



› Publicación Especial **N°73**
DIC 2023
ISSN 2346-9102

Publicación **especial**

Campaña 2022/2023

Anexo Sorgo

Pensando
hacia **ADELANTE**



ESTACIÓN EXPERIMENTAL
AGROINDUSTRIAL
OBISPO COLOMBRES

Tucumán | Argentina



Resultados de ensayos de híbridos de sorgo: Campaña 2022/ 2023

› Franco Scalora*, Nicolás Carabajal**, Daniel Gamboa** y Mario Devani***

Introducción

El sorgo es un cereal de verano perteneciente a la familia de las gramíneas y al género *Sorghum*. Es el quinto cereal en importancia a nivel mundial, detrás del maíz, el trigo, el arroz y la cebada, aportando el 3% de la producción total.

La producción mundial de sorgo se encuentra en proceso de expansión desde la campaña 2019/2020 y ha alcanzado en las últimas dos décadas una producción promedio de 62 millones de toneladas, con un crecimiento interanual de 6,5% (FAOSTAT, 2021).

En Argentina, las primeras siembras de sorgo comenzaron a principios de siglo en la provincia de Santiago del Estero y a partir de allí comenzó su expansión a Chaco, Córdoba y norte de Santa Fe, para luego generalizarse en la región pampeana y al resto del país. Durante las últimas campañas se duplicaron las hectáreas sembradas (520.000 a 950.000 ha). La zafra 2021 generó un total de 3,4 millones de toneladas de sorgo, es decir, 36% más que el año anterior, cuando se lograron 2,5 millones de toneladas (Bcba). Esta producción encontró nuevos mercados en los últimos años y uno de ellos fue China, que se ha convertido en uno de los destinos más importantes para este grano.

Respecto de este cereal, se trata de un cultivo ampliamente adaptado a condiciones muy exigentes. Las características fisiológicas y anatómicas le permiten soportar temperaturas elevadas y un mejor aprovechamiento del agua (con 400 mm de agua disponible para rendimientos promedio y con mínimos de 250 mm para producciones defensivas), lo cual le brinda gran adaptabilidad en el contexto del cambio climático. Sus raíces de gran desarrollo favorecen la absorción de nutrientes, asegurando su estabilidad en suelos con menor fertilidad.

Además de la importancia de su potencial productivo y económico para la alimentación humana y ganadera, el sorgo aporta diversas ventajas y beneficios al sistema. La presencia de gramíneas dentro de la rotación agrícola radica en que su inclusión no sólo promueve el mantenimiento de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, permitiendo la obtención de una productividad estable en el tiempo, sino que además permite la diversificación de la secuencia de cultivos y la estabilización del sistema productivo (Forjan y Manso, 2013). Se presenta, además, como una interesante alternativa debido a que tiene la particularidad de aportar elevadas cantidades de rastrojo, con una alta relación carbono/nitrógeno que contribuye a mejorar los niveles de cobertura del suelo a través de una lenta descomposición. Influye

*Jefe Subestación Monte Redondo, **Proyecto Trigo y Maíz, ***Coordinador Programa Granos, EEAOC.
fscalora@eeaoc.org.ar



BUNGE



los niveles de cobertura del suelo a través de una lenta descomposición. Influye positivamente, asimismo, sobre el balance de materia orgánica del suelo, reduce las pérdidas por evaporación y mejora la infiltración de agua en el suelo y, por ende, permite acumular una mayor proporción de agua para el cultivo siguiente (Colazo *et al.*, 2012).

Por todo lo mencionado, el sorgo se presenta como una alternativa sustancial para nuestro país, y principalmente para zonas con limitantes edafoclimáticas como el noroeste argentino. Debido a esto es importante contar con información actualizada para nuestra región, y en este sentido, desde la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres, sección Granos, estamos realizando ensayos comparativos de rendimiento de híbridos de sorgo en macroparcels, con el objetivo de evaluar el comportamiento agronómico de los distintos materiales para la provincia de Tucumán y zonas de influencia.

Materiales y métodos

El ensayo se realizó en la subestación Monte Redondo, ubicada al centro-este de la provincia de Tucumán, localidad de San Agustín, departamento Cruz Alta.

Las características del lote: suelo profundo, de bien a moderadamente bien drenado (Tabla 1).

Tabla 1. Análisis de aptitud del suelo. Subestación Monte Redondo (Campaña 2022/2023).

Muestra	pH	Salinidad dS/m (C.E. 25°C en extracto de suelo)	Carbonatos CaCO ₃ %	Textura estimada (capilaridad)	Materia orgánica oxidable (Walkley - Black)	Fosforo disponible ppm (Bray - Kurtz)
0 - 30 cm	6,5	0,2	-	Franco Limoso	2,5	5,5

Las precipitaciones para la campaña 2022/2023 en la localidad de San Agustín estuvieron por debajo de las históricas de la zona, con disminuciones del 45% al 66% para los meses de enero, febrero y marzo (Figura 1).

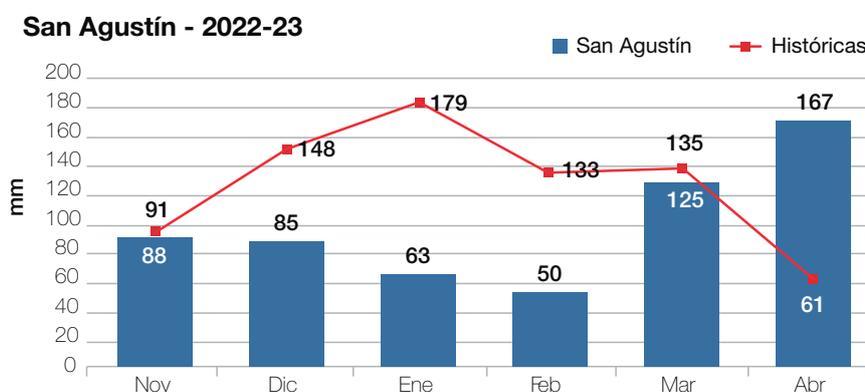


Figura 1. Precipitaciones de la campaña 2022/23 sobre la histórica para la localidad de San Agustín.



Sumado al déficit hídrico de esta campaña, las temperaturas estuvieron por encima de las históricas (Figura 2), causando un gran estrés en el periodo crítico del cultivo (14/2 al 15/3).

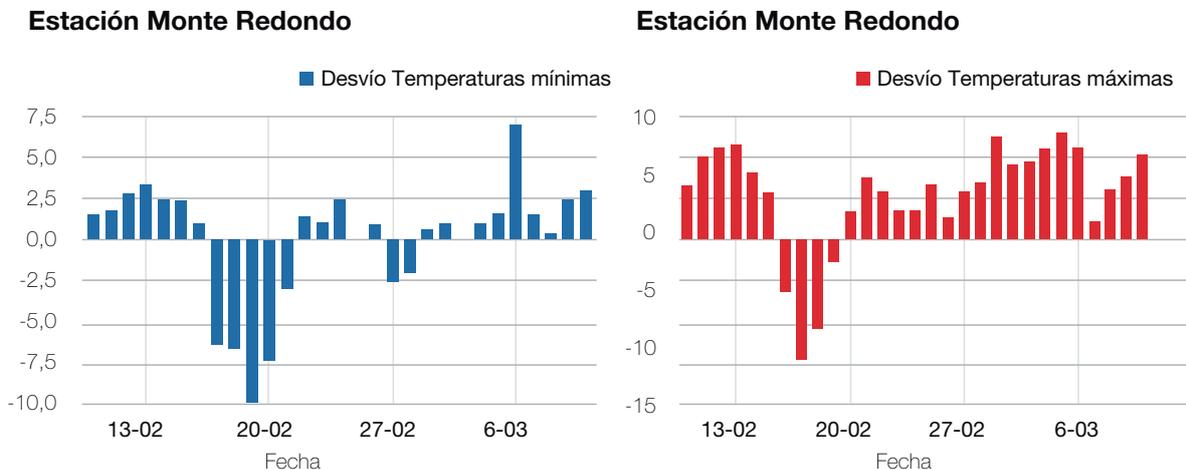


Figura 2. Desvió de las temperaturas máximas y mínimas sobre la histórica de la zona (Campaña 2022/23).

El diseño fue en macroparcels sin repeticiones, con un tamaño de 10 surcos distanciados a 0,52 metros de ancho por 300 metros de largo por parcela. La siembra fue realizada con una sembradora mecánica bajo el sistema de siembra directa.

Tabla 2. Información del ensayo (Campaña 2022/2023).

Macroparcels de Sorgo	San Agustín
Departamento	Cruz Alta
Ubicación	Monte Redondo
Tamaño parcela	1560 m ²
Cultivo antecesor	Centeno/Soja
Fecha de siembra (FS)	22/12/22
Densidad de siembra	10 semillas/m (190.000 semillas/ha)
Fertilización pre-siembra	150 kg/ha de SPT al voleo
Fertilización al cultivo	(EF: V7) - 100 kg/ha de Urea al voleo
Fecha de Cosecha (FC)	17/7/23
Cosecha	Mecánica
FS a FC (días)	207 días
Meses de cultivo	6,9 meses
Precip. Acumuladas (Nov - Abr)	579 mm
Precip. Históricas Acumuladas (Nov - Abr)	747 mm

El manejo agronómico de malezas e insectos fue el siguiente:

- En presiembra se realizó un control químico con glifosato 54% e.a. (2,5 litros/ha), atrazina al 90% (1 kg/ha), 2-4D amina (800 cm³/ha) y dicamba (100 cm³/ha).
- En preemergencia se aplicó atrazina al 90% (2 kg/ha) y 2-4D amina (800 cm³/ha).

- Para el control de *Spodoptera* sp. se realizaron dos aplicaciones con Clorantropilprole al 20%, dosis 80 cm³/ha.

- Se realizaron dos aplicaciones para control de pulgón amarillo (*Melanaphis sacchari*). La primera con Sulfoxaflor al 10% + Lambdacialotrina al 15%, dosis 300 cm³/ha, y la segunda con tiametoxan al 14,1% + Lambdacialotrina al 10,6% ZC, dosis 250 cm³/ha.

Tabla 3. Híbridos y empresas participantes de la macroparcela por ciclo de madurez y destino de producción.

Empresas	Híbridos	Ciclo de madurez	Días a floración	Destino
Advanta	ADV 1202 AX	Intermedio - Largo	79	Granifero
	ADV 1304	Intermedio - Largo	80	Granifero
Argenetics	Argensor 130 T	Intermedio - Corto	72	Granifero
	Malón	Intermedio - Corto	70	Granifero
Barenbrug	Bar doble silograin	Intermedio - Largo	85	Doble propósito
	Bar doble	Intermedio - Largo	85	Doble propósito
	Barsweet	Intermedio - Largo	86	Silero azucarado
	Barkilos	Intermedio	76	Forrajero
Origo Semillas	Origran 260	Intermedio	76	Granifero
	Origran 77.1	Intermedio	77	Granifero
Quimarsem	Quimasor 180	Intermedio	77	Granifero
	Quimasor 186	Intermedio - Corto	73	Granifero
Tobin	Tob 78 DP	Intermedio - Largo	80	Doble propósito
	Tob 63 T	Intermedio - Largo	80	Granifero

Los parámetros registrados fueron

- Rendimiento de grano: cosecha mecánica corregidos a 14% de humedad de grano.

- Porcentaje de daño por aves: estimación en porcentaje de daño realizado por aves en la panoja.

- Rendimiento de materia seca: muestreo manual de un metro lineal de tres repeticiones por híbrido.

Resultados

En la Tabla 4 se observa los rendimientos de granos, que estuvieron entre los 1159 y 2579 kg/ha, con un promedio de 1881 kg/ha. Los materiales ADV 1202 AX, Origran 77.1 y Malon fueron los de mejor comportamiento, superando el valor promedio de ensayo.

Los daños de aves estuvieron entre un 5% y 20%, destacándose el material Origran 260.



Tabla 4. Rendimiento en kg/ha ajustado a 14% de H° y porcentaje de daño por aves para cada híbrido

Empresas	Rto. kg/ha	Daño por aves (%)
ADV 1202 AX	2.579	20
Origran 77.1	2.565	10
Malón	2.550	15
Origran 260	2.029	5
Tob 78 DP	1.916	10
ADV 1304	1.867	20
Argensor 130 T	1.850	10
Bar doble	1.740	10
Quimazor 186	1.737	20
Tob 63 T	1.662	10
Bar doble silo	1.633	10
Quimazor 180	1.159	20
Barsweet	1.159	15
Barkilos	forrajero	forrajero
Promedio general	1.881	13,5

Monte Redondo - Rendimiento ajustado a 14% H°(kg/ha)

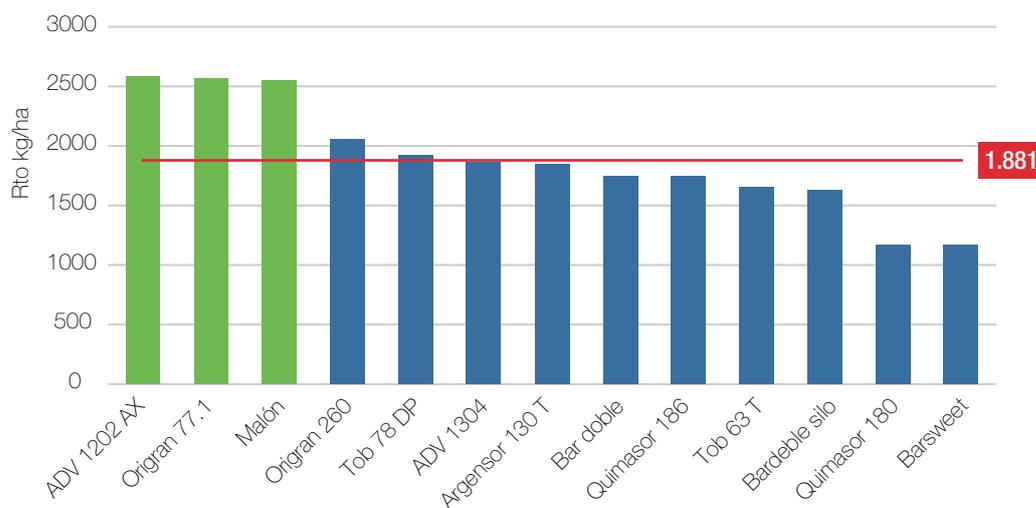


Figura 3. Rendimiento en kg/ha ajustado a 14% de H° para cada híbrido y rendimiento promedio del ensayo.

Si bien estos rendimientos fueron bajos para la zona, hay que tener en cuenta que esta campaña presentó una sequía severa (la más importante en los últimos 50 años) para la provincia de Tucumán, sumado a un elevado estrés térmico. Hay que destacar también que para fechas de siembra similares de otros cultivos, el sorgo fue el único que pudo llegar a cosecharse.

En la Tabla 5 se observa que los rendimientos de materia seca (MS), tuvieron valores entre los 18,8 y 10,2 t/ha, con un promedio de 13,1 t/ha. Los materiales Barsweet y Origran 260 fueron los de mejor comportamiento, superando el valor promedio de ensayo.

**Tabla 5.** Valores de materia seca en toneladas por hectárea y en porcentajes.

Híbrido	Materia seca (t/ha)	% de Materia seca
Barsweet	18,8	47,4
Origran 260	16,4	54,7
Bar doble	13,7	50,8
Tob 78 DP	13,5	51,6
Origran 77.1	13,2	52,0
Quimasor 186	13,2	51,2
Argensor 130 T	13,2	55,9
Malón	13,1	54,3
ADV 1304	12,5	55,0
Bar doble silo	11,9	52,7
Quimasor 180	11,6	46,1
Barkilos	11,3	48,0
Tob 63 T	10,9	53,9
ADV 1202 AX	10,2	50,7
Promedio general	13,1	51,7

Consideraciones finales

A pesar de la falta de precipitaciones asociadas a las elevadas temperaturas, el cultivo de sorgo pudo sobrevivir y llegar a rendimientos de grano aceptables debido a su rusticidad.

Se destaca la importancia de este cultivo en el sistema productivo, debido a sus características fisiológicas, aportando en superficie un elevado volumen de materia seca (rastrajo), y al suelo, mejorando sus características por su gran desarrollo radicular. Cabe también mencionar que en primavera, luego de su cosecha, este cultivo puede rebrotar, sumando nuevamente beneficios de cobertura verde al sistema hasta el nuevo cultivo sucesor.

Se debe continuar con las evaluaciones de este cultivo, desarrollando mayor información para los productores, sumando sitios de siembra y evaluando el comportamiento de los híbridos y el manejo agronómico de los mismos.