



**MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA Y FORESTAL
"ENRIQUE ALVARREZ CORDOVA"
(CENTA)**

**LABORATORIO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
CONVENIO: CENTA -INTSORMIL**

**RECETARIO DE PRODUCTOS ELABORADOS
A BASE DE SORGO (*Sorghum bicolor*,
L.Moench).**



San Andrés, Mayo 2011

Recetario de Productos a base de sorgo

INTRODUCCION

El Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA), “Enrique Álvarez Córdova”, a través del Laboratorio de Tecnología de Alimentos, ha venido desarrollando por más de una década, investigaciones relacionadas al uso de sorgo en la alimentación humana, con la colaboración del instituto para la investigación en Sorgo y Mijo de los Estados Unidos de América (INTSORMIL). A partir del año 2000, las investigaciones en el cultivo del sorgo han tomado más auge, por lo que el Programa de Granos Básicos, como apoyo al trabajo que realiza el Laboratorio de Tecnología de Alimentos, ha desarrollado una serie de variedades mejoradas, con características óptimas para la molienda, buena calidad de grano y aptas para el desarrollo de productos alimenticios, las cuales están siendo usadas en proyectos de alimentación tanto humana como animal.

El presente manual sobre elaboración de alimentos a base de harina de sorgo, conocido también como “**maicillo**”, es el resultado de la realización de diversos talleres teórico-prácticos realizados por técnicos de la unidad de Tecnología de Alimentos de CENTA y capacitandos de diferentes instituciones. El objetivo de estos talleres es impulsar el uso del sorgo para el consumo humano e incluirlo en la dieta alimenticia de la población, proporcionándole valor agregado al cultivo.

El sorgo es un grano que contiene muchos compuestos nutritivos entre ellos: **fibra insoluble**, importante para la alimentación de diabéticos por su lento proceso de liberación de glucosa y el buen funcionamiento del sistema digestivo que evita cáncer de colon, contiene además **alto contenido de zinc y hierro**, el zinc es importante para los niños en crecimiento y el hierro para reducir la anemia ferropénica (anemia por falta de hierro); estos minerales tienen una biodisponibilidad o capacidad de asimilación aproximadamente de 10% a 15% en los alimentos elaborados con sorgo. El contenido de **proteína en el grano** varía entre 10% y 12%, siendo similar al trigo, con la diferencia que este no contiene gluten, proteína que causa alergia en algunas personas, causando la enfermedad conocida como “enteropatía al gluten o enfermedad celiaca”. El sorgo además es rico en **antioxidantes**, los cuales pueden evitar el envejecimiento celular y ayudan a prevenir enfermedades como el cáncer. El contenido de antioxidantes varía de acuerdo al genotipo del sorgo y se estima entre 14 y 360 miligramos por gramo de sorgo. Los sorgos rojos o cafés con testa pigmentada, son los que contienen mayor cantidad de antioxidantes.

El sorgo se cultiva ampliamente en El Salvador y su uso como alimento humano contribuye a la seguridad alimentaria y nutricional de la población, a su vez potencia actividades productivas en las comunidades, que mejoran la condición económica de la población a través del desarrollo de capacidades, y la generación de ingresos.

Recetario de Productos a base de sorgo

INDICE

RECETAS PANES DULCES

PEPERECHA 50% SORGO	5
GALLETAS 75% SORGO	6
TORTA DE CHOCOLATE 40%SORGO	7
TORTA GENOVES 45% SORGO	8
SALPOR 75% SORGO	9
MASA BASE PARA PAN MENUDO 50%SORGO	10
SEMITA PACHA 50% SORGO	11
CALCA ÑALES 75% SORGO	12
SALPOR 100% SORGO	13
QUEIQUITOS 50% SORGO	14
PASTELITOS 50% SORGO	15
TORTA BASE PARA PASTEL (50% SORGO)	16
GALLETA (100%SORGO)	17

RECETASBEBIDAS ETNICAS

TISTE	19
HORCHATA	20
ATOL	21
CAF É DE SORGO	22

RECETAS OTROS PRODUCTOS

BUDIN	24
SALSA BLANCA O BECHAMEL	25
PANCAKES O HOT CAKES	26
BARRAS DE SORGO CON TURRON	27
POLEADA	28
ALBOROTO DE SORGO	29

RECETAS
PANES DULCES

PEPERECHA (50% sorgo)

INGREDIENTES

1 libra de harina de sorgo

1 libra de harina de trigo

1 barra de margarina

0.5 libra de azúcar

3 cucharadas de levadura

Agua

1 tapa de dulce de panela (raspado de guarapo, término Cubano)



PROCEDIMIENTO

Mezclar las harinas y hacer un círculo con la mezcla, colocar en el centro la margarina, el azúcar, la levadura y agua. Homogenizar todos los ingredientes colocados en el centro y luego incorporar la harina hasta obtener una masa firme, la cual se amasa por aproximadamente 5 minutos con el propósito de obtener un pan suave. Dejar reposar 5 minutos. Dividir la masa en dos partes iguales, después se procede a estirar una parte de la masa con rodillo de acuerdo al tamaño del molde, se esparce harina sobre la masa estirada y se enrolla en el rodillo para trasladarla al molde previamente engrasado, agregar dulce de panela rallado como relleno en toda la superficie y luego colocar una cubierta con la masa restante, estirada de igual manera que la anterior, sellar los bordes del relleno y cortar en cuadros de 8 x 8 cm., luego rociar azúcar con color rojo sobre la superficie. Hornear durante 20 min.

RENDIMIENTO 28 PORCIONES

GALLETAS (75% SORGO)



INGREDIENTES

0.25 libra de harina de trigo

0.75 libra de harina de sorgo

2 cucharadas de leche en polvo

1 cucharadita de levadura

1 cucharadita de royal

1 barra de margarina

0.5 libra de azúcar

1 cucharada de vainilla

Agua

PROCEDIMIENTO

Mezclar las harinas y hacer un círculo con la mezcla, colocar en el centro la margarina, el azúcar, la levadura y agua. Mezclar todos los ingredientes colocados en el centro y luego incorporar la harina hasta obtener una masa firme, la cual se amasa por aproximadamente 5 minutos con el propósito de homogeneizarla, estirar la masa con rodillo y cortar las galletas con molde, colocar en bandejas limpias previamente engrasadas. Decorar el centro con pasas o mermelada de frutas.

Hornear durante 15 minutos.

RENDIMIENTO 34 GALLETAS

TORTA DE CHOCOLATE (40% SORGO)



INGREDIENTES

8 onzas de harina de sorgo
12 onzas de harina de trigo
12 onzas de margarina (4 barras)
12 onzas de azúcar
3 huevos
2 cucharadas de cocoa
1 cucharada de polvo de hornear
6 cucharadas de leche en polvo
2.5 onzas de agua
½ cucharadita de sal

PROCEDIMIENTO

Colocar en una batidora: azúcar, margarina, leche en polvo, cocoa, sal y polvo de hornear. Crear hasta que el azúcar este completamente disuelto, incorporar los huevos uno a uno y finalmente agregar la harina, previamente mezclada, intercalada con el agua, finalizando con la adición de harina. Depositar la mezcla en un molde de 16 pulgadas previamente engrasado.

Hornear durante 20 minutos A 350 °F

TORTA GENOVES 45% SORGO



INGREDIENTES

1 barra y la mitad de margarina derretida
8 huevos
1 onza de maicena
4.5 onzas de harina de trigo
4.5 onzas de harina de sorgo
9 onzas de azúcar
Vainilla al gusto

PROCEDIMIENTO

Batir las claras de los huevos a punto de nieve, agregar las yemas poco a poco y el azúcar gradualmente durante el batido, reducir la velocidad de la batidora al mínimo para incorporar la harina, previamente mezclada y cernida, alternando con la adición de la margarina derretida. Colocar la mezcla en un molde previamente engrasado.

Hornear a 325°F durante 30 minutos.

Recetario de Productos a base de sorgo

SALPOR 75% SORGO



INGREDIENTES

1 libra de harina de sorgo
4 onzas de afrecho de sorgo
½ libra de manteca
½ libra de azúcar
1 huevo
7 gramos de polvo de hornear
3 onzas de agua
Canela en raja o vainilla al gusto

PROCEDIMIENTO

Mezclar la harina y el afrecho de sorgo, hacer un círculo con la mezcla, colocar en el centro: la manteca, el azúcar, el huevo, la sal, el polvo de hornear, y un poco del agua, mezclar todos los ingredientes y al final agregar el agua restante hasta obtener una masa homogénea. Posteriormente, hacer rollos pequeños de aproximadamente 8 cm de largo y colocar en la lata haciendo presión con los tres dedos para aplastar la masa y decorar al mismo tiempo.

Hornear durante 20 minutos a 325°F.

Recetario de Productos a base de sorgo

MASA BASE PARA PAN MENUDO (TIPO PICHARDIN) 50% SORGO

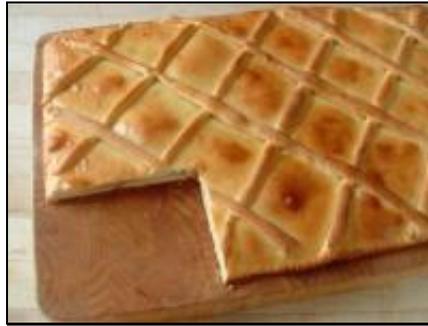


- 1.5 libras de harina de sorgo
- 1.5 libras de harina de trigo
- 1 libra de margarina o manteca
- 1 libra de azúcar
- 3 huevos
- 2 cucharadas de royal
- 3 onzas de agua
- Vainilla al gusto

PROCEDIMIENTO

Hacer un círculo con la mezcla de harinas, colocar en el centro: la manteca o margarina, el azúcar, los huevos, el polvo de hornear, la vainilla y un poco del agua, mezclar todos los ingredientes incorporando la harina y al final agregar el agua restante hasta obtener una masa homogénea. Con esta masa se puede elaborar una gran diversidad de panes tales como: guarachas, cachitos, pichardines, pastelitos rellenos, panes con figura de hojas, margaritas etc. Estos panes se hornean por 20 minutos a 325 °F.

SEMITA PACHA (50% SORGO)



INGREDIENTES

1 libra +7 onzas de harina de trigo
1 libra +7 onzas de harina de sorgo
1 libra +6 onzas de margarina
1.5 taza de agua
2 huevos
5 onzas de azúcar
1 libra de mermelada
3 cucharadas de royal
2 cucharadas de levadura
Vainilla al gusto y una pizca de sal

PROCEDIMIENTO

Disolver la levadura en media taza de agua tibia. Separar 10 onzas de harina de trigo y hacer con ella un círculo pequeño, luego incorporar la levadura disuelta hasta obtener una masa homogénea.

Hacer otro círculo con la harina restante, previamente mezclada y poner en el centro: margarina, huevos, azúcar, royal, vainilla y sal e incorporar la harina y el agua restante, hasta lograr una masa homogénea.

Mezclar las dos masas y luego dividirla en dos partes iguales, después se procede a estirar una parte de la masa con rodillo de acuerdo al tamaño del molde, se esparce harina sobre la masa estirada y se enrolla en el rodillo para trasladarla al molde previamente engrasado, agregar mermelada como relleno en toda la superficie y luego estirar otra porción de masa para colocar una cubierta sobre el relleno, sellar los bordes. Con la masa sobrante hacer rollitos delgados y con estos, decorar la superficie del pan colocándolos oblicuamente de manera que se formen rombos. Finalmente rociar azúcar sobre la superficie. Hornear durante 20 min a 350°F.

CALCAÑALES 75% SORGO



INGREDIENTES:

12 onzas de harina de sorgo
4 onzas de harina de trigo
6 onzas de margarina
3 onzas de azúcar
½ cucharada de polvo de hornear
1 pizca de sal
1 huevo
¼ de cucharada de vainilla
1 cucharada de leche en polvo
3 onzas de agua
Mermelada para decorar

PROCEDIMIENTO

Pesar ingredientes, hacer un círculo con la harina mezclada y colocar en el centro: margarina, sal, polvo de hornear, huevo, vainilla y leche. Mezclar todos los ingredientes hasta lograr una masa homogénea. Formar bolitas y colocar en la lata limpia previamente engrasada, hacer un hueco en cada bolita con un huevo, previamente lavado, y rellenarlo con jalea. Hornear a 350°F por 20 minutos. Rendimiento 11 panes

SALPOR 100% SORGO



INGREDIENTES

6 onzas de harina de sorgo
5 onzas de margarina
2 onzas de azúcar
1/3 de cucharada de polvo de hornear
½ cucharada de vainilla
Una pizca de sal
1 huevo
1 cucharada de leche en polvo
2 onzas de agua

PROCEDIMIENTO:

Pesar ingredientes, hacer un círculo con la harina, en el centro colocar todos los ingredientes y mezclar, incorporar gradualmente la harina hasta lograr una masa homogénea, formar una tira de 10 cm de ancho y de un centímetro de grosor, hacer cortes en forma de rombo, agregar azúcar coloreada de rojo o dulces finos de colores (nombre comercial pixi), esto es opcional. Colocar en la lata limpia previamente engrasada.

Hornear durante 20 minutos a 350°F. Rendimiento 18 panes.

QUEIQUITOS 50% SORGO



INGREDIENTES:

- 3 onzas de harina de sorgo
- 3 onzas de harina suave de trigo
- 2 onzas de margarina o manteca
- 2 onzas de azúcar
- 1 huevo
- ¼ de cda de sal
- ¼ de cucharada de vainilla oscura o blanca
- 1/3 de cucharada de polvo para hornear
- 3 onzas de agua
- ½ cucharada de leche en polvo

PROCEDIMIENTO

Pesar ingredientes, hacer un círculo con la harina, colocar en el centro de esta todos los ingredientes y mezclar, incorporar la harina hasta lograr una masa muy homogénea, colocar la mezcla en cubiletes o corrugados y hornear a 350°F durante 15 minutos. Rendimiento: 11 panes.

PASTELITOS 50% SORGO



INGREDIENTES

1 libra de harina de sorgo
1 libra de harina de trigo
3 huevos
3 barras de margarina
12 onzas de azúcar
½ taza de leche
1 cucharadita de polvo de hornear
Jalea de fruta

PROCEDIMIENTO

Suavizar la margarina, luego agregar el azúcar y batir hasta disolverla, añadir los huevos, la leche y el polvo de hornear. Finalmente incorporar la harina, previamente mezclada, hasta obtener una masa suave y fácil de manipular. Hacer bolitas con la masa y estirarlas en forma de círculo con rodillo hasta un diámetro de 8 centímetros, poner en el centro una porción de mermelada, doblar la masa para cubrir el relleno y sellar los bordes con la técnica de repulgado.

Hornear a 350°F o 178°C durante 15 minutos.

Rendimiento: 50 a 60 pastelitos

TORTA BASE PARA PASTEL (50%SORGO)



INGREDIENTES

1 libra de margarina
2 ½ taza de azúcar
6 huevos
2 tazas de harina de trigo
2 tazas de harina de sorgo
2 tazas de leche
1 cucharadita de vainilla
1 cucharadita de polvo de hornear

PROCEDIMIENTO

Batir la margarina, adicionar el azúcar y continuar el batido hasta que ésta se disuelva. Agregar los huevos gradualmente, la vainilla y el polvo de hornear. Incorporar la harina, previamente mezclada, alternando con la leche, finalizando con una porción de harina hasta obtener una mezcla cremosa. Depositar la mezcla en 2 moldes de 28 cm de diámetro y 6 cm de alto, previamente engrasados y enharinados.

Hornear a 350°F (177°C) durante 30 a 45 minutos.

Nota: esta mezcla puede hornearse en moldes de papel corrugado conocidos también como cubiletes a 350°F (177°C), durante 12 a 15 minutos.

Rendimiento 70 Queiquitos.

GALLETAS (100% SORGO)



INGREDIENTES

3 barras de margarina o manteca
½ taza de azúcar
½ taza de leche
2 ½ taza de harina de sorgo
1 cucharadita de vainilla

PROCEDIMIENTO

Batir la margarina, adicionar el azúcar y continuar el batido hasta que ésta se disuelva. Agregar la vainilla, la harina y la leche, mezclar hasta obtener una masa suave para moldearla.

Si para hacer las galletas se utiliza manga y dulla, la mezcla debe ser mas aguada para que fluya al hacer presión, lo que se logra con la adición de ¼ de taza, extra, de leche.

Moldear las galletas, hornear a 300°F (148°C) durante 10 a 12 minutos.

Rendimiento: 80 galletas.

RECETAS
BEBIDAS ETNICAS

TISTE



INGREDIENTES

- 1 Libra de harina de sorgo tostado
- 2 tazas de azúcar
- 3 cucharadas de canela en polvo
- ½ taza de leche en polvo (opcional)

PROCEDIMIENTO

- Selección del grano de sorgo, manualmente o por maquina
- Lavar el grano
- Tostar el sorgo en horno durante 20 minutos a 450 °F o dorar en comal.
- Molienda del grano.
- Cernir la harina
- Mezclar la harina con azúcar, canela y leche.
- Empacar
- Etiquetar
- Forma de consumo: en polvo o como bebida.
- Rendimiento: 1 libra de la mezcla produce 4 litros de bebida

HORCHATA



INGREDIENTES

1 libra de sorgo tostado

2 taza de azúcar

1 taza de leche en polvo (opcional)

½ libra de relajo (semilla de morro, ajonjolí, pepitoria, maní, canela, nuezmoscada)

PROCEDIMIENTO

Selección del grano de sorgo

Lavar el grano

Tostar el sorgo en horno durante 20 minutos a 450 °F o dorar en comal.

Tostar el relajo en horno precalentado durante 10 minutos a 450°F o dorar en comal.

Mezclar el sorgo y el relajo y moler en molino.

ATOLE



INGREDIENTES

½ taza de harina de Sorgo

5 cdas de azúcar

3.5 tazas de leche (o agua más - 3 cdas de leche en polvo)

Canela en raja o en polvo

PROCEDIMIENTO

Poner a hervir 3 tazas de leche y la canela.

Mezclar todos los ingredientes secos en un recipiente y disolverlos en media taza de agua fría hasta que no contenga grumos, agregar esta mezcla en la leche hirviendo poco a poco sin dejar de menear, para que no pegue, hasta que hierva de nuevo. Bajar el fuego dejar hervir un minuto.

Si desea un atole más delicioso puede agregar sabores o cocer pedazos de plátano o guineo en el agua antes de agregar la mezcla.

El atole puede consumirse frío o caliente.

Si prefiere un atol más espeso se agrega más harina.

Rendimiento. 4 tazas

CAFÉ DE SORGO



INGREDIENTES

280 gr de café puro molido

180 gr de harina de sorgo

PREPARACION

Después de tostar y moler el grano de sorgo en harina, se procede a tostar la harina de sorgo en un recipiente a fuego moderado y revolviendo de forma constante para que no se formen grumos, hasta que la harina tome una coloración similar al café, una vez que se enfrié se realiza la mezcla con el café lo más homogéneamente posible y se procede de forma tradicional al hervido en cafetera.

RECETAS
OTROS PRODUCTOS

BUDIN



Ingredientes

- 2 ½ taza de leche fluida
- 1 ½ taza de harina de sorgo
- ½ taza de azúcar
- Una pizca de sal
- 3 cucharadas de cocoa, o de vainilla (opcional)
- 2 cucharadas de margarina
- 3 cucharadas de azúcar morena o panela

PROCEDIMIENTO

Poner a hervir 1 taza de leche en una olla mediana. Mezclar todos los ingredientes secos en un recipiente y agregar 1 ½ taza de leche fría (o agua si usa leche en polvo) e incorporarla hasta que no contenga grumos. Agregar en forma gradual la mitad de esta mezcla en la leche hirviendo sin dejar de menear, para que no se queme, hasta que forme una poleada espesa. Quitar la olla del fuego y dejar enfriar un poco. Agregar la otra mitad de la mezcla a la poleada caliente y mezclar todo bien. Tiene que quedar espeso pero manejable. Engrasar el molde de aproximadamente 20 cm de largo o de diámetro, con margarina o manteca y empolverarlo con un poco de harina para que no se pegue el budín. Verter la masa en el molde de budín, y emparejar la superficie con una espátula. Encima de la mezcla poner unos trocitos de margarina y rociar azúcar morena o panela. Hornear durante 45 minutos a 350°F o 170 °C, o hasta observar que la superficie y los bordes se han dorado. Dejar enfriar para que endurezca y después sacarlo del molde para enfriarlo por completo. No dejar en el molde. De preferencia guardarlo en refrigeración.

SALSA BLANCA O BECHAMEL



INGREDIENTES

½ barra de margarina o manteca, o ¼ taza de aceite

½ taza de harina de sorgo

3 ó 4 tazas de leche

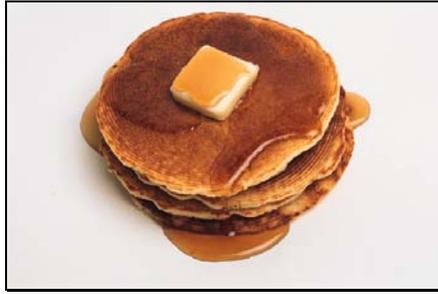
Sal, ajo en polvo, consomé

Cilantro, perejil picado, cebolla, otras especias a su gusto, como chile, pimienta etc.

PROCEDIMIENTO

Poner a derretir la margarina en una olla de fondo grueso, hasta que esté bien caliente. Agregar especias y hierbas aromáticas. Añadir poco a poco la harina y removerla con una cuchara de madera o un batidor, seguir calentando hasta obtener una mezcla homogénea sin que empiece a oscurecer. Bajar el fuego y agregar poco a poco la leche con cuidado para que no rebalsen dejar de menear, llevar a ebullición hasta obtener una salsa de la consistencia deseada.

PANQUEIQUES (HOT CAKE)



INGREDIENTES

1libra de harina de sorgo crudo
1 litro de leche
4 huevos
1 cuchara de aceite
Polvo de hornear
Aceite
Una pizca de sal

PROCEDIMIENTO

Echar la harina en una olla y agregar poco a poco parte de la leche, mezclando con un batidor de mano de preferencia, sino con tenedor o cuchara grande, hasta formar una masa algo espesa. Deshacer todas las pelotitas de harina que se hayan formado antes de agregar toda la leche. Es más fácil deshacerlos en una masa espesa. Cuando la masa está uniforme, agregar la otra parte de leche. Batir los huevos y agregarlos a la mezcla. Finalmente agregar una cuchara de aceite y la sal. Dejar reposar la mezcla $\frac{1}{2}$ a una hora y volver a mezclar.

Calentar un sartén de teflón con una cuchara de aceite. Cuando está bien caliente verter $\frac{1}{4}$ de taza en el sartén y moverlo a modo de cubrir todo el fondo con la mezcla. Cuando todo se ha solidificado, darle vuelta al panqueque con una espátula y dorar el otro lado. Revisar cuando esté listo, sacarlo del sartén. Agregar otra cucharadita de aceite y dejar calentar el sartén bien para el siguiente panqueque.

BARRAS DE SORGO CON TURRON



INGREDIENTES

PARA PREPARAR EL TURRON

3 claras de huevo

1 cucharadita de ralladura de limón

1 cucharadita de jugo de limón

$\frac{3}{4}$ de taza de azúcar

$\frac{1}{2}$ cucharadita de Vainilla (o al gusto)

Colorante rojo (lo necesario para dar tonalidad rosada)

PARA PREPARAR LA BARRA DE SORGO

1 Lb de sorgo reventado (tipo pop corn)

PROCEDIMIENTO

Batir las claras de huevo a punto de nieve y agregar el resto de ingredientes de la mezcla para turrón. Cuando el turrón este firme agregar el sorgo reventado, mezclar suavemente y verter en un molde para quesadilla (2 cm de altura)

Hornear por 1 hora a una temperatura de 100 °C hasta que el turrón endure. Luego enfriar y cortar en forma de barras.

LECHE POLEADA.



INGREDIENTES

1 ½ taza de harina de Sorgo
5 cucharadas de azúcar
3.5 tazas de leche (o agua más - 3 cdas de leche en polvo)
Canela en raja o en polvo
Pasas

PROCEDIMIENTO

Poner a hervir 3 tazas de leche y la canela.

Mezclar todos los ingredientes secos en un recipiente y disolverlos en una taza de agua fría hasta que no contenga grumos, agregar esta mezcla en la leche hirviendo poco a poco sin dejar de menear, para que no pegue, hasta que hierva de nuevo, dejar hervir un minuto y retirar del fuego.

Dejar enfriar la mezcla a temperatura ambiente y luego colocarla en el refrigerador en porciones. Agregar las pasas.

Si prefiere una poliada más espeso se agrega más harina.

Rendimiento. 10 porciones.

ALBOROTO



INGREDIENTES

1 Libra de sorgo (grano)

½ taza de miel de panela

PROCEDIMIENTO

Limpiar el grano de impurezas, ponerlos en una cacerola al horno o en una máquina de hacer palomitas de maíz, Verter los granos en un recipiente ligeramente engrasado a fuego alto, tapar y dejar que los granos revienten uno a uno hasta que estén esponjados en forma de “rosetas”. Agregar la miel de panela

Corta o moler la panela y agregar agua hasta cubrir la panela que hierva hasta formar la miel y luego al tenerla lista agregar a las palomitas y juntar las bolas.