

EL BENEFICIO DEL CAFÉ UN ARTE ECOLÓGICO



- **Beneficio Ecológico**
- **Patio Secador**
- **Silo Artesanal**



COMITÉ DE
CAFETEROS DE
CUNDINAMARCA



Federación Nacional de
Cafeteros de Colombia

PRESENTACIÓN

Con esta cartilla, el Comité de Cafeteros de Cundinamarca pretende apoyar al caficultor en el proceso de beneficio de su grano.

El productor cafetero encontrará en primer término en esta publicación, que montar el beneficiadero ecológico no es lejano a sus posibilidades. Así podrá ayudar a conservar los recursos naturales, sin afectar la calidad del café.

Con los temas «Patio Secador» y «El Silo Artesanal», el Comité propone dos alternativas efectivas y económicas para secar el grano, una de las tareas más delicadas en el arte de beneficiar el café colombiano, el mejor del mundo.

Esperamos que esta nueva cartilla de nuestra serie de publicaciones, se constituya en una herramienta útil para que las familias cafeteras de Cundinamarca se decidan a cambiar, innovar o desarrollar sus fincas cafeteras, sus empresas. ☕

Carlos Edgar Díaz Cifuentes

Director Ejecutivo



Comité Departamental de Cafeteros de Cundinamarca
División Técnica
Programa de Beneficio Ecológico

Contenido
Ing. Iván Bohórquez

Textos
Luis Ricardo Vargas
Milena Medina Zarate

Diseño
John Brian Cubaque
Ilustraciones
Gloria Amparo Lozano

Fotografía
Francisco Nieto
Archivo Cenicafe

Edición y Producción
Vargas Comunicaciones Ltda.

Beneficiadero Ecológico



*Para hacer un beneficio ecológico,
el cafetero no requiere
construir un nuevo beneficiadero
Solo debe adaptar el que tiene*



El buen beneficio del grano,
garantía de calidad

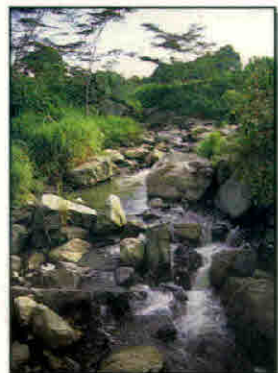
Sin agua y aprovechando la ley física de la gravedad, se despulpa el café. Con el desmucilagador, el tanque tina, el manejo de aguas mieles, la fosa para la pulpa y el lombricultivo entre otras formas, el caficultor puede procesar y aprovechar los subproductos del café.

Con el beneficiadero ecológico, el caficultor produce café pergamino seco de buena calidad, sin desperdicio de agua y reduciendo al máximo la contaminación de quebradas.



Quebrada
contaminada
con pulpa,
cosa del pasado

Con ríos
limpios, el
mundo del
café tendrá
mejor futuro



*El beneficio ecológico reduce los costos y proporciona
un abono orgánico muy enriquecido.*

VENTAJAS

- Reducción del consumo de agua.
- Descontaminación del ambiente.
- Desaparición de malos olores.
- Aprovechamiento de los subproductos: pulpa, mucílago y aguas mieles.
- Control de broca.
- Obtención de abono orgánico (humus).
- Aceleración en la descomposición de la pulpa y en el proceso de fermentación.
- Aumento en el rendimiento del peso del café.
- Mayor duración de las instalaciones, pues no se represa el agua .



En sus manos está la conservación del medio ambiente



La pulpa, otro producto del cafetero.



CLASES DE BENEFICIO ECOLÓGICO

El beneficio puede hacerse por vía húmeda o por vía seca, pero es fundamental despulpar el grano el mismo día en que se recolecta.



El beneficiadero ecológico al alcance de todos los caficultores

Vía Húmeda

El agua no se utiliza para despulpar el café cereza y gracias al tanque tina se usa muy poca en el lavado. La pulpa, el mucílago y las aguas residuales se convierten en abono.

Además, las aguas de primer lavado (las más espesas) y el mucílago se pueden aprovechar para producir gas.



El desmucilaginator, una parte importante del BECOLSUB

Vía Seca

También se despulpa en seco, pero además se utiliza el BECOLSUB, (Beneficio Ecológico y manejo de Subproductos) un equipo recomendado para aquellos caficultores cuya producción anual supera las 100 cargas.

El desmucilaginator es la pieza más importante de este equipo. El café despulpado se pasa por este aparato para que retire la baba, miel o mucílago, dejándolo limpio y listo para secar.

En este caso ya no se necesita usar el tanque de fermentado ni los canales de correteo para lavado.

Con el beneficio ecológico vía seca se requiere menos de un litro de agua para producir un kilo de café pergamino seco, mientras que con el tradicional se utilizan 40 litros por kilo.

TRANSFORMACIÓN DEL BENEFICIADERO

Tolva

Los caficultores pueden construir y/o convertir la tolva húmeda en seca, con las siguientes recomendaciones:



La tolva cubierta, facilita el control de broca

- ❶ Para facilitar la carga del grano, la parte superior de la tolva debe contar con una repisa.
- ❷ Para facilitar el control de la broca, la tolva debe cubrirse con un plástico impregnado de grasa o aceite quemado.

- ❸ La tolva debe tener una capacidad mínima equivalente al 70% de la producción de un día pico, para hacer más rápido el beneficio.
- ❹ Su altura debe tener como máximo 1,20 metros.
- ❺ La madera a utilizar debe ser de buena calidad y en lo posible cepillada.



Convertir la tolva húmeda a seca es fundamental



Transporte de pulpa

Se aprovecha la ley de la gravedad para llevar la pulpa hasta la fosa a través de una rampa, que en lo posible debe estar emboquillada.

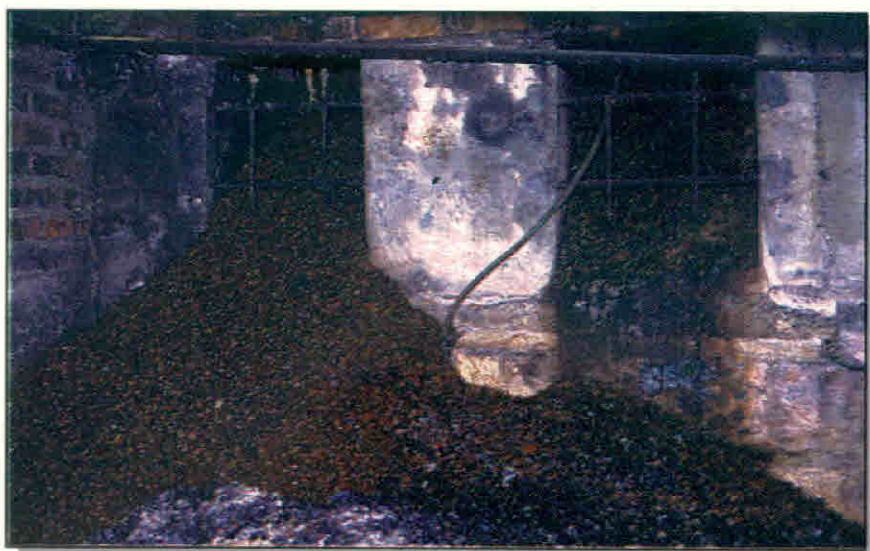
Esta rampa debe ser hecha con materiales que no se pudran, debido al contenido del mucilago.

En aquellas fincas donde la fosa queda muy retirada de la despulpadora, se pueden utilizar otros medios mecánicos.

La banda transportadora y el tornillo sinfin, llevan sin agua la pulpa desde la descarga de la despulpadora hasta los sitios de depósito.



Tornillo sinfin, una forma mecánica de transporte de pulpa



Rampa muy común en Cundinamarca

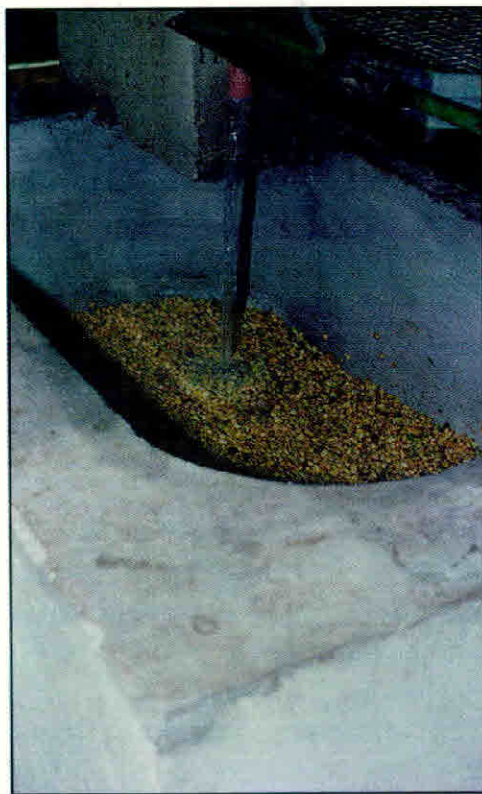
Tanque Tina

Es una tecnología sencilla para facilitar el manejo del grano y reducir el consumo de agua.

Se puede construir o modificar a partir del tanque ya existente. Debe tener redondeadas las esquinas para facilitar el lavado del café por «cochadas», con el uso de muy poca agua.



Proceso de agitación para el lavado en el tanque tina.



Con el tanque tina se ahorra bastante cantidad de agua

Debe cubrirse con un plástico, impregnado de grasa, para controlar la broca que allí queda.

A la salida del tubo de desagüe del tanque, se recomienda también como control de broca, colocar un pedazo de media velada como trampa a los insectos que se puedan haber pasado.

Aguas mieles

Si el agua de las quebradas continua siendo contaminada con aguas residuales, los problemas serán aún mayores. La vida se verá afectada cada vez más.



El caficultor no debe vertir las aguas mieles a las corrientes de agua y por el contrario puede reutilizarlas, como se sugiere:

Riego de lombricultivo:

una forma de aprovechar las aguas mieles

- ❶ Riego de cafetales y potreros: Dentro del cultivo se hace un canal en forma de zig zag.
- ❷ Humedad al lombricultivo: La lombriz Roja Californiana necesita ser humedecida periódicamente para subsistir.
- ❸ En las fosas de pulpa.
- ❹ En el biodigestor: Producción de gas, para cocinar.
- ❺ Tanques o lagos de oxidación: Cultivo de plantas acuáticas, destinado a la alimentación de animales.



Aguas mieles:
abono y no contaminación



La Fosa

La pulpa almacenada en la fosa, se descompone y se convierte en un excelente abono orgánico para aumentar la producción.

En la fosa también se puede hacer control de broca, cubriendo la pulpa con un plástico impregnado de grasa.

Tenga en cuenta:

- ❶ Ubíque la fosa en un sitio más bajo que la despulpadora, para que la pulpa ruede.
- ❷ Constrúyala con guadua, piedra, cemento u otro material resistente.
- ❸ Cúbrala, para evitar que la lluvia arrastre la pulpa y que se presenten malos olores.
- ❹ Ventile y voltee la pulpa cada 15 días, para que se descomponga.



Fosa para procesamiento de pulpa



En la fosa, la pulpa se convierte en abono orgánico

Lombricultivo

La lombriz roja californiana es una excelente «fábrica» de abono orgánico (humus). Transforma con rapidez la pulpa del café, los desperdicios de cocina y de cosechas, el estiércol, el papel periódico y el cartón.



Lombricultivo: fábrica de abono

En 100 días, la lombriz puede convertir 100 kilos de pulpa en 50 kilos de humus.

CONSTRUCCIÓN

1. Hacer camas en guadua, madera, piedra o material, con 50 centímetros de profundidad máxima y un metro de ancho (luz).

2. Colocar la primera capa de 15 a 20 centímetros con pulpa descompuesta, mezcla de residuos vegetales o con estiércol de animales.

3. Agregar cinco kilos de lombriz por metro cuadrado.

4. Adicionar una capa de pulpa semidescompuesta.

5. Suministrar más alimento a medida que el material se procesa, preferiblemente en estado inicial de descomposición.

6. Disponer de alimento fresco; ni muy húmedo ni muy seco. La cereza no debe escurrir más de una gota de agua, al ser presionada en la mano.



La lombriz se alimenta de desechos orgánicos, entre ellos la pulpa

El lombricultivo debe cubrirse para protegerlo de los rayos solares, la excesiva humedad y el ataque de aves.

Para impedir el paso de las hormigas, regar aceite quemado alrededor del lombricultivo.

Marquesina o Patio secador

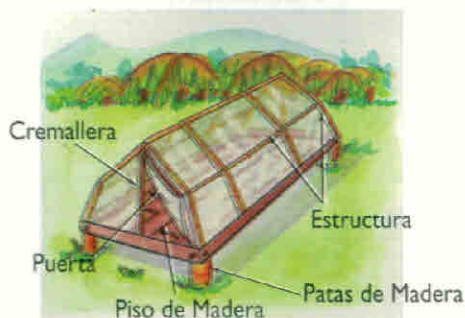
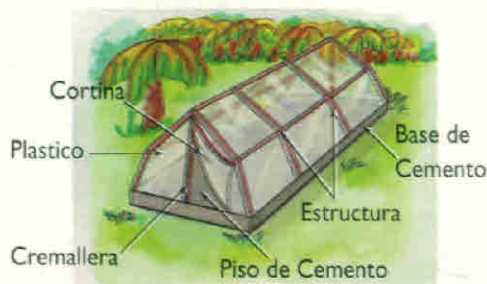


Con la marquesina se aprovecha la energía solar y se obtiene un excelente producto.

Las constantes lluvias en época de cosecha y la concentración de café húmedo (zarzo y oreadores insuficientes), son las principales razones que dificultan el secado.

Por esto, se recomienda «la marquesina o patio secador». Es una estructura de hierro (tubo), madera o guadua, techo en plástico y piso en concreto.

Su base también puede hacerse en madera, la cual se eleva algunos centímetros del piso.



El patio debe quedar cerca a la casa para evitar el robo y facilitar el trabajo familiar en el volteo del café.

VENTAJAS



El café puede secarse en este patio, aprovechando los rayos solares, hasta obtener el grado de humedad requerido para ser tipo Federación. En épocas muy soleadas, la marquesina guarda el calor y el café se seca en 15 días o menos.



Alternativa efectiva y económica para secar café

La marquesina aprovecha la energía solar

OTRAS VENTAJAS

- Es económico
- Para su construcción se pueden usar los patios existentes.
- Evita recoger apresuradamente el café, en caso de lluvia.
- Permite el control de la broca.
- Puede emplearse como bodega, en épocas que no sean de cosecha.



CONSTRUCCIÓN

En un patio de 24 metros cuadrados, (6x4 mt²) caben entre 15 y 24 arrobas de café. Para su construcción se necesitan los siguientes materiales:

- Un viaje de piedra (4 metros cúbicos)
- Ocho bultos de cemento
- Medio rollo de malla para gallinero
- Un viaje de arena de peña o de río (4 metros cúbicos)
- 7x10 metros de plástico
- Madera, tubería galvanizada o guadua.

Base

Una vez ubicado el terreno los pasos a seguir son:

1. Nivelar el sitio y hacer un entresuelo de 25 cms de profundidad



2. Rellenar y afirmar el entresuelo con 5 cms de gravilla o piedra picada. Cubrirlo con una malla.



3. Fundir un mortero rústico, mezclando cinco paladas de arena por una de cemento, nivelando.

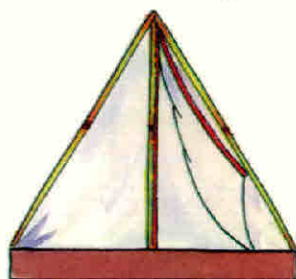
El sitio debe ser de fácil acceso para permitir la carga y descarga del café.

Estructura

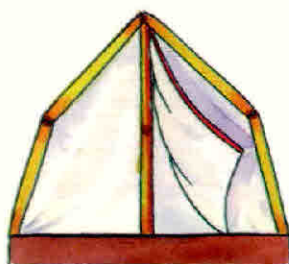


La marquesina debe quedar sólida

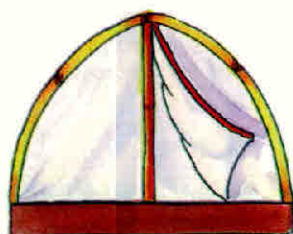
La estructura que sostiene el plástico, se hace con hierro, madera o guadua, teniendo en cuenta que su altura no sea inferior a dos metros, para facilitar su manejo.



Puerta Triangular



Puerta Hexagonal

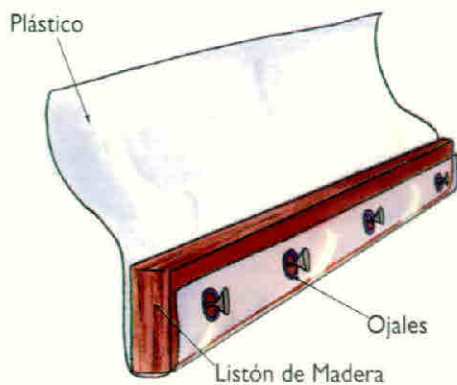


Puerta Semicircular

Se puede construir la estructura en cualquiera de estas formas.

INDICACIONES

- No perfore el plástico. Puede presentarse goteo.
- Utilice contrapesos laterales, para evitar que el viento las levante
- Si opta por estructura metálica, evite soldar los tubos galvanizados, pues así se facilita el monte y desmonte de la misma.





El caficultor puede hacer los amarres de la estructura de diferente forma, según el material que use.

Amarres (guadua)



Alambre y guadua, opciones para los amarres



Alambre



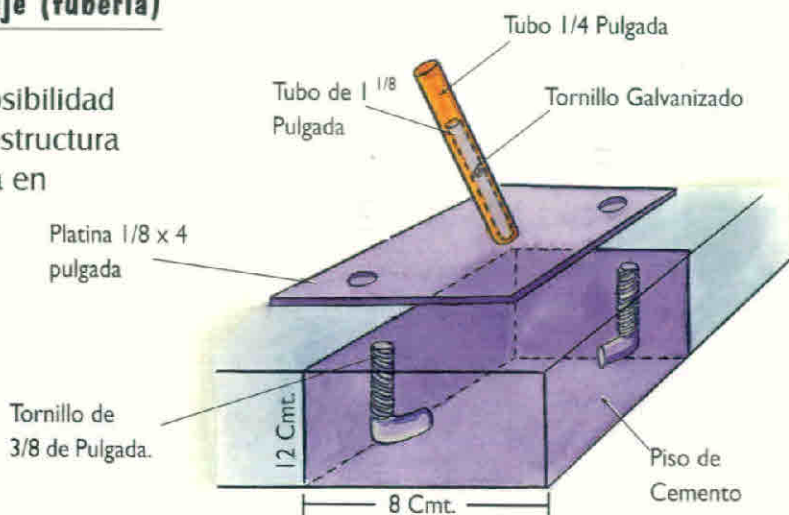
Alambre



Alambre

Base del Anclaje (tubería)

Si tiene la posibilidad de adquirir la estructura metálica, tenga en cuenta esta ilustración.



RECOMENDACIONES

- ❶ Mantenga en el patio una capa pareja de café, con el mismo grado de humedad.
- ❷ Remueva en forma permanente el café.
- ❸ Recoja el café con escoba, para evitar la trilla.
- ❹ Haga el «vaciado» en el piso, en cuadros o en diagonales.
- ❺ Mantenga cerrada la marquesina en la noche y durante las tres o cuatro primeras horas de secado, para hacer control de broca.
- ❻ Abra la cortina para facilitar la salida del aire húmedo.
- ❼ Todas las guaduas de la estructura, deben ser de un grosor similar y sin puntas o filos que dañen el plástico.
- ❽ Si sus ingresos económicos lo permiten, utilice ojales en el plástico y cremallera o belcro en las cortinas.



Debe mantenerse una capa pareja de café



Tecnología sencilla y económica para cierre de cortinas



El Silo

Artesanal



*Otra alternativa
para secar adecuadamente
el café pergamino
es el silo artesanal.*

El silo artesanal es un cuarto en el cual se seca café, mediante el calor producido por un quemador (eléctrico o a gas). El aire caliente es impulsado por un ventilador.



El silo artesanal: Desarrollado por cafeteros y para cafeteros

En el silo se aprovechan las propiedades del aire, para demarcar la zona de presecado (parte superior) y de secado (parte inferior).



El quemador puede ser eléctrico o a gas



*Instalar un quemador eléctrico o a gas,
es una decisión para analizar con el técnico.
Consúltelo.*

CLASES DE SILOS

El silo artesanal puede construirse en madera, aglomerado, triplex, bloque o lámina, de acuerdo al presupuesto de cada caficultor. La adquisición del quemador, también depende de dicha capacidad económica.

¡Consulte siempre con el técnico!



De acuerdo a sus capacidades económicas, usted puede construir algunos de estos silos

SILO EN BLOQUE

El silo aquí propuesto seca dos cargas (4 bultos) de café presecado, en menos de 30 horas. Si están completamente húmedas (escurriendo) se pueden secar en 50 horas.

Intercale el quemador cada 6 horas de zona de secado (superior - inferior).

Materiales:

- 200 bloques.
- 1/2 arena amarilla
- 5 bultos de cemento.
- 1/2 arena gris
- 6 metros de varilla (10.s).
- 2 herrajes (puertas).
- 1 ventilador 12" (pulgadas)

Quemador Eléctrico

- 1 automático de 20 amperios
- 2 resistencias
- 1 estufa de 1100w.
- 25 metros de cable 10
- 4 metros malla galvanizada 2x1

CONSTRUCCIÓN

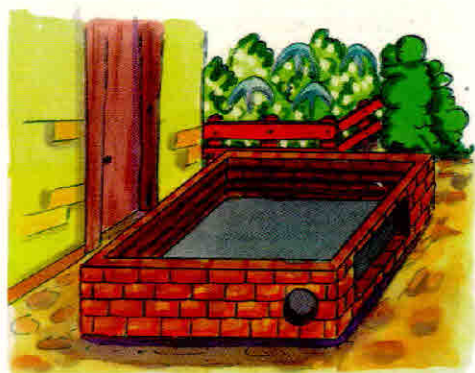
De manera fácil y económica, se puede construir el silo de la siguiente forma:

- 1 Hacer un entresuelo de 20 centímetros en piedra, mezclando una pala de cemento por cuatro de arena.



Nivelación

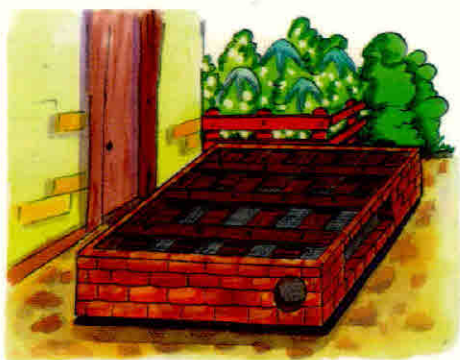
- 2 Levantar la parte inferior, teniendo en cuenta la construcción de otros componentes del silo, que deben ubicarse en la misma: el orificio inferior para la zona de secado, la entrama para el enmallado, la compuerta de limpieza y los tornillos de fijación del quemador.



Parte inferior

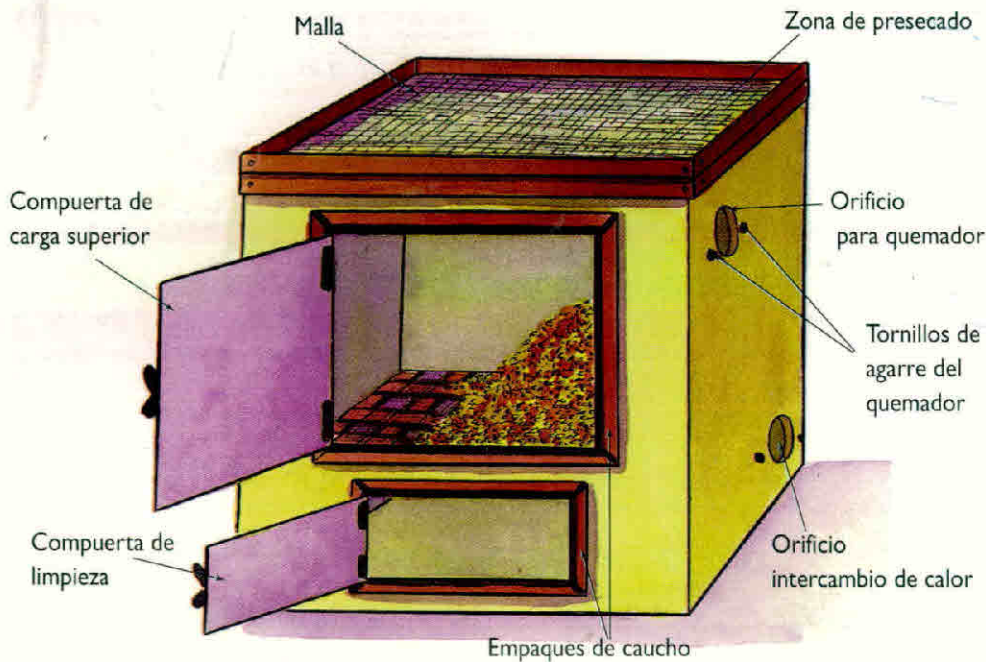
- 3 Ubique los ductos exactamente en esquinas opuestas, de manera diagonal.

- 4 Montar el entrame, base para el enmallado.



entrame





- 1 Terminar de edificar las paredes, teniendo en cuenta sus dimensiones adecuadas (consulte con el técnico). No olvide los componentes de la parte superior (orificio, compuertas de carga y descarga y tornillos de fijación).
- 2 Fundir la plancha superior, apoyándola con guadua o madera, pero sin sostenerla sobre el entrame interno.
- 3 Colocar la malla y luego las compuertas, tratando de que queden lo más cerrado posible.
- 4 Hacer la estructura de la plancha superior en varilla.



Silo artesanal en madera

MANEJO

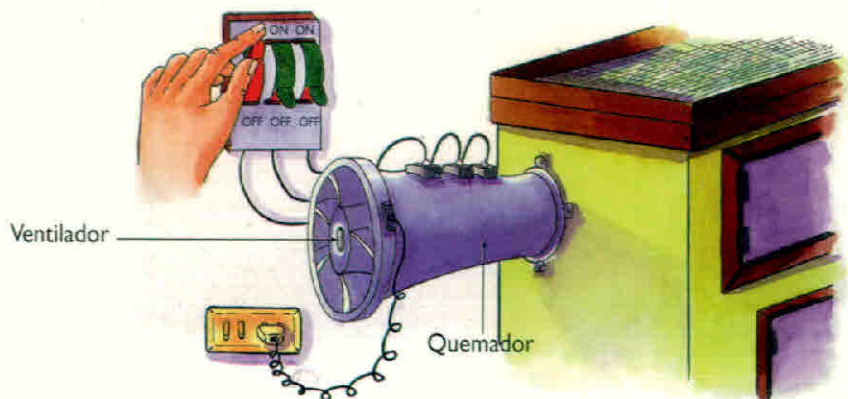


No mezcle café de diferentes "cochadas", calidades y granos de humedad

- Antes de cargarlo fijese que el quemador esté desconectado y que el silo se encuentre totalmente desocupado.
- Llénelo uniformemente con el café, ojalá presecado. Círrrelo y proceda a conectar el quemador.

PRECAUCIONES

- Antes de conectarlo verifique el buen estado de cables y tomas. Evite accidentes.
- Verifique que los ductos de ventilación no se encuentren obstruidos.
- Conecte el quemador al ducto inferior y préndalo revisando su buen funcionamiento.
- Traslade el quemador al orificio superior, después de seis horas, con el fin de obtener un secado parejo.
- Continúe cambiando de orificio hasta obtener café seco con 12% de humedad.
- Utilice la zona de presecado mientras está en funcionamiento la de secado.



RECOMENDACIONES PARA EL USO DEL SILO

- ❶ No mezcle café de diferentes «cochadas», calidades y grados de humedad.
- ❷ No exceda su capacidad, pues puede obtener café disperejo en el secado o aumentar los costos de funcionamiento.
- ❸ Procure que el silo quede lo más cerrado posible, para lo cual puede
- usar caucho de empaquetadura en tira, empleado para puertas de carro.
- ❹ Mantenga cerrado el silo durante su funcionamiento.
- ❺ Pañete el silo internamente, para conservar el calor.
- ❻ No llene el silo con «chécheres».



Con esta cartilla el Comité busca apoyar al caficultor en el proceso de beneficio de su grano. El "Beneficio ecológico", el "Patio Secador" y el "Silo Artesanal" son alternativas efectivas y económicas, al alcance de todos los productores del Departamento

.....
Próximo número:

La Vivienda Cafetera.



**COMITÉ DE
CAFETEROS DE
CUNDINAMARCA**



Federación Nacional de
Cafeteros de Colombia

