

**RESULTADOS EXPERIMENTALES DE LA EVALUACION
NACIONAL DE CULTIVARES DE
SORGO PARA SILO**

Período 2008

**URUGUAY
18 de Junio de 2009**



INSTITUTO NACIONAL
DE SEMILLAS



INSTITUTO NACIONAL DE
INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA

RESULTADOS EXPERIMENTALES DE LA EVALUACION NACIONAL DE CULTIVARES DE SORGO PARA SILO

Período 2008

URUGUAY
18 de Junio de 2009

EQUIPOS DE TRABAJO

INIA

Evaluación de Cultivares

Ing. Agr. (PhD.), Diego Vilaró Nieto

Tec. Agr. Ignacio Albanese

Liliana Benedetto

Beatriz Castro

Asistentes de Investigación

Unidad de Biometría

Tec. Agr. Vilfredo Ibáñez

Laboratorio de Aptitud Industrial de Cultivos

Q.F. (M.Sc.,PhD.) Daniel Vázquez

Laboratorio de Nutrición Animal

Ing. Agr. (M.Sc.) Juan Mieres

Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología

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

Amado Vergara (Asistente de la UCTT)

INASE

Área Evaluación y Registro de Cultivares

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

Gerente

Ing. Agr. Mariela Ibarra

Ing. Agr. Susana Cassou

Ing. Agr. Sebastián Moure

Ing. Agr. Federico Boschi

Área de Laboratorio

Ing. Agr. Jorge Machado

Jefe del Área

Ing. Agr. Teresita Farrás

Ing. Agr. Deneb Manfrini

Lab. Rosa Dios

Lab. Vivina Pérez

Área Administración

Daniel Almeida

Impreso por
Unidad de Difusión
INIA La Estanzuela

Tiraje: 100 ejemplares

CONTENIDO

| | Página |
|--|---------------|
| I. PRESENTACION | 1 |
| II. EVALUACIÓN DE SORGO PARA SILO 2008 | 2 |
| 1. <u>INTRODUCCIÓN</u> | 2 |
| 1.1. Determinación de Grados Brix y estimación de rendimiento de etanol..... | 2 |
| 2. <u>MATERIALES Y MÉTODOS</u> | 4 |
| Cuadro N° 1. Cultivares de sorgo para silo evaluados en la zafra 2008/09 | 6 |
| 3. <u>RESULTADOS</u> | |
| Cuadro N° 2. Altura de planta (m) de los dos ensayos de la zafra 2008/09 | 7 |
| Cuadro N° 3. Ciclo a floración (días) de los dos ensayos de la zafra 2008/09 | 8 |
| Cuadro N° 4. Rendimiento de forraje (MS kg/ha) de los cultivares de la época 1 | 9 |
| Cuadro N° 5. Rendimiento de forraje (MS kg/ha) de los cultivares de la época 2 | 10 |
| Cuadro N° 6. Evaluación de grados Brix y rendimiento de etanol (l/ha) para algunos cultivares de sorgo para silo época 1 | 11 |
| Cuadro N° 7. Evaluación de grados Brix y rendimiento de etanol (l/ha) para algunos cultivares de sorgo para silo época 2 | 12 |
| Cuadro N° 8. Resumen de resultados de rendimiento de forraje (MS kg/ha) de los cultivares de sorgo para silo comunes en los ensayos de 2007 y 2008..... | 13 |
| Cuadro N° 9. Resumen de resultados de grados Brix y rendimiento de Etanol (l/ha) de los cultivares de sorgo para silo comunes en los años 2007 y 2008..... | 13 |
| Cuadro N° 10. Parámetros de calidad de los cultivares de la época 1 | 14 |
| Cuadro N° 11. Parámetros de calidad de los cultivares de la época 2 | 15 |
| III. ANEXO | |
| Cuadro N° 12. Precipitaciones (mm) registradas en La Estanzuela durante la zafra 2008/09 y promedio histórico de La Estanzuela..... | 16 |
| Cuadro N° 13. Temperatura media (°C) registradas en La Estanzuela durante la zafra 2008/09 y promedio histórico de La Estanzuela..... | 17 |

I. PRESENTACION

Gerardo Camps ¹

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 de los mismos 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.

La evaluación agronómica de los cultivares de sorgo para silo se realiza mediante la siembra anual de dos épocas de siembra en La Estanzuela.

¹ Ing. Agr. (M.Sc.), Gerente del Área Evaluación y Registro de Cultivares del INASE. Email: gcamps@inase.org.uy

II. EVALUACIÓN DE SORGO PARA SILO 2008

Diego Vilaró¹
Daniel Vazquez²
Ignacio Albanese³

1. INTRODUCCION

Durante la zafra 2008-09 se evaluaron 37 cultivares de sorgo para silo en La Estanzuela en dos épocas de siembra. El ensayo de primera época fue sembrado el 24 de octubre en condiciones de déficit hídrico, pero luego de un episodio de lluvia (ver datos de clima en el Anexo de esta publicación) que permitió una buena implantación de todos los cultivares forrajeros y graníferos. En contraste, el subgrupo de sorgos dulces que mostraron menor vigor y la adversidad de un noviembre muy seco no logró una aceptable implantación y fue eliminado.

El ensayo de segunda época se sembró el 6 de diciembre luego de un episodio de lluvia de 104 mm en La Estanzuela, que le permitió una buena implantación.

Los cultivares se cortaron a grano lechoso pastoso, que es el manejo previsto para éste ensayo. Esto quiere decir que al analizar la información de estos ensayos debe tenerse en cuenta que todos estaban en grano lechoso pastoso pero ésta condición ocurre en distintas fechas de acuerdo al ciclo de los materiales.

En general se puede decir que el ensayo de época 1 tuvo un muy buen desarrollo considerando el contexto de sequía de comienzos de ésta zafra, y el de segunda época tuvo un desarrollo y resultados excelentes pues el volumen y frecuencia de las precipitaciones cambió. Conviene aclarar que los 9 materiales de “tipo” sorgo dulce (aunque estrictamente algunos lo son y otros no), estuvieron evaluados a una población de 130.000 plantas/ha mientras que los sorgos forrajeros incluidos en este ensayo estuvieron a una población de 600.000 plantas/ha. El sub-grupo de los sorgos “tipo” graníferos incluidos en este ensayo para silo se sembraron con una población de 230.000 pl/ha (igual que los sorgos graníferos cuando se evalúan para grano).

En esta publicación se presentan los resultados de rendimiento de materia seca y calidad en cada uno de los ensayos. Además se presenta el resultado de rendimiento en litros de etanol/ha, para aquellos cultivares cuyas empresas solicitaron esta información. Este cálculo es una aproximación cuyos supuestos se explican en el siguiente punto de ésta introducción. Se incluye un resumen de los resultados de las 2 últimas zafras para facilitar la comparación de los resultados en distintos ambientes de crecimiento, pues no se realizaron los clásicos análisis conjuntos dadas las características de ésta zafra.

Durante esta zafra no se detectaron diferencias relevantes en el comportamiento frente a enfermedades de los cultivares, por eso no se reportan lecturas de sanidad.

1.1. **Determinación de Grados Brix y estimación de rendimiento en etanol.**

Durante la zafra , 2006-07 se comenzó con la caracterización de cultivares de sorgo para silo con destino final producción de biocombustible. Distintos actores públicos y privados manifestaron interés de utilizar el sorgo dulce como materia prima para la extracción de alcohol. Atendiendo esa demanda se decidió agregar la determinación de

¹ Ing. Agr. (Ph.D.), Evaluación de Cultivares. Email: dvilaro@inia.org.uy

² Q. F. (Ph.D.), Laboratorio de Aptitud Industrial de Cultivares. Email: dvazquez@inia.org.uy

³ Téc. Agrop., Evaluación de Cultivares.

azúcares en jugo de tallo para aquellos cultivares cuyas empresas proveedoras manifestaran interés de evaluarlo. En ésta última zafra 2008-09, 22 cultivares tuvieron ésta determinación, de los 37 totales que estaban incluidos en el ensayo. Dicho análisis se realizó mediante refractometría. La información se presenta como grados Brix (°B), valor que estima el porcentaje de azúcares solubles en jugo.

A los efectos de obtener una información que permita contextualizar los resultados, se estimó la cantidad de litros de etanol que se pueden obtener por cada material. Para ello se estimó una extracción 70% de jugo y se utilizó el factor 70/100. Otra estimación realizada fue la obtención de 50 kg de etanol a partir de 100 kg de azúcares, incluyéndose en la fórmula el factor °Bx0.5/100. Ambas estimaciones se basan en resultados preliminares. Por último, se convirtieron los kg de etanol en litros, dividiendo entre la densidad del mismo (0.789 g/ml). En resumen, se utilizó la siguiente fórmula:

$$L \text{ etanol/ha} = \text{kgMV/ha} \times \frac{70}{100} \times \frac{^{\circ}\text{B} \times 0.5}{100} \times \frac{1}{0.789}$$

La mayoría de los cultivares incluidos en estos ensayos son sorgos forrajeros para silo. También hubo cultivares del tipo sorgo granífero y solamente 9 cultivares enviados a evaluar son de “tipo” sorgo dulce. El rendimiento en un trapiche podría tener diferencias si se parte de un material de un tipo u otro tipo. Pero entendemos que ésta ecuación usada es una aproximación adecuada.

La metodología utilizada hasta el momento para la determinación de grados Brix ha sido adecuada para diferenciar grandes grupos de “tipo” de cultivares. Si se requiere en el futuro una diferenciación entre cultivares con un grado de precisión mayor para esta característica, se sugerirán metodologías más precisas.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

ENSAYO DE SORGO PARA SILO (tipo granífero, forrajero y dulce)

LA ESTANZUELA PRIMERA EPOCA DE SIEMBRA

♦ **Historia de la chacra**: Chacra N° 2. En el fin de verano – principios de otoño de 2008 se sembró un maíz con el fin de enfardarlo. Luego de enfardado, la chacra se laboreó con una disquera pesada y así quedó hasta el 8 de agosto cuando se le realizó una aplicación de 4 lts/ha de Roundup full (*glifosato*). Posteriormente a la aplicación, el 22 de septiembre se realizó un laboreo secundario con un vibro.

Debido a la sequía que sufrió el ensayo durante su implantación, se tuvo como efecto una emergencia bastante despereja, y en particular, los sorgos dulces fueron eliminados a causa de su mala implantación.

♦ **Fecha de siembra**: 24 de octubre de 2008 en la chacra N° 2.

♦ **Fecha de emergencia**: 3 de noviembre de 2008.

♦ **Fertilización**: A la siembra no se fertilizó. El 10 de diciembre, se aplicó 100 kg/ha de urea.

♦ **Control de malezas**: En pre-siembra se aplicó Gesaprim 2,2 lts/ha (*Atrazina*) + Dual gold 960 EC 1,5 lts/ha (*Alfa-Metachlor*). Todos los cultivos a evaluar fueron tratados con Concep III (*Fluxofenim*) a razón de 4 cc de producto + 70 cc de agua cada 10 kg de semilla.

♦ **Control de insectos**: El 9 de diciembre de 2008 se realizó una aplicación de Lorsban 48E 1000 cc/ha (*Clorpirifos*) + Triflow 200 150 cc/ha (*Triflumuron*) dada la presencia de pulgón (*Schizaphis graminum*) y lagartas. El 25 de febrero de 2009 se realizó una aplicación de Lorsban 48E 1000 cc/ha (*Clorpirifos*) a causa de una importante presencia de pulgón (*Schizaphis graminum*).

♦ **Manejo de cortes**: Los materiales se cortan cuando alcanzan el estado lechoso pastoso en los granos. Inmediatamente luego del corte todos los materiales se muestrean, se pican con una chopper experimental y se envían a laboratorio para obtener los datos de calidad.

♦ **Método de siembra**: La siembra se realizó con sembradora experimental a chorrillo.

♦ **Población**: El Sorgo para silo tipo forrajero se sembró a 600.000 pl/ha. El sorgo “tipo” granífero se sembró a 230.000 pl/ha y el sorgo “tipo” dulce se sembró a 130.000 pl/ha. Cada parcela tuvo 4 surcos de 6 m de largo, a 0.60 m separados entre sí.

♦ **Diseño experimental**: Bloques completos al azar con 3 repeticiones.

♦ **Características agronómicas**: Ciclo a floración en días desde emergencia hasta panojas en 50% de antesis. Al momento del corte se toma altura de planta. El rendimiento se expresa en kg de materia seca por hectárea. Los análisis de grados Brix se realizaron con la metodología ya descrita en la introducción en el Laboratorio de Aptitud Industrial de Cultivos de INIA “La Estanzuela”. Se muestrearon 5 tallos por parcela en 2 repeticiones, en altura de tallos “media”.

♦ **Calidad del forraje**: Se determinó la calidad del forraje al momento del corte. Los análisis fueron realizados por el Laboratorio de Nutrición Animal de INIA La Estanzuela.

LA ESTANZUELA SEGUNDA EPOCA DE SIEMBRA

♦ **Fecha de siembra**: 6 de diciembre de 2008 en la Chacra N° 2

♦ **Fecha de emergencia**: 10 de diciembre de 2008.

♦ **Fertilización**: A la siembra: 100 kg de urea (46 kg de N) al voleo. Luego el 23 de diciembre se re-fertilizó con 100 kg/ha de urea (46 kg de N) al voleo.

♦ **Control de insectos**: El 25 de febrero de 2009 se realizó una aplicación de Lorsban 48E 1000 cc/ha (*Clorpirifos*) a causa de una importante presencia de pulgón (*Schizaphis graminum*).

El resto de las mediciones y metodología son las mismas que en La Estanzuela época 1.

Cuadro N° 1. Cultivares de sorgo para silo evaluados en la zafra 2008/09.

| Cultivares (37) | Empresa | Criadero | Especie | TIPO | Hib/Var | BMR | Años en eval. |
|------------------------------|----------------------------|----------------------------|--|------|---------|------|---------------|
| ETANUR I (ENERGY 1) | ALBERTO ARTOLA | ALBERTO ARTOLA | <i>S. saccharatum x S. saccharatum</i> | SD | H | No | 2 |
| ETANUR III | ALBERTO ARTOLA | ALBERTO ARTOLA | <i>Sorghum sacharatum</i> | SD | VAR | No | 1 |
| EXP FJ-2 | AGROACA S.A. | ACA | <i>S. bicolor x S. saccharatum</i> | SD | H | Si | 1 |
| EXP GR 7 | AGROACA S.A. | ACA | <i>S. bicolor x S. saccharatum</i> | SD | H | Si | 1 |
| CAS PILAR 330 | CAS URUGUAY S.A. | CAS | <i>S. bicolor x S. saccharatum</i> | SD | H | No | 1 |
| THEIS | DREVER Y LAVISTA | DREVER Y LAVISTA | <i>S. bicolor x S. saccharatum</i> | SD | VAR | No | 2 |
| EST 2140 | ESTERO S.A. | ESTERO S.A. | <i>Sorghum sacharatum</i> | SD | H | No | 1 |
| M 81 (TRC) | DREVER Y LAVISTA | DREVER Y LAVISTA | <i>Sorghum sacharatum</i> | SD | VAR | s/d- | + 3 |
| TOPPER (TRC) | DREVER Y LAVISTA | DREVER Y LAVISTA | <i>Sorghum sacharatum</i> | SD | VAR | s/d | + 3 |
| ACA 727 (TRC) | AGROACA S.A. | ACA | <i>S. bicolor x S. sudanensis</i> | SF | H | No | 4 |
| EXP FJ-1 (EXP BMR 40) | AGROACA S.A. | ACA | <i>S. bicolor x S. sudanensis</i> | SF | H | Si | 2 |
| EXP GR 8 | AGROACA S.A. | ACA | <i>S. bicolor x S. sudanensis</i> | SF | H | Si | 1 |
| MONTEVERDE | AMISUR S.R.L. | SEMENCES DE PROVENCE | <i>S. bicolor x S. sudanensis</i> | SF | H | No | 1 |
| BB 828 | CARLOS GÓMEZ ETCHEBARNE | BOIERO SEMILLAS S.A. | <i>S. bicolor x S. sudanensis</i> | SF | H | No | 2 |
| BS 2007 | CARLOS GÓMEZ ETCHEBARNE | BOIERO SEMILLAS S.A. | <i>S. bicolor x S. sudanensis</i> | SF | H | No | 2 |
| 1F305 | DOW AGROSCIENCES URU. S.A. | DOW AGROSCIENCES | <i>S. bicolor x S. bicolor</i> | SF | H | No | 1 |
| CERES (TRC) | ESTERO S.A. | CLASIFICACIONES MURPHY | <i>Sorghum bicolor</i> | SF | H | s/d | 6 |
| EST 1924 | ESTERO S.A. | ESTERO S.A. | <i>S. bicolor x S. bicolor</i> | SF | H | No | 1 |
| SILAGE KING (TRC) | FADISOL S.A. | PANNAR RSA | <i>S. bicolor x S. sudanensis</i> | SF | H | No | 5 |
| SILAGE TOP BMR | FADISOL S.A. | PANNAR RSA | <i>S. bicolor x S. sudanensis</i> | SF | H | Si | 1 |
| SPS EXPERIMENTAL SILOTOP BMR | GREISING Y ELIZARZU S.R.L. | SPS ARGENTINA | <i>Sorghum vulgare</i> | SF | H | Si | 1 |
| B EXP SILERO BMR | GREISING Y ELIZARZÚ S.R.L. | SEMILLAS BISCAYART | <i>S. bicolor x S. sudanensis</i> | SF | H | Si | 1 |
| BMR 1000 | LEBU S.R.L. | LEBU | <i>S. bicolor x S. bicolor</i> | SF | H | Si | 1 |
| HONEY MAX (TRC) ¹ | LEBU S.R.L. | LEBU | <i>S. bicolor x S. sudanensis</i> | SF | H | Si | 3 |
| PACESETTER | LEBU S.R.L. | DRUETTO | <i>S. bicolor x S. sudanensis</i> | SF | H | No | 1 |
| SUDANSOR FT | LEBU S.R.L. | LEBU | <i>S. bicolor x S. sudanensis</i> | SF | H | No | 1 |
| PASTIZAL SUPER | SOFOVAL | PRODUSEM | <i>S. bicolor x S. sudanensis</i> | SF | H | s/d | 2 |
| MATRERO | YALFIN S.A. | TOBIN S.R.L. | <i>S. bicolor x S. bicolor</i> | SF | H | No | 1 |
| PADRILLO | YALFIN S.A. | TOBIN S.R.L. | <i>S. bicolor x S. bicolor</i> | SF | H | No | 2 |
| EXP AGT BMR 08 | AGRITEC S.A. | AGRITEC S.A. | <i>S. bicolor x S. bicolor</i> | SG | H | Si | 1 |
| CAS PILAR 315 (NVS 3015) | CAS URUGUAY S.A. | CAS | <i>S. bicolor x S. bicolor</i> | SG | H | No | 1 |
| 4020305 | DOW AGROSCIENCES URU. S.A. | DOW AGROSCIENCES ARG. S.A. | <i>S. bicolor x S. bicolor</i> | SG | H | No | 1 |
| EST 1992 | ESTERO S.A. | ESTERO S.A. | <i>S. bicolor x S. bicolor</i> | SG | H | s/d | 1 |
| PAN 8006 T (PAN 8006) | FADISOL S.A. | PANNAR R.S.A. | <i>S. bicolor x S. bicolor</i> | SG | H | No | 1 |
| AD86STA (AD86SA) | GENTOS S.A. | SCHEIDL | <i>S. bicolor x S. bicolor</i> | SG | H | No | 2 |
| JOWAR BMR | LEBU S.R.L. | DRUETTO | <i>S. bicolor x S. bicolor</i> | SG | H | Si | 1 |
| GREEN GRAIN BMR (PC 064 BMR) | PROCAMPO URU. S.R.L. | DON PEDRO | <i>Sorghum bicolor</i> | SG | H | Si | 2 |

(TRC): Testigo referente comercial. ¹: Cultivar ausente en la siembra del año 2007.

Tipo: SD: sorgo dulce; SG: sorgo granífero; SF: sorgo forrajero, según la clasificación realizada por las empresas. s/d: sin dato.

3. RESULTADOS

Cuadro N° 2. Altura de planta (m) de los dos ensayos de la zafra 2007/08.

| Cultivares (37) | TIPO | EPOCA 1 | EPOCA 2 | PROM |
|------------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| ETANUR I | SD | s/d | 3.30 | 3.30 |
| M 81 (TRC) | SD | s/d | 3.30 | 3.30 |
| ETANUR III | SD | s/d | 3.25 | 3.25 |
| EST 2140 | SD | s/d | 3.25 | 3.25 |
| EXP FJ-1 | SF | 3.19 | 3.30 | 3.25 |
| THEIS | SD | s/d | 3.20 | 3.20 |
| MONTEVERDE | SF | 2.70 | 3.53 | 3.11 |
| EXP GR 7 | SD | s/d | 3.00 | 3.00 |
| PACESETTER | SF | 2.80 | 3.18 | 2.99 |
| PADRILLO | SF | 2.60 | 3.38 | 2.99 |
| TOPPER (TRC) | SD | s/d | 2.90 | 2.90 |
| HONEY MAX (TRC) | SF | 2.78 | 2.83 | 2.80 |
| EXP FJ-2 | SD | s/d | 2.60 | 2.60 |
| CERES (TRC) | SF | 1.98 | 2.75 | 2.36 |
| ACA 727 (TRC) | SF | 2.00 | 2.60 | 2.30 |
| PASTIZAL SUPER | SF | 1.93 | 2.58 | 2.25 |
| MATRERO | SF | 1.80 | 2.63 | 2.21 |
| BB 828 | SF | 1.93 | 2.40 | 2.16 |
| SILAGE KING (TRC) | SF | 1.77 | 2.48 | 2.12 |
| BS 2007 | SF | 1.78 | 2.35 | 2.06 |
| AD86STA | SG ^(SG) | 1.48 | 2.43 | 1.95 |
| BMR 1000 | SF ^(G) | 1.48 | 2.35 | 1.91 |
| EXP AGT BMR 08 | SG ^(SG) | 1.57 | 2.25 | 1.91 |
| SPS EXPERIMENTAL SILOTOP BMR | SF | 1.55 | 2.18 | 1.86 |
| B EXP SILERO BMR | SF ^(G) | 1.48 | 2.20 | 1.84 |
| GREEN GRAIN BMR | SG ^(SG) | 1.53 | 2.15 | 1.84 |
| SILAGE TOP BMR | SF | 1.35 | 2.20 | 1.78 |
| EXP GR 8 | SF | 1.20 | 2.35 | 1.78 |
| SUDANSOR FT | SF ^(G) | 1.40 | 2.10 | 1.75 |
| EST 1924 | SF | 1.30 | 2.15 | 1.73 |
| 1F305 | SF ^(G) | 1.37 | 2.00 | 1.68 |
| 4020305 | SG | 1.33 | 1.68 | 1.50 |
| CAS PILAR 330 | SD | s/d | 1.48 | 1.48 |
| EST 1992 | SG | 1.10 | 1.43 | 1.26 |
| JOWAR BMR | SG | 1.10 | 1.38 | 1.24 |
| CAS PILAR 315 | SG | 1.00 | 1.43 | 1.21 |
| PAN 8006 T | SG | 0.90 | 1.53 | 1.21 |
| Promedio | | 1.73 | 2.49 | 2.25 |

(TRC): Testigo referente comercial.

s/d: El sub-grupo de sorgos "tipo dulce" (SD), no se implantó en época 1.

Tipo: SF, sorgo forrajero; SF^(G): tipo granífero según observación del campo; SG, sorgo granífero, SG^(SG): no son graníferos "típicos", sino más altos; SD: sorgo dulce.

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

Cuadro N° 3. Ciclo a floración (días) de los cultivares de los dos ensayos de la zafra 2008/09.

| Cultivares (37) | TIPO | EPOCA 1 | EPOCA 2 | Promedio |
|------------------------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|
| PACESETTER | SF | 136 | NP | 136 |
| HONEY MAX (TRC) | SF | 120 | NP | 120 |
| EXP FJ-1 | SF | 132 | 105 | 119 |
| THEIS | SD | s/d | 110 | 110 |
| ETANUR III | SD | s/d | 106 | 106 |
| M 81 (TRC) | SD | s/d | 104 | 104 |
| TOPPER (TRC) | SD | s/d | 100 | 100 |
| EST 2140 | SD | s/d | 99 | 99 |
| PADRILLO | SF | 103 | 88 | 95 |
| MONTEVERDE | SF | 104 | 85 | 95 |
| CERES (TRC) | SF | 104 | 83 | 94 |
| B EXP SILERO BMR | SF ^(G) | 100 | 87 | 94 |
| BMR 1000 | SF ^(G) | 97 | 90 | 93 |
| SUDANSOR FT | SF ^(G) | 95 | 90 | 92 |
| ETANUR I | SD | s/d | 90 | 90 |
| EXP GR 7 | SD | s/d | 90 | 90 |
| 1F305 | SF ^(G) | 92 | 78 | 85 |
| 4020305 | SG | 93 | 78 | 85 |
| AD86STA (AD86SA) | SG ^(SG) | 80 | 83 | 81 |
| EXP AGT BMR 08 | SG ^(SG) | 82 | 77 | 80 |
| EXP FJ-2 | SD | s/d | 78 | 78 |
| CAS PILAR 330 | SD | s/d | 77 | 77 |
| EXP GR 8 | SF | 74 | 80 | 77 |
| SILAGE KING (TRC) | SF | 80 | 73 | 77 |
| JOWAR BMR | SG | 81 | 71 | 76 |
| SILAGE TOP BMR | SF | 74 | 71 | 73 |
| PASTIZAL SUPER | SF | 70 | 75 | 72 |
| SPS EXPERIMENTAL SILOTOP BMR | SF | 72 | 71 | 71 |
| CAS PILAR 315 | SG | 73 | 70 | 71 |
| PAN 8006 T | SG | 74 | 69 | 71 |
| ACA 727 (TRC) | SF | 70 | 72 | 71 |
| EST 1992 | SG | 72 | 69 | 70 |
| MATRERO | SF | 70 | 70 | 70 |
| GREEN GRAIN BMR | SG ^(SG) | 72 | 68 | 70 |
| EST 1924 | SF | 72 | 67 | 69 |
| BB 828 | SF | 64 | 66 | 65 |
| BS 2007 | SF | 64 | 60 | 62 |
| Promedio | | 86 | 81 | 86 |

(TRC): Testigo referente comercial.

NP: No panojó.

Fecha de siembra:

24/10/08

06/12/08

Fecha de emergencia:

03/11/08

10/12/08

s/d: El sub-grupo de sorgos "tipo dulce" (SD), no se implantó en época 1.

Tipo: SF, sorgo forrajero; SF^(G): tipo granífero según observación del campo; SG, sorgo granífero, SG^(SG): no son graníferos "típicos", sino más altos; SD: sorgo dulce.

Ordenado por promedio en forma descendente.

Cuadro N° 4. Rendimiento de forraje (MS kg/ha) de los cultivares de sorgo para silo en la época 1, zafra 2008/09.

| F. de v. | G.L. | Cuadrado Medio | F | Pr>F |
|------------|------|----------------|-------|--------|
| Cultivares | 27 | 29317805 | 10.89 | 0.0001 |
| Error | 53 | 2692170 | | |

Media MS kg/ha **C.V. (%)** **M.D.S. 5%**
 10780 15.16 2711 MS kg/ha

| Cultivares (28) | TIPO | E.F. | MS kg/ha | % respecto a la media |
|------------------------------|--------------------|-----------------|----------|-----------------------|
| EXPFJ-1 | SF | LP ⁸ | 23410 | 217 |
| PACESETTER | SF | LP ⁷ | 14615 | 136 |
| HONEY MAX (TRC) | SF | LP ⁶ | 14223 | 132 |
| SUDANSOR FT | SF ^(G) | LP ⁵ | 14184 | 132 |
| PADRILLO | SF | LP ⁵ | 13400 | 124 |
| AD86STA | SG ^(SG) | LP ⁴ | 11573 | 107 |
| BMR 1000 | SF ^(G) | LP ⁵ | 11469 | 106 |
| MONTEVERDE | SF | LP ⁵ | 11444 | 106 |
| BB828 | SF | LP ¹ | 10870 | 101 |
| BS2007 | SF | LP ¹ | 10753 | 100 |
| ACA 727 (TRC) | SF | LP ² | 10710 | 99 |
| EST 1992 | SG | LP ³ | 10544 | 98 |
| SILAGE KING (TRC) | SF | LP ⁴ | 10517 | 98 |
| MATRERO | SF | LP ² | 10429 | 97 |
| SILAGETOP BMR | SF | LP ³ | 10195 | 95 |
| BEXPSILERO BMR | SF ^(G) | LP ⁵ | 10139 | 94 |
| PASTIZAL SUPER | SF | LP ² | 9414 | 87 |
| EST 1924 | SF | LP ³ | 9372 | 87 |
| CERES (TRC) | SF | LP ⁵ | 9193 | 85 |
| EXP GR 8 | SF | LP ³ | 9161 | 85 |
| 1F305 | SF ^(G) | * | 8902 | 83 |
| EXP AGT BMR 08 | SG ^(SG) | LP ⁴ | 8777 | 81 |
| 4020305 | SG | LP ⁵ | 8762 | 81 |
| GREEN GRAIN BMR | SG ^(SG) | LP ² | 8423 | 78 |
| CAS PILAR 315 | SG | LP ³ | 8298 | 77 |
| SPS EXPERIMENTAL SILOTOP BMR | SF | LP ² | 8212 | 76 |
| PAN 8006 T | SG | LP ³ | 8039 | 75 |
| JOWAR BMR | SG | LP ³ | 6803 | 63 |

E:F.: Se indica el estado fenológico de cada material al día del corte.

Tipo: SF, sorgo forrajero; SF^(G): tipo granífero según observación del campo; SG, sorgo granífero, SG^(SG): no son graníferos "típicos", sino más altos; SD: sorgo dulce.

Fechas de corte: ¹: 22/1/09; ²: 28/01/09; ³: 2/02/09; ⁴: 19/02/09; ⁵: 25/02/09; ⁶: 13/03/09; ⁷: 20/03/09; ⁸: 30/03/09.

*: Este cultivar se cortó 8 días pasado de estado LP.

(TRC): Testigo referente comercial.

Cuadro N° 5. Rendimiento de forraje (MS kg/ha) de los cultivares de sorgo para silo en la época 2, zafra 2008/09.

| F. de v. | G.L. | Cuadrado Medio | F | Pr>F |
|------------|------|----------------|-------|--------|
| Cultivares | 36 | 52279539 | 15.01 | 0.0001 |
| Error | 72 | 3483779 | | |

Media MS kg/ha 14676 C.V. (%) 12.72 M.D.S. 5% 3038 MS kg/ha

| Cultivares (37) | TIPO | E.F. | MS kg/ha | % respecto a la media |
|------------------------------|--------------------|-----------------|----------|-----------------------|
| HONEY MAX (TRC) | SF | LP ⁴ | 25568 | 174 |
| EXPFJ-1 | SF | LP ⁴ | 25178 | 172 |
| PADRILLO | SF | LP ³ | 21161 | 144 |
| M81(TRC) | SD | LP ⁴ | 20648 | 141 |
| THEIS | SD | LP ⁴ | 19728 | 134 |
| AD86STA | SG ^(SG) | LP ³ | 19042 | 130 |
| MONTEVERDE | SF | LP ² | 18918 | 129 |
| PACESETTER | SF | LP ³ | 18042 | 123 |
| SILAGE KING (TRC) | SF | LP ² | 17231 | 117 |
| ETANUR III | SD | LP ⁴ | 16150 | 110 |
| ACA 727 (TRC) | SF | LP ² | 15938 | 109 |
| GREEN GRAIN BMR | SG ^(SG) | LP ¹ | 15925 | 109 |
| SPS EXPERIMENTAL SILOTOP BMR | SF | LP ¹ | 14675 | 100 |
| EXP AGT BMR 08 | SG ^(SG) | LP ² | 14599 | 99 |
| EST 1992 | SG | LP ¹ | 14585 | 99 |
| BMR 1000 | SF ^(G) | LP ³ | 14429 | 98 |
| EXP GR 7 | SD | LP ³ | 14269 | 97 |
| B EXP SILERO BMR | SF ^(G) | LP ³ | 14124 | 96 |
| MATRERO | SF | LP ¹ | 13697 | 93 |
| EXPFJ-2 | SD | LP ² | 13637 | 93 |
| SUDANSOR FT | SF ^(G) | LP ³ | 13601 | 93 |
| CAS PILAR 315 | SG | LP ¹ | 13369 | 91 |
| CERES (TRC) | SF | LP ² | 13280 | 90 |
| 4020305 | SG | LP ² | 13080 | 89 |
| PASTIZAL SUPER | SF | LP ² | 12985 | 88 |
| ETANUR I | SD | LP ² | 12274 | 84 |
| JOWAR BMR | SG | LP ² | 12220 | 83 |
| BB828 | SF | LP ¹ | 12116 | 83 |
| EST 1924 | SF | LP ¹ | 12017 | 82 |
| TOPPER (TRC) | SD | LP ³ | 11543 | 79 |
| EST 2140 | SD | LP ² | 11482 | 78 |
| 1F305 | SF ^(G) | LP ² | 11207 | 76 |
| PAN 8006 T | SG | LP ¹ | 11192 | 76 |
| BS 2007 | SF | LP ¹ | 10655 | 73 |
| SILAGE TOP BMR | SF | LP ¹ | 10444 | 71 |
| EXP GR 8 | SF | LP ¹ | 7651 | 52 |
| CAS PILAR 330 | SD | LP ² | 6364 | 43 |

E:F.: Se indica el estado fenológico de cada material al día del corte.

Tipo: SF, sorgo forrajero; SF^(G): tipo granífero según observación del campo; SG, sorgo granífero, SG^(SG): no son graníferos "típicos", sino más altos; SD: sorgo dulce.

Fechas de corte: ¹: 13/03/09; ²: 20/03/09; ³: 30/03/09; ⁴: 21/04/09.

(TRC): Testigo referente comercial.

Cuadro N° 6. Evaluación de Grados Brix y rendimiento de etanol en (l/ha) para algunos cultivares de sorgo para silo época 1, de la zafra 2008/2009.

| Cultivares (14) | TIPO | E.F. | °BRIX | Etanol 70% | % respecto media |
|-------------------------------|--------------------|-----------------|--------------|-------------------|-------------------------|
| EXP FJ-1 | SF | LP ⁸ | 16.5 | 5315 | 236 |
| SILAGE KING (TRC) | SF | LP ⁴ | 16.2 | 2615 | 116 |
| B EXP SILERO BMR | SF ^(G) | LP ⁵ | 15.6 | 2437 | 108 |
| SPS EXPERIMENTAL SILO TOP BMR | SF | LP ² | 18.1 | 2145 | 95 |
| CERES (TRC) | SF | LP ⁵ | 14.6 | 2112 | 94 |
| MONTEVERDE | SF | LP ⁵ | 11.8 | 2082 | 93 |
| ACA 727 (TRC) | SF | LP ² | 14.9 | 2030 | 90 |
| BS 2007 | SF | LP ¹ | 16.4 | 2029 | 90 |
| GREEN GRAIN BMR | SG ^(SG) | LP ² | 17.1 | 1989 | 88 |
| EXP GR 8 | SF | LP ³ | 16.3 | 1868 | 83 |
| BB 828 | SF | LP ¹ | 14.6 | 1835 | 82 |
| EST 1924 | SF | LP ³ | 14.8 | 1689 | 75 |
| EST 1992 | SG | LP ³ | 13.4 | 1688 | 75 |
| HONEY MAX (TRC) | SF | LP ⁶ | 5.6 | 1656 | 74 |
| Media | | | 14.70 | 2249 | |
| C.V. (%) | | | 13.16 | 18.64 | |
| C.M.E. | | | 3.73 | 175784 | |
| M.D.S. 5% | | | 1.75 | 704 | |

E:F.: Se indica el estado fenológico de cada material al día del corte.

Tipo: SF, sorgo forrajero; SF^(G): tipo granífero según observación del campo; SG, sorgo granífero, SG^(SG): no son graníferos "típicos", sino más altos; SD: sorgo dulce.

Los Grados Brix se determinaron el día de la fecha del corte.

Fechas de corte: ¹: 22/1/09; ²: 28/01/09; ³: 2/02/09; ⁴: 19/02/09; ⁵: 25/02/09; ⁶: 13/03/09; ⁷: 20/03/09; ⁸:30/03/09.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados por la columna de Etanol 70% en forma descendente.

Cuadro N° 7. Evaluación de Grados Brix y rendimiento de etanol en (l/ha) para algunos cultivares de sorgo para silo época 2, de la zafra 2008/2009.

| Cultivares (22) | TIPO | E.F. | ° BRIX | Etanol 70% | % respecto media |
|------------------------------|--------------------|-----------------|--------------|---------------|------------------|
| EXP FJ-1 | SF | LP ⁴ | 17.4 | 5768 | 191 |
| THEIS | SD | LP ⁴ | 18.4 | 5011 | 166 |
| M 81 (TRC) | SD | LP ⁴ | 18.0 | 4897 | 162 |
| ETANUR III | SD | LP ⁴ | 19.9 | 4492 | 148 |
| TOPPER (TRC) | SD | LP ³ | 18.9 | 4383 | 145 |
| ETANUR I | SD | LP ² | 17.9 | 3904 | 129 |
| SILAGE KING (TRC) | SF | LP ² | 14.2 | 3300 | 109 |
| B EXP SILERO BMR | SF ^(G) | LP ³ | 13.4 | 3187 | 105 |
| GREEN GRAIN BMR | SG ^(SG) | LP ¹ | 14.1 | 2846 | 94 |
| CERES (TRC) | SF | LP ² | 13.3 | 2842 | 94 |
| ACA 727 (TRC) | SF | LP ² | 12.1 | 2809 | 93 |
| MONTEVERDE | SF | LP ² | 12.3 | 2783 | 92 |
| SPS EXPERIMENTAL SILOTOP BMR | SF | LP ¹ | 14.0 | 2767 | 91 |
| EXP GR 7 | SD | LP ³ | 12.7 | 2691 | 89 |
| EST 2140 | SD | LP ² | 12.4 | 2646 | 87 |
| EST 1924 | SF | LP ¹ | 13.3 | 2406 | 80 |
| EXP FJ-2 | SD | LP ² | 11.7 | 2249 | 74 |
| BS 2007 | SF | LP ¹ | 11.8 | 2210 | 73 |
| BB 828 | SF | LP ¹ | 11.6 | 1901 | 63 |
| EST 1992 | SG | LP ¹ | 9.6 | 1895 | 63 |
| EXP GR 8 | SF | LP ¹ | 8.6 | 1166 | 39 |
| CAS PILAR 330 | SD | LP ² | 4.7 | 414 | 14 |
| Media | | | 13.67 | 3026 | |
| C.V. (%) | | | 12.57 | 15.07 | |
| C.M.E. | | | 2.96 | 207937 | |
| M.D.S. 5% | | | 3.33 | 751 | |

E:F.: Se indica el estado fenológico de cada material al día del corte.

Tipo: SF, sorgo forrajero; SF^(G): tipo granífero según observación del campo; SG, sorgo granífero, SG^(SG): no son graníferos "típicos", sino más altos; SD: sorgo dulce.

Los Grados Brix se determinaron el día de la fecha del corte.

Fechas de corte: ¹: 13/03/09; ²: 20/03/09; ³: 30/03/09; ⁴: 21/04/09.

(TRC): Testigo referente comercial.

Los datos están ordenados por la columna de Etanol 70% en forma descendente.

Cuadro N° 8. Resumen de resultados de rendimiento de forraje (MS kg/ha) de los cultivares de sorgo para silo comunes en los ensayos de 2007 y 2008.

| Cultivares (14) | 2007 | | 2008 | |
|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | LE 1 | LE 2 | LE 1 | LE 2 |
| EXPFJ-1 | 19363 | 26534 | 23410 | 25178 |
| PADRILLO | 15975 | 18238 | 13400 | 21161 |
| M81 (TRC) | 20434 | 12479 | s/d | 20648 |
| THEIS | 17912 | 15636 | s/d | 19728 |
| AD86STA | 16079 | 14886 | 11573 | 19042 |
| SILAGE KING (TRC) | 17698 | 17692 | 10517 | 17231 |
| ACA 727 (TRC) | 15656 | 14383 | 10710 | 15938 |
| GREEN GRAIN BMR | 12473 | 13580 | 8423 | 15925 |
| CERES (TRC) | 15211 | 14949 | 9193 | 13280 |
| PASTIZAL SUPER | 13792 | 14568 | 9414 | 12985 |
| ETANUR I | 16429 | 14506 | s/d | 12274 |
| BB 828 | 11857 | 15653 | 10870 | 12116 |
| TOPPER (TRC) | 20028 | 17575 | s/d | 11543 |
| BS 2007 | 14714 | 15172 | 10753 | 10655 |
| Media | 15388 | 15950 | 10780 | 14676 |
| C.V. (%) | 9.24 | 13.96 | 15.16 | 12.72 |
| M.D.S. | 2368 | 3641 | 2711 | 3038 |
| C.M.E. | 1987325 | 4956098 | 2692170 | 3483779 |

El cultivar HONEY MAX no se incluye en este cuadro porque faltó en la siembra del año 2007. El cuadro está ordenado por la columna de LE 2 año 2008, en forma descendente.

Cuadro N° 9. Resumen de resultados de grados brix y rendimiento de etanol (l/ha) de los cultivares de sorgo para silo comunes en los ensayos de 2007 y 2008.

| Cultivares (8) | 2007 | | | | 2008 | | | |
|-------------------|--------------|---------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| | LE 1 | | LE 2 | | LE 1 | | LE 2 | |
| | °BRIX | ETANOL ¹ | ° BRIX | ETANOL | BRIX | ETANOL | BRIX | ETANOL |
| THEIS | 13.55 | 2631 | 11.57 | 2435 | s/d | s/d | 18.40 | 5011 |
| M81 (TRC) | 16.53 | 3616 | 13.61 | 2498 | s/d | s/d | 18.00 | 4897 |
| TOPPER (TRC) | 18.54 | 3402 | 19.83 | 3166 | s/d | s/d | 18.90 | 4383 |
| ETANUR I | 17.77 | 3507 | 10.78 | 2212 | s/d | s/d | 17.90 | 3904 |
| SILAGE KING (TRC) | 14.91 | 2682 | 13.85 | 2612 | 16.20 | 2615 | 14.20 | 3300 |
| CERES (TRC) | 8.60 | 1348 | 13.64 | 2556 | 14.60 | 2112 | 13.30 | 2842 |
| BS 2007 | 18.06 | 2173 | 20.08 | 2616 | 16.40 | 2029 | 11.80 | 2210 |
| BB 828 | 13.95 | 1665 | 16.75 | 2776 | 14.60 | 1835 | 11.60 | 1901 |
| Media | 14.54 | 2375 | 14.89 | 2712 | 14.7 | 2249 | 13.65 | 3026 |
| C.V. (%) | 25.43 | 18.12 | 16.03 | 14.95 | 13.16 | 18.64 | 12.57 | 15.07 |
| C.M.E. | 25.74 | 185196 | 13.93 | 164464 | 3.73 | 175784 | 2.96 | 207937 |
| M.D.S. 5% | 4.77 | 718 | 3.47 | 676 | 1.75 | 704 | 3.33 | 751 |

s/d: El sub-grupo de sorgos "tipo dulce" (SD), no se implantó en la época 1. (TRC) Testigo referente comercial.

¹: Etanol con extracción al 70%, ver introducción.

El cuadro está ordenado por la columna de Etanol LE 2 año 2008, en forma descendente.

Cuadro N° 10. Parámetros de calidad de los cultivares de sorgo para silo en La Estanzuela época 1, zafra 2008/09.

| Cultivares (28) | TIPO | MS | PROT | FDA | FDN | LIGNINA |
|------------------------------|--------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| HONEY MAX (TRC) | SF | 21.34 | 8.33 | 46.51 | 70.06 | 3.01 |
| PACESETTER | SF | 20.01 | 5.54 | 46.00 | 65.77 | |
| PADRILLO | SF | 27.44 | 6.16 | 42.77 | 67.70 | |
| MONTEVERDE | SF | 22.66 | 6.71 | 42.32 | 66.12 | 3.36 |
| 4020305 | SG | 27.43 | 8.33 | 39.22 | 61.42 | 4.44 |
| AD86STA | SG ^(SG) | 30.24 | 6.03 | 38.85 | 61.27 | |
| SUDANSOR FT | SF ^(G) | 28.92 | 7.16 | 38.23 | 62.43 | |
| SILAGE KING (TRC) | SF | 28.90 | 6.43 | 38.15 | 60.20 | 4.60 |
| BMR 1000 | SF ^(G) | 30.91 | 8.06 | 38.00 | 63.38 | |
| CERES (TRC) | SF | 28.19 | 8.05 | 37.46 | 60.19 | 3.64 |
| B EXP SILERO BMR | SF ^(G) | 28.79 | 7.68 | 37.19 | 59.07 | 3.98 |
| EXP FJ-1 | SF | 32.24 | 4.45 | 36.49 | 55.03 | |
| BS 2007 | SF | 38.56 | 5.92 | 35.33 | 53.19 | 3.61 |
| ACA 727 (TRC) | SF | 34.86 | 4.42 | 35.05 | 54.09 | 3.01 |
| BB 828 | SF | 38.37 | 5.82 | 34.59 | 53.68 | 3.71 |
| 1F305 | SF ^(G) | 27.92 | 8.93 | 34.26 | 60.12 | 4.01 |
| MATRERO | SF | 31.55 | 5.74 | 33.92 | 53.14 | |
| PASTIZAL SUPER | SF | 34.17 | 5.24 | 32.99 | 52.23 | |
| EST 1992 | SG | 37.14 | 5.45 | 32.61 | 57.67 | 3.35 |
| PAN 8006 T | SG | 35.21 | 6.70 | 32.18 | 57.18 | |
| SPS EXPERIMENTAL SILOTOP BMR | SF | 30.73 | 6.30 | 32.12 | 52.44 | 4.07 |
| CAS PILAR 315 | SG | 34.90 | 6.55 | 31.62 | 56.71 | |
| EST 1924 | SF | 36.44 | 5.77 | 31.04 | 52.71 | 3.18 |
| EXP AGT BMR 08 | SG ^(SG) | 29.15 | 8.60 | 30.79 | 53.17 | |
| GREEN GRAIN BMR | SG ^(SG) | 32.12 | 5.83 | 30.64 | 50.10 | 3.45 |
| SILAGE TOP BMR | SF | 35.36 | 6.84 | 30.41 | 51.75 | 3.84 |
| JOWAR BMR | SG | 34.44 | 7.82 | 30.40 | 53.01 | |
| EXP GR 8 | SF | 35.46 | 6.02 | 30.12 | 52.54 | 3.60 |
| Promedio | | 31.19 | 6.60 | 35.69 | 57.73 | 3.68 |

(TRC): Testigo referente comercial.

MS: materia seca.

PROT: proteína cruda.

FDA: fibra detergente ácido.

FDN: fibra detergente neutro.

LIGNINA: solamente para los cultivares cuyas empresas solicitaron este análisis.

Los datos están ordenados en forma descendente por la columna de FDA.

Tipo: SF, sorgo forrajero; SF^(G): tipo granífero según observación del campo; SG, sorgo granífero, SG^(SG): no son graníferos "típicos", sino más altos; SD: sorgo dulce.

Nota: Los valores son promedio de muestras tomadas para cada cultivar en 2 repeticiones del ensayo.

Cuadro N° 11.

Parámetros de calidad de los cultivares de sorgo para silo en La Estanzuela época 2, zafra 2008/09.

| Cultivares (37) | TIPO | MS | PROT | FDA | FDN | LIGNINA |
|------------------------------|--------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| MONTEVERDE | SF | 37.10 | 5.52 | 47.84 | 67.45 | 3.43 |
| BS 2007 | SF | 25.24 | 8.86 | 45.51 | 67.66 | 3.74 |
| BB 828 | SF | 32.80 | 9.51 | 43.94 | 63.92 | 4.62 |
| PAN 8006 T | SG | 34.56 | 9.24 | 42.91 | 66.78 | |
| CAS PILAR 330 | SD | 32.00 | 9.70 | 42.85 | 70.25 | 4.86 |
| 1F305 | SF ^(G) | 36.55 | 8.34 | 42.34 | 79.33 | 4.06 |
| CAS PILAR 315 | SG | 31.34 | 8.92 | 42.22 | 66.89 | |
| CERES (TRC) | SF | 27.57 | 6.49 | 41.80 | 57.03 | 3.62 |
| PADRILLO | SF | 32.78 | 5.94 | 40.91 | 58.44 | |
| EXP GR 8 | SF | 25.04 | 8.76 | 40.20 | 62.90 | 2.76 |
| PASTIZAL SUPER | SF | 34.12 | 7.93 | 39.21 | 56.78 | |
| EXP FJ-1 | SF | 33.70 | 8.28 | 38.64 | 54.45 | 4.56 |
| ACA 727 (TRC) | SF | 30.46 | 6.40 | 38.50 | 55.71 | 3.88 |
| ETANUR I | SD | 24.97 | 6.94 | 38.09 | 56.16 | |
| HONEY MAX (TRC) | SF | 27.73 | 6.68 | 38.00 | 55.11 | 3.90 |
| 4020305 | SG | 26.49 | 8.51 | 37.82 | 60.56 | 2.30 |
| SILAGE TOP BMR | SF | 26.74 | 9.15 | 37.54 | 62.64 | 2.90 |
| PACESETTER | SF | 20.43 | 6.26 | 37.51 | 59.95 | |
| TOPPER (TRC) | SD | 22.08 | 6.68 | 37.49 | 56.01 | |
| SUDANSOR FT | SF ^(G) | 26.41 | 7.41 | 36.73 | 57.13 | |
| EXP AGT BMR 08 | SG ^(SG) | 30.42 | 6.54 | 36.32 | 56.73 | |
| EST 2140 | SD | 23.87 | 6.49 | 36.08 | 53.08 | 3.10 |
| SILAGE KING (TRC) | SF | 32.89 | 8.15 | 36.07 | 54.29 | 3.93 |
| JOWAR BMR | SG | 32.40 | 9.91 | 36.06 | 57.20 | |
| EST 1992 | SG | 32.78 | 8.64 | 35.96 | 63.61 | 2.95 |
| EST 1924 | SF | 29.47 | 7.88 | 35.79 | 55.91 | 2.27 |
| MATRERO | SF | 29.28 | 7.32 | 35.74 | 56.81 | |
| THEIS | SD | 32.14 | 5.22 | 34.23 | 45.64 | 2.33 |
| GREEN GRAIN BMR | SG ^(SG) | 35.00 | 6.64 | 33.20 | 54.44 | 2.51 |
| ETANUR III | SD | 31.74 | 4.20 | 32.40 | 45.43 | |
| B EXP SILERO BMR | SF ^(G) | 26.33 | 7.12 | 32.04 | 51.70 | 4.23 |
| BMR 1000 | SF ^(G) | 27.25 | 7.34 | 31.72 | 50.47 | |
| SPS EXPERIMENTAL SILOTOP BMR | SF | 32.94 | 8.38 | 31.59 | 53.53 | 2.77 |
| EXP FJ-2 | SD | 31.47 | 5.25 | 30.95 | 49.53 | 2.89 |
| M 81 (TRC) | SD | 33.67 | 5.14 | 30.70 | 44.46 | 2.44 |
| AD86STA | SG ^(SG) | 27.36 | 5.14 | 30.00 | 48.88 | |
| EXP GR 7 | SD | 29.86 | 5.69 | 29.80 | 46.77 | 2.92 |
| Promedio | | 29.92 | 7.31 | 37.26 | 57.39 | 3.34 |

(TRC): Testigo referente comercial.

MS: materia seca.

PROT: proteína cruda.

FDA: fibra detergente ácido.

FDN: fibra detergente neutro.

LIGNINA: solamente para los cultivares cuyas empresas solicitaron este análisis.

Los datos están ordenados en forma descendente por la columna de FDA.

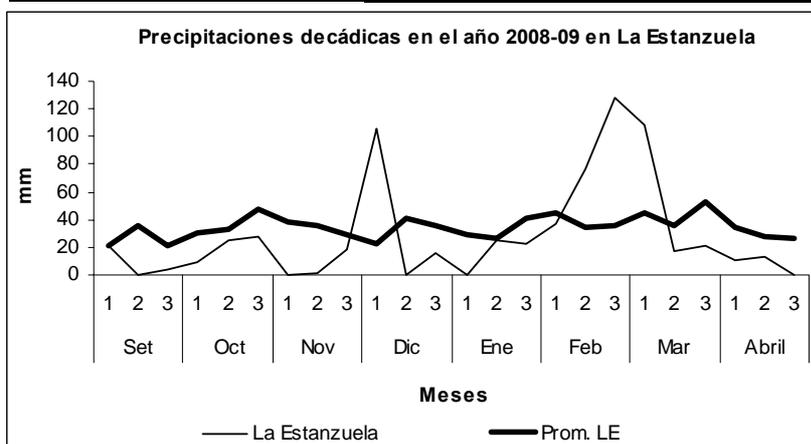
Tipo: SF, sorgo forrajero; SF^(G): tipo granífero según observación del campo; SG, sorgo granífero, SG^(SG): no son graníferos "típicos", sino más altos; SD: sorgo dulce.

Nota: Los valores son promedio de muestras tomadas para cada cultivar en 2 repeticiones del ensayo.

III. ANEXO

Cuadro N° 12. Precipitaciones (mm) registradas en La Estanzuela durante la zafra 2008/09 y promedio histórico de La Estanzuela.

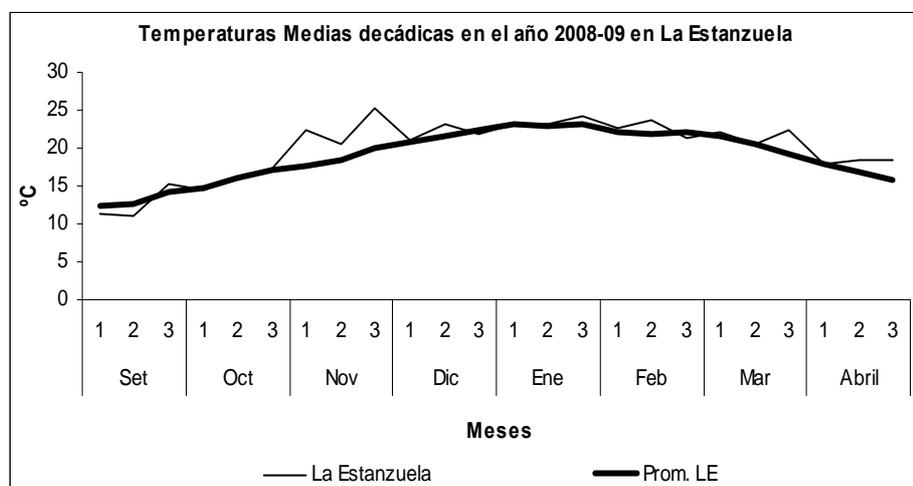
| MES | DECADA | PRECIPITACION (mm) | |
|----------------|--------------|----------------------------|----------------------------------|
| | | La Estanzuela ¹ | Promedio histórico La Estanzuela |
| Setiembre 2008 | 1 | 20.5 | 21.3 |
| | 2 | 0.3 | 35.1 |
| | 3 | 3.5 | 21.3 |
| | TOTAL | 24.3 | 77.7 |
| Octubre | 1 | 9.4 | 30.9 |
| | 2 | 25.6 | 32.7 |
| | 3 | 28.1 | 47.1 |
| | TOTAL | 63.1 | 110.7 |
| Noviembre | 1 | 0.0 | 38.9 |
| | 2 | 1.0 | 35.8 |
| | 3 | 19.0 | 29.5 |
| | TOTAL | 20.0 | 104.2 |
| Diciembre | 1 | 105.4 | 22.0 |
| | 2 | 0.0 | 40.7 |
| | 3 | 16.1 | 36.1 |
| | TOTAL | 121.5 | 98.8 |
| Enero 2009 | 1 | 0.0 | 28.4 |
| | 2 | 25.7 | 26.8 |
| | 3 | 22.3 | 40.3 |
| | TOTAL | 48.0 | 95.5 |
| Febrero | 1 | 36.6 | 44.7 |
| | 2 | 76.4 | 34.7 |
| | 3 | 127.9 | 35.9 |
| | TOTAL | 240.9 | 115.3 |
| Marzo | 1 | 108.1 | 45.1 |
| | 2 | 17.3 | 36.0 |
| | 3 | 21.5 | 52.6 |
| | TOTAL | 146.9 | 133.7 |
| Abril | 1 | 10.5 | 34.3 |
| | 2 | 12.7 | 27.7 |
| | 3 | 0.0 | 26.1 |
| | TOTAL | 23.2 | 88.1 |



Fuente: GRAS, INIA La Estanzuela.

Cuadro N° 13. Temperatura media (°C) registrada en La Estanzuela durante la zafra 2008/09 y promedio histórico de La Estanzuela.

| MES | DECADA | TEMPERATURA MEDIA °C | |
|-------------------|-----------------|----------------------|--------------------|
| | | LA ESTANZUELA | |
| | | 2008-09 | Promedio Histórico |
| Setiembre 2008 | 1 | 11.3 | 12.5 |
| | 2 | 11.0 | 12.7 |
| | 3 | 15.2 | 14.2 |
| | PROMEDIO | 12.5 | 13.1 |
| Octubre | 1 | 14.4 | 14.8 |
| | 2 | 16.0 | 16.1 |
| | 3 | 17.4 | 17.0 |
| | PROMEDIO | 15.9 | 16.0 |
| Noviembre | 1 | 22.5 | 17.7 |
| | 2 | 20.5 | 18.5 |
| | 3 | 25.3 | 20.1 |
| | PROMEDIO | 22.8 | 18.8 |
| Diciembre | 1 | 21.0 | 20.8 |
| | 2 | 23.3 | 21.5 |
| | 3 | 21.9 | 22.4 |
| | PROMEDIO | 22.0 | 21.6 |
| Enero 2009 | 1 | 23.2 | 23.2 |
| | 2 | 23.1 | 23.0 |
| | 3 | 24.3 | 23.1 |
| | PROMEDIO | 23.5 | 23.1 |
| Febrero | 1 | 22.6 | 22.1 |
| | 2 | 23.8 | 21.9 |
| | 3 | 21.3 | 22.1 |
| | PROMEDIO | 22.6 | 22.0 |
| Marzo | 1 | 22.2 | 21.6 |
| | 2 | 20.6 | 20.4 |
| | 3 | 22.4 | 19.3 |
| | PROMEDIO | 21.7 | 20.4 |
| Abril | 1 | 17.8 | 17.9 |
| | 2 | 18.3 | 16.8 |
| | 3 | 18.4 | 15.8 |
| | PROMEDIO | 18.2 | 16.8 |



Fuente: GRAS, INIA La Estanzuela.