



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

**Período 2019**

**URUGUAY  
16 de Marzo de 2020**



## EQUIPOS DE TRABAJO

### INIA

#### **Evaluación de Cultivares**

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

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

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

Ing. Agr. (M.Sc.) Ernesto Restaino  
Sebastián Bogliacino  
*Asistente UCTT*

### INASE

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

Ing. Agr. Daniel Bayce  
*Director Ejecutivo*

Ing. Agr. (M.Sc.) Virginia Olivieri  
*Responsable de ensayos*

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

Ing. Agr. (M.Sc.) Sebastián Moure

Ing. Agr. Constanza Tarán

Téc. Agrop. Gustavo Giribaldi

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

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

Ing. Agr. Ana Tardáguila

Analista Fabián Makowski

Analista Mónica Rojas

Analista Laura Tellechea

Analista Ana Alfaro

#### **Área Administración**

Carolina Barbieri  
Ana Cáceres



# 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 .....	6
3.3 Ensayos conducidos 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) .....	36
<b>III. ANEXOS</b> .....	39
<b>1. TABLA DE ANALISIS DE VARIANZA</b> .....	39
<b>2. REGISTROS METEOROLOGICOS</b> .....	41

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Cultivares de trigo evaluados durante el año 2019 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 durante el año 2019.....	6
Cuadro 3.	Manejo de los ensayos de la red de evaluación de trigo de ciclo intermedio y ciclo largo en Dolores durante el año 2019 .....	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 2019 .....	31
Cuadro 25.	Cultivares de trigo de ciclo intermedio, Dolores primera época de siembra, año 2019 .....	33
Cuadro 26.	Cultivares de trigo de ciclo largo, Dolores primera época de siembra, año 2019 .....	34
Cuadro 27.	Cultivares de trigo de ciclo largo, La Estanzuela primera época, año 2019.....	35

Cuadro 28. Análisis conjunto 2017-2018-2019 de diferentes variables de calidad de cultivos de ciclo intermedio de 3 o más años de evaluación.....	36
Cuadro 29. ICP de cultivos de ciclo intermedio de 3 o más años de evaluación. Elaborado en base a análisis conjunto 2017-2018-2019. ....	36
Cuadro 30. Análisis conjunto 2017-2018-2019 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 2017-2018-2019. ....	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 y Dolores en el año 2019.....	41
Cuadro 35. Temperaturas medias (°C) mensuales en La Estanzuela en el año 2019 .....	42
Cuadro 36. Precipitaciones (mm) y Temperatura media (°C) decádicas en La Estanzuela y Dolores en el año 2019 .....	43
Cuadro 37. Heliofanía (hs) mensuales en La Estanzuela en el año 2019 .....	44

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Precipitaciones mensuales (mm) en el año 2019 La Estanzuela y Dolores.....	41
Figura 2. Temperaturas medias (°C) mensuales en el año 2019 en La Estanzuela .....	42
Figura 3. Precipitaciones (mm) decádicas en el año 2019 en La Estanzuela .....	44
Figura 4. Temperaturas medias (°C) decádicas en el año 2019 en La Estanzuela.....	44
Figura 5. Heliofanía (hs) mensuales en el año 2019 en La Estanzuela .....	45





## 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 foliares causadas por 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 Dolores 1 (DO1) 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 2019 en la Evaluación Nacional de Cultivares en Uruguay.

CICLO INTERMEDIO			
Nº	Cultivares (50)	Años en eval	Representante
1	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	+de3	INIA
2	LE 2428 (GENESIS 6.28) <sup>1</sup>	+de3	INIA
3	LE 2433 (GENESIS 4.33)	+de3	INIA
4	LE 2438 (GENESIS 6.38)	+de3	INIA
5	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	+de3	NIDERA SEEDS URUGUAY SA
6	NT 602 I	+de3	NIDERA SEEDS URUGUAY SA
7	KLEIN POTRO (K7943B1)	3	AGROSAN SA
8	LG 1701	3	CASDER CORPORATION SA
9	LE 2455	3	INIA
10	NST BERRETIN (NST CI17)	3	NUEVO SURCO SRL
11	GINGKO (FDE 10-158) <sup>1</sup>	3	PAUL ARRIGHI
12	ÑANDUBAY (DM1602T)	3	SEMILLAS URUGUAY SA
13	EXP ACA 2278.13	2	AGROACA URUGUAY SA
14	LG 1801	2	CASDER CORPORATION SA
15	LG 1802	2	CASDER CORPORATION SA
16	LE 2459	2	INIA
17	LE 2460	2	INIA
18	DM1706T	2	SEMILLAS URUGUAY SA
19	DM1708T	2	SEMILLAS URUGUAY SA
20	DM1715T	2	SEMILLAS URUGUAY SA
21	DM1718T	2	SEMILLAS URUGUAY SA
22	DM1724T	2	SEMILLAS URUGUAY SA
23	DM1804T	2	SEMILLAS URUGUAY SA
24	FD 16WW0339	1	ADP SA
25	FD 16WW0171	1	ADP SA
26	EXP ACA 1422.14	1	AGROACA URUGUAY SA
27	LG 1908	1	CASDER CORPORATION SA
28	ESTERO 3291	1	DLF ESTERO SA
29	LG 1812	1	FADISOL SA
30	LG 1815	1	FADISOL SA
31	LE 2465	1	INIA
32	LE 2466	1	INIA
33	LE 2467	1	INIA
34	LE 2468	1	INIA
35	MS INTA 119	1	LDC URUGUAY
36	B50006	1	NIDERA SEEDS URUGUAY SA
37	B51078 DH	1	NIDERA SEEDS URUGUAY SA
38	RGT QUIRIKO	1	SEBASTIAN ARRIVILLAGA
39	DM1704T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
40	DM1810T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
41	DM1811T	1	SEMILLAS URUGUAY SA

Continúa

<b>CICLO INTERMEDIO</b>			
<b>Nº</b>	<b>Cultivares (50)</b>	<b>Años en eval</b>	<b>Representante</b>
42	DM1812T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
43	DM1815T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
44	DM1816T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
45	DM1817T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
46	DM1825T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
47	DM1832T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
48	DM1833T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
49	DM1840T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
50	DM1854T	1	SEMILLAS URUGUAY SA
<b>CICLO LARGO</b>			
<b>Nº</b>	<b>Cultivares (14)</b>	<b>Años en eval</b>	<b>Representante</b>
1	LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	+de3	INIA
2	LE 2245 (INIA GORRION) (T)	+de3	INIA
3	LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	+de3	INIA
4	LE 2445	+de3	INIA
5	KLEIN MERCURIO (K7319B1)	3	AGROSAN SA
6	NST MALEVO (NST CL 17)	3	NUEVO SURCO SRL
7	EXP ACA 1221.15	2	AGROACA URUGUAY SA
8	EXP ACA 1224.13	2	AGROACA URUGUAY SA
9	LE 2457	2	INIA
10	LE 2458	2	INIA
11	KB554f04	1	AGROSAN SA
12	ESTERO 3290	1	DLF ESTERO SA
13	LE 2463	1	INIA
14	LE 2464	1	INIA

<sup>1</sup> no estuvieron presentes en el año 2018.

(T): Testigo.

(TCL): Testigo ciclo largo.

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

Marina Castro <sup>1</sup>, Ximena Morales <sup>2</sup>

Cuadro 2. Manejo de los ensayos de la red de evaluación de trigo ciclo intermedio y ciclo largo en La Estanzuela durante el año 2019.

Ensayos sin y con fungicidas	CICLO INTERMEDIO LE1	CICLO LARGO LE1
Fecha de siembra	03 de junio	03 de mayo
Fecha de emergencia	16 de junio	11 de mayo
Fertilización a la siembra	29 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> ; 15 kg S ha <sup>-1</sup> ; 5 kg Mg ha <sup>-1</sup>	7 kg N ha <sup>-1</sup> ; 18 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ha <sup>-1</sup> ; 13 kg K ha <sup>-1</sup> ; 15 kg S ha <sup>-1</sup> ; 6.3 kg Mg ha <sup>-1</sup>
Herbicida a mitad de macollaje	(Haluxifen Metil + Floransulam) + Clopiralid + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales	
Refertilización a mitad de macollaje	0	50 kg N ha <sup>-1</sup> ; 9 kg K ha <sup>-1</sup> ; 14 kg S ha <sup>-1</sup> ; 4 kg Mg ha <sup>-1</sup>
Refertilización a fin de macollaje	10 kg N ha <sup>-1</sup> ; 2 kg S ha <sup>-1</sup>	30 kg N ha <sup>-1</sup> ; 4 kg S ha <sup>-1</sup>
Insecticida	Diazinon	
	25/06	18/05
		Pirimicarb + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales 18/05
Fecha de cosecha	28/11	02/12
<b>Sólo ensayos con fungicidas</b>		
Fungicidas	(Piraclostrobin + EPOXICONAZOL)	
	27/08	14/08
	(Azoxistrobin + Protriconazole + Ciproconazole)	
	17/09	05/09
	(EPOXICONAZOL + Metconazol) + Esteres Metílicos de ácidos Vegetales	
	08/10 - 01/11	26/09

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. Agric. Gan. Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

### 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 y ciclo largo en Dolores durante el año 2019.

Ensayos sin y con fungicidas	CICLO INTERMEDIO DO1	CICLO LARGO DO1
Fecha de siembra	06 de junio	16 de mayo
Fecha de emergencia	14 de junio	27 de mayo
Fertilización a la siembra	58 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	65 Kg N ha <sup>-1</sup> ; 8 Kg S ha <sup>-1</sup>	80 Kg N ha <sup>-1</sup> ; 10 Kg S ha <sup>-1</sup>
Refertilización a fin de macollaje	83 Kg N ha <sup>-1</sup> ; 10 Kg S ha <sup>-1</sup>	50 Kg N ha <sup>-1</sup> ; 6 Kg S ha <sup>-1</sup>
Herbicidas	Siembra: Glifosato + 2.4 D + Dicamba Macollaje: 2.4 D + Dicamba + Metsufurón	
Fecha de cosecha	06/12	
<b>Sólo ensayo con fungicida</b>		
Fungicidas	Hexaconazole + Kresoxim-metil 15/08 y 05/09	
	Azoxistrobin + Protoconiazole + Ciproconazole 26/09 y 19/10	

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 falling number, 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>, Ximena Morales<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 Dolores 1, durante el año 2019.

Uno y más años	La Estanzuela 1	Dos y más años	Dolores 1
LE 2459	84	DM1718T	83
DM1718T	84	LE 2438 (GENESIS 6.38)	83
FD 16WW0339	84	LE 2459	82
LE 2438 (GENESIS 6.38)	84	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	82
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	83	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	82
LE 2455	83	EXP ACA 2278.13	82
LE 2428 (GENESIS 6.28)	83	LE 2433 (GENESIS 4.33)	81
EXP ACA 2278.13	83	LE 2455	81
FD 16WW0171	83	DM1708T	81
LG 1802	83	KLEIN POTRO	81
KLEIN POTRO	83	LE 2428 (GENESIS 6.28)	81
LG 1908	83	GINGKO	81
DM1832T	83	LG 1701	81
DM1706T	83	DM1706T	80
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	82	DM1804T	80
DM1825T	82	LG 1801	80
LG 1801	82	ÑANDUBAY	79
LG 1701	82	NT 602 I	79
DM1804T	82	DM1724T	79
EXP ACA 1422.14	82	NST BERRETIN	79
LG 1812	82	LE 2460	79
LE 2465	82	LG 1802	78
LG 1815	82	DM1715T	78
LE 2466	81		
B51078 DH	81		
GINGKO	81		
ESTERO 3291	81		
DM1812T	81		
DM1815T	81		
DM1840T	81		
DM1817T	81		
LE 2433 (GENESIS 4.33)	81		
DM1811T	81		
ÑANDUBAY	81		
DM1833T	81		
DM1816T	81		
DM1708T	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. 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



## 4.2 Falling Number

Cuadro 6. Falling Number (segundos) de cultivares de trigo de ciclo intermedio, en La Estanzuela 1 y Dolores 1, durante el año 2019.

Uno y más años	La Estanzuela 1	Dos y más años	Dolores 1
KLEIN POTRO	443	KLEIN POTRO	436
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	435	GINGKO	431
NST BERRETIN	434	LE 2433 (GENESIS 4.33)	428
DM1718T	432	LE 2438 (GENESIS 6.38)	426
MS INTA 119	430	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	423
NT 602 I	422	LE 2428 (GENESIS 6.28)	416
LE 2466	422	LE 2459	415
DM1833T	409	DM1804T	409
RGT QUIRIKO	406	DM1718T	405
LG 1812	405	ÑANDUBAY	403
LE 2459	403	NT 602 I	392
GINGKO	399	DM1724T	389
LE 2438 (GENESIS 6.38)	397	NST BERRETIN	388
LE 2428 (GENESIS 6.28)	396	LG 1802	387
LG 1815	396	LG 1801	378
DM1810T	396	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	376
LE 2433 (GENESIS 4.33)	393	LE 2455	376
LG 1701	390	LE 2460	370
ÑANDUBAY	388	LG 1701	369
LG 1801	388	DM1708T	364
ESTERO 3291	388	EXP ACA 2278.13	359
LE 2468	388	DM1715T	359
LE 2465	385	DM1706T	339
LE 2467	385		
DM1817T	384		
FD 16WW0339	383		
LG 1908	383		
LE 2455	381		
EXP ACA 2278.13	380		
LE 2460	380		
FD 16WW0171	380		
DM1706T	379		
DM1811T	379		
DM1812T	378		
DM1804T	376		
LG 1802	373		
DM1815T	372		
DM1832T	370		
DM1854T	370		
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	369		
DM1840T	368		
DM1708T	362		
EXP ACA 1422.14	358		
DM1816T	358		
B50006	354		
B51078 DH	353		
DM1825T	352		
DM1715T	345		

Continúa

Uno y más años	La Estanzuela 1
DM1724T	335
DM1704T	324
<b>Promedio</b>	<b>386</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>26</b>
<b>Máximo</b>	<b>443</b>
<b>Mínimo</b>	<b>324</b>

Dos y más años	Dolores 1
<b>Promedio</b>	<b>393</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>27</b>
<b>Máximo</b>	<b>436</b>
<b>Mínimo</b>	<b>339</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 2019.

Uno y más años	Dolores 1
NST MALEVO	435
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	414
LE 2464	413
KB554f04	404
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	403
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	398
LE 2457	397
LE 2445	388
EXP ACA 1221.15	387
LE 2458	379
EXP ACA 1224.13	377
LE 2463	375
KLEIN MERCURIO	369
ESTERO 3290	351
<b>Promedio</b>	<b>392</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>22</b>
<b>Máximo</b>	<b>435</b>
<b>Mínimo</b>	<b>351</b>

Dos y más años	La Estanzuela 1
EXP ACA 1221.15	419
LE 2458	403
LE 2445	400
KLEIN MERCURIO	400
LE 2457	393
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	391
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	390
NST MALEVO	377
EXP ACA 1224.13	375
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	368
<b>Promedio</b>	<b>392</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>15</b>
<b>Máximo</b>	<b>419</b>
<b>Mínimo</b>	<b>368</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 Dolores 1, durante el año 2019.

Uno y más años	La Estanzuela 1	Dos y más años	Dolores 1
LE 2438 (GENESIS 6.38)	12,4	LE 2459	13,1
LE 2459	12,3	KLEIN POTRO	12,0
LE 2433 (GENESIS 4.33)	12,1	LE 2428 (GENESIS 6.28)	12,0
KLEIN POTRO	12,0	LE 2438 (GENESIS 6.38)	11,8
EXP ACA 2278.13	11,9	EXP ACA 2278.13	11,5
LG 1802	11,8	LE 2433 (GENESIS 4.33)	11,5
LE 2460	11,8	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	11,3
ÑANDUBAY	11,8	LE 2455	11,1
LE 2466	11,8	LG 1801	11,1
LE 2465	11,7	LE 2460	10,9
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	11,6	DM1718T	10,9
NT 602 I	11,6	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	10,8
LE 2428 (GENESIS 6.28)	11,6	ÑANDUBAY	10,8
NST BERRETIN	11,6	LG 1802	10,7
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	11,6	NST BERRETIN	10,6
LE 2467	11,6	NT 602 I	10,6
EXP ACA 1422.14	11,5	GINGKO	10,2
LE 2455	11,4	DM1804T	10,2
LE 2468	11,3	DM1708T	10,2
DM1718T	11,1	LG 1701	10,1
LG 1801	11,0	DM1724T	10,1
ESTERO 3291	11,0	DM1715T	9,9
DM1708T	10,9	DM1706T	8,5
DM1840T	10,9		
DM1817T	10,8		
GINGKO	10,8		
LG 1815	10,7		
RGT QUIRIKO	10,6		
DM1724T	10,5		
DM1833T	10,5		
DM1812T	10,5		
LG 1812	10,4		
DM1832T	10,4		
MS INTA 119	10,3		
LG 1701	10,3		
DM1811T	10,1		
DM1706T	10,0		
DM1854T	9,9		
FD 16WW0171	9,8		
DM1816T	9,8		
LG 1908	9,8		
FD 16WW0339	9,7		
DM1804T	9,7		
DM1715T	9,7		
B51078 DH	9,6		
DM1810T	9,5		
DM1825T	9,3		
DM1704T	9,2		

Uno y más años	La Estanzuela 1
B50006	9,1
DM1815T	8,9
<b>Promedio</b>	<b>10,8</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,9</b>
<b>Máximo</b>	<b>12,4</b>
<b>Mínimo</b>	<b>8,9</b>

Dos y más años	Dolores 1
<b>Promedio</b>	<b>10,9</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,9</b>
<b>Máximo</b>	<b>13,1</b>
<b>Mínimo</b>	<b>8,5</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 2019.

Uno y más años	Dolores 1
EXP ACA 1221.15	12,1
LE 2457	11,9
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	11,9
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	11,6
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	11,5
KLEIN MERCURIO	11,4
LE 2445	11,3
LE 2458	11,3
KB554f04	10,7
EXP ACA 1224.13	10,7
LE 2463	10,6
LE 2464	10,5
NST MALEVO	9,4
ESTERO 3290	9,3
<b>Promedio</b>	<b>11,0</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,9</b>
<b>Máximo</b>	<b>12,1</b>
<b>Mínimo</b>	<b>9,3</b>

Dos y más años	La Estanzuela 1
KLEIN MERCURIO	13,9
LE 2445	13,9
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	13,8
EXP ACA 1221.15	13,6
LE 2457	13,6
LE 2458	13,0
EXP ACA 1224.13	12,7
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	12,6
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	12,6
NST MALEVO	12,1
<b>Promedio</b>	<b>13,2</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,7</b>
<b>Máximo</b>	<b>13,9</b>
<b>Mínimo</b>	<b>12,1</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 Dolores 1, durante el año 2019.

Uno y más años	La Estanzuela 1	Dos y más años	Dolores 1
LE 2438 (GENESIS 6.38)	14,3	LE 2459	15,2
LE 2459	14,2	KLEIN POTRO	13,9
LE 2433 (GENESIS 4.33)	14,0	LE 2428 (GENESIS 6.28)	13,9
KLEIN POTRO	13,9	LE 2438 (GENESIS 6.38)	13,7
EXP ACA 2278.13	13,8	EXP ACA 2278.13	13,3
LG 1802	13,7	LE 2433 (GENESIS 4.33)	13,3
LE 2460	13,6	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	13,0
ÑANDUBAY	13,6	LE 2455	12,9
LE 2466	13,6	LG 1801	12,8
LE 2465	13,5	LE 2460	12,6
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	13,5	DM1718T	12,6
NT 602 I	13,5	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	12,5
LE 2428 (GENESIS 6.28)	13,4	ÑANDUBAY	12,5
NST BERRETIN	13,4	LG 1802	12,4
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	13,4	NST BERRETIN	12,2
LE 2467	13,4	NT 602 I	12,2
EXP ACA 1422.14	13,3	GINGKO	11,8
LE 2455	13,2	DM1804T	11,7
LE 2468	13,1	DM1708T	11,7
DM1718T	12,9	LG 1701	11,6
LG 1801	12,8	DM1724T	11,6
ESTERO 3291	12,7	DM1715T	11,4
DM1708T	12,6	DM1706T	9,8
DM1840T	12,6		
DM1817T	12,5		
GINGKO	12,5		
LG 1815	12,4		
RGT QUIRIKO	12,3		
DM1724T	12,2		
DM1833T	12,1		
DM1812T	12,1		
LG 1812	12,0		
DM1832T	12,0		
MS INTA 119	11,9		
LG 1701	11,9		
DM1811T	11,7		
DM1706T	11,5		
DM1854T	11,5		
FD 16WW0171	11,4		
DM1816T	11,4		
LG 1908	11,3		
FD 16WW0339	11,2		
DM1804T	11,2		
DM1715T	11,2		
B51078 DH	11,1		
DM1810T	11,0		
DM1825T	10,8		
DM1704T	10,6		

Continúa

Uno y más años	La Estanzuela 1
B50006	10,5
DM1815T	10,2
<b>Promedio</b>	<b>12,4</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,1</b>
<b>Máximo</b>	<b>14,3</b>
<b>Mínimo</b>	<b>10,2</b>

Dos y más años	Dolores 1
<b>Promedio</b>	<b>12,6</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,1</b>
<b>Máximo</b>	<b>15,2</b>
<b>Mínimo</b>	<b>9,8</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 2019.

Uno y más años	Dolores 1
EXP ACA 1221.15	14,0
LE 2457	13,8
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	13,7
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	13,5
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	13,2
KLEIN MERCURIO	13,2
LE 2445	13,1
LE 2458	13,1
KB554f04	12,4
EXP ACA 1224.13	12,4
LE 2463	12,3
LE 2464	12,2
NST MALEVO	10,8
ESTERO 3290	10,7
<b>Promedio</b>	<b>12,7</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,0</b>
<b>Máximo</b>	<b>14,0</b>
<b>Mínimo</b>	<b>10,7</b>

Dos y más años	La Estanzuela 1
KLEIN MERCURIO	16,1
LE 2445	16,0
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	16,0
EXP ACA 1221.15	15,7
LE 2457	15,7
LE 2458	15,0
EXP ACA 1224.13	14,6
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	14,5
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	14,5
NST MALEVO	14,0
<b>Promedio</b>	<b>15,2</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,8</b>
<b>Máximo</b>	<b>16,1</b>
<b>Mínimo</b>	<b>14,0</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 Dolores 1, durante el año 2019.

Uno y más años	La Estanzuela 1	Dos y más años	Dolores 1
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	79	LE 2433 (GENESIS 4.33)	79
DM1704T	79	LE 2455	78
LE 2468	79	LE 2460	78
LE 2433 (GENESIS 4.33)	79	LG 1701	78
DM1816T	79	DM1718T	78
DM1815T	79	DM1715T	78
DM1708T	78	LG 1802	78
FD 16WW0339	78	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	77
NT 602 I	78	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	77
LG 1802	78	DM1706T	77
DM1706T	78	DM1708T	77
DM1840T	78	NST BERRETIN	77
DM1715T	78	NT 602 I	77
LG 1701	78	ÑANDUBAY	77
LE 2455	78	DM1804T	77
GINGKO	78	LG 1801	77
DM1804T	78	EXP ACA 2278.13	77
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	78	LE 2438 (GENESIS 6.38)	76
ÑANDUBAY	78	GINGKO	76
LE 2460	78	LE 2428 (GENESIS 6.28)	75
DM1811T	77	LE 2459	75
LE 2466	77	KLEIN POTRO	75
DM1812T	77	DM1724T	sd
B51078 DH	77		
LE 2438 (GENESIS 6.38)	77		
LE 2465	77		
LG 1801	77		
DM1810T	77		
LE 2467	77		
FD 16WW0171	77		
NST BERRETIN	76		
DM1854T	76		
EXP ACA 1422.14	76		
KLEIN POTRO	76		
B50006	76		
LE 2428 (GENESIS 6.28)	76		
DM1833T	76		
LE 2459	76		
DM1718T	76		
LG 1815	76		
DM1817T	76		
RGT QUIRIKO	75		
MS INTA 119	75		
EXP ACA 2278.13	75		
LG 1908	75		
DM1825T	75		
DM1724T	74		
LG 1812	74		

Continúa

Uno y más años	La Estanzuela 1
ESTERO 3291	74
DM1832T	sd
<b>Promedio</b>	<b>77</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,4</b>
<b>Máximo</b>	<b>79</b>
<b>Mínimo</b>	<b>74</b>

Dos y más años	Dolores 1
<b>Promedio</b>	<b>77</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,1</b>
<b>Máximo</b>	<b>79</b>
<b>Mínimo</b>	<b>75</b>

sd: sin dato.

(T): Testigo.

Cuadro 13. Extracción (%) de cultivares de trigo de ciclo largo, en Dolores 1 y La Estanzuela 1, durante el año 2019.

Uno y más años	Dolores 1
LE 2458	79
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	78
NST MALEVO	77
EXP ACA 1221.15	77
KLEIN MERCURIO	76
LE 2457	76
KB554f04	76
EXP ACA 1224.13	76
LE 2463	75
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	75
ESTERO 3290	75
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	75
LE 2445	74
LE 2464	74
<b>Promedio</b>	<b>76</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,3</b>
<b>Máximo</b>	<b>79</b>
<b>Mínimo</b>	<b>74</b>

Dos y más años	La Estanzuela 1
EXP ACA 1221.15	77
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	75
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	75
LE 2457	75
KLEIN MERCURIO	75
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	75
EXP ACA 1224.13	75
LE 2458	74
LE 2445	73
NST MALEVO	71
<b>Promedio</b>	<b>74</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,4</b>
<b>Máximo</b>	<b>77</b>
<b>Mínimo</b>	<b>71</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 Dolores 1, durante el año 2019.

Uno y más años	La Estanzuela 1		Dos y más años	Dolores 1	
	GH	GI		GH	GI
LE 2466	37,1	88	LE 2459	34,0	99
LE 2468	34,2	82	KLEIN POTRO	32,2	99
LE 2460	33,4	79	EXP ACA 2278.13	31,6	94
KLEIN POTRO	33,0	92	LE 2433 (GENESIS 4.33)	31,5	98
LE 2459	33,0	98	LE 2428 (GENESIS 6.28)	31,0	90
LE 2467	31,6	94	LE 2438 (GENESIS 6.38)	30,3	97
LE 2433 (GENESIS 4.33)	31,4	95	LE 2460	30,3	97
EXP ACA 2278.13	31,1	95	LG 1801	28,4	99
EXP ACA 1422.14	31,0	98	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	28,3	99
LE 2438 (GENESIS 6.38)	30,9	95	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	27,8	96
DM1840T	30,8	87	ÑANDUBAY	27,8	93
ESTERO 3291	30,7	98	DM1718T	27,7	96
NT 602 I	30,5	85	DM1724T	27,4	91
DM1718T	29,3	95	NST BERRETIN	26,6	97
LE 2455	28,8	98	GINGKO	26,6	95
LE 2428 (GENESIS 6.28)	28,7	87	DM1708T	26,4	100
DM1812T	28,7	98	LG 1701	26,3	92
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	28,6	89	LE 2455	26,2	100
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	28,5	96	NT 602 I	25,9	99
ÑANDUBAY	28,5	91	LG 1802	25,4	99
NST BERRETIN	28,4	96	DM1804T	25,4	100
DM1833T	28,1	96	DM1715T	22,1	100
LE 2465	28,0	99	DM1706T	17,1	100
GINGKO	27,7	89			
LG 1815	27,4	98			
DM1817T	27,4	99			
DM1811T	27,2	99			
LG 1802	27,1	100			
LG 1701	26,6	92			
FD 16WW0339	25,8	98			
FD 16WW0171	25,8	96			
DM1810T	25,8	99			
DM1854T	25,8	99			
DM1715T	25,6	100			
DM1708T	25,5	98			
MS INTA 119	25,4	99			
DM1816T	25,4	98			
DM1825T	25,2	96			
DM1815T	25,1	98			
RGT QUIRIKO	25,0	100			
LG 1801	24,8	98			
DM1706T	24,7	100			
B51078 DH	24,6	96			
DM1704T	24,5	98			
DM1804T	24,4	100			
DM1832T	23,6	100			
DM1724T	23,1	99			

Continúa

Uno y más años	La Estanzuela 1	
	GH	GI
B50006	23,1	100
LG 1908	22,2	99
LG 1812	21,6	100
<b>Promedio</b>	<b>27,7</b>	<b>96</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>3,3</b>	<b>5,0</b>
<b>Máximo</b>	<b>37,1</b>	<b>100</b>
<b>Mínimo</b>	<b>21,6</b>	<b>79</b>

Dos y más años	Dolores 1	
	GH	GI
<b>Promedio</b>	<b>27,7</b>	<b>97</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>3,6</b>	<b>3,0</b>
<b>Máximo</b>	<b>34,0</b>	<b>100</b>
<b>Mínimo</b>	<b>17,1</b>	<b>90</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 2019.

Uno y más años	Dolores 1	
	GH	GI
EXP ACA 1221.15	33,8	73
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	33,7	70
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	33,0	65
LE 2457	31,7	96
KLEIN MERCURIO	30,3	97
LE 2458	30,0	99
KB554f04	29,3	98
LE 2464	29,3	95
LE 2445	28,2	99
LE 2463	27,7	93
EXP ACA 1224.13	26,2	100
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	26,0	100
NST MALEVO	25,6	88
ESTERO 3290	24,9	90
<b>Promedio</b>	<b>29,3</b>	<b>90</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>3,0</b>	<b>12</b>
<b>Máximo</b>	<b>33,8</b>	<b>100</b>
<b>Mínimo</b>	<b>24,9</b>	<b>65</b>

Dos y más años	La Estanzuela 1	
	GH	GI
EXP ACA 1221.15	39,9	55
LE 2457	38,1	90
LE 2458	37,7	90
KLEIN MERCURIO	37,5	97
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	35,2	74
LE 2445	34,7	91
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	32,8	97
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	32,2	96
NST MALEVO	31,9	87
EXP ACA 1224.13	30,8	100
<b>Promedio</b>	<b>35,1</b>	<b>88</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>3,1</b>	<b>13</b>
<b>Máximo</b>	<b>39,9</b>	<b>100</b>
<b>Mínimo</b>	<b>30,8</b>	<b>55</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 Dolores 1, durante el año 2019.

Uno y más años	La Estanzuela 1		Dos y más años	Dolores 1	
	HM	TM		HM	TM
ESTERO 3291	6,2	4,3	LE 2459	5,6	5,2
LG 1812	5,4	6,3	LG 1802	5,4	4,9
LG 1815	5,2	5,0	KLEIN POTRO	5,3	4,8
KLEIN POTRO	5,2	4,5	LE 2428 (GENESIS 6.28)	5,2	4,9
DM1825T	5,2	4,6	LE 2455	5,0	4,9
DM1817T	5,1	5,4	LG 1801	5,0	4,9
LE 2455	5,1	5,2	LE 2433 (GENESIS 4.33)	4,9	4,9
LE 2465	5,1	5,8	EXP ACA 2278.13	4,9	4,8
LE 2459	5,1	4,7	GINGKO	4,9	4,3
LE 2433 (GENESIS 4.33)	5,1	5,1	LE 2460	4,9	4,2
DM1812T	5,0	5,1	NST BERRETIN	4,8	4,6
LE 2466	5,0	3,8	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	4,7	4,9
LE 2467	5,0	4,7	ÑANDUBAY	4,7	5,1
ÑANDUBAY	5,0	4,3	LE 2438 (GENESIS 6.38)	4,7	4,9
DM1811T	5,0	5,4	DM1718T	4,5	5,0
LG 1701	4,9	4,4	LG 1701	4,4	4,5
LE 2428 (GENESIS 6.28)	4,9	4,5	DM1804T	4,4	5,8
LG 1802	4,9	5,1	NT 602 I	4,4	5,2
DM1833T	4,9	5,2	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	4,3	5,7
LE 2438 (GENESIS 6.38)	4,8	4,4	DM1708T	4,2	5,7
DM1854T	4,8	4,7	DM1715T	4,2	5,1
LE 2460	4,8	4,3	DM1724T	4,0	5,8
NT 602 I	4,7	4,3	DM1706T	3,9	5,8
EXP ACA 2278.13	4,7	4,3			
LE 2468	4,7	4,1			
DM1832T	4,7	5,1			
RGT QUIRIKO	4,7	5,1			
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	4,6	4,8			
NST BERRETIN	4,6	4,7			
LG 1801	4,5	5,3			
EXP ACA 1422.14	4,5	5,0			
GINGKO	4,5	4,4			
DM1810T	4,4	4,3			
FD 16WW0171	4,4	5,5			
DM1718T	4,3	5,7			
LG 1908	4,3	5,4			
DM1804T	4,3	5,6			
DM1706T	4,3	4,7			
DM1816T	4,2	5,1			
DM1815T	4,2	6,0			
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	4,2	5,7			
MS INTA 119	4,2	5,1			
DM1715T	4,2	5,1			
DM1704T	4,1	5,1			
DM1840T	4,1	4,4			
FD 16WW0339	4,0	5,3			
B51078 DH	3,9	5,5			

Continúa

Uno y más años	La Estanzuela 1	
	HM	TM
DM1708T	3,8	5,3
B50006	3,7	6,0
DM1724T	3,6	6,4
<b>Promedio</b>	<b>4,6</b>	<b>5,0</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>
<b>Máximo</b>	<b>6,2</b>	<b>6,4</b>
<b>Mínimo</b>	<b>3,6</b>	<b>3,8</b>

Dos y más años	Dolores 1	
	HM	TM
<b>Promedio</b>	<b>4,7</b>	<b>5,0</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>
<b>Máximo</b>	<b>5,6</b>	<b>5,8</b>
<b>Mínimo</b>	<b>3,9</b>	<b>4,2</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 2019.

Uno y más años	Dolores 1	
	HM	TM
KLEIN MERCURIO	5,7	4,6
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	5,5	4,6
EXP ACA 1224.13	5,2	5,2
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	5,2	4,7
LE 2463	5,2	4,9
KB554f04	5,1	5,3
LE 2445	5,1	4,3
LE 2457	5,1	4,7
LE 2458	5,0	4,4
EXP ACA 1221.15	4,9	3,8
LE 2464	4,7	5,0
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	4,6	4,1
NST MALEVO	4,2	4,7
ESTERO 3290	4,0	4,8
<b>Promedio</b>	<b>5,0</b>	<b>4,6</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>
<b>Máximo</b>	<b>5,7</b>	<b>5,3</b>
<b>Mínimo</b>	<b>4,0</b>	<b>3,8</b>

Dos y más años	La Estanzuela 1	
	HM	TM
KLEIN MERCURIO	6,5	4,5
LE 2458	6,1	4,3
LE 2457	5,4	4,6
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	5,3	4,7
EXP ACA 1224.13	5,3	4,9
LE 2445	5,2	4,3
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	5,1	4,4
EXP ACA 1221.15	5,0	3,8
NST MALEVO	4,8	4,2
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	4,8	3,9
<b>Promedio</b>	<b>5,3</b>	<b>4,4</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>0,6</b>	<b>0,3</b>
<b>Máximo</b>	<b>6,5</b>	<b>4,9</b>
<b>Mínimo</b>	<b>4,8</b>	<b>3,8</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 Dolores 1, durante el año 2019.

Uno y más años	La Estanzuela 1				Dos y más años	Dolores 1			
	P	L	P/L	W		P	L	P/L	W
LE 2459	141	66	2,1	373	LE 2459	98	107	0,9	374
DM1817T	88	107	0,8	371	LE 2433 (GENESIS 4.33)	111	90	1,2	365
DM1811T	95	106	0,9	356	LG 1802	106	93	1,1	345
LE 2433 (GENESIS 4.33)	107	91	1,2	352	KLEIN POTRO	126	63	2,0	316
ESTERO 3291	134	67	2,0	336	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	77	102	0,8	277
LG 1802	93	106	0,9	335	LE 2455	70	110	0,6	265
LE 2465	104	85	1,2	334	DM1804T	77	94	0,8	260
KLEIN POTRO	113	83	1,4	324	LG 1801	92	73	1,3	256
LG 1815	131	62	2,1	309	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	95	73	1,3	253
LG 1812	135	54	2,5	308	LE 2438 (GENESIS 6.38)	82	90	0,9	247
DM1812T	86	102	0,8	306	LE 2428 (GENESIS 6.28)	80	93	0,9	228
LG 1801	106	78	1,4	298	LG 1701	75	102	0,7	228
LE 2455	84	95	0,9	293	NT 602 I	77	79	1,0	227
LG 1908	150	44	3,4	291	DM1718T	87	73	1,2	217
RGT QUIRIKO	98	90	1,1	289	NST BERRETIN	77	83	0,9	216
DM1832T	135	48	2,8	275	DM1724T	81	71	1,1	210
LE 2467	78	123	0,6	273	GINGKO	75	85	0,9	208
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	80	92	0,9	267	ÑANDUBAY	70	90	0,8	204
DM1804T	82	98	0,8	265	EXP ACA 2278.13	78	75	1,0	201
LE 2438 (GENESIS 6.38)	88	76	1,2	254	DM1715T	61	93	0,7	195
EXP ACA 1422.14	87	80	1,1	243	LE 2460	58	117	0,5	184
FD 16WW0171	94	73	1,3	239	DM1708T	47	113	0,4	171
MS INTA 119	100	63	1,6	238	DM1706T	84	34	2,5	141
EXP ACA 2278.13	95	69	1,4	236					
DM1816T	69	100	0,7	227					
DM1706T	78	80	1,0	224					
DM1815T	71	93	0,8	223					
DM1718T	109	59	1,8	219					
DM1854T	84	70	1,2	216					
NST BERRETIN	75	85	0,9	213					
DM1833T	110	50	2,2	213					
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	74	89	0,8	212					
DM1708T	70	76	0,9	211					
ÑANDUBAY	80	81	1,0	210					
DM1810T	63	98	0,6	208					
DM1724T	108	43	2,5	208					
LG 1701	70	100	0,7	206					
LE 2460	63	117	0,5	205					
DM1715T	78	61	1,3	202					
NT 602 I	88	69	1,3	201					
LE 2428 (GENESIS 6.28)	72	84	0,9	196					
FD 16WW0339	102	48	2,1	195					
DM1825T	93	55	1,7	192					
LE 2468	62	100	0,6	186					
B50006	77	59	1,3	182					
B51078 DH	94	50	1,9	182					

Continúa

Uno y más años	La Estanzuela 1			
	P	L	P/L	W
LE 2466	69	105	0,7	182
DM1704T	66	85	0,8	178
GINGKO	63	73	0,9	151
DM1840T	56	81	0,7	137
<b>Promedio</b>	<b>91</b>	<b>79</b>	<b>1,3</b>	<b>247</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>0,6</b>	<b>60</b>
<b>Máximo</b>	<b>150</b>	<b>123</b>	<b>3,4</b>	<b>373</b>
<b>Mínimo</b>	<b>56</b>	<b>43</b>	<b>0,5</b>	<b>137</b>

Dos y más años	Dolores 1			
	P	L	P/L	W
<b>Promedio</b>	<b>82</b>	<b>87</b>	<b>1,0</b>	<b>243</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>0,5</b>	<b>60</b>
<b>Máximo</b>	<b>126</b>	<b>117</b>	<b>2,5</b>	<b>374</b>
<b>Mínimo</b>	<b>47</b>	<b>34</b>	<b>0,4</b>	<b>141</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 2019.

Uno y más años	Dolores 1			
	P	L	P/L	W
KLEIN MERCURIO	103	107	1,0	359
EXP ACA 1224.13	100	105	0,9	350
LE 2458	95	113	0,8	347
KB554f04	96	100	1,0	342
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	90	108	0,8	330
LE 2445	107	75	1,4	305
LE 2464	72	121	0,6	259
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	76	120	0,6	252
LE 2463	65	106	0,6	219
LE 2457	62	113	0,6	210
NST MALEVO	71	90	0,8	208
ESTERO 3290	78	80	1,0	201
EXP ACA 1221.15	65	106	0,6	180
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	57	101	0,6	157
<b>Promedio</b>	<b>81</b>	<b>103</b>	<b>0,8</b>	<b>266</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>0,2</b>	<b>71</b>
<b>Máximo</b>	<b>107</b>	<b>121</b>	<b>1,4</b>	<b>359</b>
<b>Mínimo</b>	<b>57</b>	<b>75</b>	<b>0,6</b>	<b>157</b>

Dos y más años	La Estanzuela 1			
	P	L	P/L	W
KLEIN MERCURIO	95	135	0,7	442
EXP ACA 1224.13	85	143	0,6	351
LE 2445	86	104	0,8	318
LE 2458	75	130	0,6	295
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	63	138	0,5	266
LE 2457	70	138	0,5	265
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	66	139	0,5	265
EXP ACA 1221.15	59	136	0,4	214
NST MALEVO	62	117	0,5	210
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	54	150	0,4	185
<b>Promedio</b>	<b>71</b>	<b>133</b>	<b>0,5</b>	<b>281</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>0,1</b>	<b>76</b>
<b>Máximo</b>	<b>95</b>	<b>150</b>	<b>0,8</b>	<b>442</b>
<b>Mínimo</b>	<b>54</b>	<b>104</b>	<b>0,4</b>	<b>185</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 Dolores 1, durante el año 2019.

Uno y más años	La Estanzuela 1	Dos y más años	Dolores 1
DM1817T	48	DM1706T	45
DM1810T	47	LG 1801	45
DM1815T	45	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	44
ESTERO 3291	44	LE 2460	44
DM1825T	44	DM1708T	44
B50006	44	DM1804T	43
DM1816T	44	ÑANDUBAY	43
LE 2460	44	LG 1802	43
B51078 DH	43	DM1724T	42
EXP ACA 1422.14	43	DM1715T	42
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	43	NT 602 I	42
LE 2455	43	LE 2455	42
LE 2468	43	NST BERRETIN	41
DM1706T	43	EXP ACA 2278.13	41
LE 2465	43	DM1718T	41
DM1708T	43	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	41
EXP ACA 2278.13	42	LE 2459	40
DM1715T	42	LG 1701	40
LG 1908	42	GINGKO	39
LE 2466	42	LE 2438 (GENESIS 6.38)	39
DM1832T	42	LE 2433 (GENESIS 4.33)	39
DM1812T	42	LE 2428 (GENESIS 6.28)	38
FD 16WW0171	42	KLEIN POTRO	38
MS INTA 119	42		
LE 2467	42		
DM1840T	42		
GINGKO	42		
DM1704T	42		
ÑANDUBAY	42		
DM1804T	42		
NT 602 I	41		
FD 16WW0339	41		
LG 1701	41		
DM1833T	41		
LG 1815	41		
LG 1802	41		
DM1811T	40		
DM1718T	40		
LE 2438 (GENESIS 6.38)	40		
DM1854T	40		
DM1724T	40		
LG 1812	39		
KLEIN POTRO	39		
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	39		
NST BERRETIN	39		
RGT QUIRIKO	38		
LG 1801	38		
LE 2433 (GENESIS 4.33)	38		

Continúa

Uno y más años	La Estanzuela 1
LE 2459	37
LE 2428 (GENESIS 6.28)	36
<b>Promedio</b>	<b>42</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>2,3</b>
<b>Máximo</b>	<b>48</b>
<b>Mínimo</b>	<b>36</b>

Dos y más años	Dolores 1
<b>Promedio</b>	<b>42</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>2,2</b>
<b>Máximo</b>	<b>45</b>
<b>Mínimo</b>	<b>38</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 2019.

Uno y más años	Dolores 1
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	45
KB554f04	45
LE 2464	44
LE 2445	44
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	43
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	43
LE 2457	41
LE 2458	41
KLEIN MERCURIO	41
NST MALEVO	41
LE 2463	40
EXP ACA 1224.13	40
ESTERO 3290	38
EXP ACA 1221.15	36
<b>Promedio</b>	<b>42</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>2,6</b>
<b>Máximo</b>	<b>45</b>
<b>Mínimo</b>	<b>36</b>

Dos y más años	La Estanzuela 1
KLEIN MERCURIO	44
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	43
EXP ACA 1221.15	43
LE 2445	43
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	42
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	42
LE 2458	42
LE 2457	41
EXP ACA 1224.13	41
NST MALEVO	40
<b>Promedio</b>	<b>42</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,2</b>
<b>Máximo</b>	<b>44</b>
<b>Mínimo</b>	<b>40</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 Dolores 1, durante el año 2019.

Uno y más años	La Estanzuela 1	Dos y más años	Dolores 1
DM1815T	48,2	GINGKO	47,5
RGT QUIRIKO	45,4	LE 2428 (GENESIS 6.28)	45,6
DM1715T	44,3	KLEIN POTRO	44,5
ESTERO 3291	44,2	LE 2433 (GENESIS 4.33)	43,7
GINGKO	43,9	LG 1701	41,9
LE 2460	43,9	EXP ACA 2278.13	41,5
DM1706T	43,3	DM1706T	40,0
EXP ACA 2278.13	43,3	NT 602 I	39,6
DM1804T	43,3	LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	39,4
LE 2468	42,6	LG 1802	39,3
LE 2466	42,5	DM1804T	38,0
KLEIN POTRO	42,4	LE 2460	37,5
DM1812T	41,9	DM1715T	36,8
LG 1701	41,7	BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	36,4
DM1854T	41,7	DM1718T	36,4
LG 1815	41,7	LE 2438 (GENESIS 6.38)	35,8
B51078 DH	41,3	LG 1801	34,5
LE 2465	40,7	ÑANDUBAY	34,3
DM1718T	40,7	NST BERRETIN	34,3
MS INTA 119	40,3	DM1708T	33,4
DM1825T	40,3	LE 2455	33,0
DM1816T	40,3	DM1724T	32,8
NT 602 I	40,2	LE 2459	30,2
DM1708T	40,0		
LE 2438 (GENESIS 6.38)	39,7		
DM1840T	39,6		
DM1832T	39,5		
DM1811T	39,4		
DM1724T	39,3		
LG 1812	38,9		
DM1810T	38,8		
EXP ACA 1422.14	38,4		
LG 1908	38,2		
LG 1801	38,2		
FD 16WW0339	38,1		
LG 1802	38,0		
NST BERRETIN	37,5		
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	37,4		
DM1817T	37,4		
DM1833T	37,3		
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	37,1		
ÑANDUBAY	36,7		
B50006	36,5		
DM1704T	36,5		
FD 16WW0171	36,0		
LE 2433 (GENESIS 4.33)	34,8		
LE 2455	33,7		
LE 2428 (GENESIS 6.28)	33,4		

Uno y más años	La Estanzuela 1
LE 2459	33,4
LE 2467	32,9
<b>Promedio</b>	<b>39,7</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>3,3</b>
<b>Máximo</b>	<b>48,2</b>
<b>Mínimo</b>	<b>32,9</b>

Dos y más años	Dolores 1
<b>Promedio</b>	<b>38,1</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>4,5</b>
<b>Máximo</b>	<b>47,5</b>
<b>Mínimo</b>	<b>30,2</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 2019.

Uno y más años	Dolores 1
LE 2445	40,8
EXP ACA 1221.15	37,8
LE 2458	37,7
EXP ACA 1224.13	36,7
KB554f04	36,2
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	34,1
NST MALEVO	33,8
ESTERO 3290	33,0
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	32,8
KLEIN MERCURIO	32,4
LE 2463	31,6
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	30,8
LE 2457	30,8
LE 2464	29,5
<b>Promedio</b>	<b>34,1</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>3,2</b>
<b>Máximo</b>	<b>40,8</b>
<b>Mínimo</b>	<b>29,5</b>

Dos y más años	La Estanzuela 1
EXP ACA 1221.15	41,5
LE 2445	40,7
LE 2458	39,6
EXP ACA 1224.13	39,5
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	37,4
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	37,2
LE 2457	35,1
KLEIN MERCURIO	34,7
NST MALEVO	34,0
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	30,5
<b>Promedio</b>	<b>37,0</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>3,5</b>
<b>Máximo</b>	<b>41,5</b>
<b>Mínimo</b>	<b>30,5</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 2019.

Tres y más años	PH	FN	PROT	PTBS	EXT	GH	GI	HM	TM	P	L	P/L	W	PSI	PMG
LE 2433 (GENESIS 4.33)	81	393	12,1	14,0	79	31,4	95	5,1	5,1	107	91	1,2	352	38	34,8
KLEIN POTRO	83	443	12,0	13,9	76	33,0	92	5,2	4,5	113	83	1,4	324	39	42,4
LE 2455	83	381	11,4	13,2	78	28,8	98	5,1	5,2	84	95	0,9	293	43	33,7
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	82	435	11,6	13,5	78	28,5	96	4,2	5,7	80	92	0,9	267	43	37,4
LE 2438 (GENESIS 6.38)	84	397	12,4	14,3	77	30,9	95	4,8	4,4	88	76	1,2	254	40	39,7
NST BERRETIN	80	434	11,6	13,4	76	28,4	96	4,6	4,7	75	85	0,9	213	39	37,5
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	83	369	11,6	13,4	79	28,6	89	4,6	4,8	74	89	0,8	212	39	37,1
ÑANDUBAY	81	388	11,8	13,6	78	28,5	91	5,0	4,3	80	81	1,0	210	42	36,7
LG 1701	82	390	10,3	11,9	78	26,6	92	4,9	4,4	70	100	0,7	206	41	41,7
NT 602 I	80	422	11,6	13,5	78	30,5	85	4,7	4,3	88	69	1,3	201	41	40,2
LE 2428 (GENESIS 6.28)	83	396	11,6	13,4	76	28,7	87	4,9	4,5	72	84	0,9	196	36	33,4
GINGKO	81	399	10,8	12,5	78	27,7	89	4,5	4,4	63	73	0,9	151	42	43,9
<b>Dos años</b>															
LE 2459	84	403	12,3	14,2	76	33,0	98	5,1	4,7	141	66	2,1	373	37	33,4
LG 1802	83	373	11,8	13,7	78	27,1	100	4,9	5,1	93	106	0,9	335	41	38,0
LG 1801	82	388	11,0	12,8	77	24,8	98	4,5	5,3	106	78	1,4	298	38	38,2
DM1804T	82	376	9,7	11,2	78	24,4	100	4,3	5,6	82	98	0,8	265	42	43,3
EXP ACA 2278.13	83	380	11,9	13,8	75	31,1	95	4,7	4,3	95	69	1,4	236	42	43,3
DM1706T	83	379	10,0	11,5	78	24,7	100	4,3	4,7	78	80	1,0	224	43	43,3
DM1718T	84	432	11,1	12,9	76	29,3	95	4,3	5,7	109	59	1,8	219	40	40,7
DM1708T	81	362	10,9	12,6	78	25,5	98	3,8	5,3	70	76	0,9	211	43	40,0
DM1724T	78	335	10,5	12,2	74	23,1	99	3,6	6,4	108	43	2,5	208	40	39,3
LE 2460	79	380	11,8	13,6	78	33,4	79	4,8	4,3	63	117	0,5	205	44	43,9
DM1715T	79	345	9,7	11,2	78	25,6	100	4,2	5,1	78	61	1,3	202	42	44,3
<b>Primer año</b>															
DM1817T	81	384	10,8	12,5	76	27,4	99	5,1	5,4	88	107	0,8	371	48	37,4
DM1811T	81	379	10,1	11,7	77	27,2	99	5,0	5,4	95	106	0,9	356	40	39,4
ESTERO 3291	81	388	11,0	12,7	74	30,7	98	6,2	4,3	134	67	2,0	336	44	44,2
LE 2465	82	385	11,7	13,5	77	28,0	99	5,1	5,8	104	85	1,2	334	43	40,7
LG 1815	82	396	10,7	12,4	76	27,4	98	5,2	5,0	131	62	2,1	309	41	41,7
LG 1812	82	405	10,4	12,0	74	21,6	100	5,4	6,3	135	54	2,5	308	39	38,9
DM1812T	81	378	10,5	12,1	77	28,7	98	5,0	5,1	86	102	0,8	306	42	41,9
LG 1908	83	383	9,8	11,3	75	22,2	99	4,3	5,4	150	44	3,4	291	42	38,2
RGT QUIRIKO	79	406	10,6	12,3	75	25,0	100	4,7	5,1	98	90	1,1	289	38	45,4
DM1832T	83	370	10,4	12,0	sd	23,6	100	4,7	5,1	135	48	2,8	275	42	39,5
LE 2467	80	385	11,6	13,4	77	31,6	94	5,0	4,7	78	123	0,6	273	42	32,9
EXP ACA 1422.14	82	358	11,5	13,3	76	31,0	98	4,5	5,0	87	80	1,1	243	43	38,4
FD 16WW0171	83	380	9,8	11,4	77	25,8	96	4,4	5,5	94	73	1,3	239	42	36,0
MS INTA 119	79	430	10,3	11,9	75	25,4	99	4,2	5,1	100	63	1,6	238	42	40,3
DM1816T	81	358	9,8	11,4	79	25,4	98	4,2	5,1	69	100	0,7	227	44	40,3
DM1815T	81	372	8,9	10,2	79	25,1	98	4,2	6,0	71	93	0,8	223	45	48,2
DM1854T	79	370	9,9	11,5	76	25,8	99	4,8	4,7	84	70	1,2	216	40	41,7
DM1833T	81	409	10,5	12,1	76	28,1	96	4,9	5,2	110	50	2,2	213	41	37,3
DM1810T	78	396	9,5	11,0	77	25,8	99	4,4	4,3	63	98	0,6	208	47	38,8
FD 16WW0339	84	383	9,7	11,2	78	25,8	98	4,0	5,3	102	48	2,1	195	41	38,1
DM1825T	82	352	9,3	10,8	75	25,2	96	5,2	4,6	93	55	1,7	192	44	40,3
LE 2468	80	388	11,3	13,1	79	34,2	82	4,7	4,1	62	100	0,6	186	43	42,6
B50006	77	354	9,1	10,5	76	23,1	100	3,7	6,0	77	59	1,3	182	44	36,5
B51078 DH	81	353	9,6	11,1	77	24,6	96	3,9	5,5	94	50	1,9	182	43	41,3

Continúa

Primer año	PH	FN	PROT	PTBS	EXT	GH	GI	HM	TM	P	L	P/L	W	PSI	PMG
LE 2466	81	422	11,8	13,6	77	37,1	88	5,0	3,8	69	105	0,7	182	42	42,5
DM1704T	78	324	9,2	10,6	79	24,5	98	4,1	5,1	66	85	0,8	178	42	36,5
DM1840T	81	368	10,9	12,6	78	30,8	87	4,1	4,4	56	81	0,7	137	42	39,6
<b>Promedio</b>	<b>81</b>	<b>386</b>	<b>10,8</b>	<b>12,4</b>	<b>77</b>	<b>27,7</b>	<b>96</b>	<b>4,6</b>	<b>5,0</b>	<b>91</b>	<b>79</b>	<b>1,3</b>	<b>247</b>	<b>42</b>	<b>39,7</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,6</b>	<b>26</b>	<b>0,9</b>	<b>1,1</b>	<b>1,4</b>	<b>3,3</b>	<b>5,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>0,6</b>	<b>60</b>	<b>2,3</b>	<b>3,3</b>
<b>Máximo</b>	<b>84</b>	<b>443</b>	<b>12,4</b>	<b>14,3</b>	<b>79</b>	<b>37,1</b>	<b>100</b>	<b>6,2</b>	<b>6,4</b>	<b>150</b>	<b>123</b>	<b>3,4</b>	<b>373</b>	<b>48</b>	<b>48,2</b>
<b>Mínimo</b>	<b>77</b>	<b>324</b>	<b>8,9</b>	<b>10,2</b>	<b>74</b>	<b>21,6</b>	<b>79</b>	<b>3,6</b>	<b>3,8</b>	<b>56</b>	<b>43</b>	<b>0,5</b>	<b>137</b>	<b>36</b>	<b>32,9</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).

sd: sin dato.

(T): Testigo.

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



Cuadro 25. Cultivares de trigo de ciclo intermedio, en Dolores primera época de siembra, año 2019.

<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 (GENESIS 4.33)	81	428	11,5	13,3	79	31,5	98	4,9	4,9	111	90	1,2	365	39	43,7
KLEIN POTRO	81	436	12,0	13,9	75	32,2	99	5,3	4,8	126	63	2,0	316	38	44,5
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	82	423	10,8	12,5	77	28,3	99	4,3	5,7	77	102	0,8	277	44	36,4
LE 2455	81	376	11,1	12,9	78	26,2	100	5,0	4,9	70	110	0,6	265	42	33,0
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	82	376	11,3	13,0	77	27,8	96	4,7	4,9	95	73	1,3	253	41	39,4
LE 2438 (GENESIS 6.38)	83	426	11,8	13,7	76	30,3	97	4,7	4,9	82	90	0,9	247	39	35,8
LE 2428 (GENESIS 6.28)	81	416	12,0	13,9	75	31,0	90	5,2	4,9	80	93	0,9	228	38	45,6
LG 1701	81	369	10,1	11,6	78	26,3	92	4,4	4,5	75	102	0,7	228	40	41,9
NT 602 I	79	392	10,6	12,2	77	25,9	99	4,4	5,2	77	79	1,0	227	42	39,6
NST BERRETIN	79	388	10,6	12,2	77	26,6	97	4,8	4,6	77	83	0,9	216	41	34,3
GINGKO	81	431	10,2	11,8	76	26,6	95	4,9	4,3	75	85	0,9	208	39	47,5
ÑANDUBAY	79	403	10,8	12,5	77	27,8	93	4,7	5,1	70	90	0,8	204	43	34,3
<b>Dos años</b>															
LE 2459	82	415	13,1	15,2	75	34,0	99	5,6	5,2	98	107	0,9	374	40	30,2
LG 1802	78	387	10,7	12,4	78	25,4	99	5,4	4,9	106	93	1,1	345	43	39,3
DM1804T	80	409	10,2	11,7	77	25,4	100	4,4	5,8	77	94	0,8	260	43	38,0
LG 1801	80	378	11,1	12,8	77	28,4	99	5,0	4,9	92	73	1,3	256	45	34,5
DM1718T	83	405	10,9	12,6	78	27,7	96	4,5	5,0	87	73	1,2	217	41	36,4
DM1724T	79	389	10,1	11,6	sd	27,4	91	4,0	5,8	81	71	1,1	210	42	32,8
EXP ACA 2278.13	82	359	11,5	13,3	77	31,6	94	4,9	4,8	78	75	1,0	201	41	41,5
DM1715T	78	359	9,9	11,4	78	22,1	100	4,2	5,1	61	93	0,7	195	42	36,8
LE 2460	79	370	10,9	12,6	78	30,3	97	4,9	4,2	58	117	0,5	184	44	37,5
DM1708T	81	364	10,2	11,7	77	26,4	100	4,2	5,7	47	113	0,4	171	44	33,4
DM1706T	80	339	8,5	9,8	77	17,1	100	3,9	5,8	84	34	2,5	141	45	40,0
<b>Promedio</b>	<b>81</b>	<b>393</b>	<b>10,9</b>	<b>12,6</b>	<b>77</b>	<b>27,7</b>	<b>97</b>	<b>4,7</b>	<b>5,0</b>	<b>82</b>	<b>87</b>	<b>1,0</b>	<b>243</b>	<b>42</b>	<b>38,1</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,5</b>	<b>27</b>	<b>0,9</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>3,6</b>	<b>3,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>0,5</b>	<b>60</b>	<b>2,2</b>	<b>4,5</b>
<b>Máximo</b>	<b>83</b>	<b>436</b>	<b>13,1</b>	<b>15,2</b>	<b>79</b>	<b>34,0</b>	<b>100</b>	<b>5,6</b>	<b>5,8</b>	<b>126</b>	<b>117</b>	<b>2,5</b>	<b>374</b>	<b>45</b>	<b>47,5</b>
<b>Mínimo</b>	<b>78</b>	<b>339</b>	<b>8,5</b>	<b>9,8</b>	<b>75</b>	<b>17,1</b>	<b>90</b>	<b>3,9</b>	<b>4,2</b>	<b>47</b>	<b>34</b>	<b>0,4</b>	<b>141</b>	<b>38</b>	<b>30,2</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)

sd: 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 2019.

Tres y más años	PH	FN	PROT	PTBS	EXT	GH	GI	HM	TM	P	L	P/L	W	PSI	PMG
KLEIN MERCURIO	82	369	11,4	13,2	76	30,3	97	5,7	4,6	103	107	1,0	359	41	32,4
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	83	398	11,9	13,7	75	33,7	70	5,2	4,7	90	108	0,8	330	43	32,8
LE 2445	79	388	11,3	13,1	74	28,2	99	5,1	4,3	107	75	1,4	305	44	40,8
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	82	403	11,5	13,2	78	26,0	100	5,5	4,6	76	120	0,6	252	45	30,8
NST MALEVO	78	435	9,4	10,8	77	25,6	88	4,2	4,7	71	90	0,8	208	41	33,8
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	79	414	11,6	13,5	75	33,0	65	4,6	4,1	57	101	0,6	157	43	34,1
<b>Dos años</b>															
EXP ACA 1224.13	81	377	10,7	12,4	76	26,2	100	5,2	5,2	100	105	0,9	350	40	36,7
LE 2458	83	379	11,3	13,1	79	30,0	99	5,0	4,4	95	113	0,8	347	41	37,7
LE 2457	82	397	11,9	13,8	76	31,7	96	5,1	4,7	62	113	0,6	210	41	30,8
EXP ACA 1221.15	82	387	12,1	14,0	77	33,8	73	4,9	3,8	65	106	0,6	180	36	37,8
<b>Primer año</b>															
KB554f04	82	404	10,7	12,4	76	29,3	98	5,1	5,3	96	100	1,0	342	45	36,2
LE 2464	80	413	10,5	12,2	74	29,3	95	4,7	5,0	72	121	0,6	259	44	29,5
LE 2463	80	375	10,6	12,3	75	27,7	93	5,2	4,9	65	106	0,6	219	40	31,6
ESTERO 3290	78	351	9,3	10,7	75	24,9	90	4,0	4,8	78	80	1,0	201	38	33,0
<b>Promedio</b>	<b>81</b>	<b>392</b>	<b>11,0</b>	<b>12,7</b>	<b>76</b>	<b>29,3</b>	<b>90</b>	<b>5,0</b>	<b>4,6</b>	<b>81</b>	<b>103</b>	<b>0,8</b>	<b>266</b>	<b>42</b>	<b>34,1</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,7</b>	<b>22</b>	<b>0,9</b>	<b>1,0</b>	<b>1,3</b>	<b>3,0</b>	<b>12</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>0,2</b>	<b>71</b>	<b>2,6</b>	<b>3,2</b>
<b>Máximo</b>	<b>83</b>	<b>435</b>	<b>12,1</b>	<b>14,0</b>	<b>79</b>	<b>33,8</b>	<b>100</b>	<b>5,7</b>	<b>5,3</b>	<b>107</b>	<b>121</b>	<b>1,4</b>	<b>359</b>	<b>45</b>	<b>40,8</b>
<b>Mínimo</b>	<b>78</b>	<b>351</b>	<b>9,3</b>	<b>10,7</b>	<b>74</b>	<b>24,9</b>	<b>65</b>	<b>4,0</b>	<b>3,8</b>	<b>57</b>	<b>75</b>	<b>0,6</b>	<b>157</b>	<b>36</b>	<b>29,5</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 La Estanzuela primera época de siembra, año 2019.

<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 MERCURIO	79	400	13,9	16,1	75	37,5	97	6,5	4,5	95	135	0,7	442	44	34,7
LE 2445	78	400	13,9	16,0	73	34,7	91	5,2	4,3	86	104	0,8	318	43	40,7
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	79	390	13,8	16,0	75	32,8	97	5,3	4,7	63	138	0,5	266	43	37,2
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	82	368	12,6	14,5	75	32,2	96	5,1	4,4	66	139	0,5	265	42	30,5
NST MALEVO	78	377	12,1	14,0	71	31,9	87	4,8	4,2	62	117	0,5	210	40	34,0
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	77	391	12,6	14,5	75	35,2	74	4,8	3,9	54	150	0,4	185	42	37,4
<b>Dos años</b>															
EXP ACA 1224.13	80	375	12,7	14,6	75	30,8	100	5,3	4,9	85	143	0,6	351	41	39,5
LE 2458	81	403	13,0	15,0	74	37,7	90	6,1	4,3	75	130	0,6	295	42	39,6
LE 2457	79	393	13,6	15,7	75	38,1	90	5,4	4,6	70	138	0,5	265	41	35,1
EXP ACA 1221.15	80	419	13,6	15,7	77	39,9	55	5,0	3,8	59	136	0,4	214	43	41,5
<b>Promedio</b>	<b>79</b>	<b>392</b>	<b>13,2</b>	<b>15,2</b>	<b>74</b>	<b>35,1</b>	<b>88</b>	<b>5,3</b>	<b>4,4</b>	<b>71</b>	<b>133</b>	<b>0,5</b>	<b>281</b>	<b>42</b>	<b>37,0</b>
<b>D. Estándar</b>	<b>1,5</b>	<b>15</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>	<b>1,4</b>	<b>3,1</b>	<b>13</b>	<b>0,6</b>	<b>0,3</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>0,1</b>	<b>76</b>	<b>1,2</b>	<b>3,5</b>
<b>Máximo</b>	<b>82</b>	<b>419</b>	<b>13,9</b>	<b>16,1</b>	<b>77</b>	<b>39,9</b>	<b>100</b>	<b>6,5</b>	<b>4,9</b>	<b>95</b>	<b>150</b>	<b>0,8</b>	<b>442</b>	<b>44</b>	<b>41,5</b>
<b>Mínimo</b>	<b>77</b>	<b>368</b>	<b>12,1</b>	<b>14,0</b>	<b>71</b>	<b>30,8</b>	<b>55</b>	<b>4,8</b>	<b>3,8</b>	<b>54</b>	<b>104</b>	<b>0,4</b>	<b>185</b>	<b>40</b>	<b>30,5</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.

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

Cuadro 28. Análisis conjunto 2017-2018-2019 de diferentes variables de calidad de cultivares de ciclo intermedio de 3 y más años de evaluación.

Tres y más años	PH	PROT	GH	P/L	W
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	80	11,5	29,6	0,9	281
GINGKO	77	11,4	29,7	0,9	197
KLEIN POTRO	79	11,6	32,0	1,7	299
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	81	11,1	28,3	1,0	227
LE 2428 (GENESIS 6.28)	81	11,3	28,4	1,0	233
LE 2433 (GENESIS 4.33)	79	12,2	32,0	1,4	335
LE 2438 (GENESIS 6.38)	81	11,9	29,5	0,9	286
LE 2455	80	11,3	28,3	0,7	290
LG 1701	79	10,3	27,2	0,8	218
NST BERRETIN	78	10,7	27,4	0,9	223
NT 602 I	78	11,2	29,2	1,0	233
ÑANDUBAY	78	11,0	30,1	0,9	219
<b>Significancia (cultivares)</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>
<b>MDS (5%)</b>	<b>2,2</b>	<b>0,7</b>	<b>2,5</b>	<b>0,3</b>	<b>35</b>
<b>Promedio</b>	<b>79</b>	<b>11,3</b>	<b>29,3</b>	<b>1,0</b>	<b>253</b>
<b>CV (%)</b>	<b>2,2</b>	<b>5,1</b>	<b>6,9</b>	<b>25,9</b>	<b>11,0</b>
<b>C.M.E.</b>	<b>3,0</b>	<b>0,3</b>	<b>4,0</b>	<b>0,1</b>	<b>793</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 ( $\text{joules} \times 10^{-4}$ ).

(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 2017-2018-2019.

Tres y más años	PH	PROT	GH	P/L	W	ICP <sup>1</sup>
LE 2438 (GENESIS 6.38)	5	4	4	4	5	4,6
BAGUETTE PREMIUM 11 (T)	5	4	4	5	5	4,6
LE 2433 (GENESIS 4.33)	5	5	5	2	5	4,5
LE 2455	5	3	3	5	5	4,5
KLEIN POTRO	5	4	5	1	5	4,2
NT 602 I	5	3	4	4	4	3,9
LE 2428 (GENESIS 6.28)	5	3	3	4	4	3,8
ÑANDUBAY	4	3	4	5	3	3,6
LE 2375 (GENESIS 2375) (T)	5	3	3	4	4	3,6
NST BERRETIN	4	3	3	5	3	3,4
LG 1701	5	2	3	5	3	3,3
GINGKO	4	3	4	5	2	3,0

<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 (2017-2018-2019), combinada mediante análisis conjunto a través de tres años tres localidades.

(T): Testigo.

Cuadro ordenado por ICP en forma descendente.

Cuadro 30. Análisis conjunto 2017-2018-2019 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
KLEIN MERCURIO	80	12,7	32,2	1,0	455
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	79	12,7	30,5	0,8	328
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	81	12,4	29,5	1,0	286
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	78	12,0	31,7	0,6	221
LE 2445	77	12,6	29,6	1,4	365
NST MALEVO	77	10,7	27,2	0,9	216
<b>Significancia (cultivares)</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>*</b>	<b>**</b>	<b>**</b>
<b>MDS (5%)</b>	<b>1,6</b>	<b>0,6</b>	<b>2,7</b>	<b>0,4</b>	<b>45</b>
<b>Promedio</b>	<b>79</b>	<b>12,2</b>	<b>30,1</b>	<b>1,0</b>	<b>312</b>
<b>CV (%)</b>	<b>1,6</b>	<b>4,2</b>	<b>7,0</b>	<b>33,7</b>	<b>11,5</b>
<b>C.M.E.</b>	<b>1,6</b>	<b>0,3</b>	<b>4,4</b>	<b>0,1</b>	<b>1245</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 ( $\text{joules} \times 10^{-4}$ ).

(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 2017-2018-2019.

Tres y más años	PH	PROT	GH	P/L	W	ICP <sup>1</sup>
KLEIN MERCURIO	5	5	5	4	5	4,8
LE 2210 (INIA TIJERETA) (TCL)	5	5	4	5	5	4,8
LE 2245 (INIA GORRION) (T)	5	5	4	4	5	4,6
LE 2445	4	5	4	2	5	4,2
LE 2359 (GENESIS 2359) (T)	4	4	5	5	3	4,0
NST MALEVO	4	3	3	5	3	3,2

<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 (2017-2018-2019), 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 2017-18-19	F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
Peso hectolítrico (PH)	Ambiente	5	457,37	91,47	30,70	0,0001
	Cultivar	11	103,35	9,40	3,15	0,0030
Proteína (PROT)	Ambiente	5	14,02	2,80	8,67	0,0001
	Cultivar	11	14,48	1,32	4,07	0,0004
Gluten húmedo (GH)	Ambiente	5	316,20	63,24	15,84	0,0001
	Cultivar	11	137,71	12,52	3,14	0,0031
Equilibrio (Tenacidad / Extensibilidad) (P/L)	Ambiente	5	2,08	0,42	6,10	0,0002
	Cultivar	11	4,17	0,38	5,56	0,0001
Fuerza panadera (W)	Ambiente	5	8709,09	1741,82	2,20	0,0707
	Cultivar	11	104802,69	9527,52	12,02	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 2017-18-19	F. de V.	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	F.	Pr > F
Peso hectolítrico (PH)	Ambiente	5	162,89	32,58	20,05	0,0001
	Cultivar	5	61,37	12,27	7,56	0,0003
Proteína (PROT)	Ambiente	5	22,26	4,45	17,09	0,0001
	Cultivar	5	13,25	2,65	10,17	0,0001
Gluten húmedo (GH)	Ambiente	5	323,57	64,71	14,65	0,0001
	Cultivar	5	74,39	14,88	3,37	0,0208
Equilibrio (Tenacidad / Extensibilidad) (P/L)	Ambiente	5	3,52	0,70	6,50	0,0007
	Cultivar	5	2,20	0,44	4,06	0,0092
Fuerza panadera (W)	Ambiente	5	56514,16	11302,83	9,08	0,0001
	Cultivar	5	209946,02	41989,20	33,72	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. REGISTROS METEOROLOGICOS

Cuadro 34. Precipitaciones (mm) mensuales en La Estanzuela y Dolores en el año 2019.

MES	La Estanzuela <sup>1</sup>	Promedio histórico LE <sup>1</sup>	Dolores <sup>2</sup>
Enero	147	96	210
Febrero	121	120	116
Marzo	93	127	159
Abril	21	91	27
Mayo	95	87	96
Junio	135	68	199
Julio	62	73	36
Agosto	41	74	22
Setiembre	65	85	58
Octubre	190	115	184
Noviembre	43	103	42
Diciembre	82	100	103
<b>TOTAL</b>	<b>1094</b>	<b>1139</b>	<b>1252</b>

Fuente: <sup>1</sup> GRAS, INIA La Estanzuela (2019; histórico 1965-2018).  
<sup>2</sup> CADOL

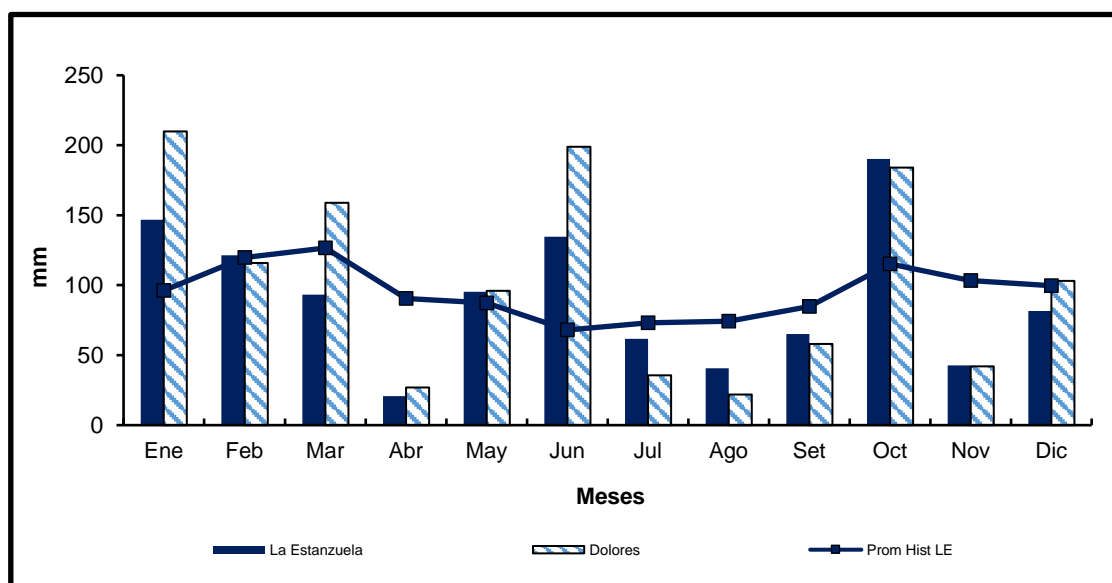


Figura 1. Precipitaciones (mm) mensuales en el año 2019 La Estanzuela y Dolores.

Cuadro 35. Temperatura media (°C) mensuales en La Estanzuela en el año 2019.

MES	La Estanzuela <sup>1</sup>	Promedio histórico LE <sup>1</sup>
Enero	23,0	23,1
Febrero	21,8	22,2
Marzo	19,6	20,3
Abril	17,5	17,0
Mayo	14,6	13,8
Junio	13,5	10,8
Julio	9,9	10,3
Agosto	10,4	11,6
Setiembre	12,5	13,2
Octubre	15,8	16,0
Noviembre	20,8	18,9
Diciembre	21,9	21,6

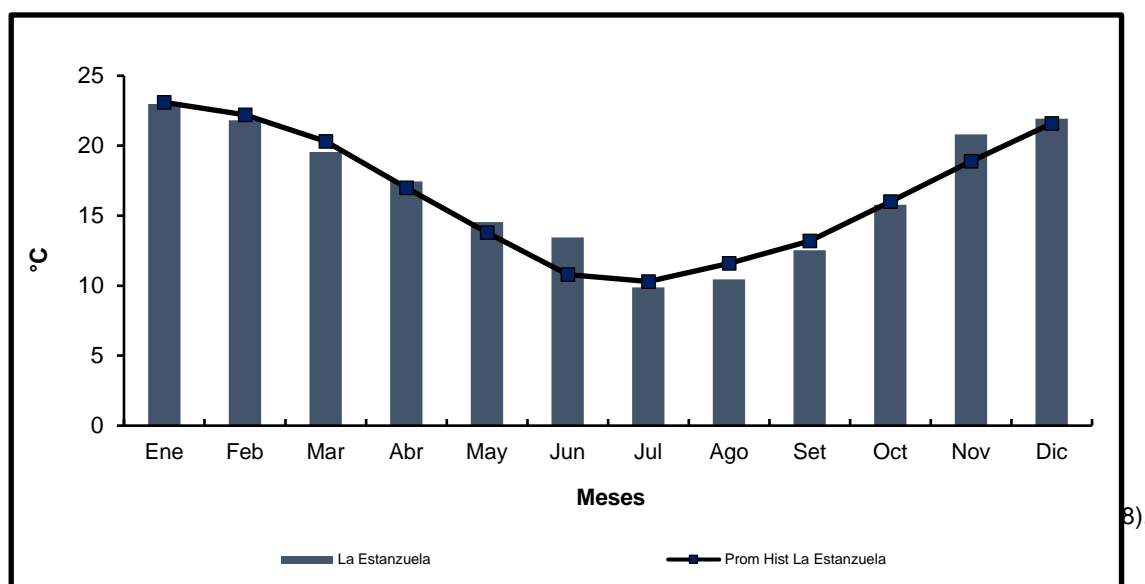


Figura 2. Temperaturas medias (°C) mensuales en el año 2019 La Estanzuela

Cuadro 36. Precipitaciones (mm) y Temperaturas medias (°C) decádicas en La Estanzuela y Dolores en el año 2019.

MES	DECADA	LA ESTANZUELA <sup>1</sup>				DOLORES <sup>2</sup>
		PRECIPITACIONES		TEMPERATURA MEDIA		PRECIPITACIONES
		2019	Promedio histórico	2019	Promedio Histórico	2019
Enero	1	36	28	22,9	23,2	84
	2	51	29	20,8	23,1	89
	3	60	39	25,3	23,2	37
<b>Total/Promedio</b>		<b>147</b>	<b>96</b>	<b>23,0</b>	<b>23,2</b>	<b>210</b>
Febrero	1	43	50	23,2	22,4	0
	2	15	37	21,5	22,2	39
	3	63	33	20,7	22,0	77
<b>Total/Promedio</b>		<b>121</b>	<b>120</b>	<b>21,8</b>	<b>22,2</b>	<b>116</b>
Marzo	1	45	42	20,8	21,6	89
	2	44	38	19,9	20,2	68
	3	4	47	18,0	19,3	2
<b>Total/Promedio</b>		<b>93</b>	<b>127</b>	<b>19,6</b>	<b>20,4</b>	<b>159</b>
Abril	1	11	34	19,2	18,1	15
	2	0	31	17,5	16,9	2
	3	9	26	15,8	15,8	10
<b>Total/Promedio</b>		<b>21</b>	<b>91</b>	<b>17,5</b>	<b>16,9</b>	<b>27</b>
Mayo	1	53	27	15,8	14,6	54
	2	36	32	15,3	13,9	7
	3	6	28	12,7	12,7	35
<b>Total/Promedio</b>		<b>95</b>	<b>87</b>	<b>14,6</b>	<b>13,7</b>	<b>96</b>
Junio	1	5	21	13,3	11,1	1
	2	128	24	14,8	10,6	197
	3	2	23	12,3	10,3	1
<b>Total/Promedio</b>		<b>135</b>	<b>68</b>	<b>13,5</b>	<b>10,7</b>	<b>199</b>
Julio	1	0	24	7,5	10,2	0
	2	3	25	10,9	10,2	3
	3	58	24	11,2	10,4	33
<b>Total/Promedio</b>		<b>62</b>	<b>73</b>	<b>9,9</b>	<b>10,3</b>	<b>36</b>
Agosto	1	20	23	10,1	10,8	22
	2	18	21	8,3	11,8	0
	3	3	30	12,9	12,1	0
<b>Total/Promedio</b>		<b>41</b>	<b>74</b>	<b>10,4</b>	<b>11,6</b>	<b>22</b>
Setiembre	1	33	26	9,3	12,7	58
	2	0	37	12,7	12,9	0
	3	33	22	15,7	14,1	0
<b>Total/Promedio</b>		<b>65</b>	<b>85</b>	<b>12,5</b>	<b>13,2</b>	<b>58</b>
Octubre	1	62	35	15,2	14,8	123
	2	115	31	14,7	16,2	59
	3	13	50	17,4	17,0	2
<b>Total/Promedio</b>		<b>190</b>	<b>115</b>	<b>15,8</b>	<b>16,0</b>	<b>184</b>
Noviembre	1	26	39	19,2	17,9	8
	2	1	36	22,6	18,7	0
	3	17	29	20,6	20,1	34
<b>Total/Promedio</b>		<b>43</b>	<b>104</b>	<b>20,8</b>	<b>18,9</b>	<b>42</b>
Diciembre	1	2	23	20,9	20,8	0
	2	44	40	22,3	21,5	30
	3	36	37	22,6	22,7	73
<b>Total/Promedio</b>		<b>82</b>	<b>100</b>	<b>21,9</b>	<b>21,7</b>	<b>103</b>
<b>Ene-Dic</b>		<b>1094</b>	<b>1139</b>			<b>1252</b>

Fuente: <sup>1</sup> GRAS, INIA La Estanzuela (2018; histórico 1965-2017).  
<sup>2</sup> CADOL

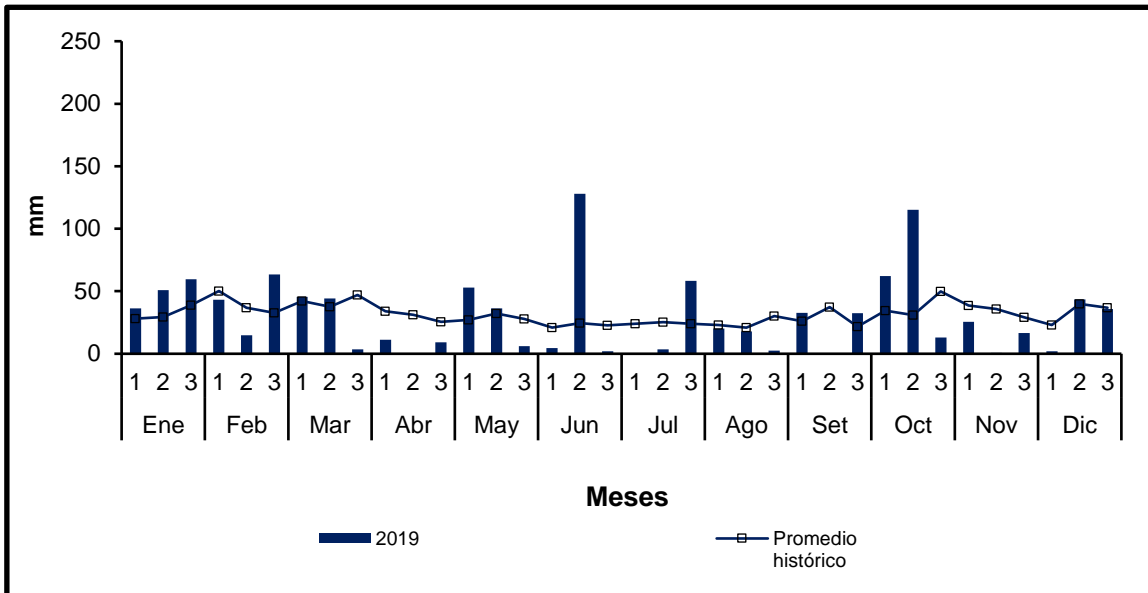


Figura 3. Precipitaciones (mm) decádicas en el año 2019 en La Estanzuela

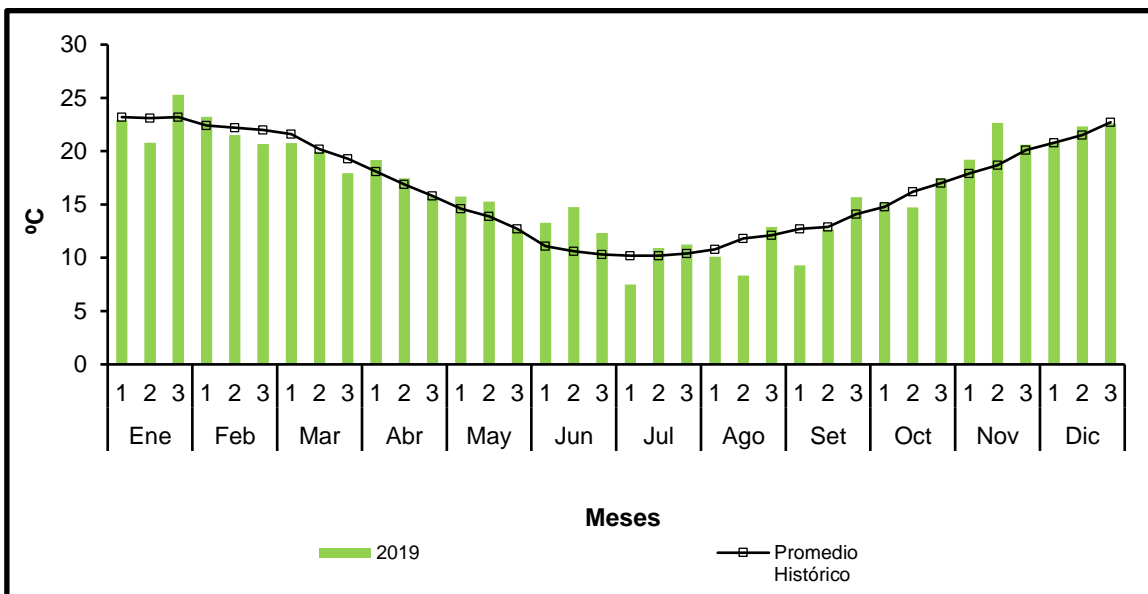


Figura 4. Temperaturas medias (°C) decádicas en el año 2019 en La Estanzuela

Cuadro N° 37. Heliofanía (hs) mensuales en La Estanzuela en el año 2019.

MESES	Heliofanía Prom Mensual 2019 (hs)	Heliofanía Prom Histórica 1965 - 2018 (hs)
Enero	8,1	9,6
Febrero	9,7	8,8
Marzo	8,5	8,0
Abril	7,2	6,8
Mayo	5,4	5,7
Junio	3,4	4,9
Julio	6,0	5,1
Agosto	6,7	6,0
Setiembre	8,1	6,8
Octubre	6,1	7,6
Noviembre	9,0	8,8
Diciembre	9,0	9,4

Fuente: <sup>1</sup> GRAS, INIA La Estanzuela (2019; histórico 1965-2018).

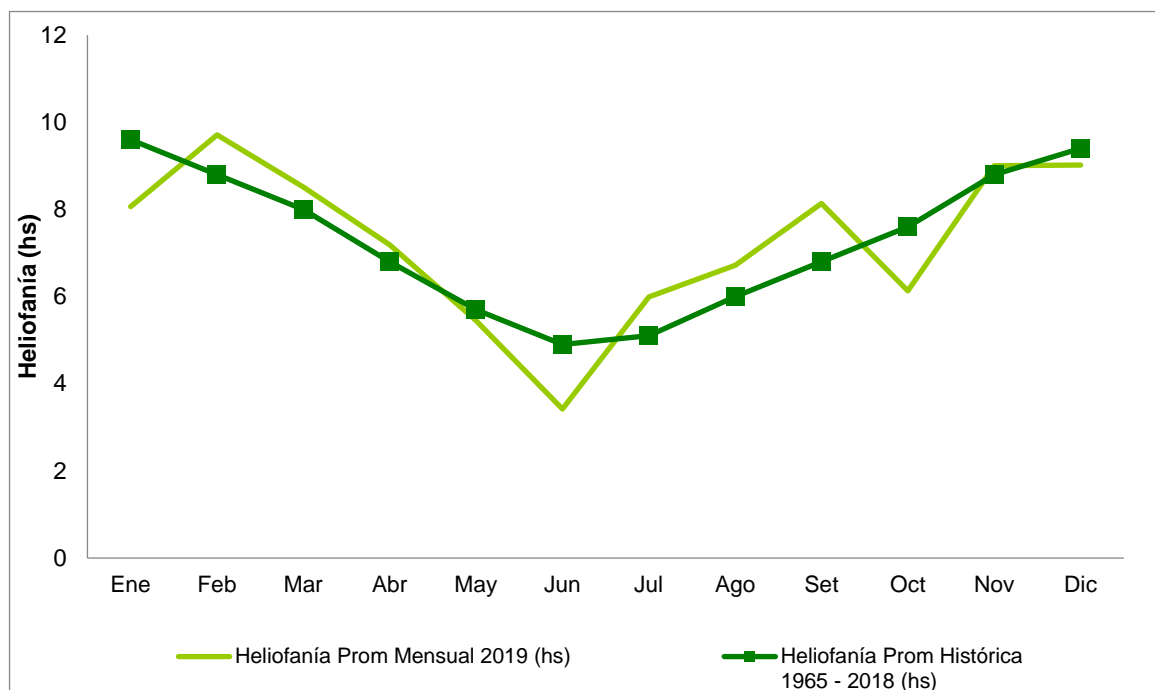


Figura 5. Heliofanía mensuales en el año 2019 en La Estanzuela