



**RESULTADOS EXPERIMENTALES DE LA EVALUACIÓN
NACIONAL DE CULTIVARES DE
SORGO GRANÍFERO**

Período 2018

URUGUAY
05 de Julio de 2019

EQUIPOS DE TRABAJO

INIA

INASE

Evaluación de Cultivares

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

Ing. Agr. (M.Sc.) María José Cuitiño
Evaluación de Cultivos de Verano

Ing. Agr. Santiago Manasliski
Asesor en la localidad de Young

Téc. Agríc. Gan. Ximena Morales
Asistente de Investigación

Téc. Univ. en TI Valeria Cardozo
Beatriz Castro
Asistentes de Información y Proc. de datos

Laboratorio de Calidad de Granos

Q. F. (Ph.D.) Daniel Vázquez

Laboratorio de Nutrición Animal

DMTV. (M.Sc.) Dario Hirigoyen
Responsable de laboratorio

Protección Vegetal

Lic. Biol. (Ph.D.) Silvina Stewart (Fitopatología)
Téc. Lech. Marcelo Rodríguez (Fitopatología)

Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología

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

Sebastián Bogliacino
Asistente UCTT

Área Evaluación y Registro de Cultivares

Ing. Agr. Daniel Bayce
Director Ejecutivo

Ing. Agr. (M.Sc.) Federico Boschi
Ing. Agr. (M.Sc.) Virginia Olivieri
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 Sossa
Gerente

Ing. Agr. Ana Tardáguila
Analista Fabián Makowski
Analista Mónica Rojas
Analista Laura Tellechea

Área Administración

Daniel Almeida

ÍNDICE

	Página
I. PRESENTACIÓN	1
II. CONDICIONES CLIMÁTICAS	3
III. EVALUACIÓN DE SORGO GRANÍFERO	7
1. MATERIALES Y MÉTODOS	
1.1. LISTA DE CULTIVARES EVALUADOS	11
2. RESULTADOS	15

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Precipitaciones (mm) y temperaturas (°C) promedio históricas y mensuales registradas durante el período junio 2018 a mayo 2019 en la localidad de La Estanzuela.	4
Figura 2. Precipitaciones (mm) y temperaturas (°C) promedio históricas y mensuales registradas durante el período junio 2018 a mayo 2019 en la localidad de Young.....	4
Figura 3. Contenido de agua disponible en el suelo (noviembre 2018 - abril 2019).	5
Figura 4. Heliofanía promedio histórica y mensual (hs) para el período junio 2018 a mayo 2019 para la localidad de La Estanzuela.	6
Figura 5a. Carpas cubriendo la totalidad del ensayo de sorgo Época 1 tardía en La Estanzuela.	8
Figura 5b. Vista aérea del ensayo de Ciclo Corto cubierto durante el Día de Campo en La Estanzuela.	8
Figura 5c. Vista general de los ensayos cubiertos por redes en la localidad de Young.	8

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ENSAYOS DE SORGO GRANO EN LAS LOCALIDADES DE YOUNG Y LA ESTANZUELA.	7
Cuadro 2. MANEJO AGRONÓMICO DE LOS ENSAYOS DE SORGO GRANO DE CICLO CORTO Y MEDIO EN LAS LOCALIDADES DE YOUNG Y LA ESTANZUELA.	9
Cuadro 3. MANEJO AGRONÓMICO DE LOS ENSAYOS DE SORGO GRANO DE CICLO LARGO DOBLE PROPÓSITO EN LAS LOCALIDADES DE YOUNG Y LA ESTANZUELA.	10
Cuadro 4. CULTIVARES DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO CORTO -Evaluación 2018/ 2019-	11
Cuadro 5. CULTIVARES DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO MEDIO -Evaluación 2018/ 2019-	12
Cuadro 6. CULTIVARES DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO LARGO DOBLE PROPÓSITO -Evaluación 2018/ 2019-	13
Cuadro 7. DÍAS A FLORACIÓN DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO CORTO -Evaluación 2018/ 2019-	16
Cuadro 8. ALTURA DE PLANTA, EXCERSIÓN Y LARGO DE PANOJA DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO CORTO -Evaluación 2018/ 2019-	17
Cuadro 9. HUMEDAD A COSECHA DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO CORTO -Evaluación 2018/ 2019-	18
Cuadro 10. RENDIMIENTO POR ENSAYO DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO CORTO -Evaluación 2018/ 2019-	19
Cuadro 11. ANÁLISIS CONJUNTO ANUAL Y BIANUAL DEL RENDIMIENTO DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO CORTO -Evaluación 2017/ 2019-	20
Cuadro 12. TIPO DE PANOJA, COLOR Y CONTENIDO DE TANINOS DEL GRANO DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO CORTO -Evaluación 2018/ 2019-	21
Cuadro 13. SEVERIDAD DE ENFERMEDADES EN SORGO GRANÍFERO DE CICLO CORTO -Evaluación 2018/ 2019-	22
Cuadro 14. DÍAS A FLORACIÓN DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO MEDIO -Evaluación 2018/ 2019-	23

Cuadro 15.	ALTURA DE PLANTA, EXCERSIÓN Y LARGO DE PANOJA DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO MEDIO -Evaluación 2018/ 2019-	24
Cuadro 16.	HUMEDAD A COSECHA DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO MEDIO -Evaluación 2018/ 2019-	26
Cuadro 17.	RENDIMIENTO POR ENSAYO DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO MEDIO -Evaluación 2018/ 2019-	27
Cuadro 18.	ANÁLISIS CONJUNTO ANUAL Y BIANUAL DEL RENDIMIENTO DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO MEDIO -Evaluación 2017/ 2019-	28
Cuadro 19.	TIPO DE PANOJA, COLOR Y CONTENIDO DE TANINOS DEL GRANO DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO MEDIO -Evaluación 2018/ 2019-	29
Cuadro 20.	SEVERIDAD DE ENFERMEDADES EN SORGO GRANÍFERO DE CICLO MEDIO -Evaluación 2018/ 2019-	30
Cuadro 21.	DÍAS A FLORACIÓN DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO LARGO DOBLE PROPÓSITO -Evaluación 2018/ 2019-	31
Cuadro 22.	ALTURA DE PLANTA, EXCERSIÓN Y LARGO DE PANOJA DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO LARGO DOBLE PROPÓSITO -Evaluación 2018/ 2019-	32
Cuadro 23.	HUMEDAD A COSECHA DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO LARGO DOBLE PROPÓSITO -Evaluación 2018/ 2019-	33
Cuadro 24.	RENDIMIENTO POR ENSAYO DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO LARGO DOBLE PROPÓSITO -Evaluación 2018/ 2019-	34
Cuadro 25.	ANÁLISIS CONJUNTO ANUAL Y BIANUAL DEL RENDIMIENTO DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO LARGO DOBLE PROPÓSITO -Evaluación 2017/ 2019-	35
Cuadro 26.	TIPO DE PANOJA, COLOR Y CONTENIDO DE TANINOS DEL GRANO DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO LARGO DOBLE PROPÓSITO -Evaluación 2018/ 2019-	36
Cuadro 27.	SEVERIDAD DE ENFERMEDADES EN SORGO GRANÍFERO DE CICLO LARGO DOBLE PROPÓSITO -Evaluación 2018/ 2019-	36
Cuadro 28.	PORCENTAJE DE MATERIA SECA DE COMPOSICIÓN DE PLANTA Y RENDIMIENTO DE MATERIA SECA EN SORGO GRANÍFERO DE CICLO LARGO DOBLE PROPÓSITO EN LA ESTANZUELA ÉPOCA 1 TARDÍA -Evaluación 2018/ 2019-	37
Cuadro 29.	CALIDAD DE LA COMPOSICIÓN DE PLANTA ENTERA DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO LARGO DOBLE PROPÓSITO EN LA ESTANZUELA ÉPOCA 1 TARDÍA -Evaluación 2018/ 2019-	37



I. PRESENTACIÓN

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

La evaluación agronómica de los cultivares de sorgo granífero se realiza agrupando los cultivares según su ciclo: ciclo corto, ciclo medio y ciclo largo doble propósito (CLDP). Anualmente se siembran los ensayos de ciclo corto y ciclo medio en dos localidades (La Estanzuela época 1, La Estanzuela época 2 y Young época 1). Los ensayos de CLDP sólo se siembran en la primera época de cada localidad; totalizando ocho ensayos para la siembra 2018.

Esta publicación y otras de la Evaluación Nacional podrán ser consultadas en el sitio:

http://www.inia.org.uy/convenio_inase_inia/resultados/index_00.htm



II. CONDICIONES CLIMÁTICAS

María José Cuitiño ¹
Santiago Manasliski ²
Ximena Morales ³
Valeria Cardozo ⁴

La localidad de La Estanzuela en el período 2018/19, se caracterizó por presentar temperaturas inferiores en los meses de junio (-9%), julio y agosto (-6,8%) y precipitaciones por encima de la media histórica a partir de julio (+57% en julio a +11% en setiembre; Figura 1).

Octubre y noviembre, registraron un descenso en cuanto a la disponibilidad hídrica del suelo, siendo ésta 74% y 24% inferior en relación a la media histórica respectivamente (Figura 2). Las precipitaciones en los meses de diciembre, enero y mayo superaron al promedio histórico (+56%, +53% y +9% respectivamente). Situación contraria se evidenció en febrero, marzo y abril donde el déficit de agua registrado fue -52%, -26,4% y -77% según orden de mención.

La temperatura media registrada fue 2,5% inferior al promedio histórico en octubre. El rango de variación térmica diaria de octubre a noviembre inclusive fue aproximadamente de 10°C. Por lo antes mencionado, es de destacar el papel decisivo de la temperatura en la implantación de los ensayos, especialmente para el sorgo que requiere una temperatura mínima de suelo de 18°C. Las temperaturas medias mensuales registradas en diciembre, enero y marzo fueron inferiores a la histórica (rango de -0,4 a -5,5%). En contraposición, abril y mayo presentaron temperaturas más cálidas (+2,9% y +6% respecto a la media histórica).

La heliofanía registrada a partir de noviembre y hasta enero inclusive fue inferior a la media para dicha localidad (-11% a -16%; Figura 3). No obstante, en febrero, marzo y abril la radiación incidente superó a la histórica en +10,2%, +6,2% y +5,8% respectivamente. Finalmente en mayo, la heliofanía volvió a ser inferior a la histórica acompañando la ocurrencia de precipitaciones.

¹ Ing. Agr. (M.Sc.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. Email: mcuitino@inia.org.uy

² Ing. Agr., Asesor en la localidad de Young.

³ Téc. Agríc. Gan., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

⁴ Téc. Univ. en TI., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

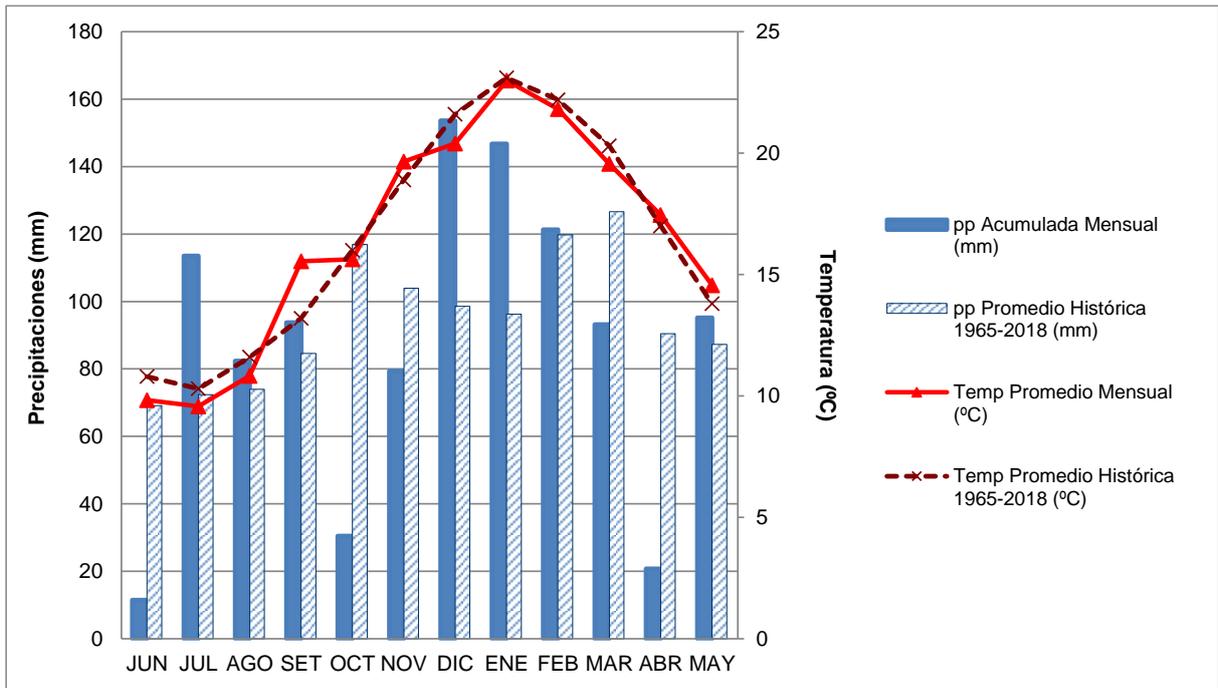


Figura 1. **Precipitaciones (mm) y temperaturas (°C) promedio históricas y mensuales registradas durante el período junio 2018 a mayo 2019 en la localidad de La Estanzuela.**

Fuente: Basado en registros de INIA -GRAS: Unidad de Agro-clima y Sistemas de Información- (Serie 1965-2018).

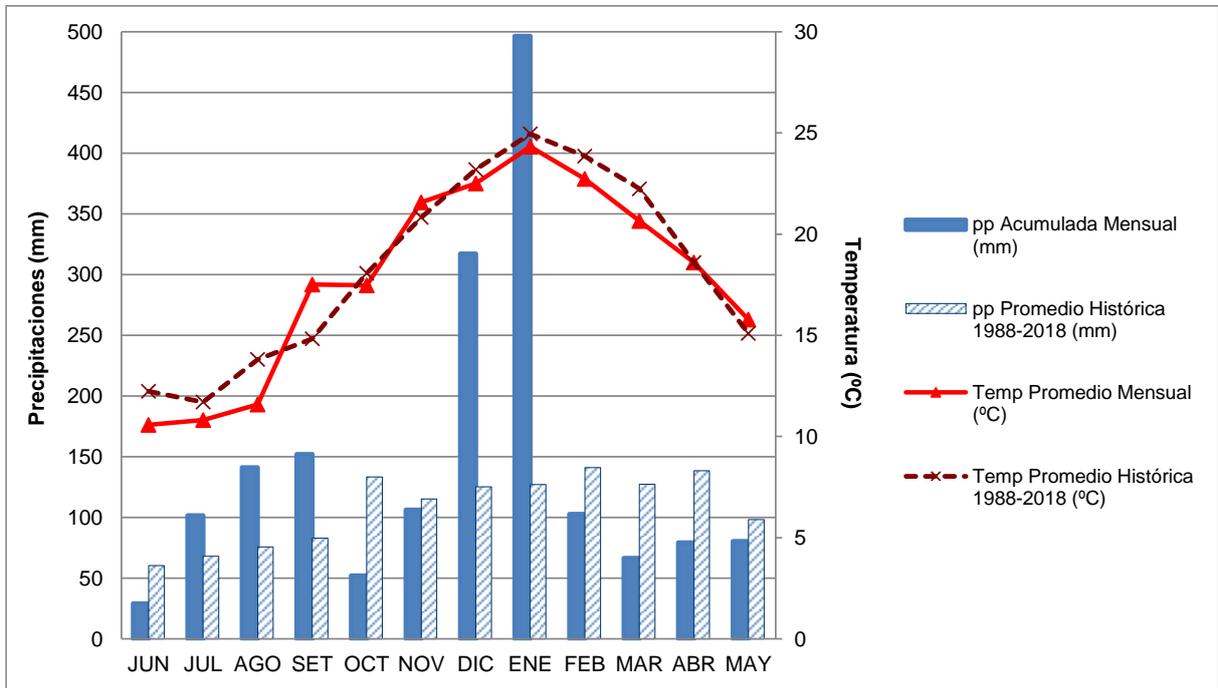


Figura 2. **Precipitaciones (mm) y temperaturas (°C) promedio históricas y mensuales registradas durante el período junio 2018 a mayo 2019 en la localidad de Young.**

Fuente: Basado en registros de la Dirección Nacional de Meteorología (Serie 1988-2018/ Sociedad Rural de Río Negro).

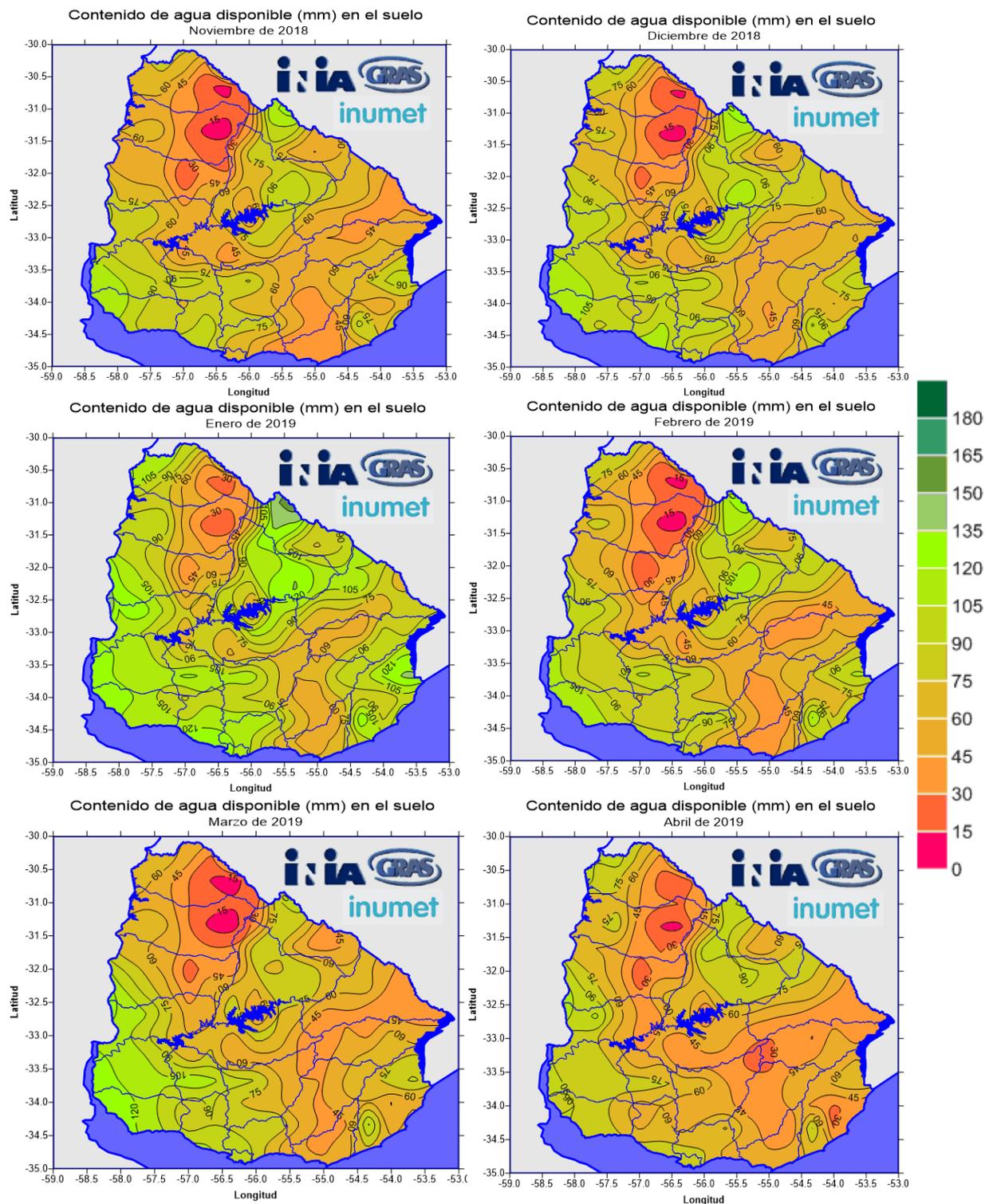


Figura 3. Contenido de agua disponible en el suelo (noviembre 2018 - abril 2019).

Fuente: INIA -GRAS: Unidad de Agro-clima y Sistemas de Información- (Serie 1965-2019).

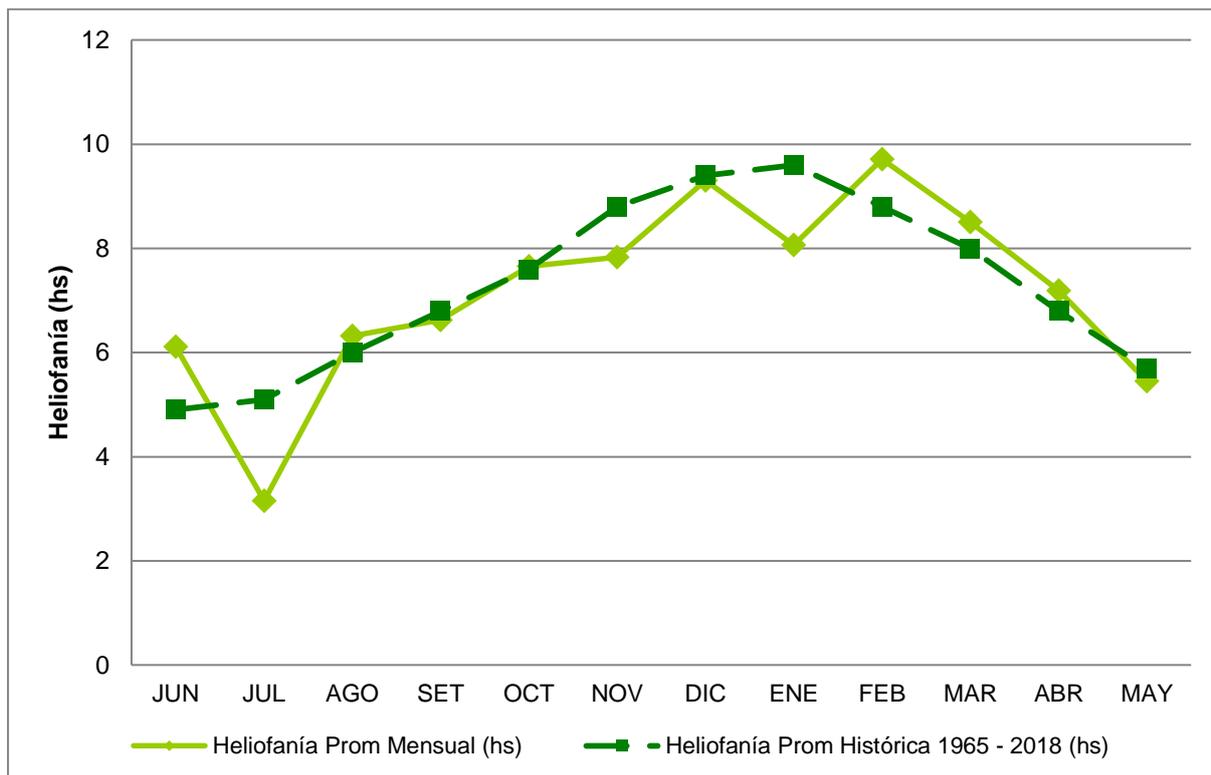


Figura 4. **Heliophanía promedio histórica y mensual (hs) para el período junio 2018 a mayo 2019 para la localidad de La Estanzuela.**

Fuente: Basado en registros de INIA -GRAS: Unidad de Agro-clima y Sistemas de Información- (Serie 1965-2018).



III. EVALUACIÓN DE SORGO GRANÍFERO

1. MATERIALES Y MÉTODOS

Cuadro 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ENSAYOS DE SORGO GRANO EN LAS LOCALIDADES DE YOUNG Y LA ESTANZUELA.

SORGO GRANÍFERO	
Diseño experimental	Ciclo Corto y Largo Doble Propósito: Bloques completos al azar con 3 repeticiones; Ciclo Medio: Alpha-látice con 3 repeticiones
Unidad experimental	Parcela de 4 surcos de 5 m de largo separados entre sí a 0,50 m
Población objetivo	200.000 pl ha ⁻¹
Nº de cultivares	11 en Ciclo Corto; 19 en Ciclo Medio y 6 en Ciclo Largo doble propósito
Localidad	La Estanzuela y Young
Tratamiento semillas	175 g i.a Tiametoxam + (6,25 g i.a Fludioxonil + 56,25 g i.a Metalaxil-M + 37,5 g i.a Tiabendazol) + 450 cc H ₂ O (cada 100 kg ⁻¹ de semilla) Fluxofenim (3,8 g i.a cada 10 kg ⁻¹ de semilla) + 70 cc H ₂ O
Siembra	Sembradora experimental de precisión neumática
Época de siembra	Ciclo Corto y Medio: 2 épocas en La Estanzuela; 1 época en Young Ciclo Largo doble propósito: 1 época en La Estanzuela y Young
Características agronómicas evaluadas	Días a floración desde emergencia a 50% de panojas en antesis
	Color de grano
	Tipo de panoja
	Altura de plantas, Excursión y Largo de panoja
	Rendimiento corregido según humedad del grano (12%)
	Contenido de taninos (Lab. Calidad de Granos; J. Agric. Food Chem 25:1268-1273, 1973)
	CLDP: Composición estructural (hoja, tallo y panoja) a grano lechoso - pastoso. Análisis de Calidad de planta entera (Lab. Nutrición Animal) en la localidad de La Estanzuela

Genotipos evaluados:

Sorgo granífero es una de las especies que mantiene la cantidad de cultivares año tras año en los ensayos de la Evaluación. En la zafra 2018/2019 los porcentajes correspondientes a materiales de primer año superan el 50% para los tres ciclos evaluados (ciclo corto, medio y largo doble propósito).



Figura 5. a) Carpas cubriendo la totalidad del ensayo de sorgo Época 1 tardía en La Estanzuela; b) Vista aérea del ensayo de Ciclo Corto cubierto durante el Día de Campo en La Estanzuela; c) Vista general de los ensayos cubiertos por redes en la localidad de Young.

Cuadro 2. MANEJO AGRONÓMICO DE LOS ENSAYOS DE SORGO GRANO DE CICLO CORTO Y MEDIO EN LAS LOCALIDADES DE YOUNG Y LA ESTANZUELA.

SORGO GRANÍFERO DE CICLO CORTO Y MEDIO			
Época de siembra	Young Época 1 tardía	La Estanzuela Época 1 tardía	La Estanzuela Época 2 tardía
Fecha de siembra	29/10/2018	05/11/2018	26/12/2018
Fecha de emergencia	06/11/2018	13/11/2018	01/01/2019
Fertilización Basal	$\frac{35,64 \text{ kg N ha}^{-1} + 91,08 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}}{11,44 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1} + 5,72 \text{ kg MgO ha}^{-1} + 11,44 \text{ kg S ha}^{-1}}$ $43,2 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1}$ 29-Oct-18	$\frac{7 \text{ kg N ha}^{-1} + 40 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1} + 5 \text{ kg S ha}^{-1}}{33 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1} + 16,5 \text{ kg MgO ha}^{-1} + 33 \text{ kg S ha}^{-1}}$ $20 \text{ kg N ha}^{-1} + 3 \text{ kg S ha}^{-1}$ 25-Oct-18	
Refertilización	$55,2 \text{ kg N ha}^{-1}$ 27-Dic-18	23 kg N ha^{-1} 26-Nov-18	
		$\frac{59,8 \text{ kg N ha}^{-1}}{19,8 \text{ kg N ha}^{-1} + 50,6 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}}$ 26-Dic-18	
		$59,8 \text{ kg N ha}^{-1}$ 09-Ene-19	
			23 kg N ha^{-1} 22-Feb-19
Herbicidas	Glifosato + S-metolacloro + Coadyuvante 29-Oct-18	Glufosinato de amonio + S-metolacloro + Coadyuvante 27-Oct-18	
			Glifosato 27-Dic-18
		S-metolacloro + Coadyuvante 27-Dic-18	S-metolacloro + Fluroxipyr + Coadyuvante 27-Dic-18
Insecticidas		Diazinon 27-Oct-18	
	Triflururon 22-Nov-18 y 27-Dic-18	Triflururon + Clorpirifos + Coadyuvante 26-Nov-18	
	Deltametrina + Butóxido de piperonilo + Triflururon + Coadyuvante 16-Ene-19	Clorpirifos + Betacipermetrina + Metoxifenocida - Spinosad + Coadyuvante 21-Ene-19	
			Metoxifenocida - Spinosad + Coadyuvante 07-Feb-19
			Cipermetrina + Coadyuvante 19-Mar-19 y 27-Mar-19
Lectura Enfermedades	23/03/2019	22/03/2019	16/04/2019
Fecha de cosecha	21/03/2019	Ciclo Corto: 12/04/2019 Ciclo Medio: 16/04/2019	30/05/2019

Cuadro 3. **MANEJO AGRONÓMICO DE LOS ENSAYOS DE SORGO GRANO DE CICLO LARGO DOBLE PROPÓSITO EN LAS LOCALIDADES DE YOUNG Y LA ESTANZUELA.**

SORGO GRANÍFERO DE CICLO LARGO DOBLE PROPÓSITO		
Época de siembra	Young Época 1 tardía	La Estanzuela Época 1 tardía
Fecha de siembra	29/10/2018	05/11/2018
Fecha de emergencia	06/11/2018	13/11/2018
Fertilización Basal	$\frac{35,64 \text{ kg N ha}^{-1} + 91,08 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}}{11,44 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1} + 5,72 \text{ kg MgO ha}^{-1} + 11,44 \text{ kg S ha}^{-1}}$ $43,2 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1}$ 29-Oct-18	$\frac{7 \text{ kg N ha}^{-1} + 40 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1} + 5 \text{ kg S ha}^{-1}}{33 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1} + 16,5 \text{ kg MgO ha}^{-1} + 33 \text{ kg S ha}^{-1}}$ $20 \text{ kg N ha}^{-1} + 3 \text{ kg S ha}^{-1}$ 25-Oct-18
Refertilización	$55,2 \text{ kg N ha}^{-1}$ 27-Dic-18	23 kg N ha^{-1} 26-Nov-18
		$\frac{59,8 \text{ kg N ha}^{-1}}{19,8 \text{ kg N ha}^{-1} + 50,6 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}}$ 26-Dic-18
		$59,8 \text{ kg N ha}^{-1}$ 09-Ene-19
Herbicidas	Glifosato + S-metolacoloro + Coadyuvante 29-Oct-18	Glufosinato de amonio + S-metolacoloro + Coadyuvante 27-Oct-18
		S-metolacoloro + Coadyuvante 27-Dic-18
Insecticidas		Diazinon 27-Oct-18
	Triflururon 22-Nov-18 y 27-Dic-18	Triflururon + Clorpirifos + Coadyuvante 26-Nov-18
	Deltametrina + Butóxido de piperonilo + Triflururon + Coadyuvante 16-Ene-19	Clorpirifos + Betacipermetrina + Metoxifenocida - Spinosad + Coadyuvante 21-Ene-19
Evaluación de Composición Estructural		18/03/2019
Lectura Enfermedades	23/03/2019	22/03/2019
Fecha de cosecha	21/03/2019	24/04/2019

1.1. LISTA DE CULTIVARES EVALUADOS

Cuadro 4. CULTIVARES DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO CORTO

-Evaluación 2018/ 2019-

Cultivares (11)	Empresa	Años en Evaluación
BLANCO EXP 1	BRENET S.A.	1
ESTERO 3096	DLF ESTERO S.A.	1
ESTERO FLECHA III (ESTERO 2588) ¹	DLF ESTERO S.A.	3
1720GS0022	FADISOL S.A.	1
12GS9022	KILAFEN S.A.	1
FLASH 1 PLUS (IPB FLASH 1 PLUS)	LEBU S.R.L.	4
EXP AN 4	NEW AGRICULTURE CONSULTANCY	1
NUGRAIN 300	NUSEED S.A.	3
NUGRAIN 315	NUSEED S.A.	1
PU EXP 8017	PROCAMPO INSUMOS AGROPECUARIOS S.A.	2
8419 (TRC)	RUTILÁN S.A.	19

() Nombre de cultivar entre paréntesis hace referencia a nombre codificado con que fue evaluado anteriormente.

¹ Cultivar ausente en el período 2017/18.

(TRC): Testigo referente comercial.

Cuadro 5. CULTIVARES DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO MEDIO

-Evaluación 2018/ 2019-

Cultivares (19)	Empresa	Años en Evaluación
GR 141	AGROACA URUGUAY S.A.	1
HS HAMER (HSG3A 172)	CASDER CORPORATION S.A.	2
HS HIMBA (HSG3A 173)	CASDER CORPORATION S.A.	2
ESTERO 3106	DLF ESTERO S.A.	2
ESTERO 3193	DLF ESTERO S.A.	1
1720GS0019	FADISOL S.A.	1
EXP-SDP-01	FORRATEC URUGUAY S.A.	1
70 GR	GREISING Y ELIZARZÚ S.R.L.	1
77 DP	GREISING Y ELIZARZÚ S.R.L.	1
1720GS0001	KILAFEN S.A.	1
SP 3B58 (SPX18116)	KILAFEN S.A.	2
IPB 7032 ¹	LEBU S.R.L.	6
EXP AN 3	NEW AGRICULTURE CONSULTANCY	1
NIDERA A 9770 M (N 1925 M) ¹	NIDERA SEEDS URUGUAY S.A.	3
V42896 IG	NUSEED S.A.	1
AU 81	PEDRO MACCIÓ & CÍA.	1
PU EXP 8018	PROCAMPO INSUMOS AGROPECUARIOS S.A.	2
PU EXP 8019	PROCAMPO INSUMOS AGROPECUARIOS S.A.	1
ACA 558 (TRC)	AGROACA URUGUAY S.A.	7

() Nombre de cultivar entre paréntesis hace referencia a nombre codificado con que fue evaluado anteriormente.

¹ Cultivares ausentes en el período 2017/18.

(TRC): Testigo referente comercial.

**Cuadro 6. CULTIVARES DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO LARGO
DOBLE PROPÓSITO**

-Evaluación 2018/ 2019-

Cultivares (6)	Empresa	Años en Evaluación
NUGRAIN 440 T	LEBU S.R.L.	3
EXP AN 5	NEW AGRICULTURE CONSULTANCY	1
AU 85 A 00	PEDRO MACCIÓ & CÍA.	1
ADV 2450 (V42977)	UNITED PHOSPHORUS URUGUAY S.A.	2
EXP 1801	YALFÍN S.A.	1
VDH 422 (TRC)	UNITED PHOSPHORUS URUGUAY S.A.	11

() Nombre de cultivar entre paréntesis hace referencia a nombre codificado con que fue evaluado anteriormente.

(TRC): Testigo referente comercial.

2. RESULTADOS

María José Cuitiño ¹
Santiago Manasliski ²
Silvina Stewart ³
Ximena Morales ⁴
Valeria Cardozo ⁵

Las temperaturas mínimas registradas incidieron en la emergencia e implantación de la mayoría de los cultivares de sorgo de la ENC. Si bien la siembra fue efectuada en forma tardía con el propósito de lograr una implantación exitosa del ensayo, se observó bajo número de plantas, ocasionado por muerte en algunos casos o problemas de emergencia en otros. Por tal motivo y dadas las condiciones antes mencionadas, fue necesario realizar resiembras manuales para lograr competencia perfecta.

En las plantas de los ensayos de sorgo de segunda época de siembra en La Estanzuela se observó esterilidad de las espiguillas. Ello puede deberse a las temperaturas mínimas registradas (15,6°C) durante la etapa reproductiva del cultivo (floración) y a la ocurrencia de precipitaciones en dicho período. Por debajo de los 16°C de temperatura se puede producir esterilidad mientras que el exceso de humedad (causado por precipitaciones, rocío y niebla) incide en la viabilidad del grano de polen.

Se registró roya en la fase de diseminación e infección del hongo (pústula de color naranja). La incidencia a nivel general osciló desde trazas hasta 40% en La Estanzuela, mientras que en Young los niveles de infección fueron muy altos (30-90%), lo cual determinó una disminución en la calidad de los cultivares evaluados. También fueron reportadas manchas foliares en muy bajos niveles en algunos materiales.

El contenido de taninos condensados (TC) reportados por localidad, es afectado entre otros factores por las condiciones climáticas registradas, fundamentalmente la temperatura. En La Estanzuela se registraron los mayores valores de TC dado que las temperaturas medias fueron mayores respecto a la localidad de Young durante el otoño.

Es importante aclarar que a los cultivares de sorgo que fueron presentados con tratamientos químicos a la semilla, sólo se les aplica el antídoto para el herbicida S-Metolaclo. En esos casos, si el tratamiento seleccionado por la empresa no incluye metalaxil o su dosis no fue la adecuada, no se evitará la infección primaria o la transmisión del patógeno de la semilla. La infección primaria proveniente de la semilla resulta en plantas con enanismo y esterilidad, con panojas poco desarrolladas, plantas con aspecto desflechado, hojas con coloración en bandas blancas y verdes.

¹ Ing. Agr. (M.Sc.), Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela. Email: mcuitino@inia.org.uy

² Ing. Agr., Asesor en la localidad de Young.

³ Lic. Biol. (Ph.D.), Protección Vegetal, INIA La Estanzuela.

⁴ Téc. Agríc. Gan., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

⁵ Téc. Univ. en TI., Evaluación de Cultivares, INIA La Estanzuela.

Cuadro 7. DÍAS A FLORACIÓN DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO CORTO
-Evaluación 2018/ 2019-

Cultivares (11)	Young Ép.1 tardía	LE Ép.1 tardía	LE Ép.2 tardía	Media
NUGRAIN 300	68	96	68	77
8419 (TRC)	66	91	69	75
NUGRAIN 315	64	95	63	74
12GS9022	67	77	69	71
BLANCO EXP 1	65	77	69	70
1720GS0022	65	77	69	70
FLASH 1 PLUS	66	76	68	70
PU EXP 8017	64	73	65	67
ESTERO FLECHA III	64	74	63	67
EXP AN 4	63	70	61	65
ESTERO 3096	57	73	55	62
Media	64	80	65	70

Fecha de siembra: 29-Oct-18 05-Nov-18 26-Dic-18

Fecha de emergencia: 06-Nov-18 13-Nov-18 01-Ene-19

Fecha de cosecha: 21-Mar-19 12-Abr-19 30-May-19

Floración: días desde emergencia a 50% de panojas en antesis.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según la columna de Media.

Cuadro 8. ALTURA DE PLANTA, EXCERSIÓN Y LARGO DE PANOJA DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO CORTO

-Evaluación 2018/ 2019-

Cultivares (11)	Altura de planta (cm)				Excersión de panoja (cm)				Largo de panoja (cm)			
	Young Ép.1 tardía	LE Ép.1 tardía	LE Ép.2 tardía	Media	Young Ép.1 tardía	LE Ép.1 tardía	LE Ép.2 tardía	Media	Young Ép.1 tardía	LE Ép.1 tardía	LE Ép.2 tardía	Media
BLANCO EXP 1	182	171	190	181	27	34	22	28	32	32	30	31
1720GS0022	174	162	185	174	24	22	13	20	29	30	24	28
8419 (TRC)	150	135	170	152	17	20	16	18	26	26	22	25
EXP AN 4	152	140	145	146	27	25	14	22	22	25	21	23
ESTERO FLECHA III	151	138	140	143	25	14	16	18	27	22	20	23
PU EXP 8017	151	137	140	143	29	20	17	22	26	26	26	26
NUGRAIN 315	162	91	150	134	32	15	20	22	20	27	25	24
FLASH 1 PLUS	130	128	140	133	12	7	11	10	25	23	23	24
12GS9022	130	130	135	132	13	18	14	15	35	28	27	30
ESTERO 3096	143	98	150	130	21	19	8	16	32	28	27	29
NUGRAIN 300	150	88	150	129	10	22	14	15	30	18	26	25
Media	152	129	154	145	22	20	15	19	28	26	25	26

Altura de planta: largo desde la base de la planta hasta la punta de la panoja.

Excersión de panoja: largo desde la hoja bandera hasta la base de la panoja.

Largo de panoja: largo desde la base de la panoja hasta la punta.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según la columna de Media de Altura de planta.

Cuadro 9. **HUMEDAD A COSECHA DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO CORTO**

-Evaluación 2018/ 2019-

Cultivares (11)	Young Ép.1 tardía	LE Ép.1 tardía	LE Ép.2 tardía	Media
	Porcentaje (%)			
12GS9022	13,4	14,9	15,1	14,5
ESTERO FLECHA III	13,7	14,4	14,8	14,3
8419 (TRC)	14,0	14,6	14,3	14,3
1720GS0022	14,3	14,6	13,5	14,1
FLASH 1 PLUS	13,5	14,9	14,0	14,1
NUGRAIN 315	13,4	15,1	13,6	14,0
NUGRAIN 300	13,6	14,8	13,6	14,0
PU EXP 8017	13,5	14,9	13,4	13,9
BLANCO EXP 1	13,8	14,2	13,6	13,9
EXP AN 4	13,9	14,1	13,2	13,7
ESTERO 3096	13,2	14,0	13,0	13,4
Media	13,7	14,6	13,8	14,0

Fecha de siembra: 29-Oct-18 05-Nov-18 26-Dic-18

Fecha de emergencia: 06-Nov-18 13-Nov-18 01-Ene-19

Fecha de cosecha: 21-Mar-19 12-Abr-19 30-May-19

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según la columna de Media.

Cuadro 10. RENDIMIENTO POR ENSAYO DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO CORTO

-Evaluación 2018/ 2019-

Cultivares (11)	YO Ép.1 tardía		LE Ép. 1 tardía		LE Ép. 2 tardía	
	kg ha ⁻¹	% respecto a la media	kg ha ⁻¹	% respecto a la media	kg ha ⁻¹	% respecto a la media
8419 (TRC)	10.021	118	5.676	105	2.456	59
PU EXP 8017	9.211	109	6.856	127	5.189	124
NUGRAIN 315	9.187	109	5.255	97	6.715	160
ESTERO FLECHA III	9.010	106	5.633	105	5.455	130
1720GS0022	8.683	103	5.588	104	3.802	91
FLASH 1 PLUS	8.648	102	4.815	89	4.240	101
BLANCO EXP 1	8.627	102	4.762	88	4.153	99
NUGRAIN 300	8.355	99	5.650	105	2.670	64
EXP AN 4	7.663	91	5.424	101	4.161	99
ESTERO 3096	7.060	83	4.929	91	3.461	83
12GS9022	6.633	78	4.703	87	3.815	91
Nivel de significancia (cultivares)	**		*		**	
Media del Ensayo (kg ha⁻¹)	8.463		5.390		4.192	
C.V. (%)	8,6		10,3		17,3	
M.D.S. (P <0,05) (kg ha⁻¹)	1.444		1.143		1.522	
CME (cuadrado medio del error)	522.493		297.819		528.545	

Nivel de Significancia: *, $P < 0,05$; **, $P < 0,01$.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos del ensayo de Young Época 1 tardía.

Cuadro 11. ANÁLISIS CONJUNTO ANUAL Y BIANUAL DEL RENDIMIENTO DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO CORTO

-Evaluación 2017/ 2019-

Cultivares (11 y 3) (en Conjunto Anual y BIANUAL respectivamente)	Conjunto Anual 2018/19		Conjunto BIANUAL * 2017/19	
	kg ha ⁻¹	% respecto a la media	kg ha ⁻¹	% respecto a la media
PU EXP 8017	7.085	118	7.340	107
NUGRAIN 315	7.052	117		
ESTERO FLECHA III	6.699	111		
8419 (TRC)	6.051	101	6.661	97
1720GS0022	6.024	100		
FLASH 1 PLUS	5.901	98	6.631	96
BLANCO EXP 1	5.847	97		
EXP AN 4	5.749	96		
NUGRAIN 300	5.558	92		
ESTERO 3096	5.150	86		
12GS9022	5.050	84		
Nivel de significancia (cultivares)	N.S.		N.S.	
Media del Ensayo (kg ha⁻¹)	6.015		6.877	
C.V. (%)	14,3		16,2	
M.D.S. (P <0,05) (kg ha⁻¹)	-		-	
CME (cuadrado medio del error)	738.074		1.237.196	

Nivel de Significancia: N.S.: no significativo al 5%.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos del Conjunto Anual 2018/19.

*: Considérese que el material NUGRAIN 300 no fue incluido para el análisis Conjunto BIANUAL 2017/19 dado que no cuenta con información para la zafra 2017/18 consecuencia del daño de pájaro que presentaban sus parcelas.

El ensayo de La Estanzuela Época 2 en el período 2017/18 fue eliminado por lo que tampoco se considera en el Conjunto BIANUAL.

Cuadro 12. TIPO DE PANOJA, COLOR Y CONTENIDO DE TANINOS DEL GRANO DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO CORTO

-Evaluación 2018/ 2019-

Cultivares (11)	Tipo de Panoja	Color de Grano	Contenido de Taninos		
			----- (% en base a MS) -----		
			Young Ép.1 tardía	LE Ép.1 tardía	LE Ép.2 tardía
8419 (TRC)	SL	M	2,8	2,9	>5,0
ESTERO FLECHA III	SC	M	3,3	2,9	>5,0
FLASH 1 PLUS	C	MR	4,3	3,1	>5,0
1720GS0022	C	M	3,2	3,0	4,9
NUGRAIN 315	SC	MR	4,7	>5,0	4,7
EXP AN 4	SC	M	3,3	3,1	4,1
PU EXP 8017	SC	M	3,2	4,5	3,5
ESTERO 3096	SC	M	1,7	1,4	2,1
NUGRAIN 300	SL	MR	0,2	0,3	0,2
12GS9022	C	B	0,1	0,1	0,1
BLANCO EXP 1	SC	B	0,1	0,1	<0,1

(TRC): Testigo referente comercial.

Tipo de panoja: **C**, compacta; **SC**, semi-compacta; **SL**, semi-laxa; **L**, laxa.

Color de grano: **B**, blanco; **MR**, marrón rojizo; **MC**, marrón claro; **M**, marrón; **MO**, marrón oscuro.

Los datos están ordenados en forma descendente según el contenido de taninos del ensayo de La Estanzuela Época 2 tardía.

**Cuadro 13. SEVERIDAD DE ENFERMEDADES EN SORGO GRANÍFERO
DE CICLO CORTO**

-Evaluaciones 2018/ 2019-

Ensayo	YO Época 1 tardía		LE Época 1 tardía			LE Época 2 tardía		
Fecha de Lectura	23/03/2019		22/03/2019			16/04/2019		
Cultivares (11)	EF¹	Roya²	EF¹	Roya²	MF³	EF¹	Roya²	MF³
12GS9022	PD	30	PD	0	0,5 E	PB	1	0,5 M
1720GS0022	PD	35	P	3	0,5 E	P	20	10,0 M E
8419 (TRC)	PD	85	PD	2	0,0	PD	25	10,0 E
BLANCO EXP 1	PD	35	PD	1	0,0	PB	10	0,5 E M
ESTERO 3096	PD	70	PD	15	0,0	PD	30	5,0 M
ESTERO FLECHA III	PD	55	PD	1	5,0 E	P	2	0,5 M
EXP AN 4	PD	60	PD	2	3,0 E	PD	5	0,5 E
FLASH 1 PLUS	PD	60	PD	1	0,5 M	PD	40	0,0
NUGRAIN 300	PD	80	P	1	0,5 M	PD	50	10,0 T E
NUGRAIN 315	PD	80	PD	1	0,0	PD	40	10,0 T M
PU EXP 8017	PD	30	P	0	0,5 M	P	1	0,5 M

¹ Estado fenológico. **P**: pastoso; **PB**: pasta blanda; **PD**: pasta dura.

² Área foliar afectada (%) por roya, causada por *Puccinia purpurea*.

³ Área foliar afectada (%) por estría bacteriana, causada por *Burkholderia andropogonis* (E); mildiu, causado por *Peronosclerospora sorghi* (M); tizón del norte, causado por *Exserohilum turcicum* (T).

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma alfabética según nombre de cultivares.

Cuadro 14. **DÍAS A FLORACIÓN DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO MEDIO**

-Evaluación 2018/ 2019-

Cultivares (19)	Young Ép.1 tardía	LE Ép.1 tardía	LE Ép.2 tardía	Media
1720GS0001	73	93	69	78
NIDERA A 9770 M	70	91	69	77
77 DP	71	91	67	76
AU 81	73	86	69	76
1720GS0019	69	83	75	76
HS HAMER	72	79	75	75
HS HIMBA	71	80	75	75
GR 141	70	86	69	75
SP 3B58	70	86	69	75
ACA 558 (TRC)	72	82	71	75
EXP AN 3	72	84	67	74
ESTERO 3106	69	84	67	73
EXP-SDP-01	69	79	67	72
IPB 7032	69	79	67	72
V42896 IG	69	78	67	71
70 GR	69	78	66	71
ESTERO 3193	68	77	67	71
PU EXP 8019	67	78	67	71
PU EXP 8018	66	78	67	70
Media	70	83	69	74

Fecha de siembra: 29-Oct-18 05-Nov-18 26-Dic-18

Fecha de emergencia: 06-Nov-18 13-Nov-18 01-Ene-19

Fecha de cosecha: 21-Mar-19 16-Abr-19 30-May-19

Floración: días desde emergencia a 50% de panojas en antesis.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según la columna de Media.

Cuadro 15. **ALTURA DE PLANTA, EXCERSIÓN Y LARGO DE PANOJA DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO MEDIO**
-Evaluación 2018/ 2019-

Cultivares (19)	Altura de planta (cm)				Excursión de panoja (cm)				Largo de panoja (cm)			
	Young Ép.1 tardía	LE Ép.1 tardía	LE Ép.2 tardía	Media	Young Ép.1 tardía	LE Ép.1 tardía	LE Ép.2 tardía	Media	Young Ép.1 tardía	LE Ép.1 tardía	LE Ép.2 tardía	Media
HS HIMBA	205	210	190	202	18	14	16	16	25	23	26	25
EXP-SDP-01	183	200	200	194	26	22	20	23	23	28	27	26
77 DP	196	185	200	194	13	15	27	18	29	29	22	27
PU EXP 8018	185	200	185	190	22	19	16	19	27	31	27	28
1720GS0019	188	190	180	186	26	21	19	22	25	25	24	25
ESTERO 3106	164	180	180	175	20	18	12	17	24	26	24	25
NIDERA A 9770 M	157	180	185	174	18	14	22	18	30	29	24	28
70 GR	165	180	175	173	20	16	10	15	27	35	27	30
HS HAMER	183	165	170	173	18	10	7	12	23	30	27	27
ACA 558 (TRC)	175	170	170	172	5	16	13	11	36	31	26	31
IPB 7032	167	165	175	169	13	21	20	18	32	22	26	27
ESTERO 3193	161	170	170	167	8	16	12	12	30	29	26	28
AU 81	173	170	150	164	19	15	12	15	21	24	22	22
1720GS0001	170	155	160	162	22	19	10	17	21	27	25	24
EXP AN 3	164	160	160	161	22	30	16	23	20	24	22	22

Cultivares (19)	Altura de planta (cm)				Excursión de panoja (cm)				Largo de panoja (cm)			
	Young Ép.1 tardía	LE Ép.1 tardía	LE Ép.2 tardía	Media	Young Ép.1 tardía	LE Ép.1 tardía	LE Ép.2 tardía	Media	Young Ép.1 tardía	LE Ép.1 tardía	LE Ép.2 tardía	Media
SP 3B58	166	160	150	159	19	13	18	17	30	26	24	27
V42896 IG	156	160	160	159	17	18	13	16	28	27	21	25
GR 141	144	140	145	143	25	12	14	17	24	24	19	22
PU EXP 8019	139	140	135	138	22	27	15	21	28	26	22	25
Media	171	173	171	171	19	18	15	17	26	27	24	26

Altura de planta: largo desde la base de la planta hasta la punta de la panoja.

Excursión de panoja: largo desde la hoja bandera hasta la base de la panoja.

Largo de panoja: largo desde la base de la panoja hasta la punta.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según la columna de Media de Altura de planta.

Cuadro 16. HUMEDAD A COSECHA DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO MEDIO
-Evaluación 2018/ 2019-

Cultivares (19)	Young	LE	LE	Media
	Ép.1 tardía	Ép.1 tardía	Ép.2 tardía	
Porcentaje (%)				
SP 3B58	14,7	14,9	17,3	15,7
EXP AN 3	15,0	15,1	15,7	15,3
AU 81	14,3	15,1	15,8	15,1
ESTERO 3106	14,1	14,5	16,3	15,0
HS HAMER	14,2	14,3	16,3	14,9
1720GS0001	14,3	15,1	15,3	14,9
NIDERA A 9770 M	14,0	14,8	15,9	14,9
1720GS0019	14,1	14,2	16,1	14,8
70 GR	14,2	14,5	15,6	14,8
ACA 558 (TRC)	14,4	14,5	15,3	14,7
EXP-SDP-01	14,2	14,6	15,0	14,6
ESTERO 3193	14,4	14,3	14,9	14,5
HS HIMBA	14,0	14,3	15,2	14,5
IPB 7032	13,9	14,4	15,0	14,4
V42896 IG	13,7	13,7	15,5	14,3
GR 141	13,9	14,7	14,0	14,2
PU EXP 8018	13,6	13,8	14,3	13,9
77 DP	13,5	13,9	14,2	13,9
PU EXP 8019	13,2	13,8	13,8	13,6
Media	14,1	14,5	15,3	14,6

Fecha de siembra: 29-Oct-18 05-Nov-18 26-Dic-18

Fecha de emergencia: 06-Nov-18 13-Nov-18 01-Ene-19

Fecha de cosecha: 21-Mar-19 16-Abr-19 30-May-19

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según la columna de Media.

Cuadro 17. RENDIMIENTO POR ENSAYO DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO MEDIO

-Evaluación 2018/ 2019-

Cultivares (19)	YO Ép.1 tardía		LE Ép. 1 tardía		LE Ép. 2 tardía	
	kg ha ⁻¹	% respecto a la media	kg ha ⁻¹	% respecto a la media	kg ha ⁻¹	% respecto a la media
EXP AN 3	10.428	119	7.886	121	4.526	108
ESTERO 3106	10.085	115	8.138	125	3.865	92
ACA 558 (TRC)	9.850	113	7.225	111	3.668	87
ESTERO 3193	9.542	109	6.353	98	4.404	105
HS HAMER	9.540	109	5.259	81	5.833	139
PU EXP 8018	9.345	107	6.647	102	4.961	118
IPB 7032	9.161	105	7.795	120	6.119	146
NIDERA A 9770 M	9.079	104	6.032	93	4.080	97
V42896 IG	9.049	103	6.797	105	3.164	75
70 GR	8.712	100	5.976	92	4.004	95
SP 3B58	8.637	99	5.928	91	4.040	96
GR 141	8.480	97	5.770	89	2.933	70
EXP-SDP-01	8.308	95	6.667	103	4.616	110
77 DP	8.156	93	6.417	99	4.851	116
AU 81	7.948	91	6.168	95	3.772	90
HS HIMBA	7.684	88	6.129	94	4.198	100
PU EXP 8019	7.604	87	4.785	74	2.831	67
1720GS0019	7.538	86	6.325	97	4.951	118
1720GS0001	7.095	81	7.130	110	2.877	69
Nivel de significancia (cultivares)	**		**		**	
Media del Ensayo (kg ha⁻¹)	8.749		6.496		4.194	
C.V. (%)	5,3		7,8		13,5	
M.D.S. (P <0,05) (kg ha⁻¹)	888		912		1.067	
CME (cuadrado medio del error)	211.403		257.275		320.888	

Nivel de Significancia: **, P <0,01.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos del ensayo de Young Época 1 tardía.

Cuadro 18. ANÁLISIS CONJUNTO ANUAL Y BIANUAL DEL RENDIMIENTO DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO MEDIO

-Evaluación 2017/ 2019-

Cultivares (19 y 6) (en Conjunto Anual y Bianual respectivamente)	Conjunto Anual 2018/19		Conjunto Bianual * 2017/19	
	kg ha ⁻¹	% respecto a la media	kg ha ⁻¹	% respecto a la media
IPB 7032	7.692	119		
EXP AN 3	7.613	117		
ESTERO 3106	7.363	114	7.702	109
PU EXP 8018	6.984	108	7.556	107
ACA 558 (TRC)	6.914	107	7.310	104
HS HAMER	6.877	106	6.995	99
ESTERO 3193	6.766	104		
EXP-SDP-01	6.530	101		
77 DP	6.475	100		
NIDERA A 9770 M	6.397	99		
V42896 IG	6.337	98		
1720GS0019	6.271	97		
70 GR	6.231	96		
SP 3B58	6.202	96	6.423	91
HS HIMBA	6.004	93	6.376	90
AU 81	5.963	92		
GR 141	5.728	88		
1720GS0001	5.701	88		
PU EXP 8019	5.073	78		
Nivel de significancia (cultivares)		*		N.S.
Media del Ensayo (kg ha⁻¹)		6.480		7.060
C.V. (%)		11,6		14,9
M.D.S. (P <0,05) (kg ha⁻¹)		1.240		-
CME (cuadrado medio del error)		560.347		1.068.980

Nivel de Significancia: *, P <0,05; N.S.: no significativo al 5%.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos del Conjunto Anual 2018/19.

* El ensayo de La Estanzuela Época 2 en el período 2017/18 fue eliminado por lo que no se considera en el Conjunto Bianual 2017/19.

Cuadro 19. TIPO DE PANOJA, COLOR Y CONTENIDO DE TANINOS DEL GRANO DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO MEDIO

-Evaluación 2018/ 2019-

Cultivares (19)	Tipo de Panoja	Color de Grano	Contenido de Taninos		
			----- (% en base a MS) -----		
			Young Ép.1 tardía	LE Ép.1 tardía	LE Ép.2 tardía
70 GR	SC	M	4,3	>5,0	>5,0
77 DP	SC	M	4,3	4,7	>5,0
ESTERO 3106	SL	MO	3,7	4,4	>5,0
ESTERO 3193	SC	MC	4,6	>5,0	>5,0
EXP AN 3	C	M	3,2	>5,0	>5,0
HS HIMBA	SC	MO	3,6	>5,0	>5,0
IPB 7032	SC	MR	3,9	>5,0	>5,0
NIDERA A 9770 M	SL	M	3,3	>5,0	>5,0
PU EXP 8018	SC	M	4,1	>5,0	>5,0
SP 3B58	SC	M	3,2	4,3	>5,0
V42896 IG	C	MR	2,0	2,5	4,9
ACA 558 (TRC)	C	MO	2,8	3,7	4,7
EXP-SDP-01	C	MC	3,3	3,5	4,5
HS HAMER	C	M	3,0	3,4	4,5
GR 141	SC	MC	1,6	1,7	2,5
AU 81	C	M	0,5	0,6	1,1
PU EXP 8019	SC	MC	0,3	0,2	0,7
1720GS0001	SC	MR	0,2	0,2	0,3
1720GS0019	SC	MC	0,3	0,2	0,3

(TRC): Testigo referente comercial.

Tipo de panoja: **C**, compacta; **SC**, semi-compacta; **SL**, semi-laxa; **L**, laxa.

Color de grano: **B**, blanco; **MR**, marrón rojizo; **MC**, marrón claro; **M**, marrón; **MO**, marrón oscuro.

Los datos están ordenados en forma descendente según el contenido de taninos del ensayo de La Estanzuela Época 2 tardía.

**Cuadro 20. SEVERIDAD DE ENFERMEDADES EN SORGO GRANÍFERO
DE CICLO MEDIO**

-Evaluaciones 2018/ 2019-

Ensayo	YO Época 1 tardía	LE Época 1 tardía				LE Época 2 tardía			
Fecha de Lectura	23/03/2019	22/03/2019				16/04/2019			
Cultivares (19)	EF¹	Roya²	EF¹	Roya²	MF³	EF¹	Roya²	MF³	
1720GS0001	PD	80	PD	5	0,5 E	PB	15	0,5 T	
1720GS0019	PD	50	PD	8	0,5 E	P	5	0,0	
70 GR	PD	60	PD	3	0,5 E	P	10	5,0 E T G	
77 DP	PD	80	LP	1	0,0	P	20	0,5 M	
ACA 558 (TRC)	PD	90	PD	25	0,5 E	P	25	0,5 M T	
AU 81	PD	85	P	10	0,0	P	5	0,5 T M	
ESTERO 3106	PD	70	PD	15	0,5 E	PB	5	20,0 E	
ESTERO 3193	PD	80	P	1	0,5 E	P	30	0,5 M T	
EXP AN 3	PD	60	PD	1	0,0	P	1	0,5 G	
EXP-SDP-01	PD	50	PD	3	0,5 E	P	1	3,0 M T	
GR 141	PD	80	PD	5	0,0	PB	35	0,5 M T	
HS HAMER	PD	80	P	1	0,5 E	P	8	0,5 G	
HS HIMBA	PD	70	PD	3	0,0	PB	20	0,5 M G T	
IPB 7032	PD	75	L	5	0,0	PB	15	20,0 E	
NIDERA A 9770 M	PD	70	P	2	0,5 E	PB	10	5,0 M	
PU EXP 8018	PD	50	PD	5	0,5 E	P	5	0,5 E T	
PU EXP 8019	PD	80	PD	5	0,5 E	P	20	0,5 M G	
SP 3B58	PD	80	L	3	0,0	PB	10	5,0 E T	
V42896 IG	PD	80	PD	3	0,5 E	P	35	0,5 E	

¹ Estado fenológico. **L**: lechoso; **P**: pastoso; **PB**: pasta blanda; **PD**: pasta dura.

² Área foliar afectada (%) por roya, causada por *Puccinia purpurea*.

³ Área foliar afectada (%) por estría bacteriana, causada por *Burkholderia andropogonis* (E); mancha zonal, causada por *Gloeocercospora sorghi* (G); mildiu, causado por *Peronosclerospora sorghi* (M); tizón del norte, causado por *Exserohilum turcicum* (T).

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma alfabética según nombre de cultivares.

**Cuadro 21. DÍAS A FLORACIÓN DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO LARGO
DOBLE PROPÓSITO**

-Evaluación 2018/ 2019-

Cultivares (6)	Young Ép.1 tardía	LE Ép.1 tardía	Media
ADV 2450	81	93	87
VDH 422 (TRC)	81	84	83
EXP AN 5	71	85	78
NUGRAIN 440 T	70	86	78
AU 85 A 00	73	82	78
EXP 1801	68	84	76
Media	74	86	80

Fecha de siembra: 29-Oct-18 05-Nov-18

Fecha de emergencia: 06-Nov-18 13-Nov-18

Fecha de cosecha: 21-Mar-19 24-Abr-19

Floración: días desde emergencia a 50% de panojas en antesis.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según la columna de Media.

Cuadro 22. **ALTURA DE PLANTA, EXCERSIÓN Y LARGO DE PANOJA DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO LARGO DOBLE PROPÓSITO**

-Evaluación 2018/ 2019-

Cultivares (6)	Altura de planta (cm)			Excursión de panoja (cm)			Largo de panoja (cm)		
	Young Ép.1 tardía	LE Ép.1 tardía	Media	Young Ép.1 tardía	LE Ép.1 tardía	Media	Young Ép.1 tardía	LE Ép.1 tardía	Media
AU 85 A 00	227	220	224	18	23	21	26	26	26
EXP AN 5	212	210	211	10	21	16	25	22	24
NUGRAIN 440 T	196	190	193	15	17	16	33	28	31
VDH 422 (TRC)	186	180	183	5	19	12	26	24	25
ADV 2450	186	170	178	18	15	17	26	25	26
EXP 1801	181	160	171	25	18	22	28	23	26
Media	198	188	193	15	19	17	27	25	26

Altura de planta: largo desde la base de la planta hasta la punta de la panoja.

Excursión de panoja: largo desde la hoja bandera hasta la base de la panoja.

Largo de panoja: largo desde la base de la panoja hasta la punta.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según la columna de Media de Altura de planta.

**Cuadro 23. HUMEDAD A COSECHA DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO LARGO
DOBLE PROPÓSITO**

-Evaluación 2018/ 2019-

Cultivares (6)	Young	LE	Media
	Ép.1 tardía	Ép.1 tardía	
Porcentaje (%)			
AU 85 A 00	14,7	15,4	15,1
EXP AN 5	14,8	15,1	15,0
NUGRAIN 440 T	14,4	14,7	14,6
EXP 1801	14,3	14,2	14,3
ADV 2450	13,8	14,4	14,1
VDH 422 (TRC)	13,8	14,3	14,0
Media	14,3	14,7	14,5

Fecha de siembra: 29-Oct-18 05-Nov-18

Fecha de emergencia: 06-Nov-18 13-Nov-18

Fecha de cosecha: 21-Mar-19 24-Abr-19

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según la columna de Media.

Cuadro 24. RENDIMIENTO POR ENSAYO DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO LARGO DOBLE PROPÓSITO

-Evaluación 2018/ 2019-

Cultivares (6)	Young Ép.1 tardía		LE Ép.1 tardía	
	kg ha ⁻¹	% respecto a la media	kg ha ⁻¹	% respecto a la media
AU 85 A 00	8.670	113	6.017	96
EXP AN 5	8.629	113	6.256	100
NUGRAIN 440 T	7.713	101	6.468	103
VDH 422 (TRC)	7.532	98	7.438	119
ADV 2450	7.128	93	5.993	96
EXP 1801	6.261	82	5.434	87
Nivel de significancia (cultivares)	N.S.		+¹	
Media del Ensayo (kg ha⁻¹)	7.655		6.268	
C.V. (%)	5,2		9,3	
M.D.S. (P <0,05) (kg ha⁻¹)	-		1.285	
CME (cuadrado medio del error)	165.213		354.270	

+¹: Existen diferencias significativas entre cultivares al 8%.

Nivel de Significancia: N.S.: no significativo al 5%.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos del ensayo de Young Época 1 tardía.

Cuadro 25. **ANÁLISIS CONJUNTO ANUAL Y BIANUAL DEL RENDIMIENTO DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO LARGO DOBLE PROPÓSITO**

-Evaluación 2017/ 2019-

Cultivares (6 y 3) (en Conjunto Anual y BIANUAL respectivamente)	Conjunto Anual 2018/19		Conjunto BIANUAL 2017/19	
	kg ha ⁻¹	% respecto a la media	kg ha ⁻¹	% respecto a la media
VDH 422 (TRC)	7.485	108	7.242	105
EXP AN 5	7.443	107		
AU 85 A 00	7.344	105		
NUGRAIN 440 T	7.091	102	7.472	109
ADV 2450	6.561	94	5.893	86
EXP 1801	5.848	84		
Nivel de significancia (cultivares)	N.S.		N.S.	
Media del Ensayo (kg ha⁻¹)	6.962		6.869	
C.V. (%)	9,8		17,9	
M.D.S. (P <0,05) (kg ha⁻¹)	-		-	
CME (cuadrado medio del error)	464.407		1.515.674	

Nivel de Significancia: N.S.: no significativo al 5%.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos del Conjunto Anual 2018/19.

Cuadro 26. TIPO DE PANOJA, COLOR Y CONTENIDO DE TANINOS DEL GRANO DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO LARGO DOBLE PROPÓSITO

-Evaluación 2018/ 2019-

Cultivares (6)	Tipo de Panoja	Color de Grano	Contenido de Taninos ----- (% en base a MS) -----	
			Young Ép.1 tardía	LE Ép.1 tardía
ADV 2450	SC	MC	4,6	>5,0
NUGRAIN 440 T	C	MC	4,7	>5,0
EXP 1801	SC	M	4,3	4,6
VDH 422 (TRC)	SC	MC	4,3	3,9
AU 85 A 00	C	M	2,6	2,9
EXP AN 5	SC	M	1,7	2,8

(TRC): Testigo referente comercial.

Tipo de panoja: **C**, compacta; **SC**, semi-compacta; **SL**, semi-laxa; **L**, laxa.

Color de grano: **B**, blanco; **MR**, marrón rojizo; **MC**, marrón claro; **M**, marrón; **MO**, marrón oscuro.

Los datos están ordenados en forma descendente según el contenido de taninos del ensayo de La Estanzuela Época 1 tardía.

Cuadro 27. SEVERIDAD DE ENFERMEDADES EN SORGO GRANÍFERO DE CICLO LARGO DOBLE PROPÓSITO

-Evaluaciones 2018/ 2019-

Ensayo	Young Época 1 tardía	LE Época 1 tardía			
Fecha de Lectura	23/03/2019	22/03/2019			
Cultivares (6)	EF ¹	Roya ²	EF ¹	Roya ²	MF ³
ADV 2450	PD	90	PD	40	0,0
AU 85 A 00	PD	70	PD	2	0,0
EXP 1801	PD	70	PD	1	0,5 E
EXP AN 5	PD	70	P	1	0,5 E
NUGRAIN 440 T	PD	80	PD	5	0,0
VDH 422 (TRC)	PD	90	PD	20	0,0

¹ Estado fenológico. **P**: pastoso; **PD**: pasta dura.

² Área foliar afectada (%) por roya, causada por *Puccinia purpurea*.

³ Área foliar afectada (%) por estría bacteriana, causada por *Bulkholderia andropogonis* (E).

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma alfabética según nombre de cultivares.

Cuadro 28. PORCENTAJE DE MATERIA SECA DE COMPOSICIÓN DE PLANTA Y RENDIMIENTO DE MATERIA SECA EN SORGO GRANÍFERO DE CICLO LARGO DOBLE PROPÓSITO DE LA ESTANZUELA ÉPOCA 1 TARDÍA

-Evaluación 2018/ 2019-

Cultivares (6)	% MATERIA SECA			Rend kg MS ha ⁻¹
	Hoja	Tallo	Panoja	
EXP AN 5	43,62	29,51	63,98	17.355
EXP 1801	43,69	25,32	67,23	14.725
NUGRAIN 440 T	41,67	21,19	64,83	14.518
VDH 422 (TRC)	43,56	24,46	68,40	14.186
AU 85 A 00	53,03	25,87	69,35	12.094
ADV 2450	44,62	23,85	72,83	9.240
Media	45,03	25,03	67,77	13.686

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma descendente según los rendimientos de materia seca por hectárea.

Los datos fueron registrados en una repetición del ensayo por lo que se reporta el rendimiento y composición estructural propia de cada tratamiento para la localidad de La Estanzuela.

Cuadro 29. CALIDAD DE LA COMPOSICIÓN DE PLANTA ENTERA DE SORGO GRANÍFERO DE CICLO LARGO DOBLE PROPÓSITO EN LA ESTANZUELA ÉPOCA 1 TARDÍA

-Evaluación 2018/ 2019-

Cultivares (6)	%MSA	PC	FDA	FDN	Cenizas	Lignina
		----- (% en base a MS) -----				
EXP AN 5	95,07	3,11	32,23	50,10	6,06	7,90
EXP 1801	95,25	4,36	32,38	50,81	9,44	9,73
ADV 2450	95,57	3,84	32,46	49,46	7,35	10,22
VDH 422 (TRC)	95,48	3,70	33,76	49,74	7,35	10,16
AU 85 A 00	95,46	3,19	34,03	51,81	6,77	9,54
NUGRAIN 440 T	95,11	3,67	34,48	52,01	6,00	11,09
Media	95,32	3,65	33,22	50,66	7,16	9,77

%MSA: % Materia Seca analítica; **PC:** Proteína cruda; **FDA:** Fibra detergente ácido; **FDN:** Fibra detergente neutro.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados en forma ascendente según la columna FDA.