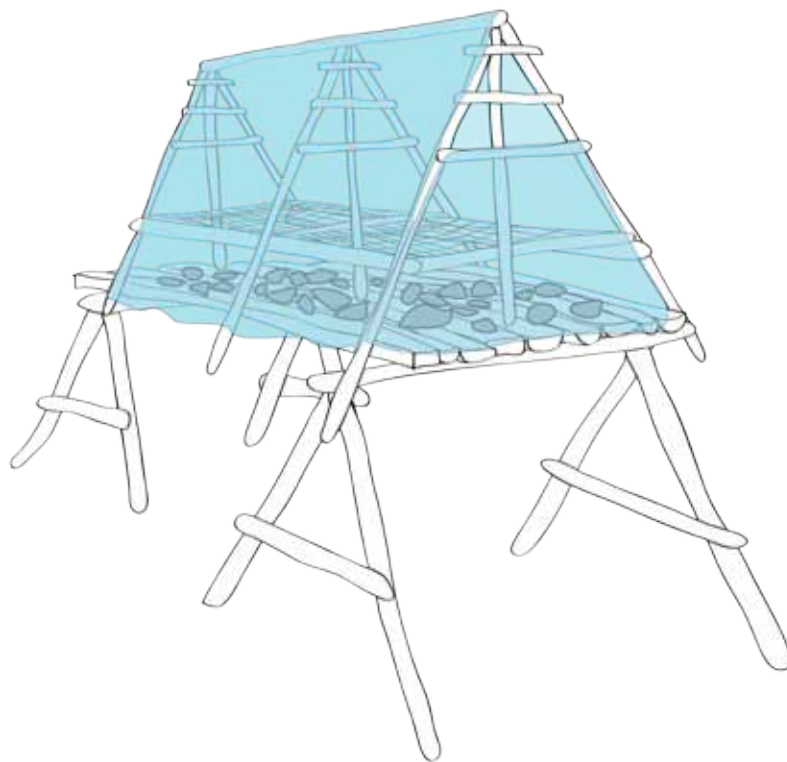


AYOJETERO ANAMPIKI

COMUNIDAD DE APRENDIZAJE



SECADOR SOLAR CUSHIVIANI
MANUAL DE CONSTRUCCION

I. INTRODUCCION

¿QUE ES EL SECADO? ¿PARA QUE SIRVE?

El secado es una práctica habitual en el campo que se emplea desde tiempos antiguos. El secado permite la conservación de productos alimenticios y medicinales para autoconsumo y venta nacional e internacional.

El secado consiste en eliminar cierta cantidad de agua de los productos para evitar la aparición de mohos y bacterias, y evitando que el producto madure con rapidez. Los productos que se pueden secar son muchos: pueden ser frutas, verduras, legumbres, carnes, entre otros.

El secado sirve para:

- Conservar el producto durante varios meses.
- Asegurar la calidad del producto y su valor nutricional.
- Aprovechar los productos que se pudren con rapidez y que sobran de la cosecha.
- Generar trabajo local (consumo de productos locales).

¿QUE TIPOS DE SECADO EXISTEN?

A. SECADO AL AIRE LIBRE

Es la técnica de secado más común. Se le conoce como secado en mantadas al aire libre. Consiste en secar productos empleando mantas, lona o tablas de madera. Se aprovecha el calor ambiental o sombra, dependiendo del producto.

Ventajas

- **Ubicación:** cualquier superficie plana es ideal para este tipo de secado.
- **Sencillo:** es más fácil de usar, pues no requiere una construcción ni mayor inversión.

Desventajas:

- **Lento:** por la menor concentración de calor y por la poca corriente de aire al ras del piso.
- **Irregular:** el proceso de secado del producto no es parejo.
- **La exposición directa a rayos del sol** genera pérdida de calidad del producto (color natural y valor nutricional).
- **Vulnerable al clima:** el producto no está protegido de la lluvia.
- **Suciedad:** el producto está expuesto al polvo, insectos y otros animales, lo que produce que se ensucie y pierda calidad.

B. SECADO SOLAR CUBIERTO

Se realiza empleando ciertos procedimientos y materiales para aprovechar mejor la energía solar.

Todo secador solar cubierto está conformado por:

- **Superficie:** orientada hacia el sol; recibe y absorbe los rayos luminosos.
- **Cobertura transparente:** deja pasar la radiación luminosa y evita que se escape el aire caliente.
- **Bandejas:** donde se colocan los productos a secar.
- Áreas de **ventilación**.

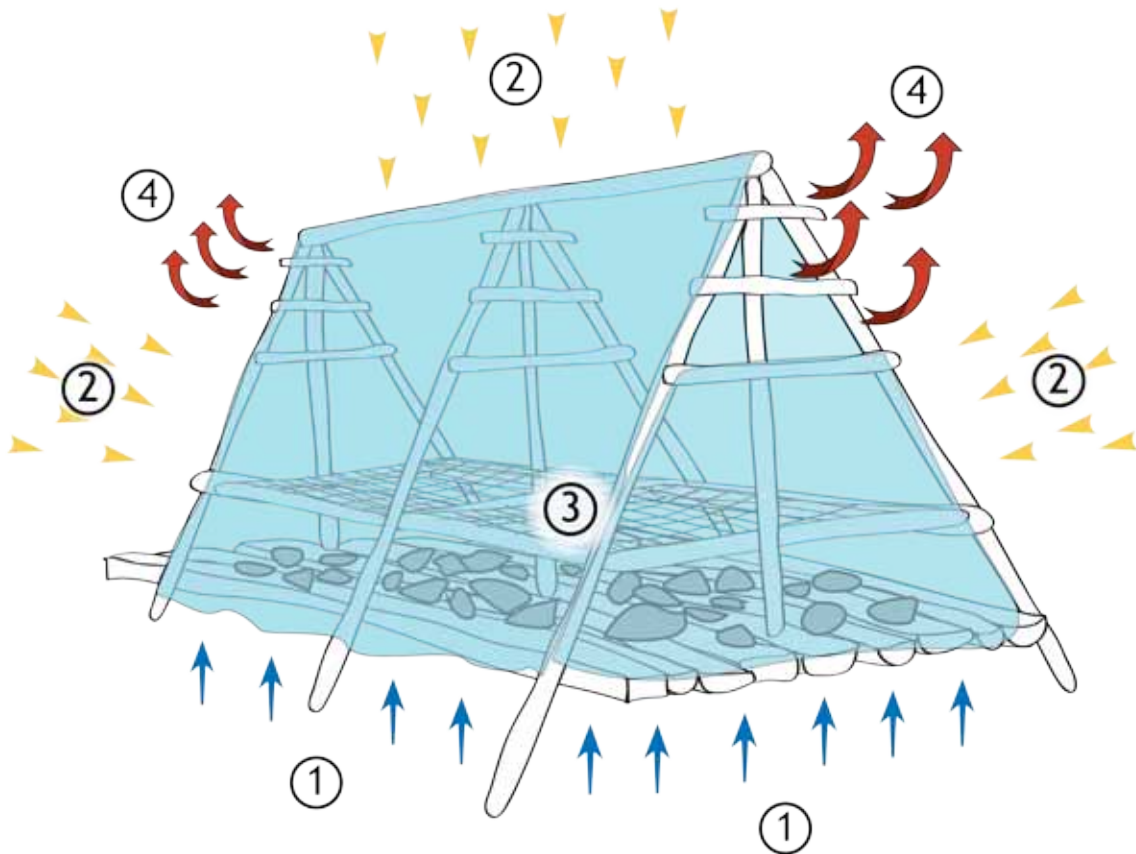
Ventajas:

- **Bajo costo:** se puede construir con materiales locales, así que no es caro.
- **Limpieza:** el producto se mantiene limpio de impurezas porque está protegido por el plástico.
- **Rapidez:** por la mayor temperatura y la circulación de aire caliente al interior del secador, el producto se seca en menos tiempo.
- **Cuida el medio ambiente:** el secador es una tecnología que no utiliza materiales contaminantes, ni emite gases tóxicos que contaminan el ambiente.
- **Protección:** el producto está protegido del sol y la lluvia, por lo que conserva todas sus propiedades y valor nutricional.

Desventajas:

- **Construcción:** requiere un proceso de armado, lo que lo hace difícil de transportar.
- **Mantenimiento:** este secador se tiene que usar con más cuidado.

¿COMO FUNCIONA EL SECADOR CUSHIVIANI?



- ① El aire del medio ambiente ingresa al secador por la parte inferior.
- ② Los rayos del sol calientan el aire dentro del secador.
- ③ El aire caliente se lleva la humedad del producto.
- ④ Este aire sale del secador por la parte superior.

Entonces, se puede decir que el producto se seca por la corriente de aire caliente que se produce dentro del secador.

II. MATERIALES

Los materiales básicos que todo secador solar deberá tener son muy fáciles de conseguir y no representan un costo alto. De igual manera, las herramientas para la construcción son muy simples.

Materiales:

- Madera
- Malla metálica o malla mosquitero
- Plástico transparente
- Clavos
- Chinchas o tachuelas
- Soga o pita
- Piedras del lugar (opcional)

Herramientas:

- Serrucho o machete
- Cinta métrica
- Martillo
- Tijera

Patas:

Usaremos troncos rectos de madera para armar las patas del secador. Para darles rigidez a las patas necesitarás maderas pequeñas del tamaño que creas necesario.

Mesa:

Necesitaremos troncos largos de madera que estén lo más derechos posible, y que sean de un grosor regular. La cantidad que necesitarás dependerá del tamaño del que quieras que sea la mesa.

Además, necesitarás 2 troncos de madera para unir los troncos largos que componen la mesa.

Si deseas aumentar el calor dentro del secador, puedes colocar piedras sobre la mesa. Puede ser cualquier tipo de piedra, ya que todas conservan el calor.

Armazón:

Para el armazón formaremos 3 triángulos iguales para sostener el plástico y las bandejas. Los triángulos tendrán tres troncos cada uno. También serán necesarios 3 troncos de madera del largo de la mesa del secador para unir los triángulos.

Usaremos plástico transparente para cubrir todo el secador y chinchas para fijar el plástico a la madera.

Bandejas:

Usaremos malla metálica o malla mosquitero, cuyos huecos deberán ser pequeños para no dejar pasar el producto a secar.

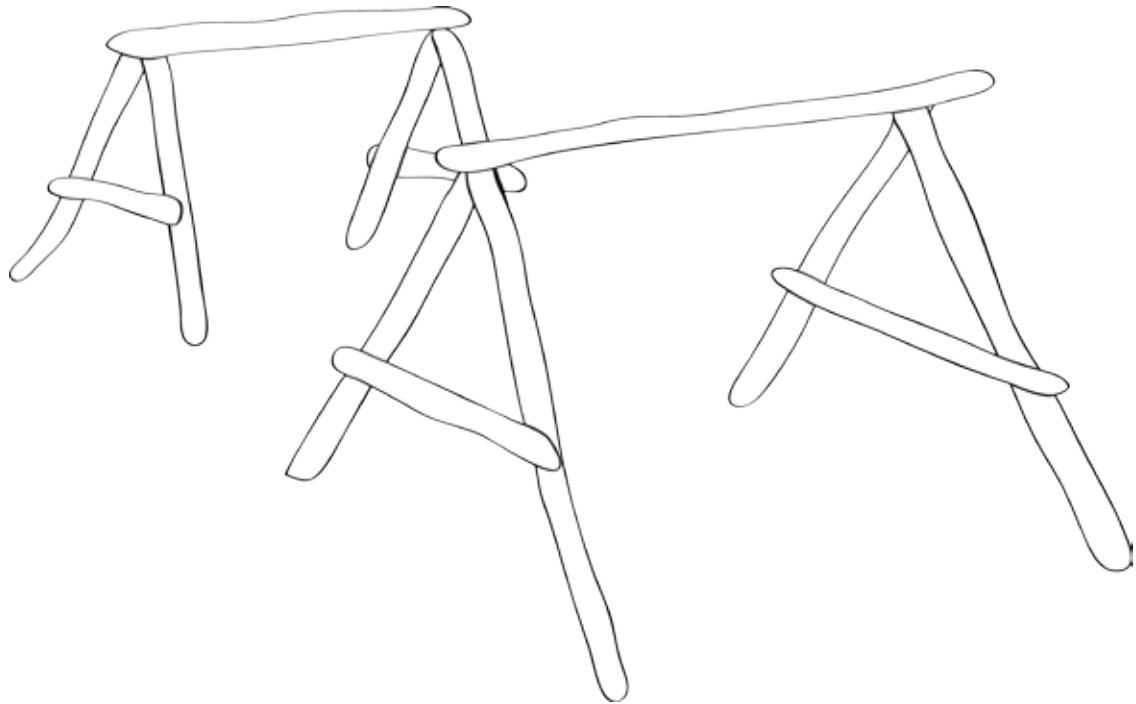
Además, emplearemos 4 troncos delgados de madera que servirán como marco para la malla metálica o malla mosquitero. El número de troncos dependerá de la cantidad de bandejas que quieras armar.

III. CONSTRUCCION

Lo siguiente es una guía paso a paso para construir un
Secador Solar tipo Cushiviani.

IMPORTANTE: este manual es solo una referencia. Puedes
hacer las modificaciones que desees y hacer tu propio
modelo de Secador Solar Tecnológico. Te recomendamos
que adaptes este diseño al tamaño o forma que te resulte
más útil de acuerdo a tus necesidades.

#1 PATAS



Lo primero es tener una base firme para sostener el secador a unos 80 cm sobre el suelo. Las patas pueden ser unidas

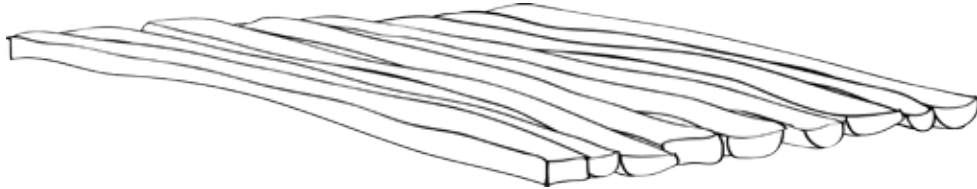
en forma triangular para soportar la mesa de madera. Se recomienda utilizar troncos de madera gruesos y

resistentes, que no se pudran rápidamente. En este caso hemos usado dos caballetes.

AYOJEITERO ANAMPIKI

COMUNIDAD DE APRENDIZAJE

#2 MESA



Esta parte se debe construir utilizando troncos de madera del mismo largo y similar ancho, que deberán cortarse a lo largo. Una vez cortados, estos troncos deben ser

colocados uno al lado del otro sin importar que queden algunos espacios vacíos entre ellos, y con la parte plana hacia arriba. Los troncos pueden ser unidos por una

madera transversal o por medio de cuerdas utilizando ramas secas. Al hacer esto, se debe obtener una mesa rígida. Luego, coloca la mesa sobre las bases.

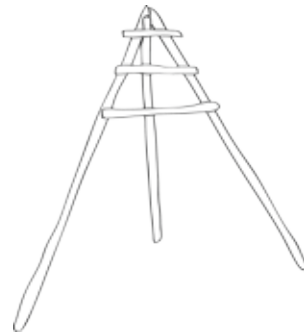


AYOJEITERO ANAMPIKI

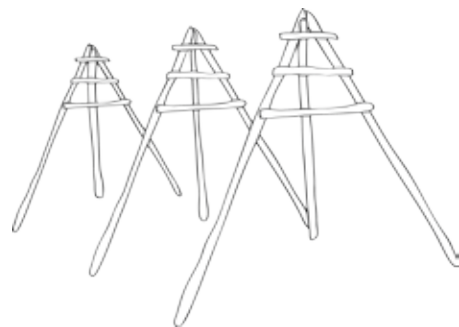
COMUNIDAD DE APRENDIZAJE

#3 ARMAZON

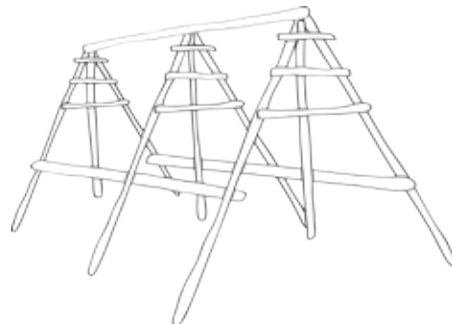
Encima de la mesa se colocará el armazón, que será utilizado para sujetar el plástico.



Se construirán 3 triángulos iguales de madera, que serán unidos por la parte superior por una madera larga.



A los costados también colocaremos maderas largas, a unos 20 ó 30 centímetros sobre la mesa.



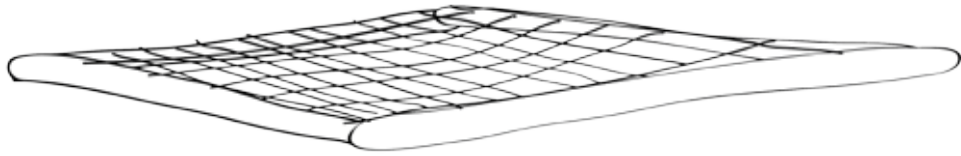
Luego clavaremos el armazón a la mesa.



AYOJEITERO ANAMPIKI

COMUNIDAD DE APRENDIZAJE

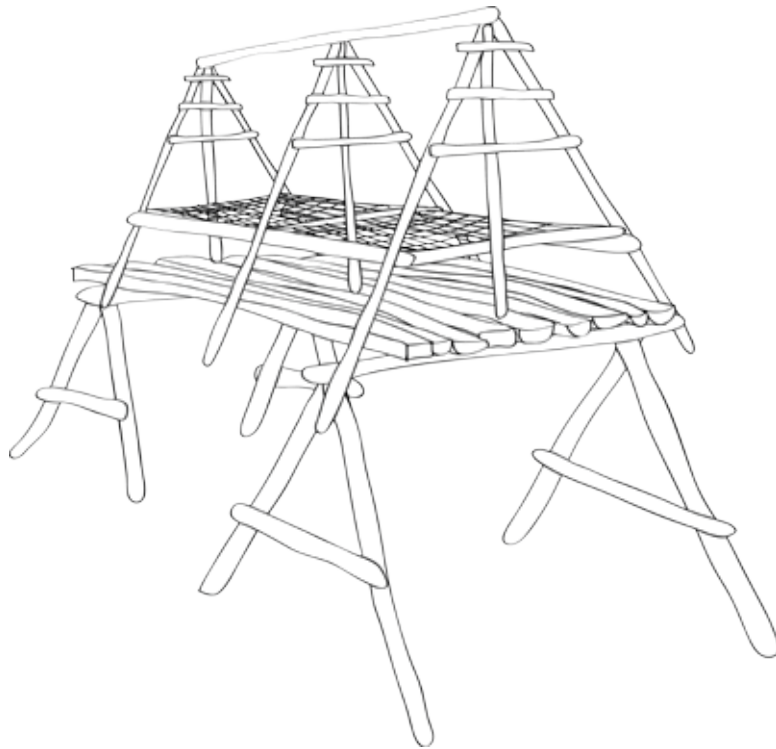
4 BANDEJAS



Las bandejas de carga se utilizan para colocar el producto sobre ellas y por eso deben ser resistentes: como para poder soportar el peso del producto. Debes formar

un marco rectangular con maderas para colocar la malla metálica o mosquitero, que será la superficie sobre la cual se producirá el secado.

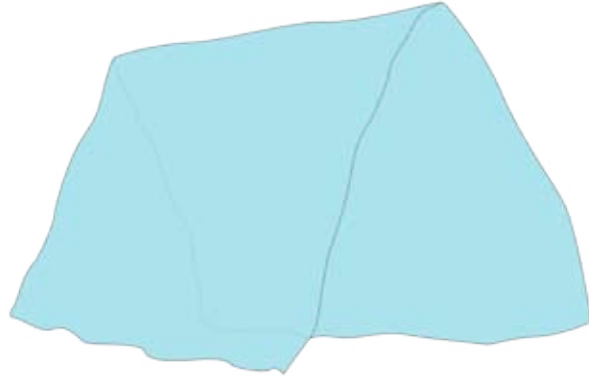
Las bandejas deben colocarse a 20 ó 30 centímetros de la base de la mesa. Para esto te servirán los dos troncos que sostienen los triángulos de madera del armazón.



AYOJEITERO ANAMPIKI

COMUNIDAD DE APRENDIZAJE

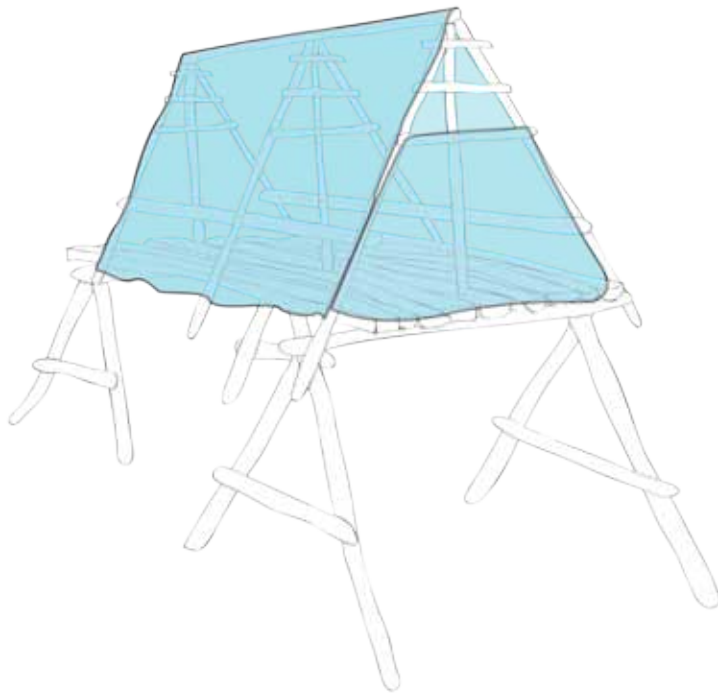
#5 PLASTICO



Por último, se colocará el plástico encima del armazón que cubrirá el secador. Se debe fijar el plástico a los troncos utilizando chinchas.

Hay que asegurarse de que no haya huecos o espacios que no estén cubiertos por el plástico. Los triángulos de los costados también deberán cubrirse

con plástico, pero no en su totalidad, porque es necesario permitir la ventilación por la parte de arriba.



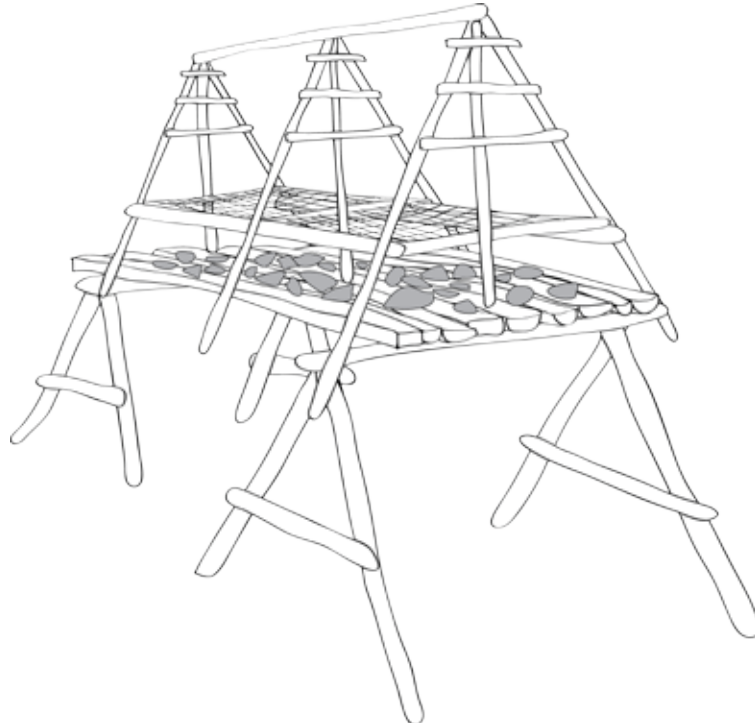
AYOJEITERO ANAMPIKI

COMUNIDAD DE APRENDIZAJE

6 PIEDRAS



Si deseas aumentar la temperatura dentro del secador, puedes colocar sobre la mesa una capa de cualquier tipo de piedras.



AYOJEITERO ANAMPIKI

COMUNIDAD DE APRENDIZAJE

IV. USO DEL SECADOR

Una vez que hemos construido el secador debemos aprender a usarlo correctamente. Es importante recordar que este secador solar puede ser usado para secar prácticamente cualquier producto. Recomendamos su uso con café, cacao, piña, plátano, mango, o hierbas, pero puede ser utilizado para secar cualquier cosa.

1. Ubicación: Una vez construido el secador, deberás ubicarlo en una zona en la que le caiga el sol durante la mayor parte del día. Es decir, que reciba sombra la menor cantidad de tiempo posible en el día. Además, en este espacio debe correr viento. Entonces, no debería estar muy cerca a una casa o un árbol, por ejemplo.

2. Colocación del producto: El producto debe colocarse sobre las bandejas, las cuales deben estar entre 20 o 30 cm sobre la mesa. Una vez colocado el producto, cierras el secador, y te aseguras de que el plástico cubra toda la mesa, colgando un poco por debajo.

3. Cuidar la ventilación: Dependiendo de la cantidad de producto a secar, deberás probar hasta encontrar el nivel de ventilación adecuado. Si se observa que el plástico “suda”, debes abrir la parte de arriba de los triángulos de plástico (de los costados) para una mayor ventilación. Recuerda no abrir por completo los triángulos, solo hasta que el plástico deje de sudar. También puedes jugar con la cantidad de piedras sobre la base de la mesa para controlar la cantidad de calor: a más piedras, mayor concentración de calor.

4. Rotación: Cada cierto tiempo se debe mover el producto para asegurar su secado de forma regular. En el caso del café y cacao, deberán moverse de la misma forma como si estuvieran en mantadas.

5. Protección contra mosquitos: si entran muchos mosquitos por las aperturas de los costados y por debajo de la mesa, es recomendable que se cubran con malla mosquitero.

V. MANTENIMIENTO DEL SECADOR

Para que el secador te dure más tiempo y funcione bien, debes cuidarlo y hacerle mantenimiento. Debes revisar constantemente lo siguiente:

1. Que el plástico no esté sucio: si el plástico se ensucia no deja pasar los rayos solares. Si esto sucede, el secador no llegará a la temperatura adecuada; por lo tanto, demorará más en secar los productos.

Para esto, semanalmente o cada vez que te des cuenta de que está sucio, debes limpiarlo por dentro y por fuera. Ten cuidado al manipularlo, pues está unido por chinchas y clavos, y estos podrían romper el plástico.

2. Que el plástico no esté roto: si se hace un pequeño hueco en el plástico por el que no puedan entrar insectos o suciedad, no te preocupes. Si es un poco más grande, podrías comprar un pedazo de plástico y pegarlo con cinta adhesiva transparente. Si es más grave, reemplaza el plástico.

3. Que las maderas no se hayan roto u hongueado: las maderas se podrían recubrir con algún tipo de preservante y barniz para su mantenimiento.

4. Que no haya insectos dentro del secador: semanalmente, o cuando te des cuenta de que dentro del secador hay insectos, debes sacarlos y limpiar la zona en la que han estado.

5. Que la malla metálica o malla mosquitero esté limpia: siempre antes de poner un nuevo producto debes asegurarte de que la malla esté limpia para que los olores, sabores y otros no se mezclen y no afecten el nuevo producto que vas a secar.

Si no vas a usar el secador por un largo periodo de tiempo, es recomendable que lo ubiques bajo sombra para que el plástico se conserve mejor.