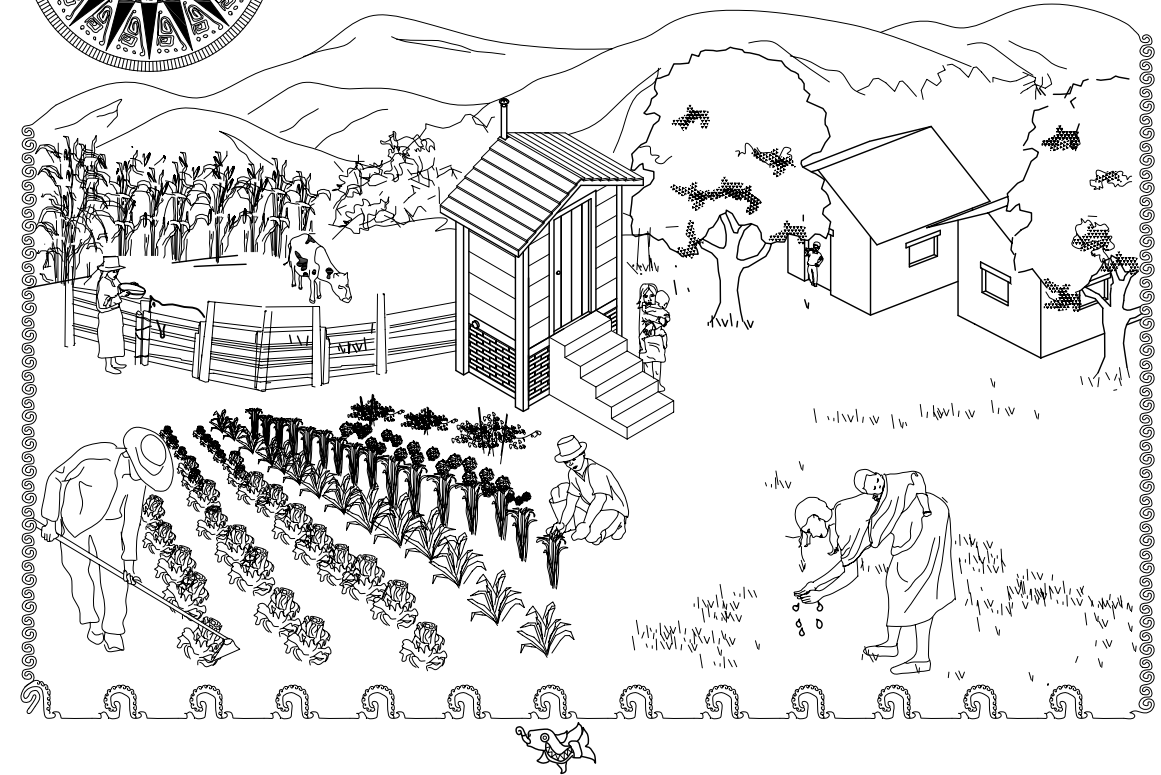
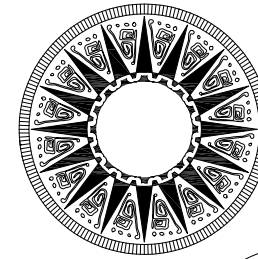


El sanitario ecológico seco (SES) es un sistema para el tratamiento de las excretas humanas capaz de destruir a los microbios que nos enferman sin necesidad de consumir y contaminar el agua. El SES funciona con una tecnología eficiente, sencilla y digna todavía desvalorada o desconocida por la mayoría.

El sistema de los sanitarios ecológicos secos ayuda a resolver cuestiones importantes para el bienestar de nuestra comunidad: enfermedades infecciosas, degradación ambiental, escasez de agua, la necesidad de recobrar nutrientes para el suelo y la posibilidad de contar con herramientas elegidas y controladas por nosotros mismos.

Sanitario Ecológico Seco Separador

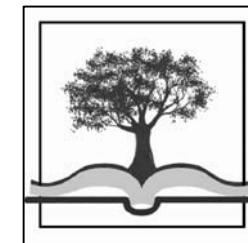
Un sistema de salubridad para tod@s



Equipo de Publicaciones de Alcanzamos
México 2005

Copia y difunde cuanto necesites esta información que para eso existe.

Consigue una versión gratis de éste y otros manuales sobre sanitarios secos en:
www.zoomzap.com/SES.php



Equipo de Publicaciones de Alcanzamos

¡Hay que estar sanos para seguir en la lucha!

El sanitario ecológico seco:

Cuida nuestra salud y la de nuestra comunidad.

Fomenta la autonomía porque podemos construirlo y mantenerlo nosotros mismos.

Respetamos nuestros ríos y manantiales.

Nutre la tierra de la que comemos.

Es un sistema sencillo, eficiente y digno para TOD@S

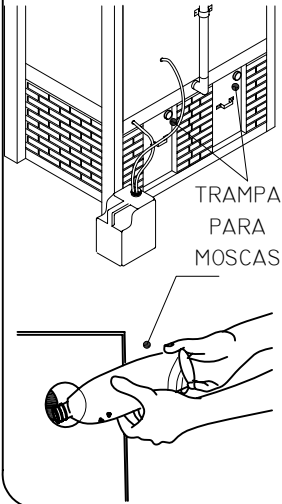
Por sí las moscas...



Las moscas son un verdadero enemigo. Si tienen contacto con caca y pueden volar hasta nuestros alimentos van a contaminarlos con bichos que nos enferman.

Es muy importante evitar que entren y salgan moscas de las cámaras del sanitario.

Aquí tenemos dos consejos para evitar tener moscas en nuestro sanitario:



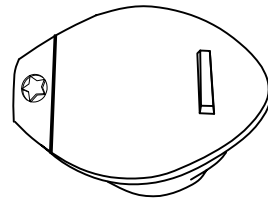
1. Trampa para moscas

Con una botella transparente y de boca angosta hacemos una trampa para moscas. (Puede ser un envase de refresco)

La botella atraviesa el muro de las cámaras. Si entra alguna mosca dentro de las cámaras que están oscuras, buscará luz para salir, como la botella es transparente, entrará en la trampa. Una vez dentro no podrá salir. Las moscas son un poco torpes y no encuentran su camino de regreso, morirá en la botella sin poder salir. Vaciamos la botella atrapamoscas cuando tenga mosca muerta y la colocamos de nuevo en su lugar.

2. Tapa para la taza

Ponemos una tapa a la taza separadora y la mantenemos siempre cerrada cuando no usamos el sanitario para que no puedan entrar las moscas.



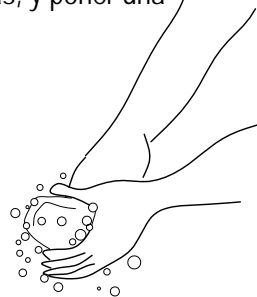
Mientras construyen su sanitario...

Si todavía no construyen su sanitario seco y en casa tiene una letrina de pozo puedes mejorarla con algunos cambios pequeños:

- Ponemos un bote con tierra dentro de la letrina para cubrir la caca y que no se acerquen insectos voladores.
- Si hay mosca en la letrina hay que evitar que salgan de ahí. Podemos cubrir con cal para que mueran los huevos de la mosca.
- Si se puede, debemos sellar la letrina para que no puedan entrar las moscas, y poner una tapa en el hoyo mientras no se usa la letrina.

No importa que tipo de baño tenemos, lo más importante es lavarnos las manos después de ir al baño para cuidar la salud de enfermedades transmitidas por el contacto con caca fresca.

No importa si todavía no tienes un sanitario seco, de todas formas todas las personas debemos lavarnos las manos con agua y jabón después de ir al baño.



Contenido

¿Qué es el SES?	2
¿Cómo funciona un SES?	4
¿De qué depende el éxito de un SES?	6
Decidimos dónde y cómo construimos el sanitario.	8
Materiales y herramientas	10
Construimos el sanitario	14
Preparamos el sanitario	15
Limpieza y cuidados	17
Uso diario	18
Algunos consejos	19
Solucionando dificultades	20
Evaluación de uso y mantenimiento	23
¿De qué es la mezcla secante?	24
¿Cómo preparar mezcla secante?	25
Nutriendo al suelo	26
Diferentes usos del fertilizante	27
Beneficios del fertilizante a base de urea humana	28
Desde separar hasta aplicar	29
Sanitario con una sola cámara	31
Por sí las moscas	32
Mientras construyen su SES	32

¿Qué es el SES?

El sanitario ecológico seco (SES):

Es SANITARIO porque cuida nuestra salud previniendo enfermedades causadas por los bichos de la caca.

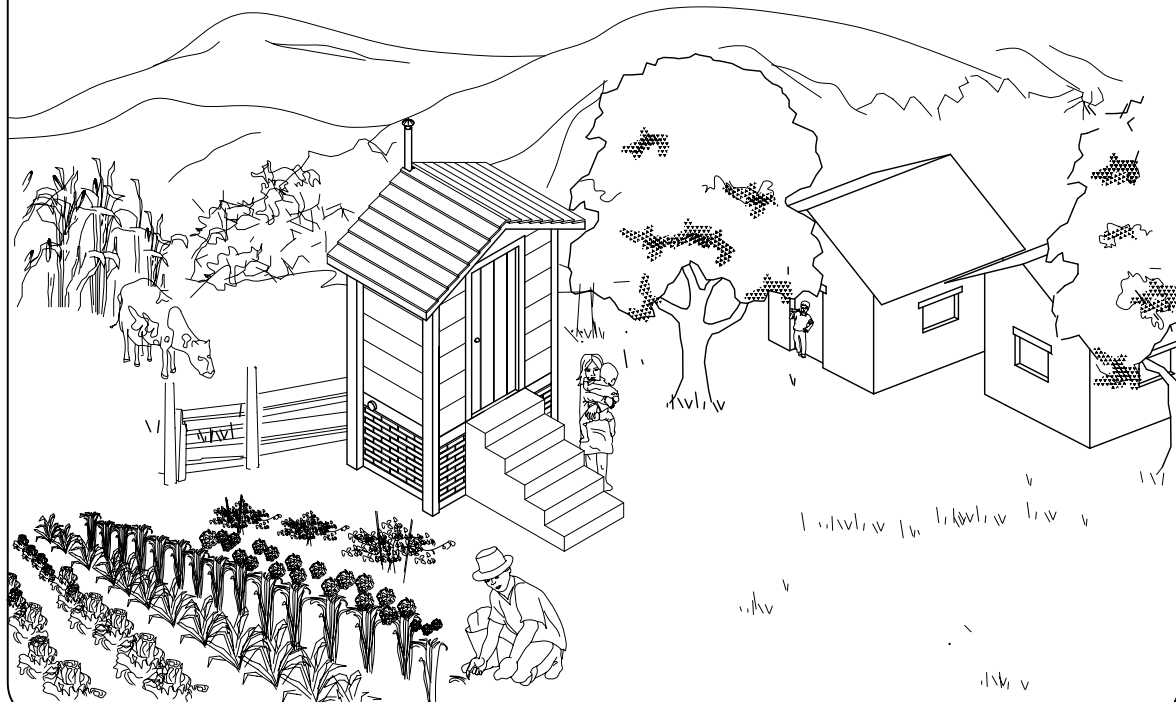
Es ECOLÓGICO porque cuida el medio ambiente. No le hace daño a nuestra tierra contaminando sus ríos y manantiales, más bien la alimenta con nutrientes para los árboles y las plantas.

Es SECO porque no utiliza agua, no la desperdicia y evita contaminarla. Ya hay muchos pueblos y lugares que sufren por falta de agua o porque la que tienen está contaminada. Con los sanitarios secos podemos cuidar el agua de nuestras comunidades.

Además...

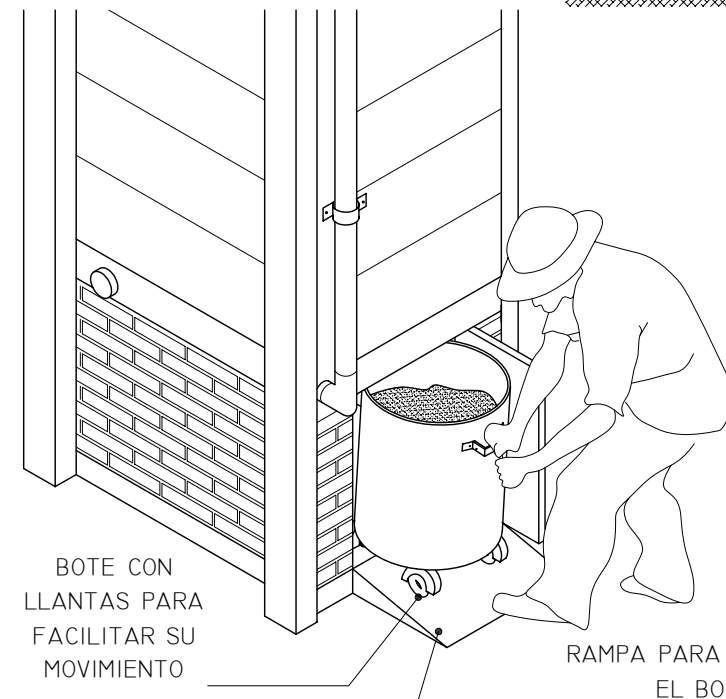
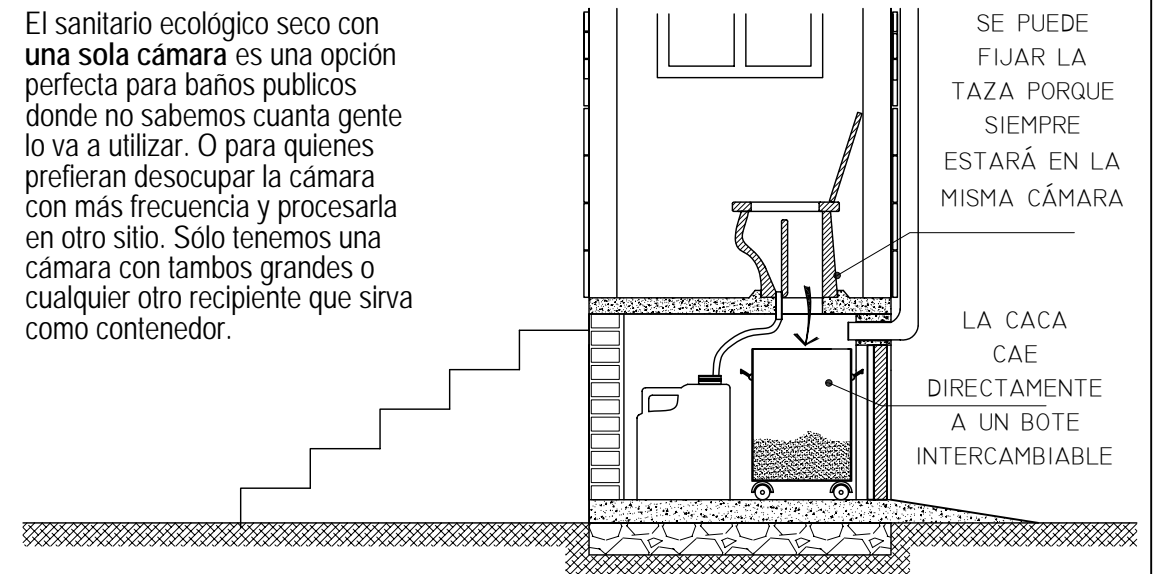
Son fáciles de construir con nuestras propias manos.

Cuando los usamos bien, son baños limpios, sin malos olores y sin moscas.



Sanitario con una sola cámara

El sanitario ecológico seco con **una sola cámara** es una opción perfecta para baños públicos donde no sabemos cuanta gente lo va a utilizar. O para quienes prefieran desocupar la cámara con más frecuencia y procesarla en otro sitio. Sólo tenemos una cámara con tambos grandes o cualquier otro recipiente que sirva como contenedor.



BOTE CON LLANTAS PARA FACILITAR SU MOVIMIENTO

RAMPA PARA DESLIZAR EL BOTE

Cuando el recipiente se llena, lo tapamos y lo cambiamos por otro vacío. El recipiente lleno lo guardamos durante un año en un lugar donde reciba aire y calor. Podemos construir un techo para almacenar los recipientes y protegerlos de la lluvia mientras se termina su tratamiento. Es recomendable cubrir cada recipiente con malla mosquitera para evitar a los insectos voladores.

Almacenar

- La mezcla de orina con agua se almacena en contenedores no metálicos.
- Podemos diluirla y aplicarla el mismo día que se llena la ánfora en árboles frutales o plantas no comestibles.
- Para aplicarla a hortalizas y plantas comestibles la fermentamos durante 4 semanas o más, almacenandola en un lugar bajo sombra y en un contenedor bien cerrado cerrada para que no se evaporen los nutrientes.

Aplicar

- El fertilizante puede aplicarse como enriquecedor de suelo en diferentes cultivos.
- La forma en que se aplica el fertilizante depende del tipo de vegetación en que se emplea. Pero generalmente se diluye con agua en proporción 1 de orina por 3 o hasta 15 de agua. Algunas plantas son sensibles al nitrógeno y un fertilizante como el de la orina debe aplicarse en el suelo evitando el contacto directo con las plantas. Otras no presentan ningún efecto si se fertiliza directamente sobre ellas.
- Para evitar la pérdida excesiva de nutrientes, el fertilizante debe aplicarse directamente al suelo a pocos centímetros de él.
- Las técnicas que usamos para aplicar fertilizantes químicos también funcionan para aplicar el fertilizante a base de orina.
- El olor que se genera al aplicar la orina desaparece durante las siguientes 24 horas.
- Este olor no es perceptible a poca distancia de la zona donde se aplica.
- Es recomendable no aplicarlo durante el último mes antes de la cosecha.

Sobre el abono de las cámaras:

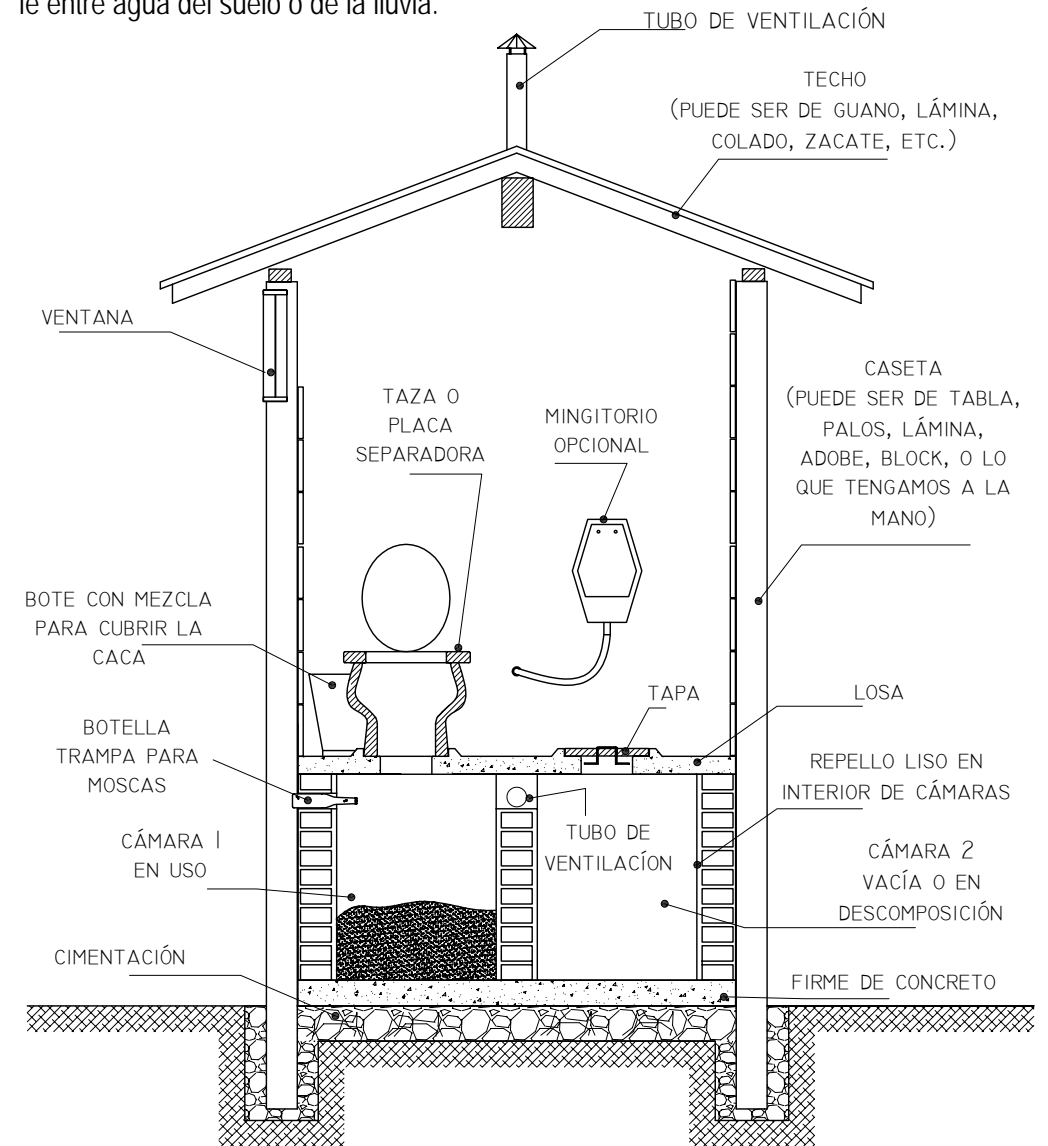
Consideraciones generales

- La cantidad de nitrógeno, fósforo y potasio mucho menor en el abono que en el fertilizante, pero en su lugar estamos agregando algo de masa o volumen.
- Cuando sacamos el abono de las cámaras, parece tierra seca. Después del tratamiento en el sanitario ya no va a tener microbios que nos enferman. Podemos sacarla con seguridad.
- Podemos meter este abono en costales y guardarlos hasta cuando queramos aplicarlo.
- Podemos vaciar la cámara y hacer un montón con este abono. Se pueden agregar hierbas frescas o secas, estiércol de otros animales, lombrices, fertilizante de nuestro mismo sanitario o cualquier otro material rico en nutrientes.

Aplicar

- El abono del sanitario podemos usarlo en arboles, plantas silvestres, o suelo de cultivo.
- Se utiliza como cualquier otro abono orgánico.

Los sanitarios secos se construyen sobre la tierra para mantener la caca bien seca. No es un pozo, es una construcción elevada para evitar que le entre agua del suelo o de la lluvia.



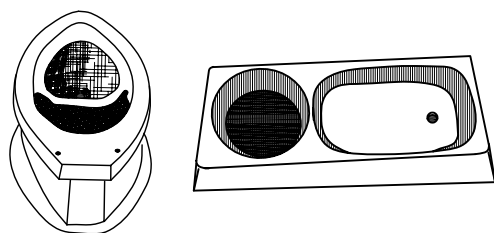
¿Cómo funciona un SES?

Los sanitarios secos separadores tratan las excretas humanas por medio de deshidratación. Esto quiere decir que separamos la caca de la orina.

La separamos porque la caca es lo que tiene los bichos y la orina es lo que tiene los nutrientes para el suelo. Separando podemos evitar que la orina se contamine con los bichos de la caca y la podemos aprovechar para darle nitrógeno a nuestras parcelas.

Y a la caca la mantenemos bien seca porque es una forma de matar a los bichos que nos enferman.

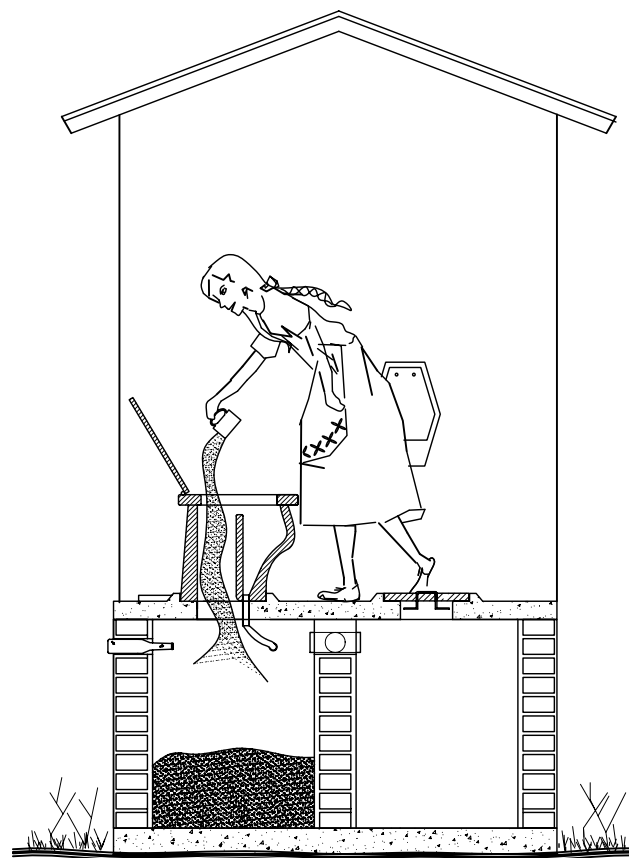
Para poder secar la caca, un sanitario seco necesita tener tres cosas:



-Una **TAZA o PLACA SEPARADORA** donde hacemos del baño para no mezclar la orina con la caca.

-Un **AGREGADO o MEZCLA SECANTE** para cubrir la caca cada vez que usamos el sanitario. Esta mezcla secante es como el polvo mágico que nos ayuda a mantener la caca seca, sin moscas y sin malos olores. Podemos utilizar tierra, ceniza, tierra con cal o aserrín.

-Un **CONTENEDOR o CÁMARA** donde se guarda la caca hasta que se transforme en un material seguro para nuestra salud.



Desde separar hasta aplicar

Sobre el fertilizante de orina:

Consideraciones generales

- La cantidad de nitrógeno, fósforo y potasio en la orina está bien balanceada y lista para actuar como un fertilizante de acción rápida.
- El nitrógeno de la orina es volátil. Se evapora fácilmente en forma de amoníaco, por lo que debe permanecer sin ventilación en un contenedor sellado. Si la orina se almacena correctamente la pérdida de nutrientes por evaporación no es mayor al 1%.
- No utilizar materiales metálicos que puedan estar en contacto con la orina, mejor utilizar contenedores y tuberías de plástico o vidrio.
- Generalmente la orina no tiene bichos que nos enferman, pero pudo contaminarse si tuvo contacto con la caca. Si los usuarios del sanitario no han enfermado de hepatitis o salmonela, podemos aplicar la orina sin riesgo en hortaliza. Pero para mayor seguridad, podemos almacenar la orina por un mes mínimo y después aplicarla en la milpa.

Separar y diluir

- La orina es separada de las heces mediante la taza o placa.
- Se puede agregar un poco de agua en el separador de orina cada vez que lo usamos. Media taza de agua es suficiente para cada uso, entre menos agua más concentrado es el fertilizante.
- El separador debe estar perfectamente limpio para no contaminar la orina.
- Para no correr el riesgo de contaminar la orina con los microbios de las heces es recomendable asear primero el separador de orina con un material limpio y después el resto de la taza, o de preferencia utilizar elementos distintos para limpiar el separador de orina que el resto de la taza.

Contener

- La orina se almacena en un primer contenedor conectado a la taza.
- Este contenedor debe estar perfectamente sellado para evitar la evaporación de orina.
- El contenedor puede ser de plástico, vidrio u otro material no metálico.
- Cuando el contenedor está lleno se cambia por uno vacío. El lleno se tapa y se almacena bajo sombra hasta que lo necesitemos en el cultivo o milpa.

Beneficios del fertilizante a base de urea humana (orina)

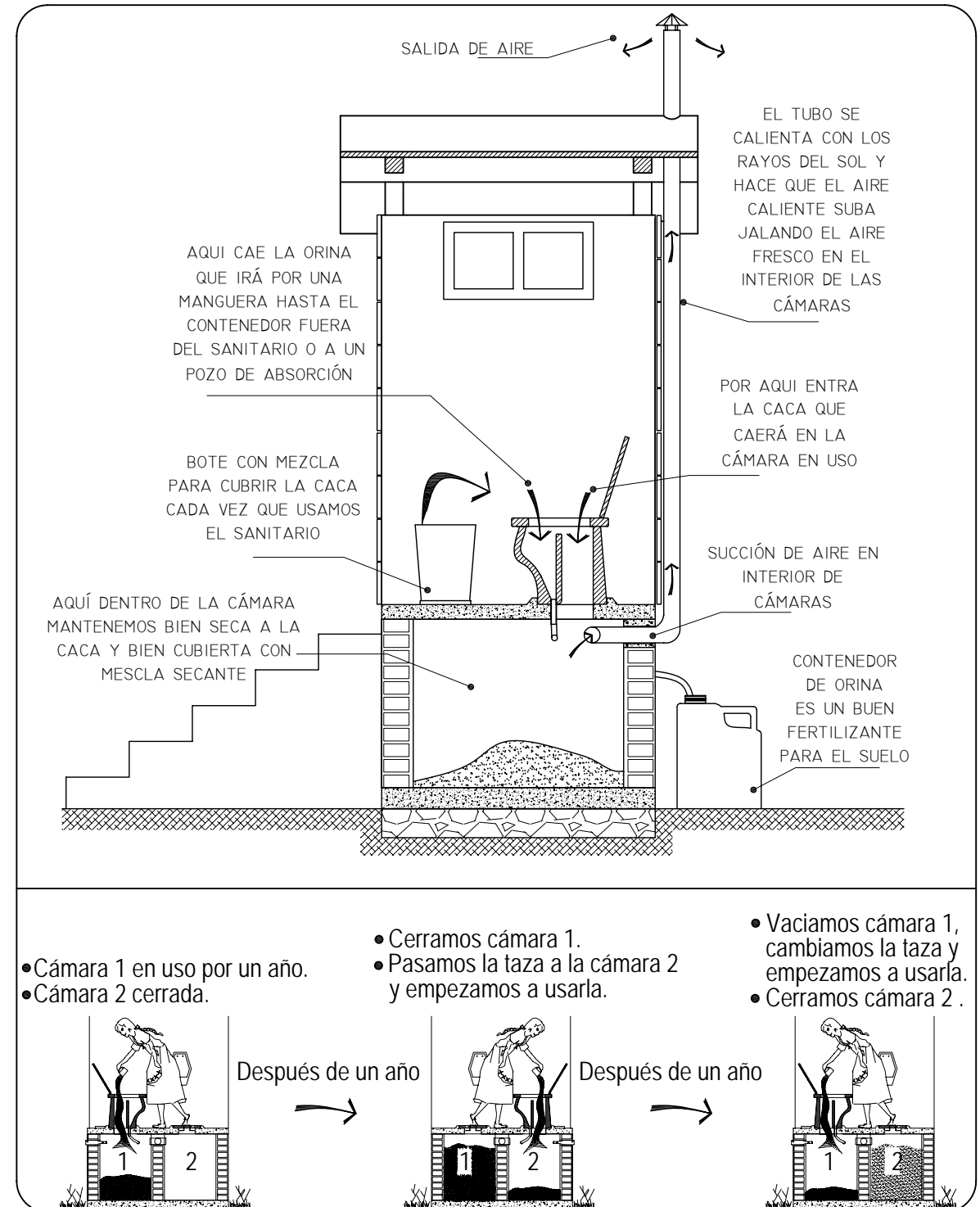
Al separar la orina de la caca obtenemos un fertilizante nutritivo y protegemos a los cuerpos de agua (ríos, lagos y mares) de una sobre-fertilización. Es decir, que cuando un cuerpo de agua recibe exceso de nutrientes, como puede ser la presencia de nitrógeno y fósforo, se generan cambios desastrosos para el ecosistema. Mientras los nutrientes de la orina dispuestos en ecosistemas acuáticos pueden ser dañinos, estos mismos nutrientes están perfectamente balanceados como un fertilizante completo y listo para aplicarse en las plantas y enriquecerlas con elementos esenciales para su crecimiento.

Los efectos del nitrógeno y fósforo de la orina son muy parecidos a los de un fertilizante químico, pero su producción requiere menos energía, es más barato y mucho mejor porque no contamina ni daña nuestra salud.

Aunque la orina originalmente está libre de microbios que nos enferman, puede tener contacto con los patógenos de las heces y estar contaminada. Pero estos microbios pueden eliminarse fácilmente sin riesgo de perder a los nutrientes.

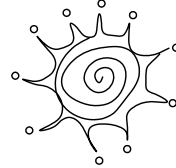
Debido a la poca información sobre el efecto del exceso de medicamentos presentes en la orina, es recomendable no colectarla en hospitales o zonas donde los habitantes consumen demasiados medicamentos.

El proceso de aprovechar la orina como fertilizante puede funcionar en distintos contextos. Puede manejarse a nivel casero: quienes producen la orina también se encargan de tratarla hasta aplicarla en jardines o cultivos propios. O puede organizarse un sistema a nivel comunitario donde se ven involucrados otros factores: se colecta la orina de todo un grupo de personas, quienes tienen un acuerdo para aprovechar este recurso como un enriquecedor de suelo en zonas de cultivo. Es un sistema de apoyo mutuo capaz de cerrar un ciclo de nutrientes: nosotros nos alimentamos del campo y el campo se nutre de nosotros.

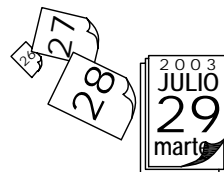


¿De qué depende el éxito de nuestro

Personas
usando y manteniendo
correctamente al SES



pH



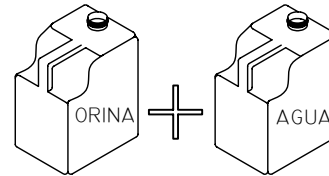
El éxito de este sistema depende de que hayamos construido bien nuestro sanitario, pero sobre todo de cómo lo usamos y lo mantenemos. Nosotros somos la clave para que este sistema funcione, pues somos responsables del uso correcto y de un buen mantenimiento. Un SES no debe ser impuesto a nadie porque se corre el riesgo de no contar con el interés de quienes van a cuidarlo. Sin nuestra participación este sistema está incompleto y no funcionaría. No basta con disponer de un sanitario si no lo elegimos con autonomía y con interés.

Es importante apropiarse con confianza y con gusto de las ventajas de un SES para realizar nuestra función dentro de este sencillo sistema.

Diferentes usos del fertilizante

PARA RIEGO DE PLANTAS

Las cantidades de orina o agua varía según la planta o el cultivo donde vamos a aplicar el fertilizante, pues algunas plantas necesitan más nitrógeno que otras. Podemos experimentar con diferentes mezclas.

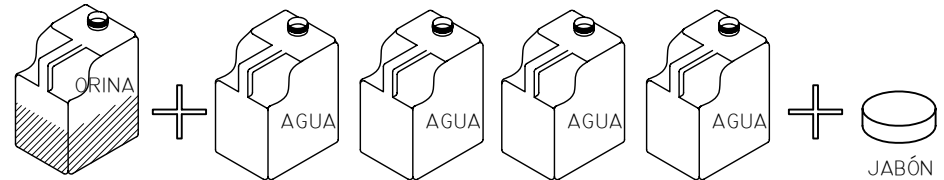


ÁRBOLES, ARBUSTOS Y
PLANTAS SILVESTRES

SUELO CULTIVABLE

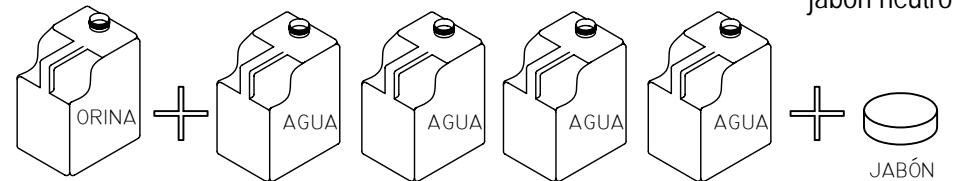
PARA EL HONGO DE PLANTAS

4 galones de agua, más medio de orina, más un poco de jabón.



PARA ALGUNAS PLAGAS

4 galones de agua, más uno de orina, más un poco de jabón.



CUIDADO:
No usar detergente
porque puede dañara
la planta.
De preferencia usar
jabón neutro.

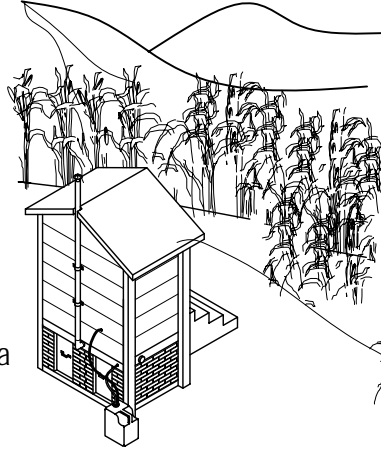
Nutriendo al suelo

En un sanitario ecológico seco (SES) el objetivo es transformar las excretas humanas frescas en un material que no representa ningún peligro para la salud. Pero el SES también es capaz de obtener una materia rica en sustancias nutritivas.

**De la orina sacamos fertilizante
De las cámaras sacamos abono**

El excremento humano **NO** es un desecho. Es un elemento inofensivo y sin olor si lo tratamos adecuadamente.

Las excretas - como las hojas de los árboles - son parte de un ciclo que las transforma en nutrientes para alimentar y sostener a otros seres vivos.



La mayoría de los nutrientes esenciales para las plantas (nitrógeno, fósforo y potasio) se encuentran en la orina. Es el fertilizante más fácil de conseguir. Regresar al suelo cultivable los nutrientes que de él consumimos, además de reducir la necesidad de fertilizantes industriales es una ventaja que pueden aprovechar quienes utilizan un SES. La orina es una solución pura que contiene un bajo nivel de metales pesados y normalmente sin bichos que nos enferman. Al usar la orina como enriquecedor de suelo estamos cerrando un ciclo biológico. Podemos aprovecharla usandola en la parcela para nutrir la milpa. En nuestra comunidad se puede crear un sistema organizado de colección de orina en las casas y transportar este fertilizante a las zonas de cultivo.

sanitario?

**Sanitario
construido para mantener las
siguientes condiciones**

Flujo constante de oxígeno

Debe haber circulación de aire en la mayor área posible de materia orgánica.

Temperatura calida mayor a 20°C (68°F)

Debe hacer calor dentro de las cámaras durante el mayor tiempo posible.

Sin humedad

En un SES separador necesitamos deshidratar por eso la caca debe estar completamente seca.

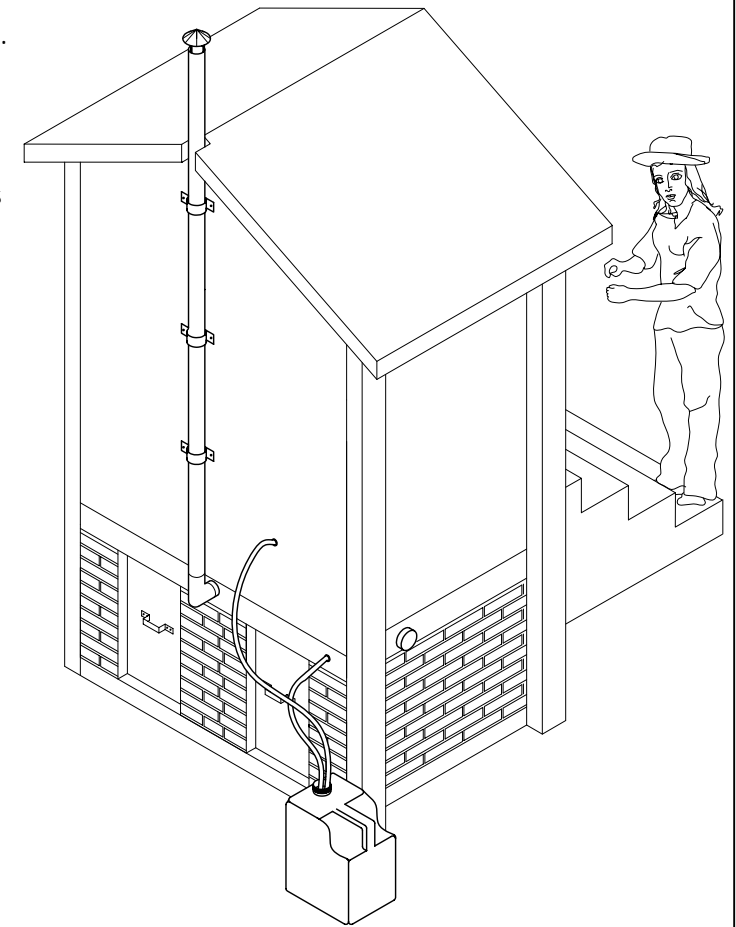
**Alcalinidad:
nivel pH mayor a 9**
En un SES separador agregamos una mezcla seca y alcalina.

Evaporación

Se debe permitir la salida del vapor y gas que esté dentro de las cámaras.

**Tiempo suficiente:
mínimo 6 meses,
mejor un año**

Mantenemos la caca en estas condiciones mientras se transforma.



Decidimos dónde y cómo construimos el sanitario

Para hacer un buen sanitario ecológico seco, primero debemos comprender cómo funciona el sistema y entonces ser creativos para adaptar - entre todas nuestras opciones - los recursos con que contamos.
 Todos los que vamos a utilizar el sanitario damos nuestras ideas para decidir el mejor lugar para construirlo y estar seguros cómo lo vamos a hacer antes de empezar.



Como el sanitario es limpio y sin olores se puede construir dentro o fuera de la casa, podemos adaptarlo al lugar que queramos.
 Es muy importante escoger un lugar donde nunca entrará agua en las cámaras.

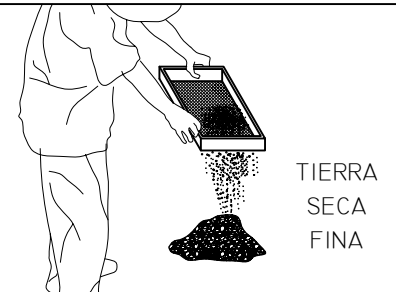


¿Cómo preparar mezcla secante?

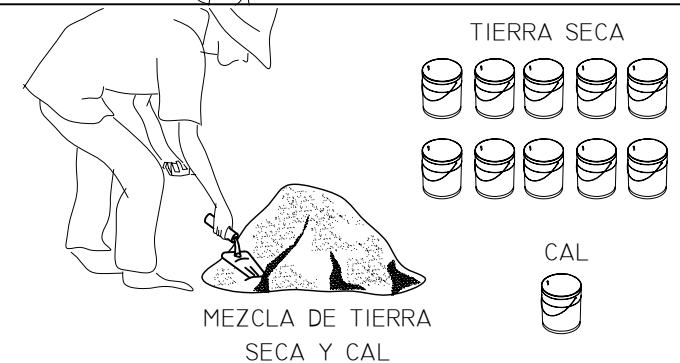
Con pico y pala sacamos tierra seca. Es mejor la tierra arenosa, pues la tierra arcillosa (la que se hace lodo) es más húmeda.
 Si no encontramos tierra seca, podemos ponerla a asolear para que pierda humedad.



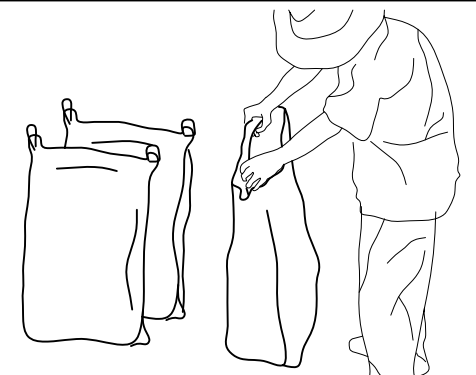
La tierra que usamos debe ser fina, sin piedras o materia orgánica de grandes dimensiones.
 Con un cernidor, coladera o criba podemos cernirla hasta conseguir tierra seca y fina.



Para asegurar una adecuada alcalinidad de la mezcla, agregamos cal a la tierra fina y la revolvemos.
 Con diez partes de tierra por una de cal es suficiente para preparar una buena tierra secante económica, eficiente y sencilla de preparar.

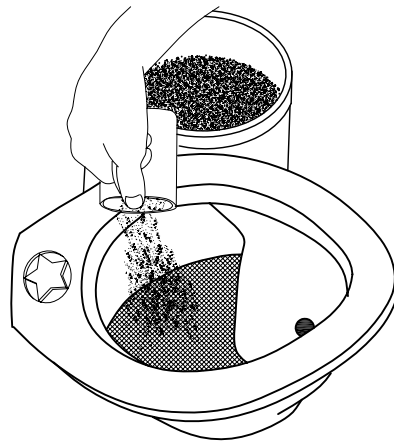


Para asegurar que tendremos mezcla secante suficiente durante periodos lluviosos o cuando el ambiente es más húmedo, podemos preparar unas 12 cubetas de 20 litros por familia y almacenarla en costales. Los guardamos en un lugar donde permanezcan secos.



¿De qué es la mezcla secante?

El tratamiento en un SES separador es por deshidratación, así que necesitamos cubrir la caca con una mezcla que la cubra y ayude a secarla rápidamente. Aunque se pueden usar muchos materiales para hacer mezcla secante, los más comunes en un sanitario separador son la tierra seca, la ceniza, la cal o el aserrín.



La **tierra** es fácil de conseguir y mezclada con otros materiales resulta ser un agregado económico y sencillo de preparar. Cubre la caca con algo de materia orgánica y funciona como el material base en una mezcla para el SES separador. Generalmente se le agrega cal para aumentar sus propiedades alcalinas y como desodorante. La proporción recomendada es un tanto de cal por diez tantos de tierra.

La **cal** es un alcalinizante puro. Se agrega a la tierra seca para hacer una mezcla con la propiedad de bajar el nivel de acidez en la caca con el objeto de deshidratarla. Es común sobretodo porque ayuda a controlar los olores desagradables. Exceder la cantidad de cal es un riesgo porque puede matar a los organismos encargados del proceso de descomposición. Nunca debe usarse sólo cal como agregado.

La **ceniza** es fácil de conseguir en lugares donde se cocina con leña, por eso y por sus propiedades alcalinas también es usada en SES separadores. Pero para evitar olores y moscas es mejor utilizar una mezclada con otros elementos como tierra seca, cal o aserrín. Experimenta o pregunta a tus vecinos sobre su experiencia.

El **aserrín** es otro elemento utilizado en un SES separador. Si se tiene fácil acceso es mejor usar este material, pues tiene capacidad de absorción, es rico en carbono y esto ayuda a balancear la acidez.

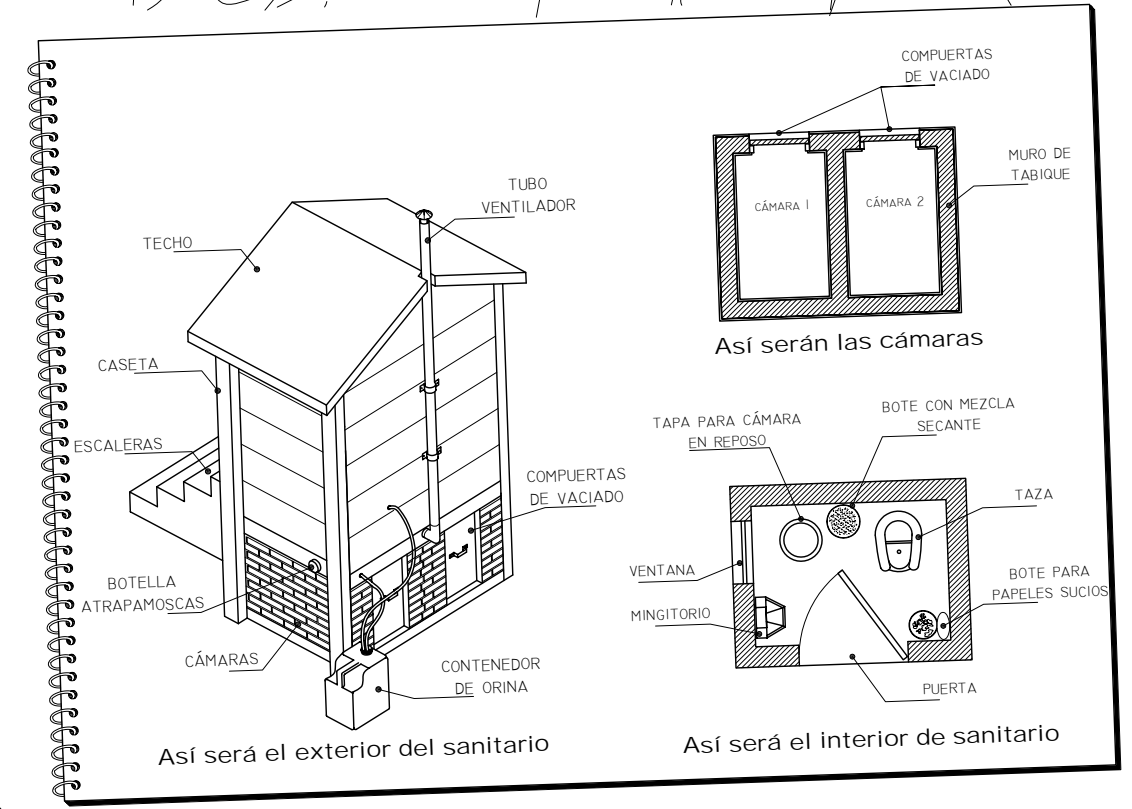
Antes de empezar tenemos que estar seguros de dónde y cómo va a ser nuestro sanitario. Nuestro diseño dependerá de nuestro terreno, de si vamos a usar una taza o una placa y de las preferencias y gustos de quienes vamos a usarlo.

¿Por qué no hacemos un dibujo de cómo vamos a hacer nuestro sanitario? Y mejor usamos una placa porque es más fácil para los niños pequeños.

Es buena idea, yo lo puedo dibujar mientras todos decidimos como sería la mejor manera

Tenemos que ver en dónde ponemos la entrada, dónde van a estar las compuertas de salida, cómo vamos a poner los hoyos para la placa y ver que el tubo ventilador reciba sol. Conseguir la placa y los materiales.

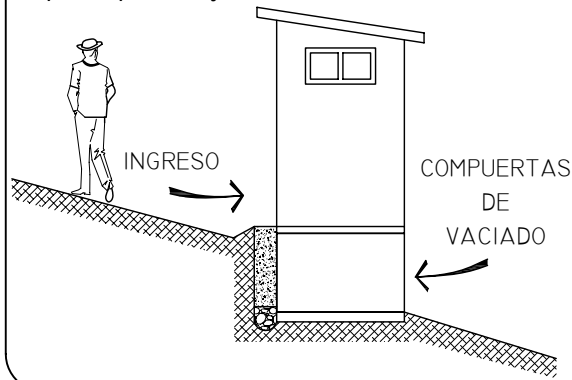
La caseta la hacemos de madera



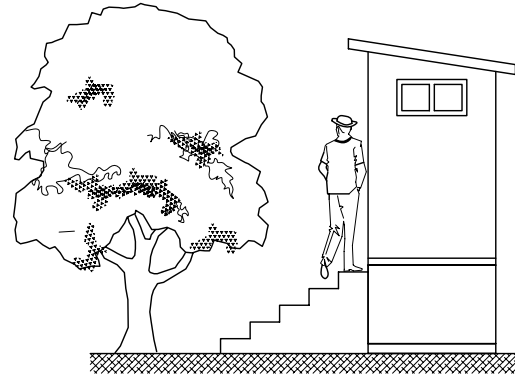
Así será el exterior del sanitario

Así será el interior de sanitario

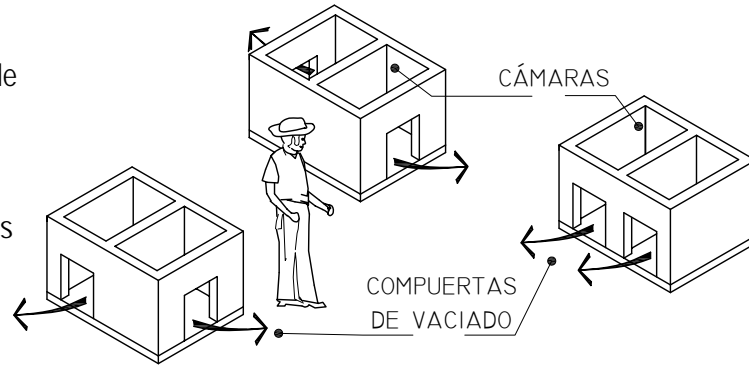
Si el terreno tiene pendiente podemos aprovecharla para hacer nuestro sanitario con menos escalones. Entramos por la parte alta y dejamos las compuertas de vaciado por la parte baja.



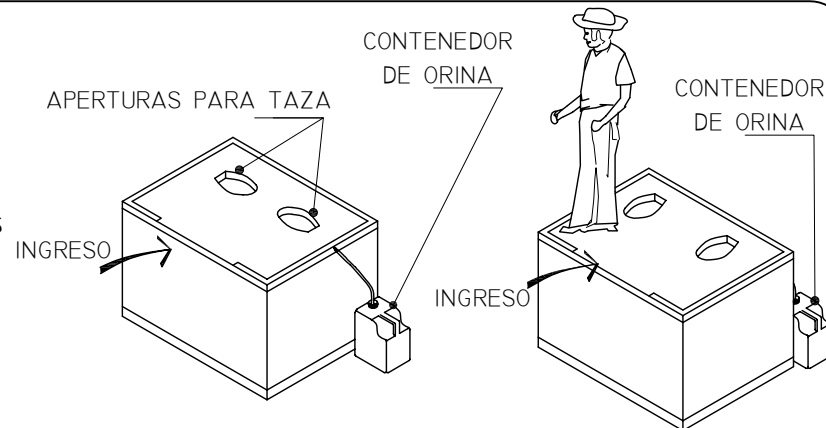
Cuando el terreno es plano debemos hacer escalones para subir al sanitario.



Tenemos que marcar dónde vamos a poner las compuertas de vaciado y por dónde entraremos a nuestro sanitario. Cada cámara debe tener su propia compuerta de vaciado y podemos colocarlas de diferentes formas según sea más fácil vaciarlas cuando se necesite.



También decidimos cómo vamos a ubicar la taza, tenemos que dejar preparado un agujero en cada cámara. Y decidimos dónde vamos a poner el contenedor de orina. O si vamos a hacer un filtro, también le buscamos su lugar.



Evaluación de uso y mantenimiento

El buen estado del sanitario depende del uso y mantenimiento que le damos. Estas preguntas son una guía para evaluar el estado del SES. Si alguna de las respuestas es NO, es necesario revisar por qué y trabajar para solucionar el problema.

Si estamos usando y manteniendo correctamente el sanitario seguramente vamos a decir **SI** a todas las siguientes preguntas:

- ¿Solamente estamos usando una cámara a la vez? SI NO
- ¿Es agradable usar el sanitario porque no huele mal? SI NO
- ¿Todos en casa usamos el sanitario, los niños también? SI NO
- ¿Siempre hay un bote con mezcla dentro del sanitario? SI NO
- ¿Cuando usamos el SES cubrimos la caca con mezcla secante? SI NO
- ¿Desbaratamos la montañita formada en la cámara en uso? SI NO
- ¿El sanitario está limpio porque lo aseamos? SI NO
- ¿Las cámaras están protegidas para que no entren y salgan insectos voladores? SI NO
- ¿El tubo ventilador se calienta con el sol y está destapado? SI NO
- ¿Siempre evitamos tirar basura dentro de las cámaras? SI NO
- ¿Las cámaras están selladas y repelladas, no entra agua? SI NO
- ¿Todos los usuarios estamos cómodos al usar la taza o placa? SI NO
- ¿Lavamos las manos con agua y jabón después de ir al baño? SI NO
- ¿La orina fluye por la tubería porque no está tapada? SI NO
- ¿Nunca cae caca en el separador de orina? SI NO
- ¿El contenedor de orina está bien sellado y bajo sombra? SI NO
- ¿Las cámaras están bien secas y sin moscas? SI NO

¿Qué hacer si se llenan las cámaras muy rápido?

PUEDEN SER PORQUE LA CACA NO SE HA TERMINADO DE DESCOMPONER Y YA TENEMOS QUE VACIARLA

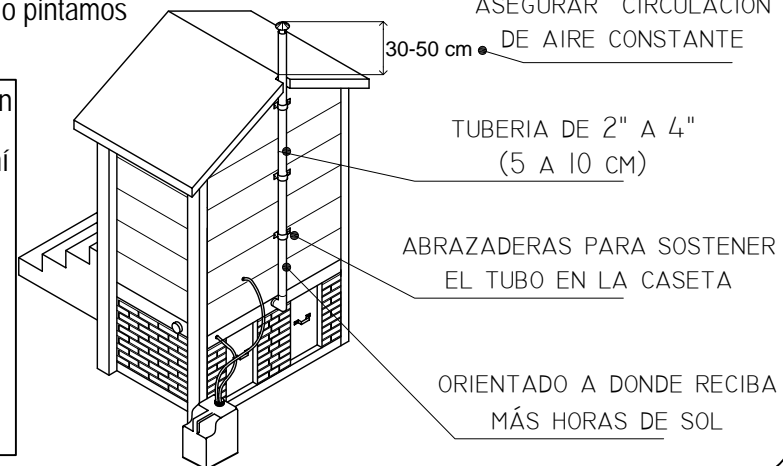
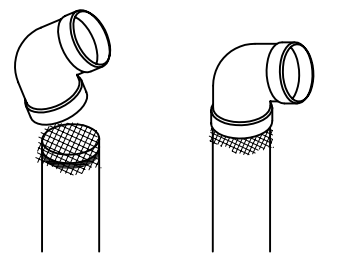
CAUSAS	SOLUCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> Problemas de diseño: Se calculó mal el volumen de las cámaras y son muy pequeñas. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar contenedores intercambiables dentro de las cámaras y tratar la caca en otro espacio fuera de las cámaras para dejarlas libres cuando se requiera. Mejorar las condiciones de calor y ventilación para acelerar el proceso de transformación y poder desocupar las cámaras con mayor frecuencia.
<ul style="list-style-type: none"> Demasiados usuarios: Tuvieron una fiesta y se llenaron las cámaras. 	<ul style="list-style-type: none"> Si vamos a tener una reunión, o viene mucha gente a la casa, podemos utilizar contenedores provisionales. Puedes improvisar uno o varios sanitarios secos adaptando un asiento sobre un tambo o cubeta. Y almacenar este material en un lugar ventilado hasta que se transforme.
<ul style="list-style-type: none"> Falta de condiciones ambientales ideales para acelerar el proceso de transformación: Hubo un periodo prolongado de frío, o muy húmedo y falta tiempo para terminar con la transformación de la caca. 	<ul style="list-style-type: none"> Adaptar un calentador o ventilador eléctrico, o desocupar las cámaras cuando la materia está casi lista y calentarla con el sol durante un par de días o agregarla a una pila de composta y tratarla durante tres meses más o hasta que termine de transformarse.
<ul style="list-style-type: none"> Decidiste dejar la cámara reposando más de un año porque sospechas que sobreviven microbios dañinos a la salud. 	<ul style="list-style-type: none"> Calentar el montón de materia para pasteurizarla y eliminar a todos los microorganismos. Agregar el montón a una composta fortalece a los microorganismos buenos y ellos se encargan de atacar a los organismos que nos enferman.

¿Qué hacer si el abono no parece estar listo todavía?

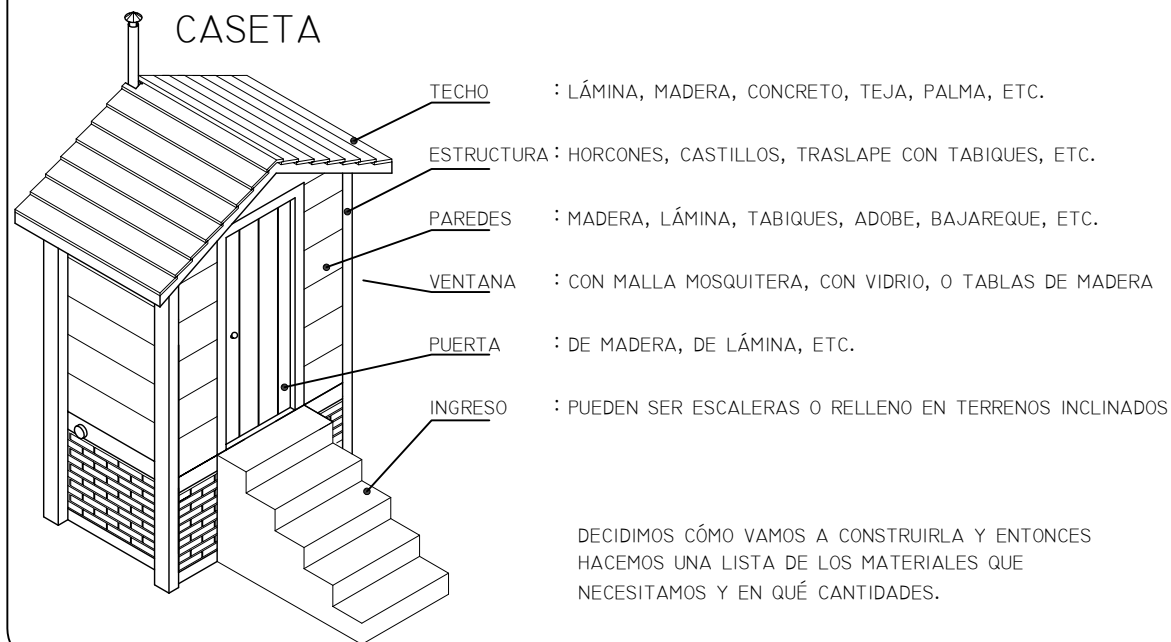
- Almacenar las excretas durante un año y medio o dos años procurando que estén bajo las condiciones ideales durante el mayor tiempo posible.
- Sacar el abono de la cámara y hacer una composta con él para que termine de procesarse.
- Sacar el abono de la cámara, mezclarlo con más tierra seca secante y asolearlo hasta que seque.

Para mantener la circulación de oxígeno dentro de las cámaras, es necesario tener ventilación. Necesitamos un tubo de PVC o de lámina, de 10 cm de grueso, lo ponemos donde reciba sol la mayor parte del día y donde más viento reciba. Si lo pintamos de negro se calienta más fácil.

Este tubo tiene que taparse con malla mosquitera para que no entren y salgan moscas por ahí

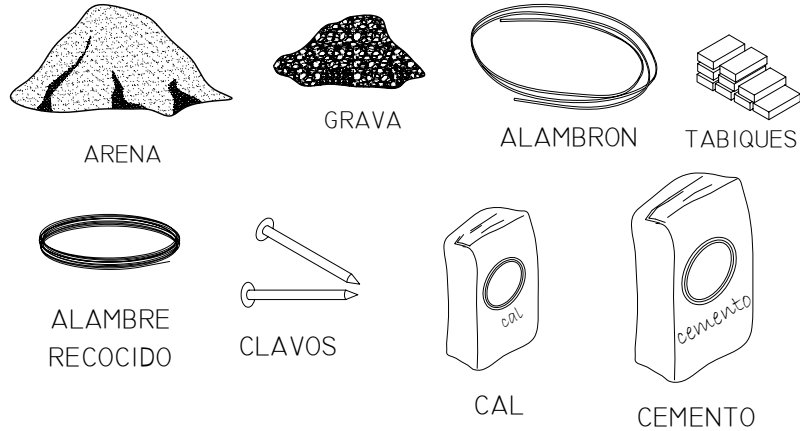


La caseta puede construirse de cualquier material. Puede ser de adobe, de cualquier tipo de tabique, de lámina, de madera, de bajareque, de ferrocemento o de cualquier construcción que conozcamos y podemos hacer. Decidimos de qué la vamos a hacer según sea más fácil construirla, según el costo y la facilidad de conseguir los materiales.



Materiales y herramientas

Quando terminamos el diseño del sanitario hacemos una lista de los materiales que vamos a necesitar. Es importante apuntar todo para conseguir todos los materiales antes de empezar y prepararnos para llevarlos hasta nuestra casa.



material	cantidad	precio
tubiques	550 (si se tubique male: 5 x 12 = 24)	\$\$\$
caerolita	2 bultos (50 kg.)	\$\$\$
arena	3 bultos (50 kg.)	\$\$
arena de río	27 bultos (19 lbs.)	\$\$\$
grava	18 bultos (19 lbs.)	\$\$\$
agua	8 bultos (19 lbs.)	\$\$\$
varilla de 3/8"	30mts	\$\$\$
alambres # 8	10mts	\$\$\$
carbamato para	2 (para ser que puede separar o algunos	\$\$\$
aportado en	tablas con la forma necesaria según la taza)	\$\$\$
clavos	1kg.	\$\$\$
tubo de	3 mts	\$\$
laminas galvanizadas		\$
masa mortaria	1 mt	\$\$\$
lata de 4"	1	\$\$\$
caña de 4"	1	\$\$\$
manguera de 1"	3 mts	\$\$\$

una taza separadora
una taza para la taza
un mingitorio
tubitos para conducir la orina
un bote con la mezcla secadora

50 tablas de madera
4 pilotes de madera para columnas
un juego de bráscas
12 pilotes de madera para hacer bote
un bote con la mezcla secadora

También hacemos una lista de las herramientas que necesitamos para construir el sanitario. Estas son algunas que seguramente vamos a necesitar, pero puede haber otras necesarias según cómo vamos a construir la caseta. Podemos pensar en conseguir prestadas algunas con nuestros compañeros.



PUEDA SER POR EXCESO DE HUMEDAD

CAUSAS	SOLUCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> Uso incorrecto del SES: Falta agregar mezcla después de usar el sanitario o es poca la cantidad con la que cubrimos nuestro deposito. O estamos orinando dentro de las cámaras. 	<ul style="list-style-type: none"> Explicar a todas las persona cómo usar bien al SES. Poner dentro del sanitario un cartel de uso diario. Que no falte un bote dentro del SES con suficiente mezcla para agregar y pedir que cubran bien la caca.
<ul style="list-style-type: none"> Instalación dañada: Fuga en la manguera que conduce la orina. Puede estar rota o no esta bien conectada a la taza. 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazar la manguera por una nueva si tiene alguna perforación o parcharla para que no tenga ninguna fuga. Conectar la manguera a la taza y apretar con una abrazadera para evitar fugas. O en caso de ser tubería, sellar bien todas las conexiones.
<p>Puede estar filtrando humedad del exterior al interior de las cámaras:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entra lluvia por el tubo de ventilación. Las cámaras están bajo la tierra y se humedecen excesivamente las paredes. En temporal de lluvias el flujo de agua entra a las cámaras. 	<ul style="list-style-type: none"> Poner un sombrero o capucho al tubo ventilador. Y si ya tiene uno, podemos cambiarlo para hacerlo mas grande y que cubra bien el tubo. Impermeabilizar las paredes de las cámaras y escarbar el terreno donde se encuentra el SES para desenterrar las cámaras y dejarlas sobre la superficie de la tierra. Hacer un canal alrededor de las cámaras para desviar el flujo de agua cuando llueva. Mejorar el techo para que cubra mejor el sanitario.
<ul style="list-style-type: none"> Se está encharcando agua en el fondo de las cámaras. 	<ul style="list-style-type: none"> Se puede hacer un dren en el fondo de las cámaras para desviar el exceso de líquido hasta un filtro de arena y mejorar la ventilación dentro de las cámaras. Empezar a usar la cámara con una capa más gruesa de mezcla que absorba el exceso de humedad.

PUEDA SER POR FALTA DE VENTILACIÓN Y EVAPORACIÓN

CAUSAS	SOLUCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> El tubo de ventilación es muy angosto. No hay suficiente corriente de aire en el exterior. 	<ul style="list-style-type: none"> Cambiar el tubo de ventilación por uno más grueso. Ubicar el tubo ventilador donde se caliente más con el sol o elevarlo más sobre el sanitario para que reciba más corriente de aire. Se puede instalar un ventilador eléctrico en las cámaras. Mejorar la ventilación dentro de la caseta.
<ul style="list-style-type: none"> No hay suficiente evaporación. Los gases no pueden salir de la cámara. 	<ul style="list-style-type: none"> Destapar la taza durante la noche. No tapar siempre la taza o acondicionarla con algunas perforaciones o con tela de mosquetero para que permita una buena evaporación.

Solucionando dificultades

SOLUCIONES PRÁCTICAS A PROBABLES DIFICULTADES EN EL USO DEL SES

¿Qué hacer si hay mal olor?

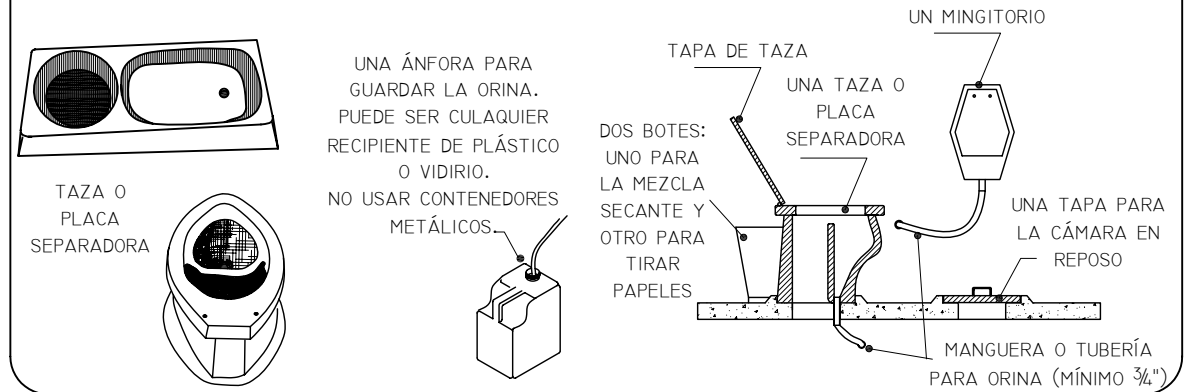
PUEDEN SER POR FALTA DE SUFICIENTE Y BUENA MEZCLA PARA AGREGAR

CAUSAS	SOLUCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> No se está cubriendo bien la caca. Falta agregar más mezcla secante. 	<ul style="list-style-type: none"> Siempre tener mezcla para agregar dentro del sanitario y cubrir nuestro depósito con suficiente mezcla. Agregar más mezcla en caso de diarrea, o presencia de olores.
<ul style="list-style-type: none"> El tipo de mezcla con que cubrimos las excretas no es tan buena. 	<ul style="list-style-type: none"> Experimentar con el tipo de mezcla que utilizamos: Utilizar tierra completamente seca. Agregar un poco de cal si sólo se utilizaba ceniza. Cambiar las proporciones de tierra-cal o tierra-ceniza-cal. Experimentar agregando aserrín. No utilizar solamente cal o ceniza.
<ul style="list-style-type: none"> La montañita que se forma dentro de la cámara no se desbarata cada semana o al desbaratarla queda descubierta algo de caca. 	<ul style="list-style-type: none"> Cada semana desbaratar la montaña que se forma dentro de las cámaras y después agregar una capa de mezcla para cubrir toda la caca. Cuidar que la caca no se pegue a las paredes porque será difícil cubrirla. No llenar las cámaras hasta el tope, cambiar a la otra cámara antes de llenar por completo la cámara en uso.

PUEDEN SER PORQUE SE FUGA OLOR DESDE EL CONTENEDOR DE ORINA

CAUSAS	SOLUCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> La orina no fluye completamente hasta el contenedor: orina estancada en la parte separadora o en la manguera que la conduce al contenedor. Calentamiento de la orina: La manguera o tubería, o el mismo contenedor se encuentra bajo el sol. 	<ul style="list-style-type: none"> Inclinar bien la manguera para evitar estancamiento de orina. Agregar un poco de agua en la parte separadora cada vez que lo usamos. Lavar la parte separadora regularmente. Puedes cepillar con un poco de ceniza o cal y enjuagar con agua tibia. La vinagre ayuda a desprender el sarro, o puedes lavarla con agua jabonosa. Nunca lavarla con detergente, cloro o cualquier químico que perjudique al fertilizante. Cambiar la ubicación de la manguera y el contenedor para que estén bajo sombra o hacer un techito sobre ellos.

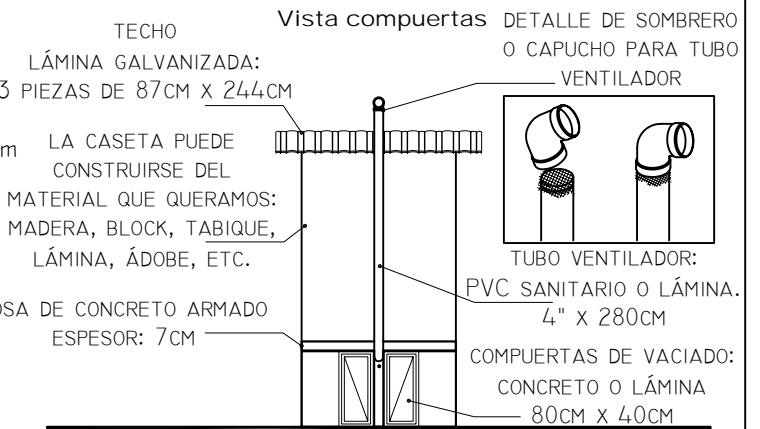
Estas son las otras cosas necesarias para terminar nuestro sanitario



Ejemplo de materiales y construcción

Materiales para construir las cámaras

- 4 bultos (50 kg) de cemento
- 2 bultos (25kg) de calhidra
- 110 tabiques de 28x13x10 cm o con 64 blocks de 40x20x10 cm
- 31 latas de arena (polvillo)
- 11 latas de arena fina
- 18m de varilla de 3/8" o malla electrosoldada (1.2m x 1.6m)
- 2m de alambrrn
- 1/2 kg de clavos de 2"
- 1/2 m de malla mosquitera plástica
- Tablas para cimbra
- 2 moldes para aperturas en losa
- 1 kg alambre de recocado

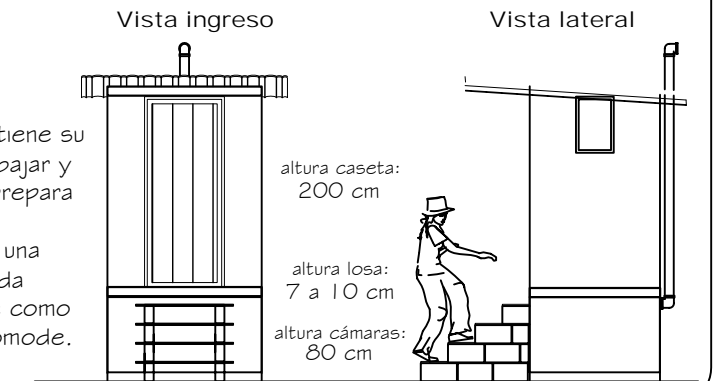


Proporciones de las mezclas
b= bultos Lat.= latas de 19 litros

FIRME:

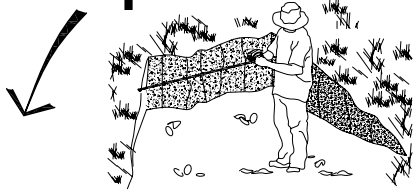
- 1 b cemento
- 12 Lat. polvillo
- MORTERO Y REPELLO:
- 3/4 b cemento
- 1 1/2 b calhidra
- 11 Lat. arena fina
- LOSA:
- 1 1/2 b cemento
- 14 Lat. polvillo
- PULIDO:
- dos paladas de cemento

Cada albañil tiene su forma de trabajar y sabe como prepara las mezclas. Esta es sólo una guía. Que cada quien trabaje como mejor se acomode.

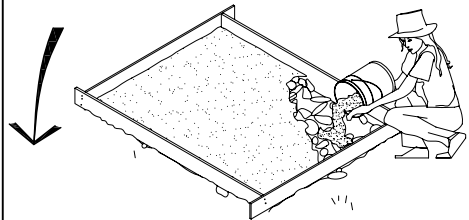


Construimos el sanitario

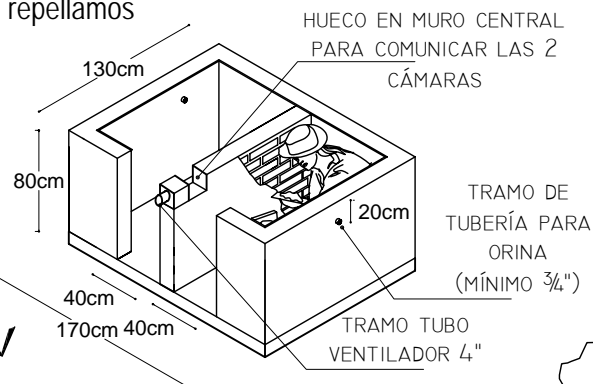
1 Preparamos el terreno



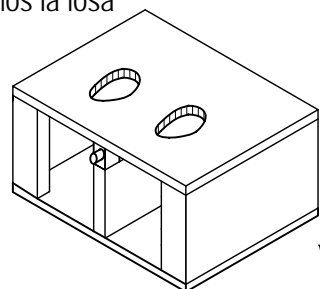
2 Hacemos el firme



3 Levantamos los muros y repellamos



4 Colamos la losa

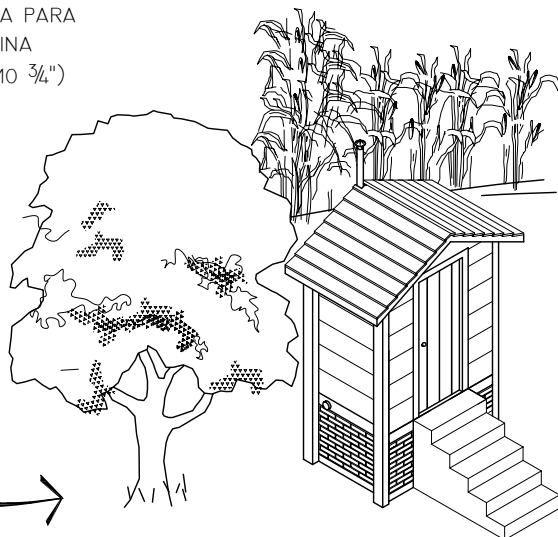


6 Instalamos la taza o placa separadora

¡¡¡LISTO, YA TENEMOS NUESTRO SANITARIO SECO!!!



5 Construimos la caseta y escaleras. Ponemos el tubo ventilador.



Algunos consejos

El SES necesita que todos los usuarios lo cuidemos bien. Generalmente nuestra forma de participar sólo implica agregar mezcla para cubrir nuestro deposito. Pero es recomendable contar con una o más personas responsables del mantenimiento: alguien siempre pendiente de tener suficiente mezcla para agregar dentro del sanitario, vigilando que todos lo usemos correctamente y que se mantenga limpio, observando cuándo será necesario cambiar de cámara, etc.

En este cuadro se dan algunos consejos sencillos que pueden ayudarnos a mantener con éxito nuestro sanitario.

Que Hacer

Asegurarse que cada persona esté cómoda con el SES y que conozca como funciona.

Pedir a todos que siempre cubran su caca con suficiente mezcla.

Nombrar responsables que vigilen el buen estado del SES.

Dentro del sanitario siempre debemos tener un bote con mezcla para cubrir la caca. Así prevenimos olores desagradables y el exceso de humedad se absorbe.

Si prefieres no usar el fertilizante en el cultivo, puede usarlo en árboles o plantas no comestibles.

Acompañar a los niños pequeños siempre que usan el sanitario para que no lo tapen cuando echan mezcla secante.

Que No Hacer

No debemos agregar a las cámaras productos tratados con químicos tóxicos que nos hacen daño. Debemos estar seguros de no agregar estos elementos en el SES.

Nunca usar solamente cal como agregado, porque podemos matar a muchos bichos buenos que nos ayudan a combatir los bichos malos.

Nunca dejamos caca sin cubrir con mezcla secante.

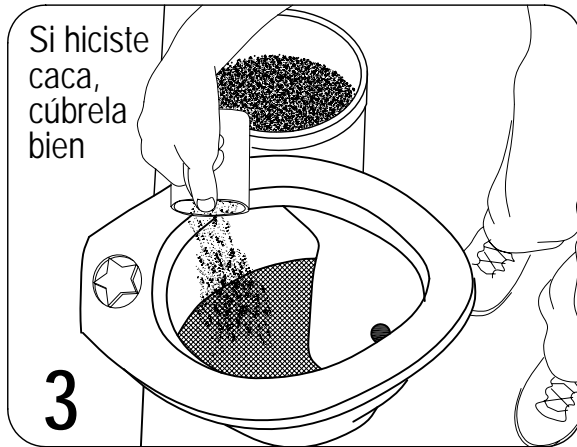
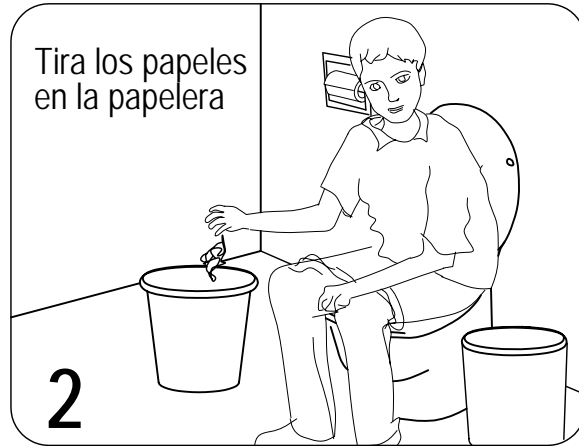
Si tenemos alguna mosca en el sanitario, no debemos dejarla volar porque va a contaminar nuestra comida. Los insectos voladores no deben poder entrar o salir de las cámaras donde esta la caca.

Nunca debemos echar mezcla secante en la parte que es para la orina porque se puede tapar.

La caca va por un lado y la orina por otro. Cada cosa en su lugar porque si no, no funciona.

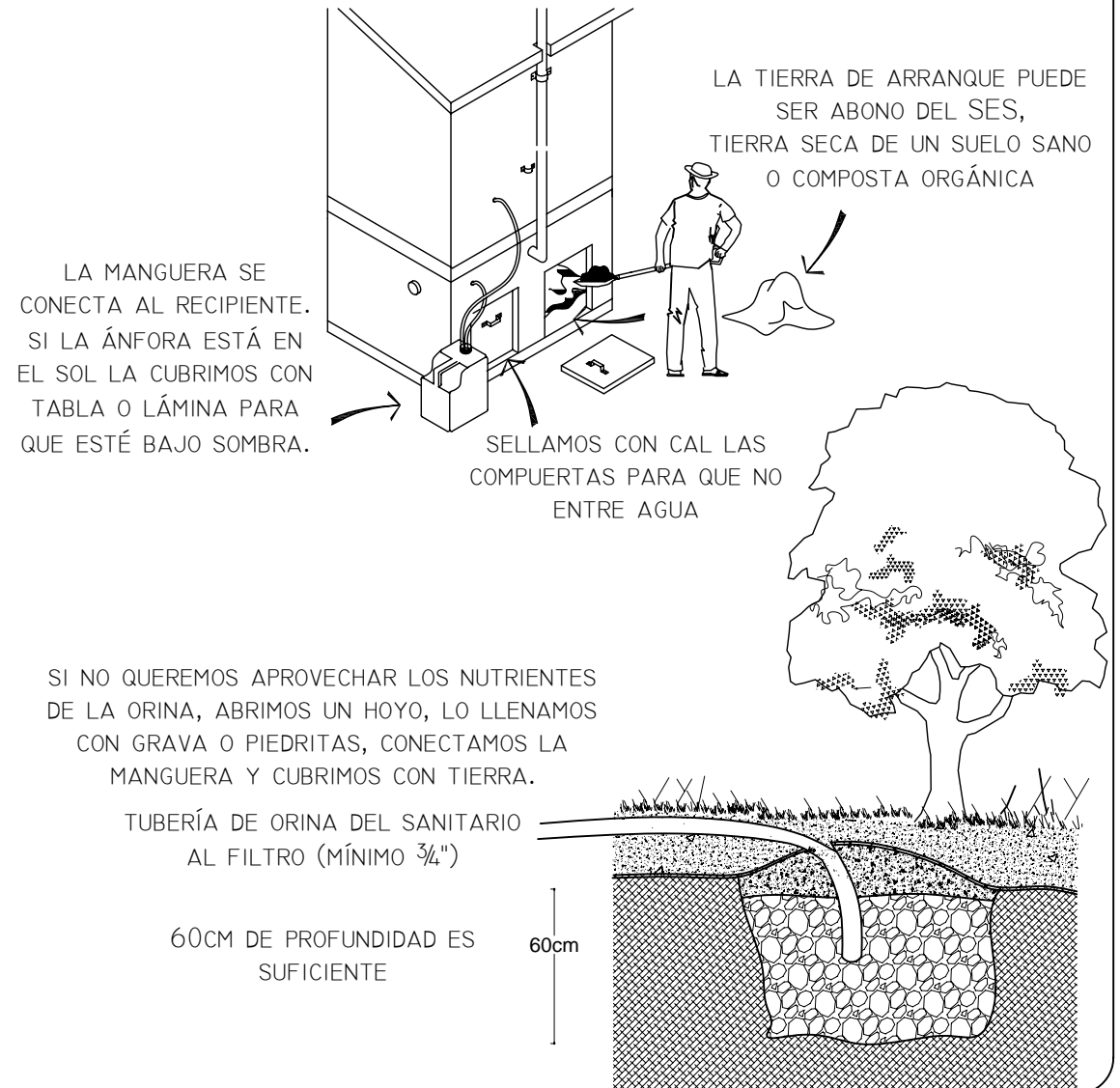
Uso diario

Es bueno pegar un cartel de uso diario dentro del sanitario para explicar cómo debemos usarlo

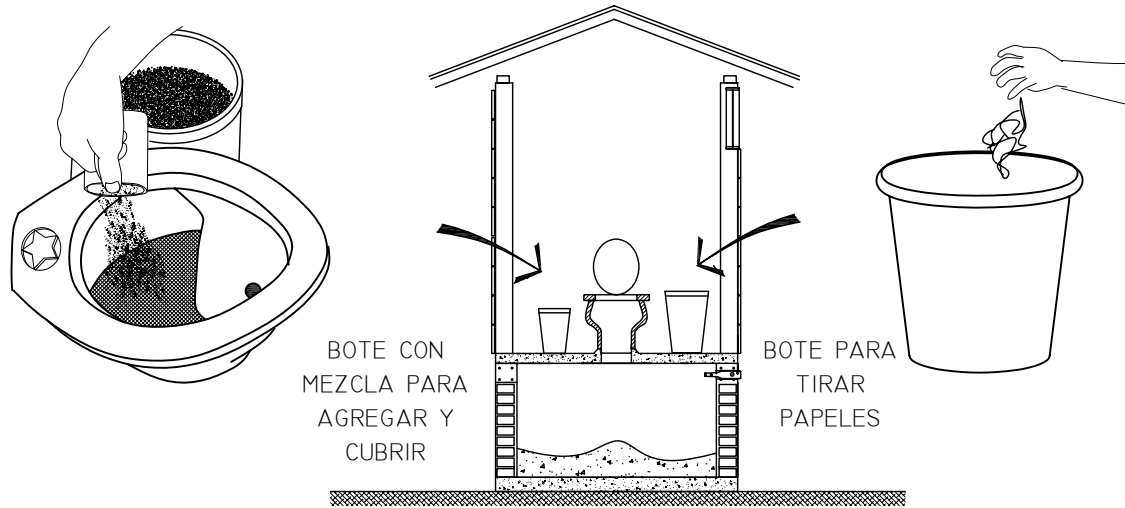


Preparamos el sanitario

Antes de empezar a usar una cámara siempre debe haber una capa de unos 7 cm de "tierra de arranque" sobre toda la superficie del piso de la cámara. O si estamos vaciando una cámara para sacar el abono terminado, dejamos un poco para que sirva como capa de "arranque" y poder empezar a usar esta cámara de nuevo.



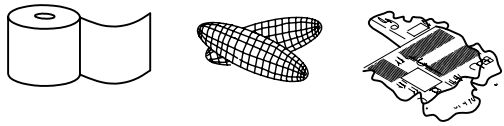
Siempre tener dentro del SES un bote con mezcla secante para agregar. Y una tacita para cubrir la caca con esta mezcla. También necesitamos un bote o costal para tirar el papel sanitario, después podemos quemarlos y agregar las cenizas en el SES.



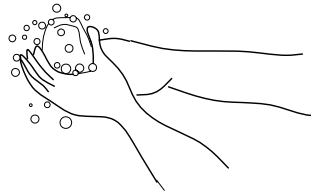
BOTE CON MEZCLA PARA AGREGAR Y CUBRIR

BOTE PARA TIRAR PAPELES

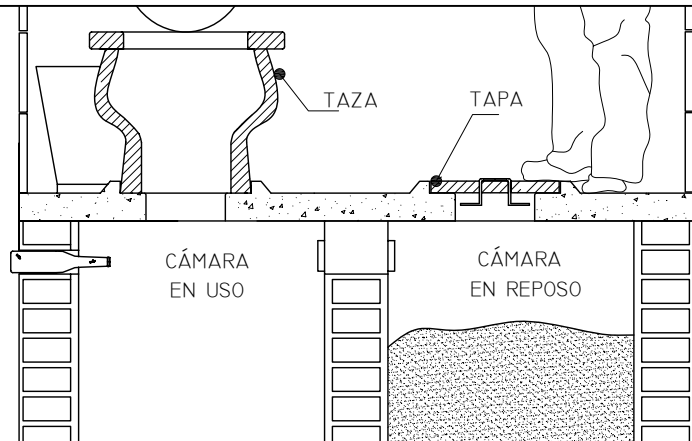
Para limpiarnos podemos usar papel de baño, olotes limpios o periodico.



Es muy importante tener agua y jabón cerca del sanitario para lavarnos las manos después de usar el baño



Usamos sólo una de las cámaras a la vez. Nunca usamos las dos al mismo tiempo. La cámara en uso es la que tiene la taza o placa, y la otra cámara debe estar sellada con una tapa.

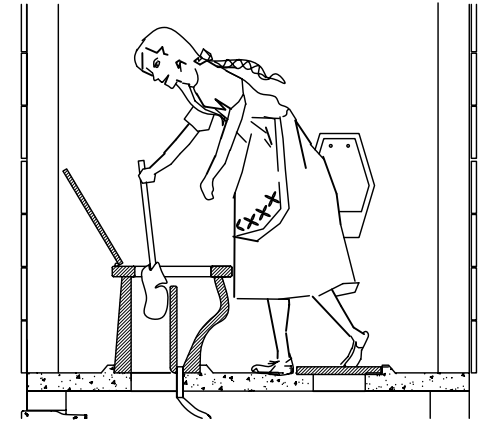


Limpieza y cuidados

TODOS LOS DÍAS

Limpiamos el sanitario: la taza o placa y el mingitorio.
No utilices productos químicos para hacer la limpieza.
No limpies la separación de orina con materiales que tuvieron contacto con caca. Si utilizas el mismo trapo, limpia primero la separación de orina y después la separación para caca.

Barremos el piso.



CADA SEMANA

Desbaratamos la "montañita" que se forma en el interior de la cámara con un palo grande. Y agregamos mezcla secante para asegurar que no quede caca sin cubrir.

Nota: podemos guardar el palo en el bote de mezcla para agregar.

Limpiamos la parte de la taza por donde se va la orina y el mingitorio. Podemos echarle agua tibia con un poco de cal disuelta, esto ayuda a evitar malos olores y que el conducto se tape.

