE 2447	75		
LE 2442	75		
LE 2437	74		
J 13003	74		

Continúa

Uno y más años	La Estanzuela 1
KLEIN PROMETEO	74
LE 2448	74
LE 2450	73
KLEIN LIEBRE	73
PE 601	73
DM1407T	73
EXP ACA 2496.13	73
LG 1302	71
MS INTA BONAERENSE 215	71
<b>Promedio</b>	<b>76</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>2,0</b>
<b>Máximo</b>	<b>80</b>
<b>Mínimo</b>	<b>71</b>

Dos y más años	Young 1
<b>Promedio</b>	<b>75</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,8</b>
<b>Máximo</b>	<b>78</b>
<b>Mínimo</b>	<b>71</b>

(T): Testigo.

Cuadro 13. Extracción (%) de cultivares de trigo de ciclo largo, en La Estanzuela 1 y Dolores 1, durante el año 2016.

Uno y más años	La Estanzuela 1
LE 2425	76
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	76
SY 015	75
NT 504L	75
NT 601L	75
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	74
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	74
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	74
LE 2446	73
ACA 303 PLUS	72
LE 2445	72
EXP ACA 261.10	70
<b>Promedio</b>	<b>74</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,7</b>
<b>Máximo</b>	<b>76</b>
<b>Mínimo</b>	<b>70</b>

Dos y más años	Dolores 1
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	76
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	75
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	75
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	75
LE 2425	75
SY 015	75
NT 504L	73
ACA 303 PLUS	72
<b>Promedio</b>	<b>74</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,1</b>
<b>Máximo</b>	<b>76</b>
<b>Mínimo</b>	<b>72</b>

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

#### 4.5 Gluten

Cuadro 14. Gluten (%) de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en La Estanzuela 1 y Young 1, durante el año 2016.

Uno y más años	La Estanzuela 1		Dos y más años	Young 1	
	GH	GI		GH	GI
KLEIN PROMETEO	34,1	93	KLEIN LIEBRE	31,0	77
LE 2437	33,9	69	KLEIN PROMETEO	30,6	99
KLEIN TITANIO	33,8	64	LE 2437	30,5	95
KLEIN LIEBRE	32,9	56	LE 2430	30,4	99
LE 2448	32,2	67	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	30,0	85
J 13003	32,2	87	LE 2387 (GENESIS 6.87)	29,9	88
LE 2387 (GENESIS 6.87)	31,8	61	KLEIN LANZA	29,6	78
EXP ACA 1440.13	31,6	61	BC11303	29,0	77
LE 2430	31,3	88	SY 330	28,9	95
MS INTA BONAERENSE 215	31,1	90	LE 2438	28,7	96
LE 2428	30,9	84	LE 2442	28,7	95
BC11303	30,8	67	LE 2433	28,4	97
LE 2438	30,7	75	FD 6436	28,0	91
MS INTA 415	30,7	69	LE 2428	27,9	97
LE 2450	30,5	72	EXP ACA 855.09	27,4	95
KLEIN LANZA	30,3	61	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	27,1	99
LE 2447	30,3	79	DM1406T	26,6	98
MS INTA 416	30,2	61	LG 1302	26,4	100
LE 2433	30,1	98	LG 1502	25,6	90
DM1552	30,1	63	NT 503I	25,4	99
NT 501I	29,6	87	NT 501I	25,3	98
LE 2449	29,5	84	DM1408T	25,0	96
EXP ACA 855.09	29,4	78	SY 211	24,9	97
NT 602I	29,3	82	NT 409	24,7	98
MS INTA 815	28,5	80	FUSTE (T)	23,8	95
DM1406T	28,4	90			
SY 330	28,3	92			
DM1407T	28,3	87			
DM1555T	28,1	71			
FD 6436	28,0	71			
DM1408T	28,0	90			
PE 601	28,0	99			
K8279A2	27,7	81			
LG 1502	27,6	81			
LG 1501	27,6	97			
LG 1601	27,5	97			
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	27,4	77			
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	27,4	90			
FUSTE (T)	27,3	82			
FD 13WW155	27,0	81			
FDE 10-158	27,0	92			
BIO 131450	26,9	99			

Continúa

Uno y más años	La Estanzuela 1	
	GH	GI
NT 409	26,8	91
SY 211	26,7	91
PE 600	26,6	100
EXP ACA 1273.13	26,5	86
EXP ACA 2496.13	26,2	98
LE 2442	26,1	89
LG 1302	25,7	97
NT 503I	24,4	99
FD 14WW099	23,1	99
MS INTA 116	22,7	99
<b>Promedio</b>	<b>28,9</b>	<b>83</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>2,6</b>	<b>12,7</b>
<b>Máximo</b>	<b>34,1</b>	<b>100</b>
<b>Mínimo</b>	<b>22,7</b>	<b>56</b>

Dos y más años	Young 1	
	GH	GI
<b>Promedio</b>	<b>27,8</b>	<b>93</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>2,2</b>	<b>7,0</b>
<b>Máximo</b>	<b>31,0</b>	<b>100</b>
<b>Mínimo</b>	<b>23,8</b>	<b>77</b>

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por GH en forma descendente en cada localidad.



Cuadro 15. Gluten (%) de cultivares de trigo de ciclo largo, en La Estanzuela 1 y Dolores 1, durante el año 2016.

Uno y más años	La Estanzuela 1	
	GH	GI
EXP ACA 261.10	34,5	75
ACA 303 PLUS	34,0	53
LE 2445	33,7	79
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	33,4	70
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	32,7	63
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	30,8	95
LE 2425	30,4	88
LE 2446	30,4	92
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	28,5	94
NT 504L	26,3	98
NT 601L	25,9	92
SY 015	21,4	99
<b>Promedio</b>	<b>30,2</b>	<b>83</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>4,0</b>	<b>15,0</b>
<b>Máximo</b>	<b>34,5</b>	<b>99</b>
<b>Mínimo</b>	<b>21,4</b>	<b>53</b>

Dos y más años	Dolores 1	
	GH	GI
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	30,8	78
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	30,5	77
ACA 303 PLUS	30,4	71
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	30,3	93
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	28,5	95
LE 2425	28,4	96
NT 504L	24,0	99
SY 015	19,8	100
<b>Promedio</b>	<b>27,8</b>	<b>89</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>3,9</b>	<b>11,4</b>
<b>Máximo</b>	<b>30,8</b>	<b>100</b>
<b>Mínimo</b>	<b>19,8</b>	<b>71</b>

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por GH en forma descendente en cada localidad.

#### 4.6 Valores mixográficos

Cuadro 16. Valores mixográficos: altura máxima (HM) en cm. y tiempo de mezclado (TM) en minutos de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en La Estanzuela 1 y Young 1, durante el año 2016.

Uno y más años	La Estanzuela 1		Dos y más años	Young 1	
	HM	TM		HM	TM
KLEIN PROMETEO	5,6	4,8	KLEIN PROMETEO	5,5	4,8
LE 2430	5,3	4,9	LE 2430	5,2	5,2
J 13003	5,1	4,3	LE 2437	5,0	4,3
LE 2437	5,1	4,0	LE 2438	4,7	4,9
LG 1302	5,0	4,7	LG 1302	4,7	5,5
SY 330	5,0	4,3	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	4,6	5,7
PE 601	4,9	4,7	LE 2387 (GENESIS 6.87)	4,5	4,9
BIO 131450	4,9	5,6	LE 2428	4,5	5,6
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	4,8	3,8	SY 211	4,5	4,3
LE 2433	4,8	4,9	FUSTE (T)	4,4	4,7
MS INTA BONAERENSE 215	4,8	4,5	LE 2433	4,4	5,1
PE 600	4,7	5,3	DM1406T	4,4	5,4
LE 2428	4,7	5,0	KLEIN LANZA	4,4	4,0
FDE 10-158	4,7	4,4	LE 2442	4,4	4,8
LE 2442	4,7	4,5	NT 409	4,3	5,7
LE 2438	4,7	4,2	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	4,3	5,1
DM1406T	4,6	4,6	NT 501I	4,2	5,4
DM1407T	4,6	4,6	KLEIN LIEBRE	4,2	4,7
DM1408T	4,5	4,9	NT 503I	4,2	5,2
LE 2448	4,5	4,5	DM1408T	4,2	5,0
LE 2450	4,5	4,1	SY 330	4,0	5,0
LG 1501	4,5	5,1	BC11303	3,8	4,3
K8279A2	4,4	4,6	FD 6436	3,8	4,3
KLEIN LIEBRE	4,4	4,1	LG 1502	3,7	5,5
FD 14WW099	4,4	4,7	EXP ACA 855.09	3,7	5,7
LG 1502	4,3	3,9			
LE 2387 (GENESIS 6.87)	4,3	4,6			
EXP ACA 855.09	4,3	4,7			
SY 211	4,3	4,1			
KLEIN LANZA	4,3	3,8			
KLEIN TITANIO	4,3	4,1			
NT 409	4,2	5,7			
MS INTA 116	4,2	4,3			
NT 501I	4,2	4,7			
EXP ACA 2496.13	4,2	5,0			
BC11303	4,2	3,8			
DM1552	4,2	4,8			
LE 2449	4,2	4,7			
MS INTA 415	4,1	4,1			
NT 602I	4,1	4,5			
LG 1601	4,1	4,7			
LE 2447	4,1	5,1			

Continúa

Uno y más años	La Estanzuela 1	
	HM	TM
MS INTA 815	4,1	4,5
FUSTE (T)	4,0	5,8
EXP ACA 1273.13	4,0	4,9
DM1555T	3,9	5,4
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	3,9	5,6
MS INTA 416	3,8	4,0
FD 13WW155	3,7	5,3
FD 6436	3,7	4,5
NT 503I	3,6	6,2
EXP ACA 1440.13	3,6	3,8
<b>Promedio</b>	<b>4,4</b>	<b>4,6</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>
<b>Máximo</b>	<b>5,6</b>	<b>6,2</b>
<b>Mínimo</b>	<b>3,6</b>	<b>3,8</b>

Dos y más años	Young 1	
	HM	TM
<b>Promedio</b>	<b>4,4</b>	<b>5,0</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>
<b>Máximo</b>	<b>5,5</b>	<b>5,7</b>
<b>Mínimo</b>	<b>3,7</b>	<b>4,0</b>

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por HM en forma descendente en cada localidad.

Cuadro 17. Valores mixográficos: altura máxima (HM) en cm. y tiempo de mezclado (TM) en minutos de cultivares de trigo de ciclo largo, en La Estanzuela 1 y Dolores 1, durante el año 2016.

Uno y más años	La Estanzuela 1	
	HM	TM
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	5,2	4,5
LE 2445	5,1	4,7
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	5,0	5,2
LE 2425	5,0	4,7
LE 2446	4,9	4,8
EXP ACA 261.10	4,9	4,1
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	4,9	4,2
ACA 303 PLUS	4,7	3,7
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	4,4	3,9
NT 601L	4,4	4,6
NT 504L	4,2	5,1
SY 015	4,1	6,2
<b>Promedio</b>	<b>4,7</b>	<b>4,6</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,4</b>	<b>0,7</b>
<b>Máximo</b>	<b>5,2</b>	<b>6,2</b>
<b>Mínimo</b>	<b>4,1</b>	<b>3,7</b>

Dos y más años	Dolores 1	
	HM	TM
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	4,5	4,4
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	4,4	4,3
LE 2425	4,4	4,7
ACA 303 PLUS	4,4	4,3
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	4,2	4,0
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	4,1	4,9
NT 504L	3,6	5,4
SY 015	3,3	6,2
<b>Promedio</b>	<b>4,1</b>	<b>4,8</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,4</b>	<b>0,7</b>
<b>Máximo</b>	<b>4,5</b>	<b>6,2</b>
<b>Mínimo</b>	<b>3,3</b>	<b>4,0</b>

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por HM en forma descendente en cada localidad.

#### 4.7 Valores alveográficos

Cuadro 18. Valores alveográficos: tenacidad (P) en mm, extensibilidad (L) en mm, relación P/L y fuerza panadera (W) en joules x 10<sup>-4</sup>, de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en La Estanzuela 1 y Young 1, durante el año 2016.

Uno y más años	La Estanzuela 1				Dos y más años	Young 1			
	P	L	P/L	W		P	L	P/L	W
KLEIN PROMETEO	95	117	0,8	388	LE 2430	128	104	1,2	497
LE 2433	145	61	2,4	368	KLEIN PROMETEO	120	96	1,3	447
PE 601	132	66	2,0	364	LE 2433	111	103	1,1	421
LE 2430	108	80	1,4	324	LG 1302	151	60	2,5	394
BIO 131450	102	80	1,3	322	LE 2438	97	106	0,9	364
DM1407T	133	55	2,4	303	LE 2442	88	119	0,7	337
DM1406T	81	92	0,9	290	LE 2428	88	103	0,9	328
LG 1302	151	44	3,4	287	LE 2437	94	102	0,9	325
NT 409	86	91	1,0	276	DM1406T	84	107	0,8	324
LE 2442	86	85	1,0	267	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	70	116	0,6	319
PE 600	119	53	2,3	263	NT 409	92	95	1,0	310
MS INTA BONAERENSE 215	111	63	1,8	260	SY 211	107	83	1,3	307
EXP ACA 2496.13	78	90	0,9	256	SY 330	85	104	0,8	286
LE 2428	87	81	1,1	249	EXP ACA 855.09	87	99	0,9	283
LG 1501	106	67	1,6	248	NT 501I	81	98	0,8	282
LE 2449	67	102	0,7	244	NT 503I	54	142	0,4	266
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	81	77	1,1	243	DM1408T	98	74	1,3	260
DM1408T	80	85	0,9	243	KLEIN LIEBRE	89	82	1,1	247
J 13003	102	61	1,7	239	LE 2387 (GENESIS 6.87)	85	88	1,0	243
FD 14WW099	72	85	0,9	235	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	79	83	1,0	235
LE 2438	87	70	1,2	232	FUSTE (T)	79	83	1,0	228
NT 602I	85	79	1,1	232	BC11303	68	113	0,6	209
K8279A2	79	81	1,0	230	FD 6436	83	70	1,2	205
MS INTA 116	109	52	2,1	222	LG 1502	75	80	0,9	192
FDE 10-158	80	78	1,0	221	KLEIN LANZA	57	114	0,5	180
DM1555T	79	73	1,1	218					
LE 2448	78	81	1,0	217					
FUSTE (T)	72	85	0,9	216					
KLEIN TITANIO	85	66	1,3	214					
DM1552	81	80	1,0	214					
LG 1601	84	72	1,2	205					
NT 501I	79	72	1,1	201					
LE 2450	87	62	1,4	200					
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	75	73	1,0	198					
SY 330	67	90	0,7	198					
LE 2447	73	78	0,9	194					
SY 211	99	52	1,9	192					
EXP ACA 1273.13	76	72	1,1	192					
LE 2387 (GENESIS 6.87)	79	73	1,1	191					
LE 2437	78	74	1,1	191					
KLEIN LIEBRE	92	52	1,8	186					
EXP ACA 855.09	83	61	1,4	181					

Continúa

Uno y más años	La Estanzuela 1			
	P	L	P/L	W
MS INTA 815	61	93	0,7	167
NT 503I	42	115	0,4	161
LG 1502	73	66	1,1	159
FD 13WW155	47	98	0,5	158
MS INTA 415	80	46	1,7	156
BC11303	57	98	0,6	155
EXP ACA 1440.13	67	59	1,1	145
KLEIN LANZA	51	91	0,6	130
MS INTA 416	62	48	1,3	117
FD 6436	74	37	2,0	115
<b>Promedio</b>	<b>85</b>	<b>74</b>	<b>1,3</b>	<b>225</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>22,3</b>	<b>17,3</b>	<b>0,6</b>	<b>60,7</b>
<b>Máximo</b>	<b>151</b>	<b>117</b>	<b>3,4</b>	<b>388</b>
<b>Mínimo</b>	<b>42</b>	<b>37</b>	<b>0,4</b>	<b>115</b>

Dos y más años	Young 1			
	P	L	P/L	W
<b>Promedio</b>	<b>90</b>	<b>97</b>	<b>1,0</b>	<b>300</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>21,3</b>	<b>17,8</b>	<b>0,4</b>	<b>80,2</b>
<b>Máximo</b>	<b>151</b>	<b>142</b>	<b>2,5</b>	<b>497</b>
<b>Mínimo</b>	<b>54</b>	<b>60</b>	<b>0,4</b>	<b>180</b>

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por W en forma descendente en cada localidad.

Cuadro 19. Valores alveográficos: tenacidad (P) en mm, extensibilidad (L) en mm, relación P/L y fuerza panadera (W) en joules x 10<sup>-4</sup>, de cultivares de trigo de ciclo largo, en La Estanzuela 1 y Dolores 1, durante el año 2016.

Uno y más años	La Estanzuela 1			
	P	L	P/L	W
LE 2446	103	91	1,1	343
LE 2445	123	72	1,7	334
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	87	100	0,9	303
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	87	95	0,9	296
EXP ACA 261.10	106	73	1,5	280
NT 601L	123	55	2,2	270
LE 2425	69	105	0,7	250
NT 504L	76	78	1,0	241
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	67	112	0,6	227
SY 015	92	51	1,8	209
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	63	85	0,7	159
ACA 303 PLUS	69	67	1,0	149
<b>Promedio</b>	<b>89</b>	<b>82</b>	<b>1,2</b>	<b>255</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>21,2</b>	<b>19,4</b>	<b>0,5</b>	<b>62,1</b>
<b>Máximo</b>	<b>123</b>	<b>112</b>	<b>2,2</b>	<b>343</b>
<b>Mínimo</b>	<b>63</b>	<b>51</b>	<b>0,6</b>	<b>149</b>

Dos y más años	Dolores 1			
	P	L	P/L	W
LE 2425	65	117	0,6	264
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	75	102	0,7	263
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	75	88	0,9	246
NT 504L	66	79	0,8	212
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	63	105	0,6	206
ACA 303 PLUS	73	75	1,0	184
SY 015	77	55	1,4	184
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	59	84	0,7	164
<b>Promedio</b>	<b>69</b>	<b>88</b>	<b>0,8</b>	<b>215</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>6,7</b>	<b>19,6</b>	<b>0,3</b>	<b>38,3</b>
<b>Máximo</b>	<b>77</b>	<b>117</b>	<b>1,4</b>	<b>264</b>
<b>Mínimo</b>	<b>59</b>	<b>55</b>	<b>0,6</b>	<b>164</b>

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por W en forma descendente en cada localidad.

#### 4.8 Dureza

Cuadro 20. Dureza de grano: valores de PSI (Particle Size Index, %) de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en La Estanzuela 1 y Young 1, durante el año 2016.

Uno y más años	La Estanzuela 1	Dos y más años	Young 1
EXP ACA 2496.13	45	BC11303	43
BC11303	42	NT 503I	42
LE 2438	41	KLEIN LANZA	41
SY 330	41	LE 2437	41
NT 503I	41	DM1406T	40
LG 1501	41	LE 2442	39
J 13003	39	EXP ACA 855.09	39
FD 6436	39	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	38
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	39	NT 501I	38
NT 501I	39	FUSTE (T)	38
KLEIN LANZA	39	KLEIN PROMETEO	38
FD 13WW155	39	LE 2387 (GENESIS 6.87)	37
LE 2449	39	SY 330	37
DM1555T	39	LE 2433	37
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	38	LE 2438	36
MS INTA 416	38	FD 6436	36
LE 2442	38	LE 2430	36
LE 2433	38	SY 211	36
LE 2450	38	DM1408T	35
KLEIN PROMETEO	38	LG 1502	35
FUSTE (T)	38	LG 1302	35
FDE 10-158	38	NT 409	35
MS INTA 415	38	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	35
EXP ACA 1273.13	38	KLEIN LIEBRE	34
BIO 131450	37	LE 2428	32
LE 2437	37		
LG 1601	37		
LE 2448	37		
K8279A2	37		
LE 2387 (GENESIS 6.87)	37		
DM1408T	37		
MS INTA 815	37		
NT 409	37		
PE 600	36		
DM1406T	36		
KLEIN TITANIO	36		
LE 2430	36		
EXP ACA 855.09	36		
SY 211	36		
LG 1302	36		
MS INTA 116	35		
LG 1502	35		
FD 14WW099	35		

Continúa



Uno y más años	La Estanzuela 1
LE 2447	35
LE 2428	34
DM1552	34
NT 602I	34
PE 601	33
KLEIN LIEBRE	33
EXP ACA 1440.13	33
MS INTA BONAERENSE 215	33
DM1407T	32
<b>Promedio</b>	<b>37</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>2,5</b>
<b>Máximo</b>	<b>45</b>
<b>Mínimo</b>	<b>32</b>

Dos y más años	Young 1
<b>Promedio</b>	<b>37</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>2,6</b>
<b>Máximo</b>	<b>43</b>
<b>Mínimo</b>	<b>32</b>

(T): Testigo.

Cuadro 21. Dureza de grano: valores de PSI (Particle Size Index, %) de cultivares de trigo de ciclo largo, en La Estanzuela 1 y Dolores 1, durante el año 2016.

Uno y más años	La Estanzuela 1
LE 2446	40
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	39
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	38
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	38
LE 2425	37
EXP ACA 261.10	37
SY 015	37
LE 2445	36
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	35
ACA 303 PLUS	35
NT 601L	34
NT 504L	34
<b>Promedio</b>	<b>37</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,7</b>
<b>Máximo</b>	<b>40</b>
<b>Mínimo</b>	<b>34</b>

Dos y más años	Dolores 1
ACA 303 PLUS	44
LE 2425	42
SY 015	42
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	40
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	39
NT 504L	39
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	38
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	37
<b>Promedio</b>	<b>40</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>2,3</b>
<b>Máximo</b>	<b>44</b>
<b>Mínimo</b>	<b>37</b>

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

#### 4.9 Peso de mil granos

Cuadro 22. Peso de mil granos (PMG) de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en La Estanzuela 1 y Young 1, durante el año 2016.

Uno y más años	La Estanzuela 1	Dos y más años	Young 1
EXP ACA 2496.13	53,5	BC11303	44,5
BC11303	51,0	SY 211	43,0
DM1555T	47,8	EXP ACA 855.09	39,2
SY 330	47,5	SY 330	38,8
FDE 10-158	47,2	LG 1502	38,8
J 13003	47,2	LG 1302	38,5
EXP ACA 1440.13	46,8	DM1406T	38,0
SY 211	46,2	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	37,5
NT 409	45,2	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	36,7
MS INTA 815	45,0	FD 6436	36,7
PE 601	44,5	NT 409	36,3
FD 6436	44,4	LE 2437	36,3
EXP ACA 855.09	44,2	FUSTE (T)	35,8
NT 602I	44,2	LE 2442	35,8
KLEIN TITANIO	43,8	LE 2438	35,3
KLEIN PROMETEO	43,5	KLEIN PROMETEO	35,2
KLEIN LANZA	43,2	LE 2387 (GENESIS 6.87)	35,1
LE 2437	43,1	KLEIN LANZA	35,0
LG 1302	43,0	LE 2430	32,4
PE 600	42,8	LE 2433	32,0
DM1407T	42,7	NT 501I	32,0
DM1552	42,2	KLEIN LIEBRE	31,8
EXP ACA 1273.13	42,0	DM1408T	31,7
LG 1502	41,8	LE 2428	30,3
LE 2438	41,8	NT 503I	28,7
LE 2442	41,7		
LE 2449	41,5		
BIO 131450	41,2		
DM1406T	40,8		
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	40,2		
KLEIN LIEBRE	40,1		
LE 2430	39,9		
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	39,6		
MS INTA 416	39,5		
K8279A2	39,5		
MS INTA 116	39,2		
FD 13WW155	39,0		
LG 1601	38,8		
MS INTA BONAERENSE 215	38,8		
LE 2387 (GENESIS 6.87)	38,7		
MS INTA 415	38,4		
FD 14WW099	38,3		
LE 2450	37,5		

Uno y más años	La Estanzuela 1
LE 2448	37,3
NT 501I	36,2
FUSTE (T)	36,0
LG 1501	36,0
DM1408T	35,9
LE 2428	35,5
NT 503I	35,5
LE 2433	35,0
LE 2447	35,0
<b>Promedio</b>	<b>41,5</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>4,2</b>
<b>Máximo</b>	<b>53,5</b>
<b>Mínimo</b>	<b>35,0</b>

Dos y más años	Young 1
<b>Promedio</b>	<b>35,8</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>3,7</b>
<b>Máximo</b>	<b>44,5</b>
<b>Mínimo</b>	<b>28,7</b>

(T): Testigo.

Cuadro 23. Peso de mil granos (PMG) de cultivares de trigo de ciclo largo, en La Estanzuela 1 y Dolores 1, durante el año 2016.

Uno y más años	La Estanzuela 1
LE 2445	43,7
SY 015	41,5
EXP ACA 261.10	41,4
LE 2446	41,1
NT 601L	40,6
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	38,7
ACA 303 PLUS	36,3
LE 2425	36,0
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	35,6
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	35,1
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	33,7
NT 504L	33,5
<b>Promedio</b>	<b>38,1</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>3,5</b>
<b>Máximo</b>	<b>43,7</b>
<b>Mínimo</b>	<b>33,5</b>

Dos y más años	Dolores 1
ACA 303 PLUS	37,7
LE 2425	35,5
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	35,0
SY 015	34,9
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	34,4
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	33,1
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	30,6
NT 504L	28,1
<b>Promedio</b>	<b>33,7</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>3,0</b>
<b>Máximo</b>	<b>37,7</b>
<b>Mínimo</b>	<b>28,1</b>

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

#### 4.10 Resumen de calidad por ensayo

Cuadro 24. Cultivares de trigo de ciclo intermedio, en La Estanzuela primera época de siembra, año 2016.

<b>Tres y más años</b>	<b>PH</b>	<b>FN</b>	<b>PROT</b>	<b>PTBS</b>	<b>EXT</b>	<b>GH</b>	<b>GI</b>	<b>HM</b>	<b>TM</b>	<b>P</b>	<b>L</b>	<b>P/L</b>	<b>W</b>	<b>PSI</b>	<b>PMG</b>
LE 2433	80	428	11,0	12,7	78	30,1	98	4,8	4,9	145	61	2,4	368	38	35,0
LE 2430	81	416	12,0	13,9	76	31,3	88	5,3	4,9	108	80	1,4	324	36	39,9
LG 1302	81	444	10,9	12,6	71	25,7	97	5,0	4,7	151	44	3,4	287	36	43,0
NT 409	77	347	9,8	11,3	77	26,8	91	4,2	5,7	86	91	1,0	276	37	45,2
LE 2428	81	408	10,8	12,5	76	30,9	84	4,7	5,0	87	81	1,1	249	34	35,5
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	81	363	10,8	12,5	76	27,4	90	4,8	3,8	81	77	1,1	243	38	40,2
FUSTE (T)	81	380	10,2	11,7	75	27,3	82	4,0	5,8	72	85	0,9	216	38	36,0
LE 2375 (GENESIS 2375)	81	367	10,8	12,5	78	27,4	77	3,9	5,6	75	73	1,0	198	39	39,6
SY 330	79	395	10,6	12,3	78	28,3	92	5,0	4,3	67	90	0,7	198	41	47,5
SY 211	83	347	10,2	11,8	77	26,7	91	4,3	4,1	99	52	1,9	192	36	46,2
LE 2387 (GENESIS 6.87)	81	380	10,9	12,6	75	31,8	61	4,3	4,6	79	73	1,1	191	37	38,7
KLEIN LIEBRE	82	370	11,2	13,0	73	32,9	56	4,4	4,1	92	52	1,8	186	33	40,1
<b>Dos años</b>															
KLEIN PROMETEO	82	438	12,8	14,7	74	34,1	93	5,6	4,8	95	117	0,8	388	38	43,5
DM1406T	79	384	10,5	12,1	76	28,4	90	4,6	4,6	81	92	0,9	290	36	40,8
LE 2442	80	399	11,3	13,0	75	26,1	89	4,7	4,5	86	85	1,0	267	38	41,7
DM1408T	79	401	10,2	11,7	75	28,0	90	4,5	4,9	80	85	0,9	243	37	35,9
LE 2438	82	379	11,6	13,5	76	30,7	75	4,7	4,2	87	70	1,2	232	41	41,8
NT 501i	78	410	10,4	12,0	77	29,6	87	4,2	4,7	79	72	1,1	201	39	36,2
LE 2437	79	411	12,0	13,9	74	33,9	69	5,1	4,0	78	74	1,1	191	37	43,1
EXP ACA 855.09	82	343	11,2	12,9	76	29,4	78	4,3	4,7	83	61	1,4	181	36	44,2
NT 503i	79	396	9,7	11,2	77	24,4	99	3,6	6,2	42	115	0,4	161	41	35,5
LG 1502	80	427	10,0	11,6	75	27,6	81	4,3	3,9	73	66	1,1	159	35	41,8
BC11303	78	397	10,8	12,5	76	30,8	67	4,2	3,8	57	98	0,6	155	42	51,0
KLEIN LANZA	82	397	11,3	13,0	77	30,3	61	4,3	3,8	51	91	0,6	130	39	43,2
FD 6436	79	411	10,5	12,2	76	28,0	71	3,7	4,5	74	37	2,0	115	39	44,4
<b>Primer año</b>															
PE 601	80	440	10,3	11,9	73	28,0	99	4,9	4,7	132	66	2,0	364	33	44,5
BIO 131450	80	408	10,0	11,6	76	26,9	99	4,9	5,6	102	80	1,3	322	37	41,2
DM1407T	81	405	9,7	11,3	73	28,3	87	4,6	4,6	133	55	2,4	303	32	42,7
PE 600	80	409	10,7	12,3	77	26,6	100	4,7	5,3	119	53	2,3	263	36	42,8
MS INTA BONAERENSE 215	78	394	10,9	12,6	71	31,1	90	4,8	4,5	111	63	1,8	260	33	38,8
EXP ACA 2496.13	81	345	10,8	12,5	73	26,2	98	4,2	5,0	78	90	0,9	256	45	53,5
LG 1501	81	431	11,1	12,9	75	27,6	97	4,5	5,1	106	67	1,6	248	41	36,0
LE 2449	78	369	10,6	12,3	79	29,5	84	4,2	4,7	67	102	0,7	244	39	41,5
J 13003	80	345	12,0	13,8	74	32,2	87	5,1	4,3	102	61	1,7	239	39	47,2
FD 14WW099	78	372	10,2	11,8	78	23,1	99	4,4	4,7	72	85	0,9	235	35	38,3
NT 602i	79	404	10,7	12,4	76	29,3	82	4,1	4,5	85	79	1,1	232	34	44,2
K8279A2	80	386	10,1	11,7	75	27,7	81	4,4	4,6	79	81	1,0	230	37	39,5
MS INTA 116	80	357	10,4	12,0	75	22,7	99	4,2	4,3	109	52	2,1	222	35	39,2
FDE 10-158	80	387	10,6	12,2	77	27,0	92	4,7	4,4	80	78	1,0	221	38	47,2
DM1555T	80	398	9,8	11,4	80	28,1	71	3,9	5,4	79	73	1,1	218	39	47,8
LE 2448	81	396	11,3	13,1	74	32,2	67	4,5	4,5	78	81	1,0	217	37	37,3

Continúa

Primer año	PH	FN	PROT	PTBS	EXT	GH	GI	HM	TM	P	L	P/L	W	PSI	PMG
KLEIN TITANIO	81	399	12,0	13,9	75	33,8	64	4,3	4,1	85	66	1,3	214	36	43,8
DM1552	81	402	10,7	12,4	78	30,1	63	4,2	4,8	81	80	1,0	214	34	42,2
LG 1601	79	422	10,5	12,2	78	27,5	97	4,1	4,7	84	72	1,2	205	37	38,8
LE 2450	81	406	11,2	13,0	73	30,5	72	4,5	4,1	87	62	1,4	200	38	37,5
LE 2447	80	416	11,3	13,1	75	30,3	79	4,1	5,1	73	78	0,9	194	35	35,0
EXP ACA 1273.13	81	376	10,2	11,8	77	26,5	86	4,0	4,9	76	72	1,1	192	38	42,0
MS INTA 815	80	336	9,8	11,3	78	28,5	80	4,1	4,5	61	93	0,7	167	37	45,0
FD 13WW155	77	377	10,4	12,0	80	27,0	81	3,7	5,3	47	98	0,5	158	39	39,0
MS INTA 415	81	386	11,5	13,3	77	30,7	69	4,1	4,1	80	46	1,7	156	38	38,4
EXP ACA 1440.13	81	316	11,3	13,0	75	31,6	61	3,6	3,8	67	59	1,1	145	33	46,8
MS INTA 416	80	357	11,4	13,1	75	30,2	61	3,8	4,0	62	48	1,3	117	38	39,5
<b>Promedio</b>	<b>80</b>	<b>390</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>76</b>	<b>29</b>	<b>83</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>85</b>	<b>74</b>	<b>1</b>	<b>225</b>	<b>37</b>	<b>42</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,3</b>	<b>28,7</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>	<b>2,0</b>	<b>2,6</b>	<b>12,7</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>	<b>22,3</b>	<b>17,3</b>	<b>0,6</b>	<b>60,7</b>	<b>2,5</b>	<b>4,2</b>
<b>Máximo</b>	<b>83</b>	<b>444</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>80</b>	<b>34</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>151</b>	<b>117</b>	<b>3</b>	<b>388</b>	<b>45</b>	<b>54</b>
<b>Mínimo</b>	<b>77</b>	<b>316</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>71</b>	<b>23</b>	<b>56</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>42</b>	<b>37</b>	<b>0</b>	<b>115</b>	<b>32</b>	<b>35</b>

PH: Peso hectolítrico (kg hl<sup>-1</sup>).

FN: Falling number (segundos).

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

PTBS: Proteína en trigo base seca (%).

EXT: Extracción de harina (%).

GH: Gluten húmedo (%).

GI: Gluten index (%).

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

P, L, P/L, W, Tenacidad (mm), extensibilidad (mm), equilibrio y fuerza panadera (joules x 10<sup>-4</sup>) respectivamente, valores alveográficos.

PSI: Dureza de grano (%).

PMG: Peso de mil granos (g)

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por W en forma descendente dentro de los años de evaluación.

Cuadro 25. Cultivares de trigo de ciclo intermedio, en Young primera época de siembra, año 2016.

Tres y más años	PH	FN	PROT	PTBS	EXT	GH	GI	HM	TM	P	L	P/L	W	PSI	PMG
LE 2430	79	451	11,9	13,7	75	30,4	99	5,2	5,2	128	104	1,2	497	36	32,4
LE 2433	79	390	10,9	12,5	76	28,4	97	4,4	5,1	111	103	1,1	421	37	32,0
LG 1302	80	462	10,7	12,4	71	26,4	100	4,7	5,5	151	60	2,5	394	35	38,5
LE 2428	77	454	10,6	12,2	77	27,9	97	4,5	5,6	88	103	0,9	328	32	30,3
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	76	412	11,0	12,7	78	27,1	99	4,6	5,7	70	116	0,6	319	35	37,5
NT 409	76	381	9,8	11,3	77	24,7	98	4,3	5,7	92	95	1,0	310	35	36,3
SY 211	82	372	10,7	12,3	76	24,9	97	4,5	4,3	107	83	1,3	307	36	43,0
SY 330	76	369	10,8	12,5	75	28,9	95	4,0	5,0	85	104	0,8	286	37	38,8
KLEIN LIEBRE	79	418	10,9	12,6	74	31,0	77	4,2	4,7	89	82	1,1	247	34	31,8
LE 2387 (GENESIS 6.87)	79	396	10,6	12,2	76	29,9	88	4,5	4,9	85	88	1,0	243	37	35,1
LE 2375 (GENESIS 2375)	80	353	9,9	11,4	77	30,0	85	4,3	5,1	79	83	1,0	235	38	36,7
FUSTE (T)	79	396	9,4	10,9	77	23,8	95	4,4	4,7	79	83	1,0	228	38	35,8
<b>Dos años</b>															
KLEIN PROMETEO	82	497	12,3	14,2	72	30,6	99	5,5	4,8	120	96	1,3	447	38	35,2
LE 2438	79	439	11,5	13,3	74	28,7	96	4,7	4,9	97	106	0,9	364	36	35,3
LE 2442	80	386	10,9	12,6	74	28,7	95	4,4	4,8	88	119	0,7	337	39	35,8
LE 2437	78	435	11,8	13,6	72	30,5	95	5,0	4,3	94	102	0,9	325	41	36,3
DM1406T	76	467	11,2	13,0	76	26,6	98	4,4	5,4	84	107	0,8	324	40	38,0
EXP ACA 855.09	79	382	10,6	12,3	75	27,4	95	3,7	5,7	87	99	0,9	283	39	39,2
NT 501i	78	432	10,5	12,2	76	25,3	98	4,2	5,4	81	98	0,8	282	38	32,0
NT 503i	78	408	10,0	11,6	75	25,4	99	4,2	5,2	54	142	0,4	266	42	28,7
DM1408T	79	409	10,1	11,7	74	25,0	96	4,2	5,0	98	74	1,3	260	35	31,7
BC11303	77	397	10,0	11,6	74	29,0	77	3,8	4,3	68	113	0,6	209	43	44,5
FD 6436	79	409	10,5	12,2	75	28,0	91	3,8	4,3	83	70	1,2	205	36	36,7
LG 1502	78	443	9,6	11,1	74	25,6	90	3,7	5,5	75	80	0,9	192	35	38,8
KLEIN LANZA	80	404	10,8	12,5	77	29,6	78	4,4	4,0	57	114	0,5	180	41	35,0
<b>Promedio</b>	<b>79</b>	<b>414</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>75</b>	<b>28</b>	<b>93</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>90</b>	<b>97</b>	<b>1</b>	<b>300</b>	<b>37</b>	<b>36</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,7</b>	<b>35,0</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>	<b>1,8</b>	<b>2,2</b>	<b>7,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>21,3</b>	<b>17,8</b>	<b>0,4</b>	<b>80,2</b>	<b>2,6</b>	<b>3,7</b>
<b>Máximo</b>	<b>82</b>	<b>497</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>78</b>	<b>31</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>151</b>	<b>142</b>	<b>3</b>	<b>497</b>	<b>43</b>	<b>45</b>
<b>Mínimo</b>	<b>76</b>	<b>353</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>71</b>	<b>24</b>	<b>77</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>54</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>180</b>	<b>32</b>	<b>29</b>

PH: Peso hectolítrico (kg hl<sup>-1</sup>).

FN: Falling number (segundos).

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

PTBS: Proteína en trigo base seca (%).

EXT: Extracción de harina (%).

GH: Gluten húmedo (%).

GI: Gluten index (%).

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

P, L, P/L, W, Tenacidad (mm), extensibilidad (mm), equilibrio y fuerza panadera (joules x 10<sup>-4</sup>) respectivamente, valores alveográficos.

PSI: Dureza de grano (%).

PMG: Peso de mil granos (g)

(T): Testigo.

(TCI): Testigo ciclo intermedio.

Cuadro ordenado por W en forma descendente dentro de los años de evaluación.



Cuadro 26. Cultivares de trigo de ciclo largo, en La Estanzuela primera época de siembra, año 2016.

<b>Tres y más años</b>	<b>PH</b>	<b>FN</b>	<b>PROT</b>	<b>PTBS</b>	<b>EXT</b>	<b>GH</b>	<b>GI</b>	<b>HM</b>	<b>TM</b>	<b>P</b>	<b>L</b>	<b>P/L</b>	<b>W</b>	<b>PSI</b>	<b>PMG</b>
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	80	422	11,8	13,6	74	28,5	94	5,2	4,5	87	100	0,9	303	38	33,7
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	79	418	12,0	13,9	74	30,8	95	5,0	5,2	87	95	0,9	296	39	35,1
LE 2425	79	321	12,0	13,8	76	30,4	88	5,0	4,7	69	105	0,7	250	37	36,0
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	80	418	12,3	14,2	74	33,4	70	4,9	4,2	67	112	0,6	227	38	35,6
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	78	402	10,9	12,5	76	32,7	63	4,4	3,9	63	85	0,7	159	35	38,7
<b>Dos años</b>															
NT 504L	78	374	10,2	11,8	75	26,3	98	4,2	5,1	76	78	1,0	241	34	33,5
SY 015	78	318	9,5	11,0	75	21,4	99	4,1	6,2	92	51	1,8	209	37	41,5
ACA 303 PLUS	81	398	12,0	13,9	72	34,0	53	4,7	3,7	69	67	1,0	149	35	36,3
<b>Primer año</b>															
LE 2446	80	398	11,6	13,4	73	30,4	92	4,9	4,8	103	91	1,1	343	40	41,1
LE 2445	78	386	12,7	14,7	72	33,7	79	5,1	4,7	123	72	1,7	334	36	43,7
EXP ACA 261.10	79	408	12,6	14,6	70	34,5	75	4,9	4,1	106	73	1,5	280	37	41,4
NT 601L	80	392	10,0	11,6	75	25,9	92	4,4	4,6	123	55	2,2	270	34	40,6
<b>Promedio</b>	<b>79</b>	<b>388</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>74</b>	<b>30</b>	<b>83</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>89</b>	<b>82</b>	<b>1</b>	<b>255</b>	<b>37</b>	<b>38,1</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,2</b>	<b>34,8</b>	<b>1,1</b>	<b>1,2</b>	<b>1,7</b>	<b>4,0</b>	<b>15,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,7</b>	<b>21,2</b>	<b>19,4</b>	<b>0,5</b>	<b>62,1</b>	<b>1,7</b>	<b>3,5</b>
<b>Máximo</b>	<b>81</b>	<b>422</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>76</b>	<b>35</b>	<b>99</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>123</b>	<b>112</b>	<b>2</b>	<b>343</b>	<b>40</b>	<b>43,7</b>
<b>Mínimo</b>	<b>78</b>	<b>318</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>70</b>	<b>21</b>	<b>53</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>63</b>	<b>51</b>	<b>1</b>	<b>149</b>	<b>34</b>	<b>33,5</b>

PH: Peso hectolítrico (kg hl<sup>-1</sup>).

FN: Falling number (segundos).

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

PTBS: Proteína en trigo base seca (%).

EXT: Extracción de harina (%).

GH: Gluten húmedo (%).

GI: Gluten index (%).

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

P, L, P/L, W, Tenacidad (mm), extensibilidad (mm), equilibrio y fuerza panadera (joules x 10<sup>-4</sup>) respectivamente, valores alveográficos.

PSI: Dureza de grano (%).

PMG: Peso de mil granos (g)

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por W en forma descendente dentro de los años de evaluación.

Cuadro 27. Cultivares de trigo de ciclo largo, en Dolores primera época de siembra, año 2016.

<b>Tres y más años</b>	<b>PH</b>	<b>FN</b>	<b>PROT</b>	<b>PTBS</b>	<b>EXT</b>	<b>GH</b>	<b>GI</b>	<b>HM</b>	<b>TM</b>	<b>P</b>	<b>L</b>	<b>P/L</b>	<b>W</b>	<b>PSI</b>	<b>PMG</b>
LE 2425	77	367	11,4	13,1	75	28,4	96	4,4	4,7	65	117	0,6	264	42	35,5
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	81	379	11,1	12,9	75	28,5	95	4,4	4,3	75	102	0,7	263	37	30,6
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	78	410	11,3	13,0	75	30,3	93	4,1	4,9	75	88	0,9	246	38	33,1
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	81	375	11,2	12,9	75	30,8	78	4,5	4,4	63	105	0,6	206	40	34,4
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	77	409	11,0	12,8	76	30,5	77	4,2	4,0	59	84	0,7	164	39	35,0
<b>Dos años</b>															
NT 504L	77	402	9,8	11,3	73	24,0	99	3,6	5,4	66	79	0,8	212	39	28,1
ACA 303 PLUS	82	408	11,6	13,4	72	30,4	71	4,4	4,3	73	75	1,0	184	44	37,7
SY 015	73	381	9,0	10,4	75	19,8	100	3,3	6,2	77	55	1,4	184	42	34,9
<b>Promedio</b>	<b>78</b>	<b>391</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>74</b>	<b>28</b>	<b>89</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>69</b>	<b>88</b>	<b>0,8</b>	<b>215</b>	<b>40</b>	<b>33,7</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>2,8</b>	<b>17,6</b>	<b>0,9</b>	<b>1,0</b>	<b>1,1</b>	<b>3,9</b>	<b>11,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,7</b>	<b>6,7</b>	<b>19,6</b>	<b>0,3</b>	<b>38,3</b>	<b>2,3</b>	<b>3,0</b>
<b>Máximo</b>	<b>82</b>	<b>410</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>76</b>	<b>31</b>	<b>100</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>77</b>	<b>117</b>	<b>1,4</b>	<b>264</b>	<b>44</b>	<b>37,7</b>
<b>Mínimo</b>	<b>73</b>	<b>367</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>72</b>	<b>20</b>	<b>71</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>59</b>	<b>55</b>	<b>0,6</b>	<b>164</b>	<b>37</b>	<b>28,1</b>

PH: Peso hectolítrico (kg hl<sup>-1</sup>).

FN: Falling number (segundos).

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

PTBS: Proteína en trigo base seca (%).

EXT: Extracción de harina (%).

GH: Gluten húmedo (%).

GI: Gluten index (%).

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

P, L, P/L, W, Tenacidad (mm), extensibilidad (mm), equilibrio y fuerza panadera (joules x 10<sup>-4</sup>) respectivamente, valores alveográficos.

PSI: Dureza de grano (%).

PMG: Peso de mil granos (g)

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por W en forma descendente dentro de los años de evaluación.

#### 4.11 Índice de calidad panadera (ICP)

Cuadro 28. Análisis conjunto 2014-2015-2016 de diferentes variables de calidad de cultivares de ciclo intermedio de 3 o más años de evaluación.

Tres y más años	PH	PROT	GH	P/L	W
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	76,2	11,3	28,5	0,9	282
FUSTE (T)	77,8	10,0	25,1	0,9	218
KLEIN LIEBRE	78,4	10,9	31,8	1,6	228
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	78,7	10,6	28,0	1,0	243
LE 2387 (GENESIS 6.87)	77,7	10,6	29,6	1,0	226
LE 2428	77,2	10,8	28,5	1,2	294
LE 2430	77,6	11,9	30,7	1,2	417
LE 2433	77,4	11,5	30,7	1,3	368
LG 1302	77,9	10,6	27,2	1,7	327
NT 409	73,6	9,8	25,9	0,9	276
SY 211	79,5	10,0	25,3	1,5	240
SY 330	75,2	10,6	28,8	0,8	258
<b>Significancia (cultivares)</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>*</b>	<b>**</b>
<b>MDS (5%)</b>	<b>1,39</b>	<b>0,49</b>	<b>1,76</b>	<b>0,56</b>	<b>43,75</b>
<b>Promedio</b>	<b>77,29</b>	<b>10,70</b>	<b>28,30</b>	<b>1,17</b>	<b>281,00</b>
<b>CV (%)</b>	<b>1,44</b>	<b>3,72</b>	<b>5,02</b>	<b>36,90</b>	<b>12,37</b>
<b>C.M.E.</b>	<b>1,26</b>	<b>0,16</b>	<b>2,02</b>	<b>0,20</b>	<b>1223</b>

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

PH: Peso hectolítrico ( $\text{kg hl}^{-1}$ ).

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

GH: Gluten húmedo (%).

P/L: Relación entre la tenacidad (P en mm) y la extensibilidad (L en mm) de la masa.

W: fuerza panadera (joules  $\times 10^{-4}$ ).

(T): Testigo.

Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

Cuadro 29. ICP de cultivares de ciclo intermedio de 3 o más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2014-2015-2016.

<b>CULTIVARES (9)</b>	<b>PH</b>	<b>PROT</b>	<b>GH</b>	<b>P/L</b>	<b>W</b>	<b>ICP <sup>1</sup></b>
LE 2430	4	4	4	3	5	4,4
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	3	3	3	5	5	4,3
LE 2433	4	4	4	3	5	4,3
SY 330	2	2	3	5	5	4,3
LE 2428	4	3	3	3	5	4,0
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	5	2	3	4	5	4,0
NT 409	1	1	2	4	5	3,8
LE 2387 (GENESIS 6.87)	4	2	4	4	4	3,6
LG 1302	4	2	3	0	5	3,5
KLEIN LIEBRE	5	3	5	1	4	3,5
SY 211	5	2	2	2	4	3,2
FUSTE (T)	4	2	2	4	3	2,9

<sup>1</sup> Índice de Calidad Panadera. Escala de 0 a 5: 5 representa el valor óptimo de cada característica, 0 el peor. La base de datos utilizada para la construcción del ICP contiene tres años de información (2014-2015-2016), combinada mediante análisis conjunto a través de tres años tres localidades.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por ICP en forma descendente.

Cuadro 30. Análisis conjunto 2014-2015-2016 de diferentes variables de calidad de cultivares de ciclo largo de 3 o más años de evaluación.

Tres y más años	PH	PROT	GH	P/L	W
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	76	12,2	30,5	0,92	334
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	78	12,3	30,2	0,72	359
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	75	11,5	31,9	0,57	216
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	78	12,0	32,3	0,75	233
LE 2425	76	11,9	30,3	0,60	285
<b>Significancia (cultivares)</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>N.S.</b>	<b>**</b>
<b>MDS (5%)</b>	<b>1,09</b>	<b>0,41</b>	<b>1,34</b>	<b>-</b>	<b>36,53</b>
<b>Promedio</b>	<b>77</b>	<b>11,99</b>	<b>31,06</b>	<b>0,7</b>	<b>285</b>
<b>CV (%)</b>	<b>1,15</b>	<b>2,81</b>	<b>3,5</b>	<b>37,3</b>	<b>10,38</b>
<b>C.M.E.</b>	<b>0,78</b>	<b>0,11</b>	<b>1,19</b>	<b>0,07</b>	<b>878</b>

Significancia: \*\*:  $P < 0.01$ ; N.S. no detectan diferencias significativas entre cultivares al 5%.

PH: Peso hectolítrico ( $\text{kg hl}^{-1}$ ).

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

GH: Gluten húmedo (%).

P/L: Relación entre la tenacidad (P en mm) y la extensibilidad (L en mm) de la masa.

W: fuerza panadera ( $\text{joules} \times 10^{-4}$ ).

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado alfabéticamente por cultivar.

Cuadro 31. ICP de cultivares de ciclo largo de 3 o más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2014-2015-2016.

CULTIVARES (5)	PH	PROT	GH	P/L	W	ICP <sup>1</sup>
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	5	5	4	5	5	4,8
LE 2425	3	4	4	5	5	4,7
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	3	5	4	4	5	4,6
LE 2366 (GENESIS 2366) (T)	4	4	5	5	4	4,4
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	2	4	5	5	3	3,7

<sup>1</sup> Índice de Calidad Panadera. Escala de 0 a 5: 5 representa el valor óptimo de cada característica, 0 el peor.

La base de datos utilizada para la construcción del ICP contiene tres años de información (2013-2014-2016), combinada mediante análisis conjunto a través de tres años tres localidades.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

Cuadro ordenado por ICP en forma descendente.

### III. ANEXOS

#### 1. TABLA DE ANALISIS DE VARIANZA

Marina Castro<sup>1</sup>; Beatriz Castro<sup>2</sup>

Cuadro 32. Resultados estadísticos de los análisis conjuntos de cada variable de los ensayos de ciclo intermedio en que fue basado el Índice de Calidad Panadera.

Conjunto 2014-15-16	F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
Peso hectolítrico (PH)	Ambiente	5	270,83	54,17	43,15	0.0001
	Cultivar	11	144,90	13,17	10,49	0.0001
Proteína (PT)	Ambiente	5	48,44	9,69	61,58	0.0001
	Cultivar	11	22,44	2,04	12,96	0.0001
Gluten húmedo (GH)	Ambiente	5	117,49	23,50	11,63	0.0001
	Cultivar	11	275,23	25,02	12,38	0.0001
Equilibrio (Tenacidad / Extensibilidad) (P/L)	Ambiente	5	3,57	0,71	3,61	0,0077
	Cultivar	11	4,97	0,45	2,29	0,025
Fuerza panadera (W)	Ambiente	5	60136,43	12027,29	9,83	0.0001
	Cultivar	11	208354,28	18941,30	15,48	0.0001

Cuadro 33. Resultados estadísticos de los análisis conjuntos de cada variable de los ensayos de ciclo largo en que fue basado el Índice de Calidad Panadera.

Conjunto 2014-15-16	F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
Peso hectolítrico (PH)	Ambiente	5	128,99	25,80	33,10	0.0001
	Cultivar	4	41,54	10,39	13,33	0.0001
Proteína (PT)	Ambiente	5	10,46	2,09	18,46	0.0001
	Cultivar	4	2,11	0,53	4,64	0,0088
Gluten húmedo (GH)	Ambiente	5	102,68	20,54	17,31	0.0001
	Cultivar	4	21,86	5,47	4,61	0,0091
Equilibrio (Tenacidad / Extensibilidad) (P/L)	Ambiente	5	1,39	0,28	3,81	0,0146
	Cultivar	4	0,44	0,11	1,52	0,2357
Fuerza panadera (W)	Ambiente	5	85348,27	17069,65	19,43	0.0001
	Cultivar	4	92096,42	23024,11	26,21	0.0001

<sup>1</sup> Ing. Agr. (PhD.), Evaluación de Cultivares. INIA La Estanzuela. E-mail: [mcastro@inia.org.uy](mailto:mcastro@inia.org.uy)

<sup>2</sup> Asistente de información y procesamiento de datos. Evaluación de Cultivares. INIA La Estanzuela



## 2. CONDICIONES CLIMÁTICAS

Cuadro 34. Precipitaciones (mm) mensuales en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2016.

MES	La Estanzuela <sup>1</sup>	Promedio histórico LE <sup>1</sup>	Young <sup>2</sup>	Promedio histórico Young <sup>2</sup>	Dolores
Enero	42	95	29	128	25
Febrero	145	122	174	139	241
Marzo	97	126	77	130	21
Abril	341	91	392	140	308
Mayo	32	85	15	93	25
Junio	22	70	40	62	62
Julio	157	72	122	68	134
Agosto	94	73	24	71	81
Setiembre	75	83	76	80	50
Octubre	124	117	56	135	119
Noviembre	104	105	130	117	95
Diciembre	112	98	122	127	116
<b>TOTAL</b>	<b>1344</b>	<b>1134</b>	<b>1256</b>	<b>1290</b>	<b>1276</b>

Fuente: <sup>1</sup> GRAS, INIA La Estanzuela (2016; histórico 1965-2016).  
<sup>2</sup> Sociedad Rural de Río Negro. (2016; histórico 1988-2016)

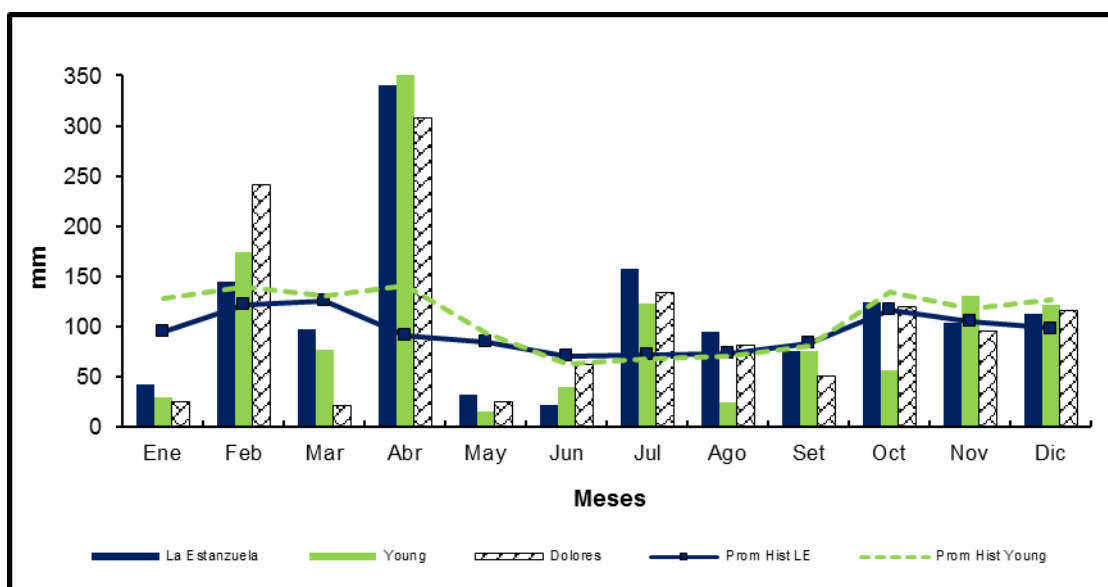


Figura 1. Precipitaciones mensuales año 2016 La Estanzuela, Young y Dolores.

Fuente: <sup>1</sup> GRAS, INIA La Estanzuela (2016; histórico 1965-2016).  
<sup>2</sup> Sociedad Rural de Río Negro. (2016; histórico 1988-2016)



Cuadro 35. Precipitaciones (mm) y Temperatura media (°C) decádicas en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2016.

MES	DECADA	LA ESTANZUELA <sup>1</sup>				YOUNG <sup>2</sup>		DOLORES
		PRECIPITACIONES		TEMPERATURA MEDIA		PRECIPITACIONES	TEMPERATURA MEDIA	PRECIPITACIONES
		2016	Promedio histórico	2016	Promedio Histórico	2016	2016	2016
Ene	1	20	29	22,9	23,2	19	24,8	25
	2	15	26	23,9	23,0	0	26,3	0
	3	8	40	23,5	23,2	9	26,49	0
	<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>95</b>			<b>29</b>		<b>25</b>
Feb	1	3	50	24,6	22,3	28	25,88	57
	2	109	37	25,3	22,2	117	25,7	151
	3	33	34	23,2	22,0	28	24,2	33
	<b>Total</b>	<b>145</b>	<b>122</b>			<b>174</b>		<b>241</b>
Mar	1	29	42	18,8	21,6	1	20,7	0
	2	63	36	20,0	20,3	74	21,0	10
	3	5	47	19,6	19,2	2	20,9	11
	<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>126</b>			<b>77</b>		<b>21</b>
Abr	1	109	35	18,8	18,0	162	20,5	156
	2	215	32	18,3	16,9	223	20,8	140
	3	17	24	13,1	15,7	7	13,6	12
	<b>Total</b>	<b>341</b>	<b>91</b>			<b>392</b>		<b>308</b>
May	1	2	26	12,3	14,5	0	13,8	15
	2	7	31	10,0	13,9	12	11,1	5
	3	23	28	11,7	12,6	4	12,5	5
	<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>85</b>			<b>15</b>		<b>25</b>
Jun	1	10	22	8,4	11,1	5	8,6	12
	2	0	25	8,6	10,6	0	9,3	0
	3	12	24	10,9	10,2	34	12,0	50
	<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>70</b>			<b>40</b>		<b>62</b>
Jul	1	128	23	11,6	10,2	73	14,3	84
	2	7	25	9,0	10,1	4	8,7	5
	3	22	24	9,6	10,4	45	10,4	45
	<b>Total</b>	<b>157</b>	<b>72</b>			<b>122</b>		<b>134</b>
Ago	1	5	23	11,1	10,8	4	12,8	41
	2	0	20	13,1	11,7	3	14,3	0
	3	89	30	13,2	12,1	17	14,4	40
	<b>Total</b>	<b>94</b>	<b>73</b>			<b>24</b>		<b>81</b>
Set	1	47	25	11,0	12,6	57	11,1	50
	2	28	38	13,4	12,8	19	14,8	0
	3	0	20	13,7	14,0	0	14,7	0
	<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>83</b>			<b>76</b>		<b>50</b>
Oct	1	14	35	14,7	14,8	0	16,2	0
	2	85	32	17,9	16,2	53	18,9	105
	3	25	50	16,2	17,0	3	17,9	14
	<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>117</b>			<b>56</b>		<b>119</b>
Nov	1	42	39	18,9	17,8	42	21,4	26
	2	8	36	18,3	18,6	27	19,4	20
	3	54	30	20,3	20,1	61	21,4	49
	<b>Total</b>	<b>104</b>	<b>105</b>			<b>130</b>		<b>95</b>
Dic	1	2	24	22,4	20,9	4	23,8	0
	2	10	38	22,1	21,6	21	23,3	0
	3	99	37	24,5	22,6	97	25,4	116
	<b>Total</b>	<b>112</b>	<b>98</b>			<b>122</b>		<b>116</b>
<b>Ene-Dic</b>		<b>1344</b>	<b>1134</b>			<b>1256</b>		<b>1276</b>

Fuente: <sup>1</sup> GRAS, INIA La Estanzuela (2016; histórico 1965-2016).

<sup>2</sup> Sociedad Rural de Río Negro. (2016; histórico 1988-2016)

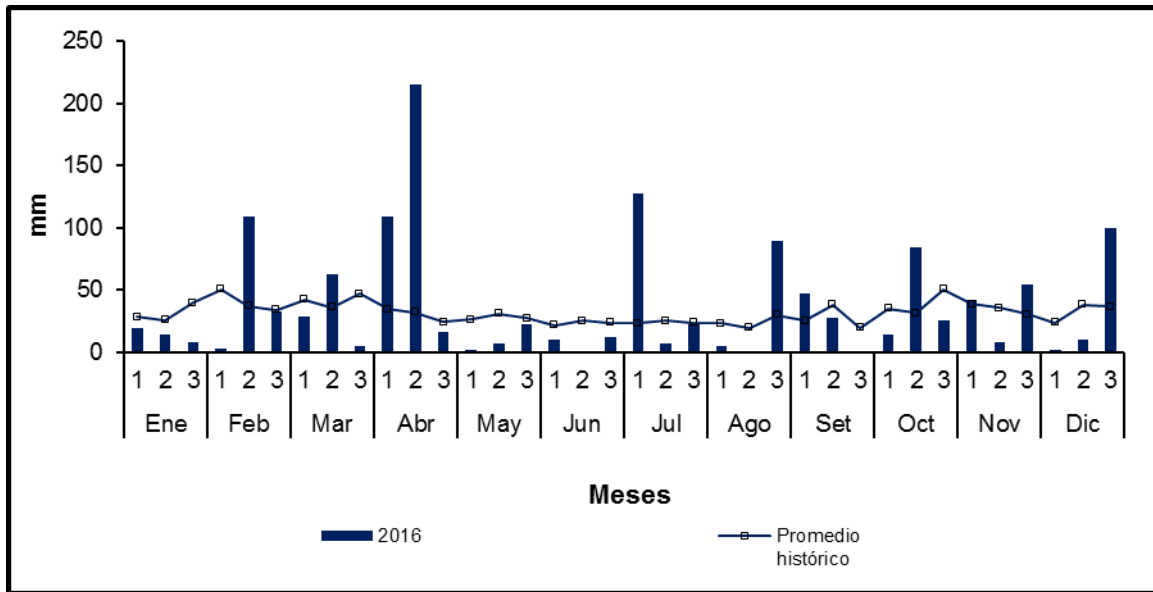


Figura 2. Precipitaciones decádicas en el año 2016 en La Estanzuela

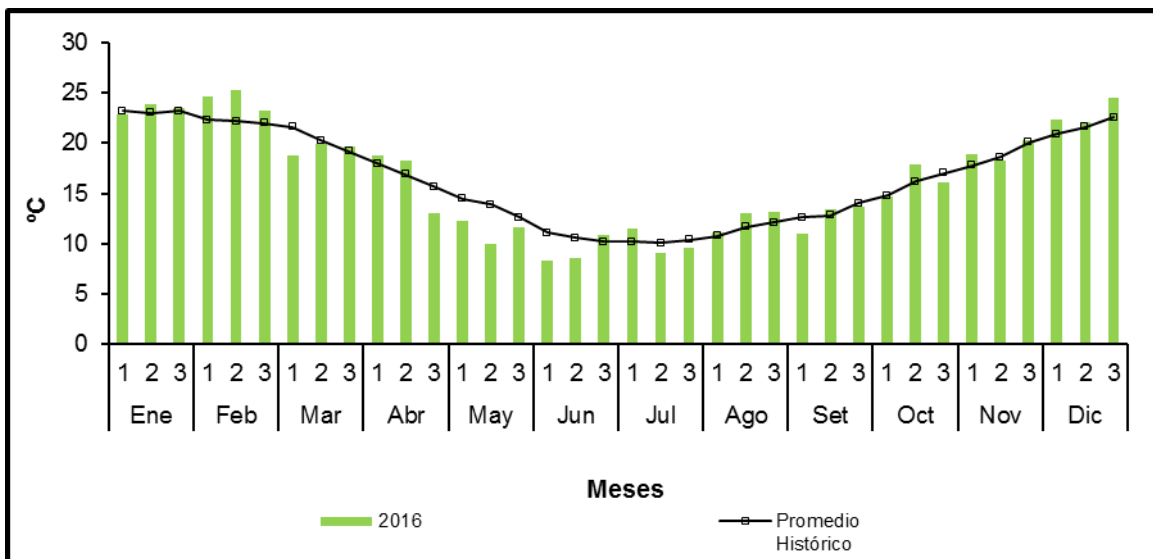


Figura 3. Temperaturas medias decádicas en el año 2016 en La Estanzuela