

EVALUACION DE LA CALIDAD DE GRANO Y MOLINERA DE SORGOS CRIOLLOS DEL BANCO DE GERMOPLASMA, CENTA



Kris E. Duville, Vilma Ruth Calderón
Laboratorio de Tecnología de Alimentos, CENTA

Abril, 2012



*¡Juntos
podemos!*



INTRODUCCION

- *La determinación de los parámetros de calidad es importante para evaluar la funcionalidad de los atributos del grano, uso final del mismo y potenciar la cadena de valor de sorgo.*
- *Los parámetros de calidad del grano son afectados por causas:*
 - *Genéticas*
 - *Período de crecimiento*
 - *Tiempo y métodos de cosecha*
 - *Sistema de secado*
 - *Prácticas de almacenamiento*
 - *Procedimientos de transporte*



OBJETIVOS

GENERAL

Comparar la calidad de grano y molinera de maicillos de la colección del banco de germoplasma de CENTA.

ESPECIFICOS

- 1. Complementar los datos agronómicos de los maicillos criollos con datos del grano.*
- 2. Comparar las características de harinas de maicillos “criollos” con los sorgos mejorados.*



METODOLOGIA

Se evaluaron 16 “materiales” recolectados en diferentes partes del país, los cuales fueron sembrados en la estación experimental 1 de San Andrés, CENTA y cosechados en enero del 2012.

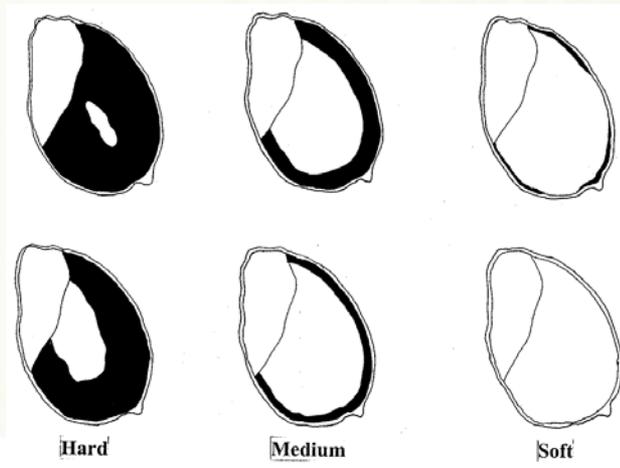
En los análisis se incluyeron 4 variedades mejoradas.

A todas las variedades se les analizo calidad de grano y molinera



METODOLOGIA

Densidad verdadera : es un índice del radio entre endospermo harinoso (suave) y duro (córneo). Medición cualitativa observando con un microscopio estereoscópico. Característica importante para molienda.



Grano duro Grano blando



Endospermo
corneo

Endospermo
harinoso



METODOLOGIA

Densidad aparente (test de peso): *Volumen que el grano ocupa en un determinado espacio. Se mide con bushelmetro .*

< 56-60 kg/hl> normal

< 56 kg/hl grano vano, dañado por insectos, defecto llenado panoja

➤ 60 kg/hl impurezas, materia extraña.

➤ Característica que clasifica el grado por calidades (1 al 5) según US estándares. Sorgo con valores de 56 kg/hl se consideran normales.

Color del grano: *Genético, modificado por ambiente, espesor del pericarpio y presencia de una testa pigmentada. Escala de colores cualitativa. (Waniska, 2005), Determina color de producto terminado y de harina*

1-blanco perla

2- crema

3-marfil

4- blanco hueso



METODOLOGIA

blanco perla

crema

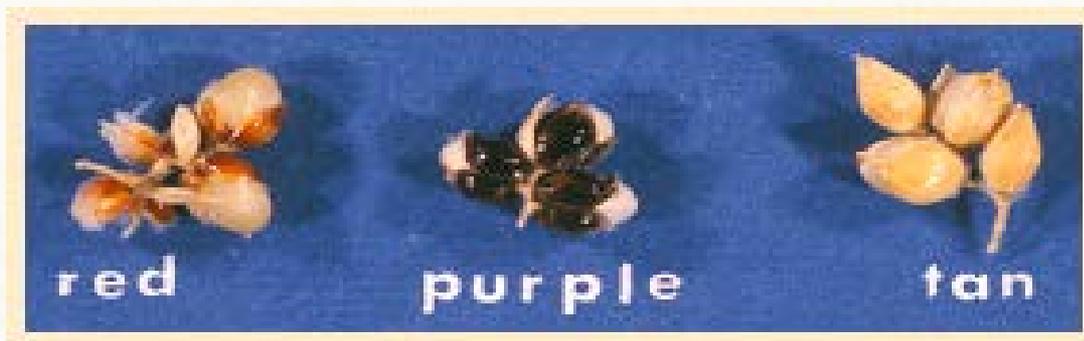
marfil

blanco hueso



METODOLOGIA

***Color de gluma:** los colores de gluma para grano de sorgo son de tres diferentes tipos: glumas claras, glumas rojas o glumas púrpura. Característica que determina el color de producto terminado y harina.*

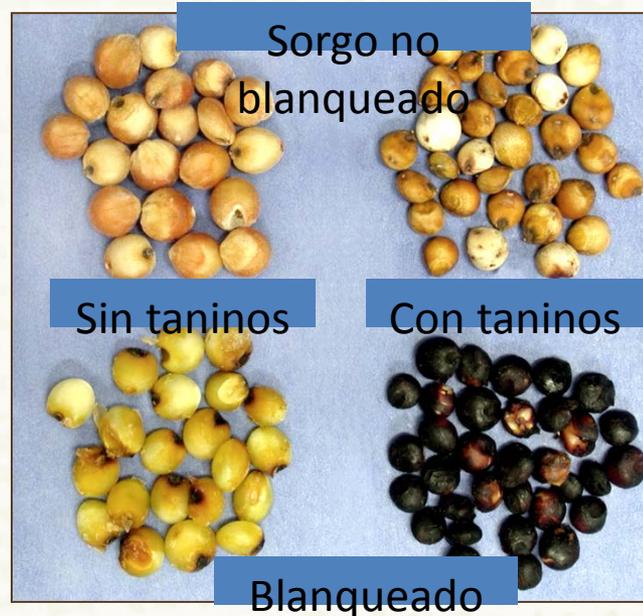


METODOLOGIA

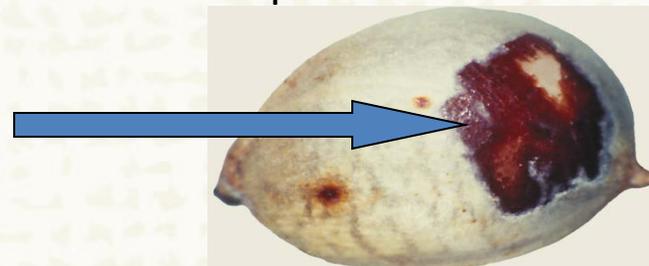
Presencia de Taninos

Método de Blanqueo :Cloro y Hidroxido de potasio (KOH) para remover el pericarpio en el grano y descubrir la testa pigmentada

- *Si la testa esta presente en el grano el grano contiene taninos*
- *La presencia de testa afecta el color del grano*
- *Los taninos en el grano dan astringencia y sabor amargo a los productos elaborados con estos granos , pero funcionan como antioxidantes.*



Testa



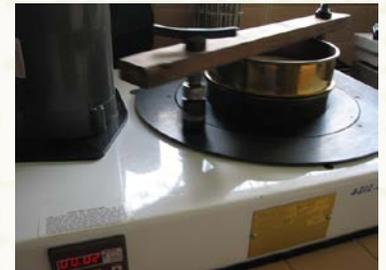
METODOLOGIA

Calidad Molinera. Se determina por dureza del endospermo y granulometría en harina (Siever Shaker). Nos ayuda a determinar:

- Equipo de molienda (Tipo de molino)
- Pre tratamiento de granos (Temperado)
- Usos de la harina.



Molino



Granulometría

Muestras de grano y harina



RESULTADOS

Cuadro No 1. Parámetros de calidad de grano y molinera de las variedades criollas y mejoradas evaluadas (promedios de 3 repeticiones)

Variedades de sorgo	Densidad Verdadera (dureza) (%)	Densidad Aparente (Kg./hl)	Color de grano	Color de gluma	Presencia de taninos	Calidad Molinera (90 mesh) (%)
RCV	Duro	63.63	Marfil	clara	Ausentes	90.5%
Soberano	Duro	65.60	Marfil	clara	Ausentes	87.3%
CENTA S-3	Duro	62.04	Crema	roja	Ausentes	80.2%
99-Zam	Blando	62.26	Crema	clara	Ausentes	92.8%
Pecho de paloma	Blando	60.40	Blanco perla	purpura	Ausentes	76.5%
Mixtlan	Duro	65.76	Marfil	clara	Ausentes	77.1%
Peruano	Blando	60.10	Crema	purpura	Ausentes	78.3%
Riñón	Blando	62.15	Crema	roja	Presentes	62.6%



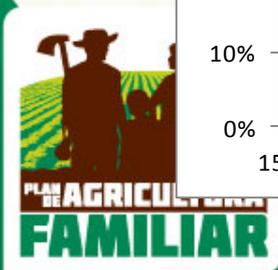
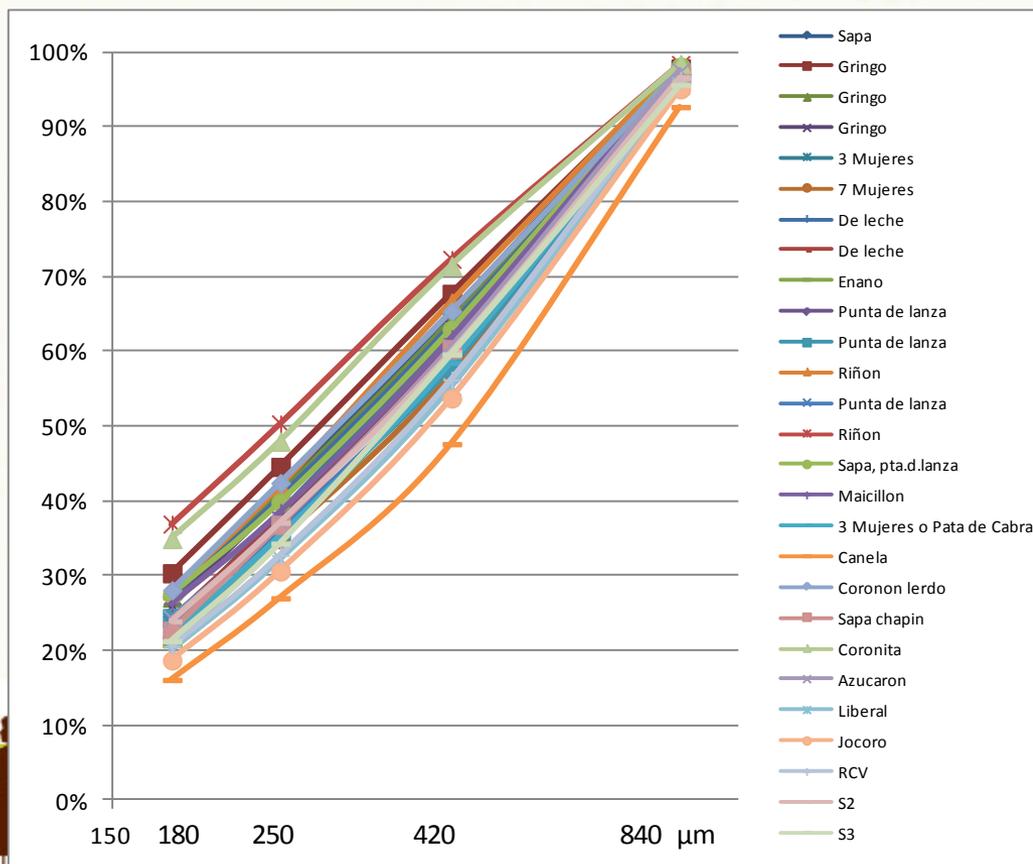
RESULTADOS

Variedades de sorgo	Densidad Verdadera (dureza) (%)	Densidad Aparente (Kg./hl)	Color de grano	Color de gluma	Presencia de taninos	Calidad Molinera (90 mesh) (%)
ENANO	Blando	60.63	Marfil	roja	Ausentes	90.5%
LIBERAL	Blando	64.60	Marfil	roja	Ausentes	87.3%
SAPA	Blando	63.04	Crema	purpura	Ausentes	80.2%
MAICILLON	Blando	61.26	Crema	purpura	Ausentes	92.8%
3 MUJERES	Blando	62.40	Blanco perla	purpura	Ausentes	76.5%
7 MUJERS	Duro	63.76	Marfil	purpura	Ausentes	77.1%
GRINGO	Blando	60.10	Crema	purpura	Ausentes	78.3%
PATA DE CABRA	Blando	61.15	Crema	roja	Presentes	62.6%



RESULTADOS

Grafica 1. Distribución del tamaño de partículas o Granulometría (micrones)



CONCLUSIONES

- *Granos mejorados presentan diferentes parámetros de calidad que granos criollos*
- *Los sorgos mejorados evaluados mostraron una tendencia a presentar un endospermo duro y glumas claras.*
- *Sorgos criollos por el contrario presentan endospermo blando y glumas rojas o purpuras.*
- *Los granos con endospermo duro presentaron una mejor calidad molinera al realizar molienda en molino de discos que los granos con endospermo blando.*
- *Las densidades verdaderas altas en muestras de grano nos indican que hay que mejorar los métodos de cosecha y limpieza de grano para tener sorgos con mejor clasificación de la calidad.*





GRACIAS POR SU ATENCION



*¡Juntos
podemos!*