



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

**Período 2018**

**URUGUAY  
14 de Marzo de 2019**



## EQUIPOS DE TRABAJO

### INIA

Ing. Agr. (Ph.D.) Marina Castro  
*Evaluación de Cultivares*

Ing. Agr. Santiago Manasliski  
*Ensayos regionales Young*

Téc. Agríc. Gan. Ximena Morales  
*Asistente de Investigación*

Beatriz Castro  
Téc. Univ. en TI 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)

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

Tec. Lech. Néstor González (fitopatología)

#### **Calidad de Granos**

Q.F. (Ph.D.) Daniel Vázquez

Téc. Quím. Pierina Clérici

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

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

Sebastián Bogliacino  
*Asistente UCTT*

### INASE

Ing. Agr. Daniel Bayce  
*Director Ejecutivo*

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

Ing. Agr. (M.Sc.) Federico Boschi

Ing. Agr. (M.Sc.) Sebastián Moure

Ing. Agr. Constanza Tarán

Tec. Agr. Gustavo Giribaldi

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

Lic. Bioq. (Ph.D.) Vanessa Sosa  
*Gerente*

Ing. Agr. Teresita Farrás

Ing. Agr. Ana Tardáguila

Analista Fabián Makowski

Analista Mónica Rojas

Analista Laura Tellechea

#### **Área Administración**

Daniel Almeida

#### **Sociedad Rural de Río Negro**

Ing. Agr. (MBA) Donald Chalkling

Téc. Agrop. Santiago Salaberry

Martha Roth



# ÍNDICE

Página

<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 .....	13
4.3 Proteína .....	15
4.4 Extracción .....	19
4.5 Gluten .....	21
4.6 Valores mixográficos .....	23
4.7 Valores alveográficos .....	25
4.8 Dureza .....	27
4.9 Peso de mil granos .....	29
4.10 Resumen de calidad por ensayo .....	31
4.11 Índice de calidad panadera (ICP) .....	35
<b>III. ANEXOS</b> .....	37
<b>1. TABLA DE ANALISIS DE VARIANZA</b> .....	37
<b>2. CONDICIONES CLIMATICAS</b> .....	39

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Cultivares de trigo evaluados durante el año 2018 en la 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 2018.....	6
Cuadro 3.	Manejo del ensayo de la red de evaluación de trigo de ciclo largo en Dolores durante el año 2018 .....	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.....	12
Cuadro 6.	Falling number (segundos) de cultivares de trigo de ciclo intermedio. ....	13
Cuadro 7.	Falling number (segundos) de cultivares de trigo de ciclo largo.....	14
Cuadro 8.	Proteína (% en base a 13.5% de humedad) de cultivares de trigo de ciclo intermedio.....	15
Cuadro 9.	Proteína (% en base a 13.5% de humedad) de cultivares de trigo de ciclo largo .....	16
Cuadro 10.	Proteína (% en base seca) de cultivares de trigo de ciclo intermedio .....	17
Cuadro 11.	Proteína (% en base seca) de cultivares de trigo de ciclo largo.....	18
Cuadro 12.	Extracción (%) de harina de cultivares de trigo de ciclo intermedio. ....	19
Cuadro 13.	Extracción (%) de harina de cultivares de trigo de ciclo largo .....	20
Cuadro 14.	Gluten (%) de cultivares de trigo de ciclo intermedio.....	21
Cuadro 15.	Gluten (%) de cultivares de trigo de ciclo largo .....	22
Cuadro 16.	Valores mixográficos: altura máxima (HM) en cm y tiempo de mezclado (TM) en minutos de cultivares de trigo de ciclo intermedio .....	23
Cuadro 17.	Valores mixográficos: altura máxima (HM) en cm y tiempo de mezclado (TM) en minutos de cultivares de trigo de ciclo largo .....	24
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.....	25
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.....	26
Cuadro 20.	Dureza de grano: valores de PSI (Particle Size Index, %), de cultivares de trigo de ciclo intermedio .....	27
Cuadro 21.	Dureza de grano: valores de PSI (Particle Size Index, %), de cultivares de trigo de ciclo largo .....	28
Cuadro 22.	Peso de mil granos (gramos), de cultivares de trigo de ciclo intermedio .....	29
Cuadro 23.	Peso de mil granos (gramos), de cultivares de trigo de ciclo largo .....	30
Cuadro 24.	Cultivares de trigo de ciclo intermedio, La Estanzuela primera época de siembra, año 2018 .....	31
Cuadro 25.	Cultivares de trigo de ciclo intermedio, Young primera época de siembra, año 2018 .....	32
Cuadro 26.	Cultivares de trigo de ciclo largo, Dolores primera época de siembra, año 2018 .....	33
Cuadro 27.	Cultivares de trigo de ciclo largo, La Estanzuela primera época, año 2018.....	34

Cuadro 28. Análisis conjunto 2016-2017-2018 de diferentes variables de calidad de cultivos de ciclo intermedio de 3 o más años de evaluación.....	35
Cuadro 29. ICP de cultivos de ciclo intermedio de 3 o más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2016-2017-2018. ....	36
Cuadro 30. Análisis conjunto 2016-2017-2018 de diferentes variables de calidad de cultivos de ciclo largo de 3 o más años de evaluación.....	37
Cuadro 31. ICP de cultivos de ciclo largo de 3 o más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2016-2017-2018. ....	37
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.....	39
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. ....	39
Cuadro 34. Precipitaciones (mm) mensuales en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2018 .....	40
Cuadro 35. Temperaturas medias (°C) mensuales en La Estanzuela y Young en el año 2018 .....	41
Cuadro 36. Precipitaciones (mm) y Temperatura media (°C) decádicas en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2018.....	42
Cuadro 37. Heliofanía (hs) mensuales en La Estanzuela en el año 2018 .....	43

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Precipitaciones mensuales (mm) en el año 2018 La Estanzuela, Young y Dolores .....	40
Figura 2. Temperaturas medias (°C) mensuales en el año 2018 en La Estanzuela .....	41
Figura 3. Precipitaciones (mm) decádicas en el año 2018 en La Estanzuela .....	43
Figura 4. Temperaturas medias (°C) decádicas en el año 2018 en La Estanzuela.....	43
Figura 5. Heliofanía (hs) mensuales en el año 2018 en La Estanzuela .....	44





## I. PRESENTACION

---

Daniel Bayce <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. Director Ejecutivo de INASE.



## 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 y expresarían mejor la calidad intrínseca de los cultivares.

### 2. OBJETIVO

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

### 3. MATERIALES Y METODOS

La 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: Dolores 1 (DO1) y La Estanzuela 1 (LE1) 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 2018 en la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay.

CICLO INTERMEDIO			
Cultivares (47)	Años en eval	Representante	
1	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	+ de 3	INIA
2	LE 2433 (GENESIS 4.33)	+ de 3	INIA
3	LE 2438 (GENESIS 6.38)	+ de 3	INIA
4	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	+ de 3	NIDERA SEEDS URUGUAY SA
5	GUAYABO (FD13WW155)	3	ADP SA
6	JACARANDA (FD14WW099)	3	ADP SA
7	KLEIN PROMETEO (K7331B1) <sup>1</sup>	3	AGROSAN SA
8	KLEIN SERPIENTE <sup>2</sup>	3	AGROSAN SA
9	KLEIN TITANIO CL	3	AGROSAN SA
10	LG 1601	3	CASDER CORPORATION SA
11	MS INTA 116	3	LDC URUGUAY SA
12	MS INTA 415	3	LDC URUGUAY SA
13	MS INTA 416	3	LDC URUGUAY SA
14	MS INTA 815	3	LDC URUGUAY SA
15	AUDAZ (DM1601T-BIO131450)	3	SEMILLAS URUGUAY SA
16	NT 602 I	3	NIDERA SEEDS URUGUAY SA
17	KLEIN POTRO (K7943B1)	2	AGROSAN SA
18	KLEIN VALOR (K7521A2)	2	AGROSAN SA
19	LG 1701	2	CASDER CORPORATION SA
20	LE 2455	2	INIA
21	NST BERRETIN (NST CI17)	2	NUEVO SURCO SA
22	ÑANDUBAY (DM1602T)	2	SEMILLAS URUGUAY SA
23	NT 703	2	NIDERA SEEDS URUGUAY SA
24	NT 704	2	NIDERA SEEDS URUGUAY SA
25	FD15WW346	1	ADP SA
26	EXP ACA 2278.13	1	AGROACA SA
27	LG 1801	1	CASDER CORPORATION SA
28	LG 1802	1	CASDER CORPORATION SA
29	ESTERO 2875	1	DLF ESTERO SA
30	LE 2459	1	INIA
31	LE 2460	1	INIA
32	LE 2461	1	INIA
33	LE 2462	1	INIA
34	DM1701T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
35	DM1706T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
36	DM1707T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
37	DM1708T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
38	DM1715T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
39	DM1718T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
40	DM1724T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
41	DM1725T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
42	DM1801T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
43	DM1802T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
44	DM1803T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
45	DM1804T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
46	NT 801 I	1	NIDERA SEEDS URUGUAY SA
47	NT 802 I	1	NIDERA SEEDS URUGUAY SA

Continúa

<b>CICLO LARGO</b>		
<b>Cultivares (13)</b>	<b>Años en eval</b>	<b>Representante</b>
1 LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	+ de 3	INIA
2 LE 2245 (INIA GORRION) (T)	+ de 3	INIA
3 LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	+ de 3	INIA
4 LE 2425 (GENESIS 7.25)	+ de 3	INIA
5 LE 2445	3	INIA
6 KLEIN MERCURIO (K7319B1)	2	AGROSAN SA
7 LE 2452	2	INIA
8 NST MALEVO (NST CL 17)	2	NUEVO SURCO SRL
9 EXP ACA 1221.15	1	AGROACA URUGUAY SA
10 EXP ACA 1224.13	1	AGROACA URUGUAY SA
11 K8750B2	1	AGROSAN SA
12 LE 2457	1	INIA
13 LE 2458	1	INIA

<sup>1</sup> no estuvo presente en el año 2017.

<sup>2</sup> no estuvo presente en el año 2016.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

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

Marina Castro <sup>1</sup>, Ximena Morales <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 2018.

Ensayos con y sin fungicidas	CICLO INTERMEDIO		CICLO LARGO
	La Estanzuela 1	Young 1	La Estanzuela 1
<b>Fecha de siembra</b>	08 de junio	08 de junio	16 de mayo
<b>Fecha de emergencia</b>	19 de junio	19 de junio	22 de mayo
<b>Fertilización a la siembra</b>	53 kg N ha <sup>-1</sup> ; 32 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ha <sup>-1</sup> ; 41 kg K ha <sup>-1</sup> 6 kg S ha <sup>-1</sup> 9 kg Mg ha <sup>-1</sup>	33 kg N ha <sup>-1</sup> ; 83 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ha <sup>-1</sup> ; 60 kg K ha <sup>-1</sup>	43 kg N ha <sup>-1</sup> ; 32 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ha <sup>-1</sup> ; 11 kg K ha <sup>-1</sup> 4 kg S ha <sup>-1</sup> 9 kg Mg ha <sup>-1</sup>
<b>Refertilización a mitad de macollaje</b>	51 kg N ha <sup>-1</sup>	33 kg N ha <sup>-1</sup> 5 kg S ha <sup>-1</sup>	69 kg N ha <sup>-1</sup>
<b>Refertilización a fin de macollaje</b>	51 kg N ha <sup>-1</sup> 6 kg S ha <sup>-1</sup>	46 kg N ha <sup>-1</sup> 7 kg S ha <sup>-1</sup>	51 kg N ha <sup>-1</sup> 8 kg S ha <sup>-1</sup>
<b>Herbicida a la siembra</b>	(Glifosato, Sal isopropilamina) + Ester metílico de ácidos grasos vegetales		(Glifosato, Sal isopropilamina) + Ester metílico de ácidos grasos vegetales
<b>Herbicida a mitad de macollaje</b>	(Florasulam + Haloxyfen metil) + (Cloquintocet Mexil + Pinoxaden) + Ester metílico de ácidos grasos vegetales	(Iodosulfuron metil sodio + Mefenpyr dietil éter) + (Clorsulfuron) + (Concentrado de óxido de etileno nonilfenólico) + Ester metílico de ácidos grasos vegetales	(Florasulam + Haloxyfen metil) + (Clopyralid + MCPA2 – Etil, Hexil) + Ester metílico de ácidos grasos vegetales
<b>Insecticida</b>	Diazinon	Diazinon + Triflumuron	Diazinon
<b>Fecha de cosecha</b>	22/11 - 06/12	17/11 - 04/12	22/11 - 06/12
<b>Sólo ensayos con fungicidas</b>			
<b>Fungicidas</b>	(Fluxapyroxad + Pyraclostrobin + Epoxiconazole)		
	12/09	07/09	12/09
	(Epoxiconazol + Metconazol) + (Esteres metílicos de aceite vegetal)		
	04/10	26/09	04/10

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. Agríc. 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

Virginia Olivieri <sup>1</sup>

Cuadro 3. Manejo del ensayo de la red de evaluación de trigo ciclo intermedio en Dolores durante el año 2018.

Ensayos con y sin fungicidas	CICLO LARGO Dolores 1
Fecha de siembra	24 de mayo
Fecha de emergencia	04 de junio
Fertilización a la siembra	61 kg N ha <sup>-1</sup> ; 46 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ha <sup>-1</sup> ; 5 kg S ha <sup>-1</sup>
Refertilización a mitad de macollaje	84 kg N ha <sup>-1</sup> ; 10 kg S ha <sup>-1</sup>
Refertilización a fin de macollaje	84 kg N ha <sup>-1</sup> ; 10 kg S ha <sup>-1</sup>
Herbicidas	En siembra: Gilfosato + 2.4 D + Dicamba En macollaje: : Pinoxaden + Cloquintocet-Mexyl
Fecha de cosecha	05 de diciembre
Sólo ensayo con fungicida	
Fungicidas	Hexaconazole + Kresoxim-metil (06/09) – 28/09)

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

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

a. Se considera como parámetros de calidad los siguientes: Peso Hectolítrico (PH), Falling Number (FN), Proteína (P), Gluten Húmedo (GH), P/L, y W.

b. 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.

c. 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>, Pierina Clérici<sup>3</sup>; Ximena Morales<sup>4</sup> y Beatriz Castro<sup>5</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 2018.

Uno y más años	La Estanzuela 1	Dos y más años	Young 1
NT 801 I	87	KLEIN TITANIO CL	83
KLEIN TITANIO CL	85	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	83
KLEIN PROMETEO	85	KLEIN PROMETEO	83
DM1701T	84	LE 2455	82
DM1718T	84	LE 2438 (GENESIS 6.38)	82
LE 2455	84	MS INTA 415	82
EXP ACA 2278.13	84	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	81
MS INTA 415	84	GUAYABO	81
DM1706T	84	LG 1601	81
NT 704	84	AUDAZ	80
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	83	MS INTA 116	80
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	83	ÑANDUBAY	80
KLEIN POTRO	83	KLEIN POTRO	80
LE 2461	83	NT 704	80
AUDAZ	83	LE 2433 (GENESIS 4.33)	79
LE 2462	83	LG 1701	79
LG 1601	83	NT 703	79
LE 2438 (GENESIS 6.38)	83	JACARANDA	79
LG 1802	83	KLEIN SERPIENTE	79
LE 2459	83	KLEIN VALOR	79
LE 2433 (GENESIS 4.33)	83	NST BERRETIN	78
DM1804T	83	NT 602 I	78
LG 1701	83	MS INTA 416	77
NST BERRETIN	82	MS INTA 815	77
ÑANDUBAY	82		
FD15WW346	82		
KLEIN VALOR	82		
DM1724T	82		
DM1708T	82		
DM1725T	82		
MS INTA 416	82		
LE 2460	82		
DM1707T	82		
DM1802T	82		
MS INTA 116	81		
NT 602 I	81		
MS INTA 815	81		

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. Quím., Calidad de granos, INIA La Estanzuela.

<sup>4</sup> Téc. Sist. Int. Gan. Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela

<sup>5</sup> Asistente de información y procesamiento de datos. Evaluación de cultivares. INIA La Estanzuela

Uno y más años	La Estanzuela 1
DM1801T	81
LG 1801	81
GUAYABO	81
DM1715T	81
NT 703	81
ESTERO 2875	81
KLEIN SERPIENTE	80
DM1803T	80
NT 802 I	80
JACARANDA	79
<b>Promedio</b>	<b>82</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,5</b>
<b>Máximo</b>	<b>87</b>
<b>Mínimo</b>	<b>79</b>

Dos y más años	Young 1
<b>Promedio</b>	<b>80</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,7</b>
<b>Máximo</b>	<b>83</b>
<b>Mínimo</b>	<b>77</b>

(T): Testigo.

Cuadro 5. Peso hectolítrico (kg hl<sup>-1</sup>) de cultivares de trigo de ciclo largo, en Dolores 1 y La Estanzuela 1, durante el año 2018.

Uno y más años	Dolores 1
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	83
LE 2458	83
EXP ACA 1221.15	82
KLEIN MERCURIO	81
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	80
LE 2452	80
LE 2425 (GENESIS 7.25)	80
K8750B2	80
LE 2457	79
NST MALEVO	79
EXP ACA 1224.13	79
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	79
LE 2445	78
<b>Promedio</b>	<b>80</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,4</b>
<b>Máximo</b>	<b>83</b>
<b>Mínimo</b>	<b>78</b>

Dos y más años	La Estanzuela 1
LE 2425 (GENESIS 7.25)	85
KLEIN MERCURIO	84
LE 2452	84
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	83
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	82
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	82
NST MALEVO	81
LE 2445	79
<b>Promedio</b>	<b>82</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>2,0</b>
<b>Máximo</b>	<b>85</b>
<b>Mínimo</b>	<b>79</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 2018.

Uno y más años	La Estanzuela 1	Dos y más años	Young 1
KLEIN PROMETEO	509	LE 2438 (GENESIS 6.38)	469
DM1718T	463	LE 2433 (GENESIS 4.33)	462
KLEIN POTRO	456	KLEIN POTRO	454
NT 703	454	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	453
NT 802 I	444	KLEIN TITANIO CL	452
DM1802T	442	LG 1601	446
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	441	GUAYABO	441
FD15WW346	439	MS INTA 415	439
LE 2438 (GENESIS 6.38)	437	MS INTA 116	437
LE 2459	435	NT 602 I	432
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	432	KLEIN PROMETEO	419
LE 2461	431	NT 703	417
DM1701T	429	ÑANDUBAY	406
DM1801T	429	NT 704	406
NT 602 I	419	JACARANDA	403
LE 2460	419	NST BERRETIN	396
LE 2462	419	LG 1701	387
MS INTA 116	412	KLEIN SERPIENTE	381
DM1803T	410	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	356
AUDAZ	406	MS INTA 416	352
GUAYABO	404	LE 2455	352
MS INTA 415	404	KLEIN VALOR	343
LG 1601	400	AUDAZ	337
NT 704	396	MS INTA 815	235
ÑANDUBAY	395		
NST BERRETIN	392		
NT 801 I	388		
JACARANDA	385		
DM1706T	385		
DM1708T	382		
DM1725T	381		
KLEIN TITANIO CL	379		
ESTERO 2875	378		
LG 1801	377		
DM1724T	376		
MS INTA 416	375		
DM1804T	372		
LE 2455	367		
LG 1802	362		
DM1707T	362		
EXP ACA 2278.13	360		
LE 2433 (GENESIS 4.33)	337		
KLEIN VALOR	335		

Uno y más años	La Estanzuela 1
LG 1701	335
DM1715T	335
MS INTA 815	325
KLEIN SERPIENTE	285
<b>Promedio</b>	<b>398</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>42</b>
<b>Máximo</b>	<b>509</b>
<b>Mínimo</b>	<b>285</b>

Dos y más años	Young 1
<b>Promedio</b>	<b>403</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>54</b>
<b>Máximo</b>	<b>469</b>
<b>Mínimo</b>	<b>235</b>

(T): Testigo.

Cuadro 7. Falling Number (segundos) de cultivares de trigo de ciclo largo, en Dolores 1 y La Estanzuela 1, durante el año 2018.

Uno y más años	Dolores 1
LE 2458	486
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	479
K8750B2	463
LE 2425 (GENESIS 7.25)	445
LE 2457	443
LE 2445	434
NST MALEVO	432
EXP ACA 1224.13	432
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	428
EXP ACA 1221.15	423
KLEIN MERCURIO	408
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	407
LE 2452	388
<b>Promedio</b>	<b>436</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>28</b>
<b>Máximo</b>	<b>486</b>
<b>Mínimo</b>	<b>388</b>

Dos y más años	La Estanzuela 1
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	473
LE 2445	468
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	460
NST MALEVO	444
KLEIN MERCURIO	425
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	421
LE 2452	414
LE 2425 (GENESIS 7.25)	347
<b>Promedio</b>	<b>432</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>41</b>
<b>Máximo</b>	<b>473</b>
<b>Mínimo</b>	<b>347</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 2018.

Uno y más años	La Estanzuela 1	Dos y más años	Young 1
KLEIN PROMETEO	13,2	LE 2433 (GENESIS 4.33)	13,2
KLEIN TITANIO CL	13,2	KLEIN VALOR	13,0
LE 2438 (GENESIS 6.38)	12,2	KLEIN PROMETEO	12,9
LE 2459	11,7	KLEIN TITANIO CL	12,8
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	11,7	MS INTA 415	12,5
FD15WW346	11,6	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	12,2
LE 2433 (GENESIS 4.33)	11,6	MS INTA 416	12,2
KLEIN VALOR	11,6	NT 704	12,0
MS INTA 415	11,3	KLEIN SERPIENTE	12,0
LE 2460	11,3	LE 2438 (GENESIS 6.38)	12,0
DM1724T	11,3	NT 602 I	11,9
MS INTA 416	11,2	LE 2455	11,9
LE 2455	11,1	ÑANDUBAY	11,8
LG 1601	11,1	MS INTA 116	11,8
MS INTA 116	11,0	KLEIN POTRO	11,8
DM1718T	10,9	MS INTA 815	11,5
AUDAZ	10,9	GUAYABO	11,5
EXP ACA 2278.13	10,8	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	11,4
KLEIN SERPIENTE	10,8	AUDAZ	11,4
GUAYABO	10,8	LG 1601	11,3
LE 2461	10,8	JACARANDA	11,1
KLEIN POTRO	10,7	NST BERRETIN	11,1
LE 2462	10,7	NT 703	11,0
MS INTA 815	10,6	LG 1701	10,6
LG 1802	10,6		
DM1707T	10,6		
DM1701T	10,6		
DM1802T	10,6		
DM1801T	10,5		
NT 602 I	10,5		
NT 704	10,5		
DM1803T	10,5		
ESTERO 2875	10,5		
JACARANDA	10,5		
ÑANDUBAY	10,4		
NT 802 I	10,4		
DM1725T	10,4		
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	10,3		
NT 703	10,3		
DM1708T	10,3		
NT 801 I	10,0		
DM1715T	10,0		
NST BERRETIN	9,9		

Continúa

Uno y más años	La Estanzuela 1
DM1804T	9,9
LG 1701	9,8
DM1706T	9,8
LG 1801	9,5
<b>Promedio</b>	<b>10,8</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,8</b>
<b>Máximo</b>	<b>13,2</b>
<b>Mínimo</b>	<b>9,5</b>

Dos y más años	Young 1
<b>Promedio</b>	<b>11,9</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,7</b>
<b>Máximo</b>	<b>13,2</b>
<b>Mínimo</b>	<b>10,6</b>

(T): Testigo.

Cuadro 9. Proteína (% en base a 13.5 % de humedad) de cultivares de trigo de ciclo largo, en Dolores 1 y La Estanzuela 1, durante el año 2018.

Uno y más años	Dolores 1
KLEIN MERCURIO	13,7
LE 2452	13,4
K8750B2	13,4
EXP ACA 1221.15	13,2
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	13,2
LE 2445	13,1
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	13,0
EXP ACA 1224.13	12,9
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	12,9
LE 2458	12,8
LE 2425 (GENESIS 7.25)	12,8
LE 2457	12,8
NST MALEVO	11,6
<b>Promedio</b>	<b>13,0</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,5</b>
<b>Máximo</b>	<b>13,7</b>
<b>Mínimo</b>	<b>11,6</b>

Dos y más años	La Estanzuela 1
KLEIN MERCURIO	13,1
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	12,0
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	11,9
LE 2425 (GENESIS 7.25)	11,8
LE 2445	11,6
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	11,1
LE 2452	11,0
NST MALEVO	9,7
<b>Promedio</b>	<b>11,5</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,0</b>
<b>Máximo</b>	<b>13,1</b>
<b>Mínimo</b>	<b>9,7</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 2018.

Uno y más años	La Estanzuela 1	Dos y más años	Young 1
KLEIN PROMETEO	15,3	LE 2433 (GENESIS 4.33)	15,3
KLEIN TITANIO CL	15,2	KLEIN VALOR	15,0
LE 2438 (GENESIS 6.38)	14,1	KLEIN PROMETEO	14,9
LE 2459	13,6	KLEIN TITANIO CL	14,8
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	13,5	MS INTA 415	14,4
FD15WW346	13,5	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	14,1
LE 2433 (GENESIS 4.33)	13,4	MS INTA 416	14,1
KLEIN VALOR	13,4	NT 704	13,9
MS INTA 415	13,1	KLEIN SERPIENTE	13,9
LE 2460	13,0	LE 2438 (GENESIS 6.38)	13,8
DM1724T	13,0	NT 602 I	13,8
MS INTA 416	12,9	LE 2455	13,7
LE 2455	12,9	ÑANDUBAY	13,7
LG 1601	12,8	MS INTA 116	13,6
MS INTA 116	12,7	KLEIN POTRO	13,6
DM1718T	12,6	MS INTA 815	13,3
AUDAZ	12,6	GUAYABO	13,3
EXP ACA 2278.13	12,5	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	13,2
KLEIN SERPIENTE	12,5	AUDAZ	13,2
GUAYABO	12,5	LG 1601	13,1
LE 2461	12,4	JACARANDA	12,9
KLEIN POTRO	12,4	NST BERRETIN	12,8
LE 2462	12,4	NT 703	12,7
MS INTA 815	12,3	LG 1701	12,2
LG 1802	12,3		
DM1707T	12,3		
DM1701T	12,3		
DM1802T	12,2		
DM1801T	12,2		
NT 602 I	12,2		
NT 704	12,2		
DM1803T	12,2		
ESTERO 2875	12,1		
JACARANDA	12,1		
ÑANDUBAY	12,0		
NT 802 I	12,0		
DM1725T	12,0		
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	12,0		
NT 703	11,9		
DM1708T	11,9		
NT 801 I	11,6		
DM1715T	11,5		
NST BERRETIN	11,5		
DM1804T	11,4		
LG 1701	11,4		

Continúa

Uno y más años	La Estanzuela 1
DM1706T	11,3
LG 1801	11,0
<b>Promedio</b>	<b>12,5</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,9</b>
<b>Máximo</b>	<b>15,3</b>
<b>Mínimo</b>	<b>11,0</b>

Dos y más años	Young 1
<b>Promedio</b>	<b>13,7</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,8</b>
<b>Máximo</b>	<b>15,3</b>
<b>Mínimo</b>	<b>12,2</b>

(T): Testigo.

Cuadro 11. Proteína (% en base seca) de cultivares de trigo de ciclo largo, en Dolores 1 y La Estanzuela 1, durante el año 2018.

Uno y más años	Dolores 1
KLEIN MERCURIO	15,9
LE 2452	15,5
K8750B2	15,5
EXP ACA 1221.15	15,2
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	15,2
LE 2445	15,2
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	15,1
EXP ACA 1224.13	15,0
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	14,9
LE 2458	14,8
LE 2425 (GENESIS 7.25)	14,8
LE 2457	14,8
NST MALEVO	13,4
<b>Promedio</b>	<b>15,0</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,6</b>
<b>Máximo</b>	<b>15,9</b>
<b>Mínimo</b>	<b>13,4</b>

Dos y más años	La Estanzuela 1
KLEIN MERCURIO	15,1
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	13,9
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	13,8
LE 2425 (GENESIS 7.25)	13,7
LE 2445	13,4
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	12,9
LE 2452	12,7
NST MALEVO	11,3
<b>Promedio</b>	<b>13,3</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,1</b>
<b>Máximo</b>	<b>15,1</b>
<b>Mínimo</b>	<b>11,3</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 2018.

Uno y más años	La Estanzuela 1	Dos y más años	Young 1
GUAYABO	80	GUAYABO	79
DM1802T	79	LE 2433 (GENESIS 4.33)	78
DM1803T	78	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	78
DM1804T	78	NST BERRETIN	78
LG 1601	78	KLEIN VALOR	78
JACARANDA	78	JACARANDA	77
ÑANDUBAY	78	LG 1701	77
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	78	AUDAZ	77
FD15WW346	78	LG 1601	77
KLEIN VALOR	78	NT 602 I	77
DM1707T	78	NT 704	77
LG 1701	78	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	77
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	78	ÑANDUBAY	77
LE 2455	78	MS INTA 415	76
NST BERRETIN	77	LE 2455	76
DM1708T	77	NT 703	76
DM1725T	77	LE 2438 (GENESIS 6.38)	76
DM1715T	77	KLEIN TITANIO CL	75
MS INTA 415	77	MS INTA 815	75
LG 1801	77	KLEIN PROMETEO	75
NT 704	77	MS INTA 116	74
MS INTA 815	76	MS INTA 416	72
ESTERO 2875	76	KLEIN SERPIENTE	71
KLEIN POTRO	76	KLEIN POTRO	s/d
KLEIN PROMETEO	76		
NT 801 I	76		
DM1718T	76		
KLEIN TITANIO CL	76		
DM1724T	76		
AUDAZ	76		
DM1706T	76		
NT 703	76		
LE 2433 (GENESIS 4.33)	76		
LG 1802	76		
LE 2461	76		
LE 2459	75		
LE 2438 (GENESIS 6.38)	75		
NT 802 I	75		
DM1701T	75		
NT 602 I	75		
MS INTA 116	75		
DM1801T	75		
LE 2460	75		

Continúa

Uno y más años	La Estanzuela 1
MS INTA 416	74
LE 2462	74
KLEIN SERPIENTE	73
EXP ACA 2278.13	73
<b>Promedio</b>	<b>76</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,4</b>
<b>Máximo</b>	<b>80</b>
<b>Mínimo</b>	<b>73</b>

Dos y más años	Young 1
<b>Promedio</b>	<b>76</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,8</b>
<b>Máximo</b>	<b>79</b>
<b>Mínimo</b>	<b>71</b>

s/d: sin dato.

(T): Testigo.

Cuadro 13. Extracción (%) de cultivares de trigo de ciclo largo, en Dolores 1 y La Estanzuela 1, durante el año 2018.

Uno y más años	Dolores 1
LE 2458	78
NST MALEVO	76
KLEIN MERCURIO	76
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	75
LE 2425 (GENESIS 7.25)	75
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	75
EXP ACA 1221.15	75
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	74
LE 2452	74
K8750B2	73
LE 2457	73
LE 2445	73
EXP ACA 1224.13	73
<b>Promedio</b>	<b>74</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,4</b>
<b>Máximo</b>	<b>78</b>
<b>Mínimo</b>	<b>73</b>

Dos y más años	La Estanzuela 1
KLEIN MERCURIO	76
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	76
NST MALEVO	76
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	76
LE 2452	75
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	74
LE 2425 (GENESIS 7.25)	74
LE 2445	73
<b>Promedio</b>	<b>75</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,2</b>
<b>Máximo</b>	<b>76</b>
<b>Mínimo</b>	<b>73</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 2018.

Uno y más años	La Estanzuela 1		Dos y más años	Young 1	
	GH	GI		GH	GI
KLEIN TITANIO CL	33,4	67	KLEIN VALOR	36,0	81
KLEIN PROMETEO	31,0	98	ÑANDUBAY	34,0	97
MS INTA 815	31,0	55	KLEIN TITANIO CL	33,2	78
KLEIN VALOR	31,0	81	NT 704	33,2	81
LE 2459	30,2	97	LE 2433 (GENESIS 4.33)	32,4	97
MS INTA 416	30,1	50	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	32,3	96
LE 2460	30,0	80	MS INTA 415	32,1	73
DM1801T	28,3	97	MS INTA 815	32,0	50
DM1803T	28,3	82	LE 2438 (GENESIS 6.38)	31,4	87
NT 704	28,0	96	KLEIN PROMETEO	31,4	97
DM1802T	27,1	87	KLEIN POTRO	31,4	96
LG 1601	27,0	95	LG 1601	30,4	97
ÑANDUBAY	27,0	97	MS INTA 416	30,3	63
KLEIN SERPIENTE	26,3	96	LE 2455	30,3	96
KLEIN POTRO	26,3	95	NT 602 I	30,2	90
AUDAZ	26,0	97	KLEIN SERPIENTE	29,0	99
LE 2461	26,0	98	AUDAZ	29,0	99
LE 2462	26,0	84	NT 703	28,2	95
LE 2433 (GENESIS 4.33)	25,7	99	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	28,0	88
DM1718T	25,2	97	NST BERRETIN	28,0	88
LE 2455	25,1	96	LG 1701	25,3	96
MS INTA 415	25,0	95	MS INTA 116	24,4	99
NT 602 I	25,0	96	GUAYABO	22,3	99
NT 703	25,0	98	JACARANDA	19,0	100
DM1701T	25,0	82			
LE 2438 (GENESIS 6.38)	24,6	97			
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	24,4	100			
FD15WW346	24,4	97			
LG 1802	24,1	73			
DM1725T	24,1	96			
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	24,0	98			
MS INTA 116	24,0	96			
EXP ACA 2278.13	24,0	92			
DM1724T	24,0	96			
ESTERO 2875	23,4	96			
LG 1701	23,3	87			
NST BERRETIN	23,0	97			
DM1708T	23,0	99			
NT 801 I	23,0	97			
GUAYABO	22,0	100			
DM1707T	22,0	95			
DM1715T	22,0	99			

Continúa

Uno y más años	La Estanzuela 1	
	GH	GI
JACARANDA	21,2	100
DM1706T	21,0	100
DM1804T	21,0	99
NT 802 I	21,0	98
LG 1801	18,4	98
<b>Promedio</b>	<b>25,3</b>	<b>92</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>3,2</b>	<b>11</b>
<b>Máximo</b>	<b>33,4</b>	<b>100</b>
<b>Mínimo</b>	<b>18,4</b>	<b>50</b>

Dos y más años	Young 1	
	GH	GI
<b>Promedio</b>	<b>29,7</b>	<b>89</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>3,9</b>	<b>13</b>
<b>Máximo</b>	<b>36,0</b>	<b>100</b>
<b>Mínimo</b>	<b>19,0</b>	<b>50</b>

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por GH en forma descendente en cada localidad.

Cuadro 15. Gluten (%) de cultivares de trigo de ciclo largo, en Dolores 1 y La Estanzuela 1, durante el año 2018.

Uno y más años	Dolores 1	
	GH	GI
EXP ACA 1221.15	34,4	82
LE 2457	34,2	88
KLEIN MERCURIO	33,2	98
LE 2458	32,2	95
LE 2452	31,0	98
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	30,6	73
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	30,2	99
LE 2425 (GENESIS 7.25)	30,1	95
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	29,0	97
LE 2445	29,0	98
NST MALEVO	28,0	86
EXP ACA 1224.13	27,2	100
K8750B2	21,1	100
<b>Promedio</b>	<b>30,0</b>	<b>93</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>3,5</b>	<b>8,3</b>
<b>Máximo</b>	<b>34,4</b>	<b>100</b>
<b>Mínimo</b>	<b>21,1</b>	<b>73</b>

Dos y más años	La Estanzuela 1	
	GH	GI
KLEIN MERCURIO	28,6	98
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	27,4	81
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	26,4	98
LE 2425 (GENESIS 7.25)	25,2	97
LE 2452	24,5	96
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	24,0	99
LE 2445	21,4	99
NST MALEVO	21,1	92
<b>Promedio</b>	<b>24,8</b>	<b>95</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>2,7</b>	<b>6,2</b>
<b>Máximo</b>	<b>28,6</b>	<b>99</b>
<b>Mínimo</b>	<b>21,1</b>	<b>81</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 2018.

Uno y más años	La Estanzuela 1		Dos y más años	Young 1	
	HM	TM		HM	TM
KLEIN PROMETEO	6,0	4,8	KLEIN TITANIO CL	5,5	4,1
LE 2459	5,4	5,1	KLEIN PROMETEO	5,5	4,8
LE 2455	5,4	4,9	KLEIN VALOR	5,3	4,0
KLEIN SERPIENTE	5,3	4,7	LE 2433 (GENESIS 4.33)	5,1	4,8
KLEIN VALOR	5,1	4,3	AUDAZ	5,1	5,8
FD15WW346	5,1	4,7	KLEIN SERPIENTE	5,0	5,4
NT 704	5,0	4,4	LG 1601	5,0	4,5
LE 2460	5,0	4,5	KLEIN POTRO	4,9	4,9
DM1701T	5,0	3,7	NT 704	4,9	4,3
AUDAZ	4,9	5,0	MS INTA 116	4,9	4,6
DM1801T	4,9	4,1	LE 2438 (GENESIS 6.38)	4,7	4,8
KLEIN TITANIO CL	4,9	3,9	LE 2455	4,6	4,8
KLEIN POTRO	4,9	4,4	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	4,6	4,7
ÑANDUBAY	4,8	4,1	MS INTA 415	4,6	4,4
DM1706T	4,8	5,1	NT 602 I	4,5	4,6
NT 703	4,8	4,4	ÑANDUBAY	4,5	4,4
LG 1802	4,8	5,0	NT 703	4,5	4,5
DM1802T	4,8	4,1	JACARANDA	4,4	4,8
LE 2433 (GENESIS 4.33)	4,7	4,7	MS INTA 416	4,4	3,7
LE 2438 (GENESIS 6.38)	4,6	4,5	LG 1701	4,2	5,2
DM1804T	4,6	4,6	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	4,2	4,7
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	4,6	4,2	MS INTA 815	4,1	4,1
LE 2461	4,6	4,7	GUAYABO	4,0	5,3
LG 1601	4,6	3,8	NST BERRETIN	3,9	5,2
DM1725T	4,5	5,1			
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	4,5	5,4			
EXP ACA 2278.13	4,4	4,5			
NST BERRETIN	4,4	4,5			
DM1718T	4,4	5,3			
MS INTA 116	4,4	3,9			
NT 802 I	4,4	4,6			
LG 1701	4,3	4,5			
LE 2462	4,3	4,6			
DM1707T	4,3	5,5			
DM1803T	4,3	4,6			
JACARANDA	4,3	5,0			
DM1715T	4,3	5,3			
GUAYABO	4,2	4,8			
ESTERO 2875	4,2	4,9			
NT 801 I	4,2	4,5			
NT 602 I	4,1	5,8			
DM1724T	4,1	6,3			

Continúa

Uno y más años	La Estanzuela 1	
	HM	TM
MS INTA 415	4,1	4,6
DM1708T	4,1	5,1
MS INTA 416	3,9	3,3
LG 1801	3,8	5,3
MS INTA 815	3,6	4,2
<b>Promedio</b>	<b>4,6</b>	<b>4,7</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>
<b>Máximo</b>	<b>6,0</b>	<b>6,3</b>
<b>Mínimo</b>	<b>3,6</b>	<b>3,3</b>

Dos y más años	Young 1	
	HM	TM
<b>Promedio</b>	<b>4,7</b>	<b>4,7</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>
<b>Máximo</b>	<b>5,5</b>	<b>5,8</b>
<b>Mínimo</b>	<b>3,9</b>	<b>3,7</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 Dolores 1 y La Estanzuela 1, durante el año 2018.

Uno y más años	Dolores 1	
	HM	TM
KLEIN MERCURIO	6,2	5,5
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	5,6	5,2
EXP ACA 1224.13	5,5	5,7
K8750B2	5,5	5,3
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	5,3	4,6
LE 2458	5,2	4,5
LE 2445	5,2	4,8
LE 2457	4,9	4,3
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	4,8	4,3
EXP ACA 1221.15	4,7	4,4
LE 2425 (GENESIS 7.25)	4,7	4,6
LE 2452	4,6	4,4
NST MALEVO	4,3	4,9
<b>Promedio</b>	<b>5,1</b>	<b>4,8</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
<b>Máximo</b>	<b>6,2</b>	<b>5,7</b>
<b>Mínimo</b>	<b>4,3</b>	<b>4,3</b>

Dos y más años	La Estanzuela 1	
	HM	TM
KLEIN MERCURIO	6,2	5,1
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	5,4	5,4
LE 2445	5,1	5,1
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	5,1	4,9
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	5,0	4,2
LE 2425 (GENESIS 7.25)	4,9	5,0
LE 2452	4,6	4,5
NST MALEVO	4,0	4,0
<b>Promedio</b>	<b>5,0</b>	<b>4,8</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>
<b>Máximo</b>	<b>6,2</b>	<b>5,4</b>
<b>Mínimo</b>	<b>4,0</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 2018.

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	113	121	0,9	478	KLEIN PROMETEO	116	91	1,3	372
LE 2459	129	73	1,8	357	AUDAZ	75	109	0,7	302
LE 2438 (GENESIS 6.38)	105	91	1,1	336	LE 2433 (GENESIS 4.33)	97	83	1,2	297
LG 1802	107	75	1,4	314	LE 2438 (GENESIS 6.38)	79	108	0,7	291
LE 2433 (GENESIS 4.33)	140	55	2,5	303	LE 2455	75	125	0,6	291
AUDAZ	94	98	1,0	298	KLEIN SERPIENTE	98	81	1,2	288
KLEIN POTRO	140	55	2,5	293	KLEIN VALOR	94	101	0,9	276
LE 2461	99	86	1,2	290	MS INTA 116	108	66	1,6	269
LE 2455	95	88	1,1	284	LG 1701	89	81	1,1	246
KLEIN VALOR	90	105	0,9	278	KLEIN TITANIO CL	85	85	1,0	244
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	92	84	1,1	277	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	83	79	1,1	243
DM1724T	119	57	2,1	274	NT 704	81	83	1,0	238
NT 704	107	73	1,5	274	KLEIN POTRO	100	63	1,6	230
DM1701T	108	72	1,5	270	ÑANDUBAY	71	102	0,7	218
LE 2460	96	83	1,2	270	NT 602 I	72	90	0,8	214
KLEIN SERPIENTE	108	70	1,5	264	JACARANDA	73	75	1,0	211
FD15WW346	88	82	1,1	263	LG 1601	77	87	0,9	210
NT 602 I	107	63	1,7	260	MS INTA 415	81	75	1,1	200
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	92	83	1,1	255	GUAYABO	55	107	0,5	188
DM1804T	86	78	1,1	253	NT 703	71	81	0,9	187
NST BERRETIN	90	76	1,2	248	MS INTA 416	64	90	0,7	185
NT 703	85	86	1,0	238	NST BERRETIN	62	88	0,7	183
MS INTA 116	101	67	1,5	232	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	74	76	1,0	179
DM1715T	70	83	0,8	232	MS INTA 815	54	112	0,5	171
DM1725T	104	57	1,8	232					
DM1718T	118	46	2,6	228					
NT 802 I	86	73	1,2	223					
ÑANDUBAY	94	68	1,4	222					
JACARANDA	74	86	0,9	217					
MS INTA 415	94	66	1,4	215					
ESTERO 2875	93	59	1,6	215					
DM1707T	72	77	0,9	209					
EXP ACA 2278.13	113	46	2,4	205					
DM1706T	108	43	2,5	205					
LG 1601	94	59	1,6	204					
KLEIN TITANIO CL	74	86	0,9	198					
LG 1801	94	53	1,8	197					
DM1802T	66	92	0,7	193					
LE 2462	91	56	1,6	192					
DM1708T	63	75	0,8	186					
LG 1701	77	75	1,0	184					

Continúa

Uno y más años	La Estanzuela 1			
	P	L	P/L	W
DM1803T	76	66	1,2	181
NT 801 I	72	62	1,2	173
DM1801T	73	66	1,1	164
GUAYABO	50	91	0,5	146
MS INTA 815	66	81	0,8	141
MS INTA 416	76	48	1,6	130
<b>Promedio</b>	<b>93</b>	<b>73</b>	<b>1,4</b>	<b>240</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>0,5</b>	<b>62</b>
<b>Máximo</b>	<b>140</b>	<b>121</b>	<b>2,6</b>	<b>478</b>
<b>Mínimo</b>	<b>50</b>	<b>43</b>	<b>0,5</b>	<b>130</b>

Dos y más años	Young 1			
	P	L	P/L	W
<b>Promedio</b>	<b>81</b>	<b>89</b>	<b>0,9</b>	<b>239</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>0,3</b>	<b>51</b>
<b>Máximo</b>	<b>116</b>	<b>125</b>	<b>1,6</b>	<b>372</b>
<b>Mínimo</b>	<b>54</b>	<b>63</b>	<b>0,5</b>	<b>171</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  $\times 10^{-4}$ , de cultivares de trigo de ciclo largo, en Dolores 1 y La Estanzuela 1, durante el año 2018.

Uno y más años	Dolores 1			
	P	L	P/L	W
KLEIN MERCURIO	109	123	0,9	507
LE 2445	103	108	1,0	393
EXP ACA 1224.13	104	104	1,0	381
K8750B2	91	105	0,9	375
LE 2458	93	101	0,9	332
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	87	103	0,8	326
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	86	91	0,9	309
LE 2452	73	110	0,7	292
LE 2457	74	38	1,9	289
LE 2425 (GENESIS 7.25)	69	127	0,5	283
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	69	124	0,6	258
EXP ACA 1221.15	66	108	0,6	221
NST MALEVO	69	58	1,2	150
<b>Promedio</b>	<b>84</b>	<b>100</b>	<b>0,9</b>	<b>317</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>15</b>	<b>26</b>	<b>0,4</b>	<b>88</b>
<b>Máximo</b>	<b>109</b>	<b>127</b>	<b>1,9</b>	<b>507</b>
<b>Mínimo</b>	<b>66</b>	<b>38</b>	<b>0,5</b>	<b>150</b>

Dos y más años	La Estanzuela 1			
	P	L	P/L	W
KLEIN MERCURIO	140	93	1,5	409
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	93	81	1,1	300
LE 2445	139	49	2,8	293
LE 2452	92	78	1,2	269
LE 2425 (GENESIS 7.25)	73	105	0,7	261
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	114	50	2,3	207
NST MALEVO	77	72	1,1	183
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	63	95	0,7	182
<b>Promedio</b>	<b>99</b>	<b>78</b>	<b>1,4</b>	<b>263</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>29</b>	<b>20</b>	<b>0,8</b>	<b>75</b>
<b>Máximo</b>	<b>140</b>	<b>105</b>	<b>2,8</b>	<b>409</b>
<b>Mínimo</b>	<b>63</b>	<b>49</b>	<b>0,7</b>	<b>182</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 2018.

<b>Uno y más años</b>	<b>La Estanzuela 1</b>	<b>Dos y más años</b>	<b>Young 1</b>
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	50	LE 2438 (GENESIS 6.38)	47
DM1707T	49	KLEIN TITANIO CL	47
DM1802T	49	JACARANDA	46
JACARANDA	48	MS INTA 416	46
LE 2460	48	NST BERRETIN	46
LE 2438 (GENESIS 6.38)	47	NT 703	46
GUAYABO	47	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	45
KLEIN PROMETEO	47	KLEIN PROMETEO	45
MS INTA 415	47	MS INTA 116	45
LE 2461	47	MS INTA 415	45
DM1708T	47	MS INTA 815	45
DM1801T	47	NT 602 I	45
DM1804T	47	LG 1701	45
KLEIN TITANIO CL	46	LE 2455	45
LE 2455	46	ÑANDUBAY	45
ESTERO 2875	46	LE 2433 (GENESIS 4.33)	44
DM1701T	46	GUAYABO	44
DM1715T	46	KLEIN SERPIENTE	44
DM1803T	46	AUDAZ	44
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	45	KLEIN POTRO	44
LE 2433 (GENESIS 4.33)	45	KLEIN VALOR	44
NT 704	45	NT 704	44
LE 2459	45	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	43
LE 2462	45	LG 1601	43
DM1706T	45		
DM1718T	45		
DM1724T	45		
DM1725T	45		
MS INTA 116	44		
MS INTA 416	44		
KLEIN VALOR	44		
LG 1701	44		
NST BERRETIN	44		
ÑANDUBAY	44		
FD15WW346	44		
LG 1802	44		
NT 802 I	44		
LG 1601	43		
AUDAZ	43		
NT 602 I	43		
NT 703	43		
NT 801 I	43		
EXP ACA 2278.13	42		

Continúa

Uno y más años	La Estanzuela 1
KLEIN SERPIENTE	41
MS INTA 815	41
KLEIN POTRO	41
LG 1801	41
<b>Promedio</b>	<b>45</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>2,2</b>
<b>Máximo</b>	<b>50</b>
<b>Mínimo</b>	<b>41</b>

Dos y más años	Young 1
<b>Promedio</b>	<b>45</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,1</b>
<b>Máximo</b>	<b>47</b>
<b>Mínimo</b>	<b>43</b>

(T): Testigo.

Cuadro 21. Dureza de grano: valores de PSI (Particle Size Index, %) de cultivares de trigo de ciclo largo, en Dolores 1 y La Estanzuela 1, durante el año 2018.

Uno y más años	Dolores 1
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	49
KLEIN MERCURIO	49
LE 2452	49
EXP ACA 1221.15	49
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	48
LE 2445	48
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	47
LE 2425 (GENESIS 7.25)	47
NST MALEVO	47
K8750B2	47
LE 2458	47
EXP ACA 1224.13	45
LE 2457	45
<b>Promedio</b>	<b>47</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,4</b>
<b>Máximo</b>	<b>49</b>
<b>Mínimo</b>	<b>45</b>

Dos y más años	La Estanzuela 1
LE 2445	49
KLEIN MERCURIO	49
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	48
LE 2425 (GENESIS 7.25)	48
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	47
LE 2452	47
NST MALEVO	47
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	46
<b>Promedio</b>	<b>48</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,1</b>
<b>Máximo</b>	<b>49</b>
<b>Mínimo</b>	<b>46</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 2018.

Uno y más años	La Estanzuela 1	Dos y más años	Young 1
MS INTA 815	47,3	MS INTA 815	47,4
ESTERO 2875	44,4	MS INTA 416	41,4
DM1715T	44,2	KLEIN VALOR	41,4
DM1708T	42,1	LG 1701	40,9
KLEIN TITANIO CL	42,0	NT 602 I	39,7
KLEIN VALOR	41,8	AUDAZ	39,2
EXP ACA 2278.13	41,8	KLEIN PROMETEO	39,0
DM1706T	41,8	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	38,5
DM1804T	41,8	KLEIN TITANIO CL	38,1
FD15WW346	41,6	LG 1601	38,1
DM1718T	41,5	GUAYABO	37,0
DM1724T	41,4	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	36,8
LG 1701	41,3	MS INTA 415	36,6
DM1707T	40,9	JACARANDA	36,2
LE 2460	40,7	LE 2438 (GENESIS 6.38)	35,5
KLEIN POTRO	40,5	NT 703	35,5
KLEIN PROMETEO	40,2	MS INTA 116	34,5
MS INTA 416	39,8	ÑANDUBAY	34,5
AUDAZ	39,8	KLEIN SERPIENTE	34,1
MS INTA 415	39,6	LE 2455	33,7
LG 1802	39,5	KLEIN POTRO	33,6
DM1701T	39,3	NST BERRETIN	33,2
NT 801 I	39,1	NT 704	33,0
NT 802 I	38,9	LE 2433 (GENESIS 4.33)	32,8
NT 703	38,5		
DM1725T	38,4		
MS INTA 116	38,3		
LE 2438 (GENESIS 6.38)	37,9		
DM1802T	37,9		
DM1803T	37,7		
NST BERRETIN	37,3		
LG 1601	37,1		
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	36,9		
NT 602 I	36,6		
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	36,5		
JACARANDA	36,4		
LE 2455	36,1		
GUAYABO	36,0		
LE 2461	36,0		
LE 2459	35,7		
LE 2462	35,4		
ÑANDUBAY	35,0		
DM1801T	34,9		

Continúa

Uno y más años	La Estanzuela 1
NT 704	34,8
LG 1801	34,2
KLEIN SERPIENTE	34,0
LE 2433 (GENESIS 4.33)	33,6
<b>Promedio</b>	<b>38,9</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>3,0</b>
<b>Máximo</b>	<b>47,3</b>
<b>Mínimo</b>	<b>33,6</b>

Dos y más años	Young 1
<b>Promedio</b>	<b>37,1</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>3,5</b>
<b>Máximo</b>	<b>47,4</b>
<b>Mínimo</b>	<b>32,8</b>

(T): Testigo.

Cuadro 23. Peso de mil granos (PMG) de cultivares de trigo de ciclo largo, en Dolores 1 y La Estanzuela 1, durante el año 2018.

Uno y más años	Dolores 1
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	42,3
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	41,1
EXP ACA 1221.15	40,2
K8750B2	38,1
LE 2458	37,9
LE 2445	36,2
KLEIN MERCURIO	35,9
LE 2425 (GENESIS 7.25)	34,9
EXP ACA 1224.13	34,3
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	34,2
NST MALEVO	32,7
LE 2457	29,7
LE 2452	26,7
<b>Promedio</b>	<b>35,7</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>4,4</b>
<b>Máximo</b>	<b>42,3</b>
<b>Mínimo</b>	<b>26,7</b>

Dos y más años	La Estanzuela 1
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	42,5
LE 2445	42,4
KLEIN MERCURIO	41,6
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	40,2
NST MALEVO	39,2
LE 2425 (GENESIS 7.25)	36,9
LE 2452	36,3
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	34,0
<b>Promedio</b>	<b>39,1</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>3,1</b>
<b>Máximo</b>	<b>42,5</b>
<b>Mínimo</b>	<b>34,0</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 2018.

<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>
KLEIN PROMETEO	85	509	13,2	15,3	76	31,0	98	6,0	4,8	113	121	0,9	478	47	40,2
LE 2438 (GENESIS 6.38)	83	437	12,2	14,1	75	24,6	97	4,6	4,5	105	91	1,1	336	47	37,9
LE 2433 (GENESIS 4.33)	83	337	11,6	13,4	76	25,7	99	4,7	4,7	140	55	2,5	303	45	33,6
AUDAZ	83	406	10,9	12,6	76	26,0	97	4,9	5,0	94	98	1,0	298	43	39,8
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	83	441	11,7	13,5	78	24,4	100	4,5	5,4	92	84	1,1	277	50	36,9
KLEIN SERPIENTE	80	285	10,8	12,5	73	26,3	96	5,3	4,7	108	70	1,5	264	41	34,0
NT 602 I	81	419	10,5	12,2	75	25,0	96	4,1	5,8	107	63	1,7	260	43	36,6
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	83	432	10,3	12,0	78	24,0	98	4,6	4,2	92	83	1,1	255	45	36,5
MS INTA 116	81	412	11,0	12,7	75	24,0	96	4,4	3,9	101	67	1,5	232	44	38,3
JACARANDA	79	385	10,5	12,1	78	21,2	100	4,3	5,0	74	86	0,9	217	48	36,4
MS INTA 415	84	404	11,3	13,1	77	25,0	95	4,1	4,6	94	66	1,4	215	47	39,6
LG 1601	83	400	11,1	12,8	78	27,0	95	4,6	3,8	94	59	1,6	204	43	37,1
KLEIN TITANIO CL	85	379	13,2	15,2	76	33,4	67	4,9	3,9	74	86	0,9	198	46	42,0
GUAYABO	81	404	10,8	12,5	80	22,0	100	4,2	4,8	50	91	0,5	146	47	36,0
MS INTA 815	81	325	10,6	12,3	76	31,0	55	3,6	4,2	66	81	0,8	141	41	47,3
MS INTA 416	82	375	11,2	12,9	74	30,1	50	3,9	3,3	76	48	1,6	130	44	39,8
<b>Dos años</b>															
KLEIN POTRO	83	456	10,7	12,4	76	26,3	95	4,9	4,4	140	55	2,5	293	41	40,5
LE 2455	84	367	11,1	12,9	78	25,1	96	5,4	4,9	95	88	1,1	284	46	36,1
KLEIN VALOR	82	335	11,6	13,4	78	31,0	81	5,1	4,3	90	105	0,9	278	44	41,8
NT 704	84	396	10,5	12,2	77	28,0	96	5,0	4,4	107	73	1,5	274	45	34,8
NST BERRETIN	82	392	9,9	11,5	77	23,0	97	4,4	4,5	90	76	1,2	248	44	37,3
NT 703	81	454	10,3	11,9	76	25,0	98	4,8	4,4	85	86	1,0	238	43	38,5
ÑANDUBAY	82	395	10,4	12,0	78	27,0	97	4,8	4,1	94	68	1,4	222	44	35,0
LG 1701	83	335	9,8	11,4	78	23,3	87	4,3	4,5	77	75	1,0	184	44	41,3
<b>Primer año</b>															
LE 2459	83	435	11,7	13,6	75	30,2	97	5,4	5,1	129	73	1,8	357	45	35,7
LG 1802	83	362	10,6	12,3	76	24,1	73	4,8	5,0	107	75	1,4	314	44	39,5
LE 2461	83	431	10,8	12,4	76	26,0	98	4,6	4,7	99	86	1,2	290	47	36,0
DM1724T	82	376	11,3	13,0	76	24,0	96	4,1	6,3	119	57	2,1	274	45	41,4
DM1701T	84	429	10,6	12,3	75	25,0	82	5,0	3,7	108	72	1,5	270	46	39,3
LE 2460	82	419	11,3	13,0	75	30,0	80	5,0	4,5	96	83	1,2	270	48	40,7
FD15WW346	82	439	11,6	13,5	78	24,4	97	5,1	4,7	88	82	1,1	263	44	41,6
DM1804T	83	372	9,9	11,4	78	21,0	99	4,6	4,6	86	78	1,1	253	47	41,8
DM1715T	81	335	10,0	11,5	77	22,0	99	4,3	5,3	70	83	0,8	232	46	44,2
DM1725T	82	381	10,4	12,0	77	24,1	96	4,5	5,1	104	57	1,8	232	45	38,4
DM1718T	84	463	10,9	12,6	76	25,2	97	4,4	5,3	118	46	2,6	228	45	41,5
NT 802 I	80	444	10,4	12,0	75	21,0	98	4,4	4,6	86	73	1,2	223	44	38,9
ESTERO 2875	81	378	10,5	12,1	76	23,4	96	4,2	4,9	93	59	1,6	215	46	44,4
DM1707T	82	362	10,6	12,3	78	22,0	95	4,3	5,5	72	77	0,9	209	49	40,9
EXP ACA 2278.13	84	360	10,8	12,5	73	24,0	92	4,4	4,5	113	46	2,4	205	42	41,8
DM1706T	84	385	9,8	11,3	76	21,0	100	4,8	5,1	108	43	2,5	205	45	41,8
LG 1801	81	377	9,5	11,0	77	18,4	98	3,8	5,3	94	53	1,8	197	41	34,2
DM1802T	82	442	10,6	12,2	79	27,1	87	4,8	4,1	66	92	0,7	193	49	37,9
LE 2462	83	419	10,7	12,4	74	26,0	84	4,3	4,6	91	56	1,6	192	45	35,4
DM1708T	82	382	10,3	11,9	77	23,0	99	4,1	5,1	63	75	0,8	186	47	42,1
DM1803T	80	410	10,5	12,2	78	28,3	82	4,3	4,6	76	66	1,2	181	46	37,7
NT 801 I	87	388	10,0	11,6	76	23,0	97	4,2	4,5	72	62	1,2	173	43	39,1
DM1801T	81	429	10,5	12,2	75	28,3	97	4,9	4,1	73	66	1,1	164	47	34,9
<b>Promedio</b>	<b>82</b>	<b>398</b>	<b>10,8</b>	<b>12,5</b>	<b>76</b>	<b>25,3</b>	<b>92</b>	<b>4,6</b>	<b>4,7</b>	<b>93</b>	<b>73</b>	<b>1,4</b>	<b>240</b>	<b>45</b>	<b>38,9</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,5</b>	<b>42</b>	<b>0,8</b>	<b>0,9</b>	<b>1,4</b>	<b>3,2</b>	<b>11</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>0,5</b>	<b>62</b>	<b>2,2</b>	<b>3,0</b>
<b>Máximo</b>	<b>87</b>	<b>509</b>	<b>13,2</b>	<b>15,3</b>	<b>80</b>	<b>33,4</b>	<b>100</b>	<b>6,0</b>	<b>6,3</b>	<b>140</b>	<b>121</b>	<b>2,6</b>	<b>478</b>	<b>50</b>	<b>47,3</b>
<b>Mínimo</b>	<b>79</b>	<b>285</b>	<b>9,5</b>	<b>11,0</b>	<b>73</b>	<b>18,4</b>	<b>50</b>	<b>3,6</b>	<b>3,3</b>	<b>50</b>	<b>43</b>	<b>0,5</b>	<b>130</b>	<b>41</b>	<b>33,6</b>

PH: Peso hectolítico (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 2018.

Tres y más años	PH	FN	PROT	PTBS	EXT	GH	GI	HM	TM	P	L	P/L	W	PSI	PMG
KLEIN PROMETEO	83	419	12,9	14,9	75	31,4	97	5,5	4,8	116	91	1,3	372	45	39,0
AUDAZ	80	337	11,4	13,2	77	29,0	99	5,1	5,8	75	109	0,7	302	44	39,2
LE 2433 (GENESIS 4.33)	79	462	13,2	15,3	78	32,4	97	5,1	4,8	97	83	1,2	297	44	32,8
LE 2438 (GENESIS 6.38)	82	469	12,0	13,8	76	31,4	87	4,7	4,8	79	108	0,7	291	47	35,5
KLEIN SERPIENTE	79	381	12,0	13,9	71	29,0	99	5,0	5,4	98	81	1,2	288	44	34,1
MS INTA 116	80	437	11,8	13,6	74	24,4	99	4,9	4,6	108	66	1,6	269	45	34,5
KLEIN TITANIO CL	83	452	12,8	14,8	75	33,2	78	5,5	4,1	85	85	1,0	244	47	38,1
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	83	453	12,2	14,1	78	32,3	96	4,6	4,7	83	79	1,1	243	43	38,5
NT 602 I	78	432	11,9	13,8	77	30,2	90	4,5	4,6	72	90	0,8	214	45	39,7
JACARANDA	79	403	11,1	12,9	77	19,0	100	4,4	4,8	73	75	1,0	211	46	36,2
LG 1601	81	446	11,3	13,1	77	30,4	97	5,0	4,5	77	87	0,9	210	43	38,1
MS INTA 415	82	439	12,5	14,4	76	32,1	73	4,6	4,4	81	75	1,1	200	45	36,6
GUAYABO	81	441	11,5	13,3	79	22,3	99	4,0	5,3	55	107	0,5	188	44	37,0
MS INTA 416	77	352	12,2	14,1	72	30,3	63	4,4	3,7	64	90	0,7	185	46	41,4
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	81	356	11,4	13,2	77	28,0	88	4,2	4,7	74	76	1,0	179	45	36,8
MS INTA 815	77	235	11,5	13,3	75	32,0	50	4,1	4,1	54	112	0,5	171	45	47,4
<b>Dos años</b>															
LE 2455	82	352	11,9	13,7	76	30,3	96	4,6	4,8	75	125	0,6	291	45	33,7
KLEIN VALOR	79	343	13,0	15,0	78	36,0	81	5,3	4,0	94	101	0,9	276	44	41,4
LG 1701	79	387	10,6	12,2	77	25,3	96	4,2	5,2	89	81	1,1	246	45	40,9
NT 704	80	406	12,0	13,9	77	33,2	81	4,9	4,3	81	83	1,0	238	44	33,0
KLEIN POTRO	80	454	11,8	13,6	s/d	31,4	96	4,9	4,9	100	63	1,6	230	44	33,6
ÑANDUBAY	80	406	11,8	13,7	77	34,0	97	4,5	4,4	71	102	0,7	218	45	34,5
NT 703	79	417	11,0	12,7	76	28,2	95	4,5	4,5	71	81	0,9	187	46	35,5
NST BERRETIN	78	396	11,1	12,8	78	28,0	88	3,9	5,2	62	88	0,7	183	46	33,2
<b>Promedio</b>	<b>80</b>	<b>403</b>	<b>11,9</b>	<b>13,7</b>	<b>76</b>	<b>29,7</b>	<b>89</b>	<b>4,7</b>	<b>4,7</b>	<b>81</b>	<b>89</b>	<b>0,9</b>	<b>239</b>	<b>45</b>	<b>37,1</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,7</b>	<b>54</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>	<b>1,8</b>	<b>3,9</b>	<b>13</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>0,3</b>	<b>51</b>	<b>1,1</b>	<b>3,5</b>
<b>Máximo</b>	<b>83</b>	<b>469</b>	<b>13,2</b>	<b>15,3</b>	<b>79</b>	<b>36,0</b>	<b>100</b>	<b>5,5</b>	<b>5,8</b>	<b>116</b>	<b>125</b>	<b>1,6</b>	<b>372</b>	<b>47</b>	<b>47,4</b>
<b>Mínimo</b>	<b>77</b>	<b>235</b>	<b>10,6</b>	<b>12,2</b>	<b>71</b>	<b>19,0</b>	<b>50</b>	<b>3,9</b>	<b>3,7</b>	<b>54</b>	<b>63</b>	<b>0,5</b>	<b>171</b>	<b>43</b>	<b>32,8</b>

PH: Peso hectolítico (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).  
 s/d: sin dato.  
 (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 Dolores primera época de siembra, año 2018.

<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 2445	78	434	13,1	15,2	73	29,0	98	5,2	4,8	103	108	1,0	393	48	36,2
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	83	428	13,2	15,2	75	30,2	99	5,3	4,6	87	103	0,8	326	49	34,2
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	80	407	13,0	15,1	74	29,0	97	5,6	5,2	86	91	0,9	309	48	41,1
LE 2425 (GENESIS 7.25)	80	445	12,8	14,8	75	30,1	95	4,7	4,6	69	127	0,5	283	47	34,9
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	79	479	12,9	14,9	75	30,6	73	4,8	4,3	69	124	0,6	258	47	42,3
<b>Dos años</b>															
KLEIN MERCURIO	81	408	13,7	15,9	76	33,2	98	6,2	5,5	109	123	0,9	507	49	35,9
LE 2452	80	388	13,4	15,5	74	31,0	98	4,6	4,4	73	110	0,7	292	49	26,7
NST MALEVO	79	432	11,6	13,4	76	28,0	86	4,3	4,9	69	58	1,2	150	47	32,7
<b>Primer año</b>															
EXP ACA 1224.13	79	432	12,9	15,0	73	27,2	100	5,5	5,7	104	104	1,0	381	45	34,3
K8750B2	80	463	13,4	15,5	73	21,1	100	5,5	5,3	91	105	0,9	375	47	38,1
LE 2458	83	486	12,8	14,8	78	32,2	95	5,2	4,5	93	101	0,9	332	47	37,9
LE 2457	79	443	12,8	14,8	73	34,2	88	4,9	4,3	74	38	1,9	289	45	29,7
EXP ACA 1221.15	82	423	13,2	15,2	75	34,4	82	4,7	4,4	66	108	0,6	221	49	40,2
<b>Promedio</b>	<b>80</b>	<b>436</b>	<b>13,0</b>	<b>15,0</b>	<b>74</b>	<b>30,0</b>	<b>93</b>	<b>5,1</b>	<b>4,8</b>	<b>84</b>	<b>100</b>	<b>0,9</b>	<b>317</b>	<b>47</b>	<b>35,7</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,4</b>	<b>28</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>1,4</b>	<b>3,5</b>	<b>8,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>0,4</b>	<b>88</b>	<b>1,4</b>	<b>4,4</b>
<b>Máximo</b>	<b>83</b>	<b>486</b>	<b>13,7</b>	<b>15,9</b>	<b>78</b>	<b>34,4</b>	<b>100</b>	<b>6,2</b>	<b>5,7</b>	<b>109</b>	<b>127</b>	<b>1,9</b>	<b>507</b>	<b>49</b>	<b>42,3</b>
<b>Mínimo</b>	<b>78</b>	<b>388</b>	<b>11,6</b>	<b>13,4</b>	<b>73</b>	<b>21,1</b>	<b>73</b>	<b>4,3</b>	<b>4,3</b>	<b>66</b>	<b>38</b>	<b>0,5</b>	<b>150</b>	<b>45</b>	<b>26,7</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 La Estanzuela primera época de siembra, año 2018.

<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 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	82	421	11,9	13,8	76	26,4	98	5,1	4,9	93	81	1,1	300	48	40,2
LE 2445	79	468	11,6	13,4	73	21,4	99	5,1	5,1	139	49	2,8	293	49	42,4
LE 2425 (GENESIS 7.25)	85	347	11,8	13,7	74	25,2	97	4,9	5,0	73	105	0,7	261	48	36,9
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	82	473	12,0	13,9	74	24,0	99	5,4	5,4	114	50	2,3	207	47	34,0
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	83	460	11,1	12,9	76	27,4	81	5,0	4,2	63	95	0,7	182	46	42,5
<b>Dos años</b>															
KLEIN MERCURIO	84	425	13,1	15,1	76	28,6	98	6,2	5,1	140	93	1,5	409	49	41,6
LE 2452	84	414	11,0	12,7	75	24,5	96	4,6	4,5	92	78	1,2	269	47	36,3
NST MALEVO	81	444	9,7	11,3	76	21,1	92	4,0	4,0	77	72	1,1	183	47	39,2
<b>Promedio</b>	<b>82</b>	<b>432</b>	<b>11,5</b>	<b>13,3</b>	<b>75</b>	<b>24,8</b>	<b>95</b>	<b>5,0</b>	<b>4,8</b>	<b>99</b>	<b>78</b>	<b>1,4</b>	<b>263</b>	<b>48</b>	<b>39,1</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>2,0</b>	<b>41</b>	<b>1,0</b>	<b>1,1</b>	<b>1,2</b>	<b>2,7</b>	<b>6,2</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>29</b>	<b>20</b>	<b>0,8</b>	<b>75</b>	<b>1,1</b>	<b>3,1</b>
<b>Máximo</b>	<b>85</b>	<b>473</b>	<b>13,1</b>	<b>15,1</b>	<b>76</b>	<b>28,6</b>	<b>99</b>	<b>6,2</b>	<b>5,4</b>	<b>140</b>	<b>105</b>	<b>2,8</b>	<b>409</b>	<b>49</b>	<b>42,5</b>
<b>Mínimo</b>	<b>79</b>	<b>347</b>	<b>9,7</b>	<b>11,3</b>	<b>73</b>	<b>21,1</b>	<b>81</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>63</b>	<b>49</b>	<b>0,7</b>	<b>182</b>	<b>46</b>	<b>34,0</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 2016-2017-2018 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
AUDAZ	79	11,0	29,3	0,8	328
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	79	11,4	29,2	0,9	284
GUAYABO	78	10,4	24,1	0,5	190
JACARANDA	76	10,6	23,6	0,9	254
KLEIN PROMETEO	81	12,9	32,8	1,0	430
KLEIN SERPIENTE	75	11,2	27,7	1,2	319
KLEIN TITANIO CL	81	12,1	32,1	1,0	253
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	80	10,8	28,4	1,0	222
LE 2433 (GENESIS 4.33)	79	11,9	31,2	1,6	347
LE 2438 (GENESIS 6.38)	80	11,7	29,2	0,9	302
LG 1601	79	11,0	29,2	1,0	231
MS INTA 116	77	10,9	25,0	1,5	266
MS INTA 415	79	11,9	30,7	1,1	207
MS INTA 416	77	11,5	30,8	0,9	188
MS INTA 815	77	11,0	31,5	0,6	180
NT 602 I	78	11,0	29,3	1,0	249
<b>Significancia (cultivares)</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>
<b>MDS (5%)</b>	<b>2,0</b>	<b>0,6</b>	<b>2,7</b>	<b>0,3</b>	<b>41</b>
<b>Promedio</b>	<b>78</b>	<b>11,3</b>	<b>29,0</b>	<b>1,0</b>	<b>266</b>
<b>CV (%)</b>	<b>2,0</b>	<b>4,4</b>	<b>7,4</b>	<b>25,7</b>	<b>13</b>
<b>C.M.E.</b>	<b>2,4</b>	<b>0,3</b>	<b>4,6</b>	<b>0,1</b>	<b>1085</b>

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

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

PROT: 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 2016-2017-2018.

Tres y más años	PH	PROT	GH	P/L	W	ICP <sup>1</sup>
KLEIN PROMETEO	5	5	5	4	5	4,9
KLEIN TITANIO CL	5	4	5	4	5	4,8
LE 2438 (GENESIS 6.38)	5	4	4	4	5	4,5
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	5	3	4	5	5	4,5
AUDAZ	5	3	4	5	5	4,5
NT 602 I	4	3	4	4	5	4,3
LE 2433 (GENESIS 4.33)	5	4	5	1	5	4,3
KLEIN SERPIENTE	2	3	3	3	5	4,0
LG 1601	5	3	4	4	4	3,8
JACARANDA	3	2	1	5	5	3,8
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	5	3	3	4	3	3,5
MS INTA 116	4	3	1	1	5	3,5
MS INTA 415	5	4	4	3	3	3,3
MS INTA 416	3	4	4	4	1	2,8
MS INTA 815	4	3	5	5	1	2,7
GUAYABO	4	2	1	5	2	2,2

<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 (2016-2017-2018), combinada mediante análisis conjunto a través de tres años tres localidades.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por ICP en forma descendente.

Cuadro 30. Análisis conjunto 2016-2017-2018 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)	78	12,3	29,6	0,9	319
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	80	12,2	29,3	1,1	294
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	78	11,6	30,9	0,7	218
LE 2425 (GENESIS 7.25)	79	11,9	28,8	0,7	290
LE 2445	77	12,4	29,6	1,6	371
<b>Significancia (cultivares)</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>N.S.</b>	<b>**</b>	<b>**</b>
<b>MDS (5%)</b>	<b>1,6</b>	<b>0,5</b>	<b>-</b>	<b>0,4</b>	<b>36</b>
<b>Promedio</b>	<b>78</b>	<b>12,1</b>	<b>29,6</b>	<b>1,0</b>	<b>298</b>
<b>CV (%)</b>	<b>1,6</b>	<b>3,1</b>	<b>6,0</b>	<b>35,7</b>	<b>9,8</b>
<b>C.M.E.</b>	<b>1,6</b>	<b>0,1</b>	<b>3,1</b>	<b>0,1</b>	<b>852</b>

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

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

PROT: 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.

(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 2016-2017-2018.

CULTIVARES	PH	PROT	GH	P/L	W	ICP <sup>1</sup>
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	4	5	4	4	5	4,6
LE 2425 (GENESIS 7.25)	5	4	3	5	5	4,6
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	5	5	4	4	5	4,5
LE 2445	3	5	4	1	5	4,1
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	4	4	4	5	3	3,8

<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 (2016-2017-2018), 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 2016-17-18	F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
Peso hectolítrico (PH)	Ambiente	5	721,23	144,25	60,19	0,0001
	Cultivar	15	198,33	13,22	5,52	0,0001
Proteína (PROT)	Ambiente	5	23,81	4,76	18,93	0,0001
	Cultivar	15	28,77	1,92	7,63	0,0001
Gluten húmedo (GH)	Ambiente	5	539,85	107,97	23,48	0,0001
	Cultivar	15	550,00	36,67	7,97	0,0001
Equilibrio (Tenacidad / Extensibilidad) (P/L)	Ambiente	5	3,54	0,71	10,57	0,0001
	Cultivar	15	5,77	0,38	5,74	0,0001
Fuerza panadera (W)	Ambiente	5	44677,20	8935,44	8,24	0,0001
	Cultivar	15	303937,95	20262,53	18,68	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 2016-17-18	F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
Peso hectolítrico (PH)	Ambiente	5	164,67	32,93	20,10	0,0001
	Cultivar	4	42,82	10,71	6,53	0,0017
Proteína (PROT)	Ambiente	5	11,77	2,35	16,32	0,0001
	Cultivar	4	2,68	0,67	4,64	0,0088
Gluten húmedo (GH)	Ambiente	5	204,41	40,88	13,04	0,0001
	Cultivar	4	13,98	3,49	1,11	0,3789
Equilibrio (Tenacidad / Extensibilidad) (P/L)	Ambiente	5	1,91	0,38	3,12	0,0318
	Cultivar	4	2,98	0,75	6,10	0,0025
Fuerza panadera (W)	Ambiente	5	58766,97	11753,39	13,79	0,0001
	Cultivar	4	67432,02	16858,00	19,78	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 2018.

MES	La Estanzuela <sup>1</sup>	Promedio histórico LE <sup>1</sup>	Young <sup>2</sup>	Promedio histórico Young <sup>2</sup>	Dolores <sup>3</sup>
Ene	153	95	88	128	16
Feb	76	121	26	145	55
Mar	168	126	69	129	17
Abr	134	90	173	137	109
May	138	86	166	96	162
Jun	12	69	29	60	15
Jul	114	72	102	68	101
Ago	82	74	141	76	51
Set	94	85	152	83	82
Oct	31	117	52	133	80
Nov	79	104	106	115	171
Dic	154	99	317	125	348
<b>TOTAL</b>	<b>1234</b>	<b>1137</b>	<b>1421</b>	<b>1297</b>	<b>1207</b>

Fuente: <sup>1</sup> GRAS, INIA La Estanzuela (2018; histórico 1965-2017).

<sup>2</sup> Sociedad Rural de Río Negro. (2018; histórico 1988-2017)

<sup>3</sup> CADOL

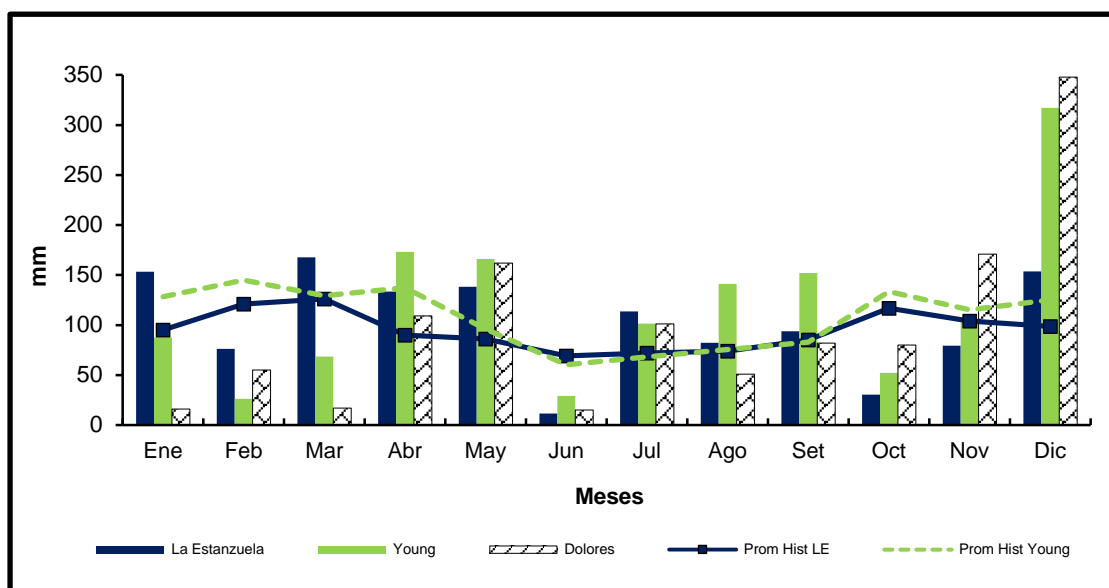


Figura 1. Precipitaciones (mm) mensuales en el año 2018 La Estanzuela, Young y Dolores.

Cuadro 35. Temperatura media (°C) mensuales en La Estanzuela y Young en el año 2018.

MES	La Estanzuela <sup>1</sup>	Promedio histórico LE <sup>1</sup>	Young <sup>2</sup>	Promedio histórico Young <sup>2</sup>
Ene	23,5	23,2	25,1	25,0
Feb	22,5	22,2	24,9	23,8
Mar	20,1	20,3	21,9	22,3
Abr	20,5	16,9	22,5	18,5
May	15,3	13,7	16,2	15,1
Jun	9,8	10,7	10,6	12,2
Jul	9,6	10,3	10,8	11,7
Ago	10,8	11,6	11,6	13,8
Set	15,5	13,2	17,5	14,8
Oct	15,6	16,0	17,5	18,1
Nov	19,7	18,8	21,6	20,8
Dic	20,4	21,7	22,5	23,2

Fuente: <sup>1</sup> GRAS, INIA La Estanzuela (2018; histórico 1965-2017).  
<sup>2</sup> Sociedad Rural de Río Negro. (2018; histórico 1988-2017)

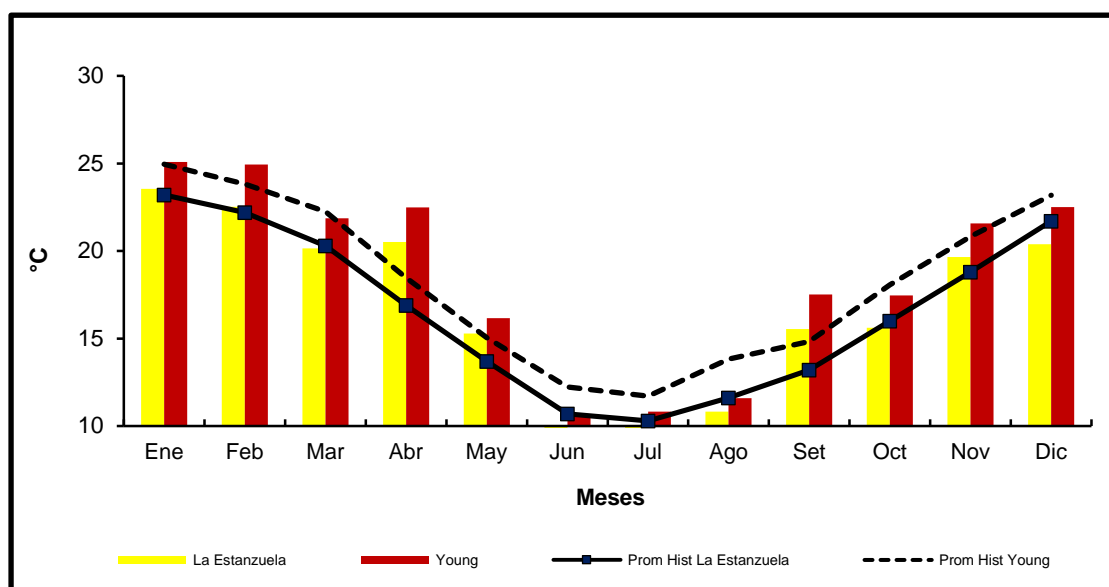


Figura 2. Temperaturas medias (°C) mensuales en el año 2018 La Estanzuela y Young.

Cuadro 36. Precipitaciones (mm) y Temperaturas medias (°C) decádicas en La Estanzuela, Young y Dolores en el año 2018.

MES	DECADA	LA ESTANZUELA <sup>1</sup>				YOUNG <sup>2</sup>		DOLORES <sup>3</sup>
		PRECIPITACIONES		TEMPERATURA MEDIA		PRECIPITACIONES	TEMPERATURA MEDIA	PRECIPITACIONES
		2018	Promedio histórico	2018	Promedio Histórico	2018	2018	2018
Ene	1	9	28	23,8	23,2	2	25,0	0
	2	142	27	23,8	23,1	61	25,7	16
	3	3	40	23,0	23,2	25	24,6	0
<b>Total/Promedio</b>		<b>153</b>	<b>95</b>	<b>23,5</b>	<b>23,2</b>	<b>88</b>	<b>25,1</b>	<b>16</b>
Feb	1	76	50	24,7	22,3	12	26,6	6
	2	1	38	22,1	22,2	11	24,3	49
	3	0	33	20,8	22,0	3	23,9	0
<b>Total/Promedio</b>		<b>76</b>	<b>121</b>	<b>22,5</b>	<b>22,2</b>	<b>26</b>	<b>24,9</b>	<b>55</b>
Mar	1	6	43	22,3	21,6	17	24,3	0
	2	125	36	19,2	20,2	46	20,8	17
	3	37	47	19,0	19,3	5	20,5	0
<b>Total/Promedio</b>		<b>168</b>	<b>126</b>	<b>20,1</b>	<b>20,4</b>	<b>69</b>	<b>21,9</b>	<b>17</b>
Abr	1	24	34	20,6	18,0	19	22,9	25
	2	8	32	20,4	16,9	58	21,3	9
	3	102	24	20,6	15,7	96	23,2	75
<b>Total/Promedio</b>		<b>134</b>	<b>90</b>	<b>20,5</b>	<b>16,9</b>	<b>173</b>	<b>22,5</b>	<b>109</b>
May	1	73	26	17,8	14,6	112	18,9	104
	2	5	33	13,4	13,9	5	14,4	36
	3	60	27	14,6	12,6	50	15,2	22
<b>Total/Promedio</b>		<b>138</b>	<b>86</b>	<b>15,3</b>	<b>13,7</b>	<b>166</b>	<b>16,2</b>	<b>162</b>
Jun	1	0	21	10,0	11,1	6	10,4	0
	2	11	25	9,4	10,6	6	10,1	9
	3	0	23	10,0	10,3	18	11,2	6
<b>Total/Promedio</b>		<b>12</b>	<b>69</b>	<b>9,8</b>	<b>10,7</b>	<b>29</b>	<b>10,6</b>	<b>15</b>
Jul	1	15	24	8,9	10,2	25	10,3	4
	2	46	25	10,9	10,2	58	12,5	70
	3	53	24	8,9	10,4	19	9,6	27
<b>Total/Promedio</b>		<b>114</b>	<b>72</b>	<b>9,6</b>	<b>10,3</b>	<b>102</b>	<b>10,8</b>	<b>101</b>
Ago	1	12	23	9,6	10,8	3	10,4	3
	2	53	20	11,9	11,8	44	12,8	42
	3	18	30	11,0	12,1	94	11,6	6
<b>Total/Promedio</b>		<b>82</b>	<b>74</b>	<b>10,8</b>	<b>11,6</b>	<b>141</b>	<b>11,6</b>	<b>51</b>
Set	1	3	26	13,3	12,7	3	15,5	0
	2	9	38	15,6	12,9	29	17,2	20
	3	82	21	17,7	14,0	120	19,9	62
<b>Total/Promedio</b>		<b>94</b>	<b>85</b>	<b>15,5</b>	<b>13,2</b>	<b>152</b>	<b>17,5</b>	<b>82</b>
Oct	1	2	35	14,7	14,8	2	16,1	17
	2	11	31	16,2	16,2	33	17,6	24
	3	18	51	15,9	17,0	18	18,7	39
<b>Total/Promedio</b>		<b>31</b>	<b>117</b>	<b>15,6</b>	<b>16,0</b>	<b>52</b>	<b>17,5</b>	<b>80</b>
Nov	1	25	39	19,0	17,8	0	21,6	0
	2	50	36	20,5	18,6	97	21,6	138
	3	5	30	19,5	20,1	9	21,5	33
<b>Total/Promedio</b>		<b>79</b>	<b>104</b>	<b>19,7</b>	<b>18,8</b>	<b>106</b>	<b>21,6</b>	<b>171</b>
Dic	1	10	23	17,5	20,9	0	20,8	10
	2	112	39	20,3	21,5	288	22,1	305
	3	32	37	23,4	22,7	29	24,6	33
<b>Total/Promedio</b>		<b>154</b>	<b>99</b>	<b>20,4</b>	<b>21,7</b>	<b>317</b>	<b>22,5</b>	<b>348</b>
<b>Ene-Dic</b>		<b>1234</b>	<b>1137</b>			<b>1421</b>		

Fuente: <sup>1</sup> GRAS, INIA La Estanzuela (2018; histórico 1965-2017).

<sup>2</sup> Sociedad Rural de Río Negro. (2018; histórico 1988-2017)

<sup>3</sup> CADOL

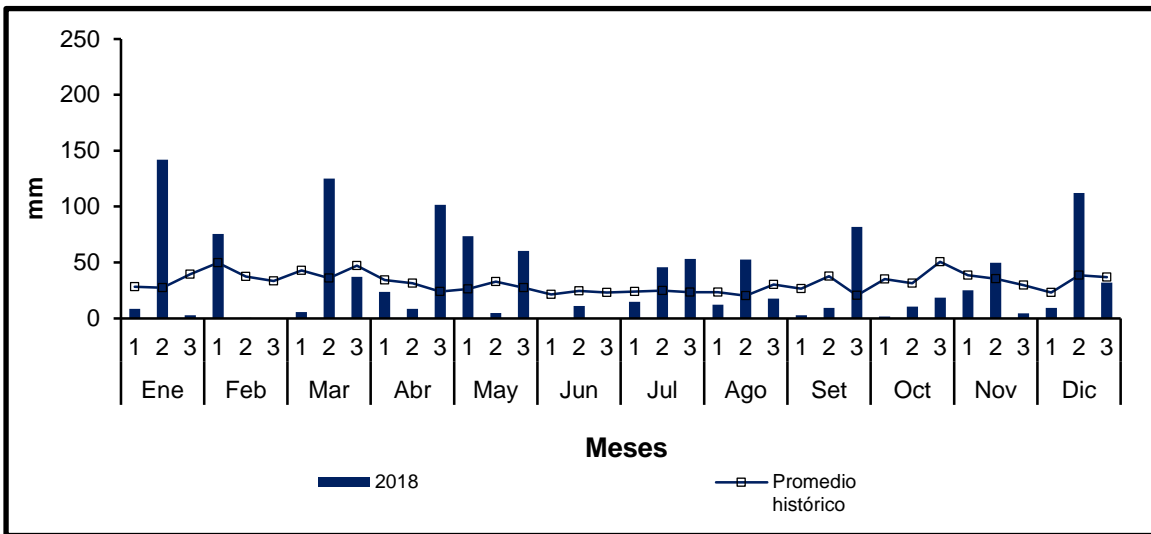


Figura 3. Precipitaciones (mm) decádicas en el año 2018 en La Estanzuela

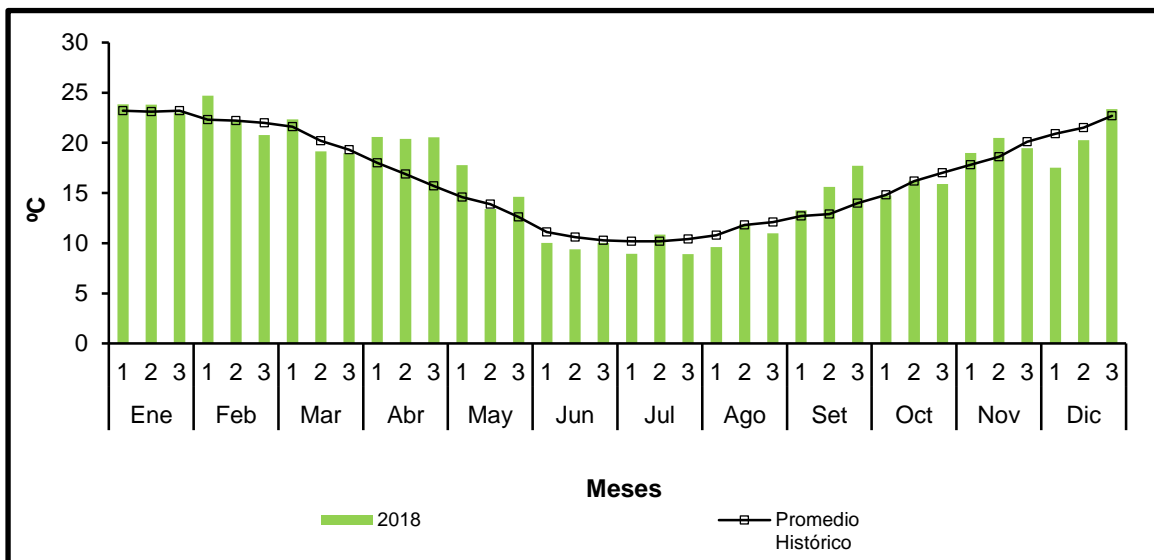


Figura 4. Temperaturas medias (°C) decádicas en el año 2018 en La Estanzuela

Cuadro N° 37. Heliofanía (hs) mensuales en La Estanzuela en el año 2018.

MESES	Heliofanía Prom Mensual 2018 (hs)	Heliofanía Prom Histórica 1965 - 2017 (hs)
Ene	10,1	9,6
Feb	10,2	8,8
Mar	9,7	8,0
Abr	5,4	6,8
May	4,3	5,7
Jun	6,1	4,9
Jul	3,2	5,1
Ago	6,3	6,0
Set	6,6	6,8
Oct	7,7	7,6
Nov	7,8	8,8
Dic	9,3	9,4

Fuente: <sup>1</sup> GRAS, INIA La Estanzuela (2018; histórico 1965-2017).

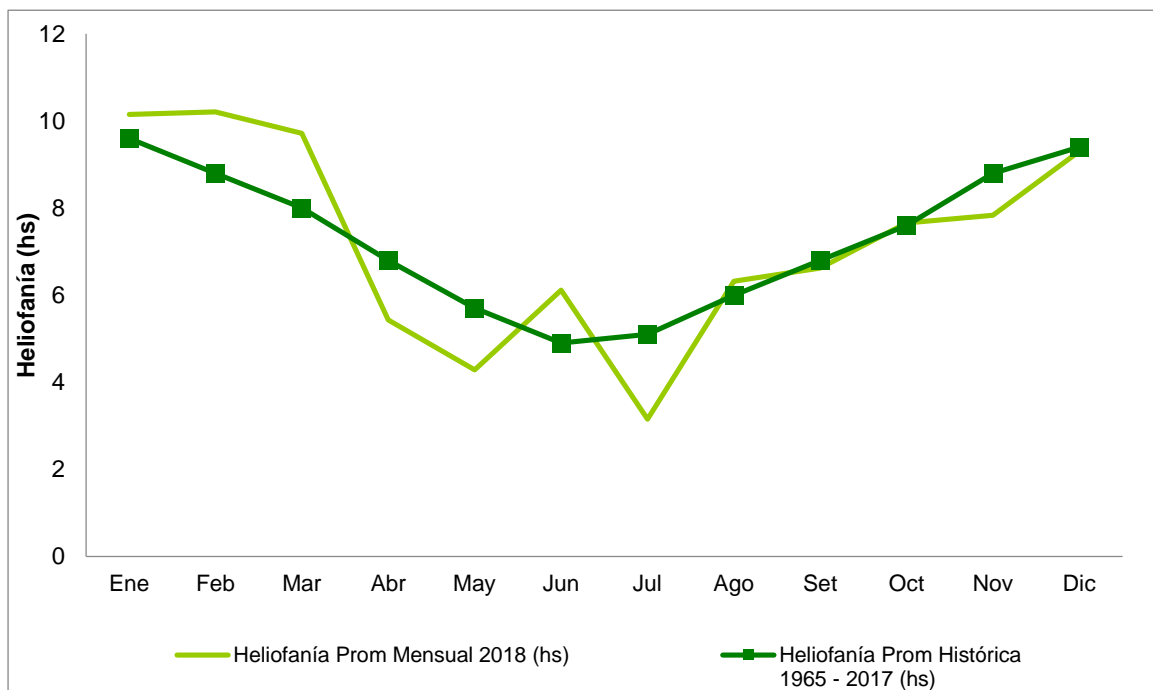


Figura 5. Heliofanía mensuales en el año 2018 en La Estanzuela