A10 - Letrinas aboneras ecológicas ECOSAN con separación de orina

4 de diciembre de 2013

Índice

- 1) ¿De qué se trata ?
-
  Illustración WEDC
- 2) ¿Quién suele usar este dispositivo y desde cuándo ?
- 3) ¿Por qué ?
- 4) ¿Por qué y cómo se pueden usar excretas como recurso ?
- 5) ¿A quién suele destinarse ? Lugares o contextos en los que este sistema parece más adaptado

- 6) ¿En qué consiste este procedimiento ? ¿Cómo se realiza ?
  - a) Principio básico
    -

      Ilustración WEDC
  - b) Realización del asiento o de la losa de separación de orina
    -
  - c) Algunas variantes de modelos
    -

      Lombricompostaje con lombrices - Esquema CREPA
    -

      Modelos de letrinas ECOSAN usadas en Nepal. Foto Wateraid
  - d) Uso de la orina
- 7) Dificultades particulares y remedios y/o eventuales precauciones que han de tomarse
- 8) Principales ventajas e inconvenientes

-
  Letrina Ecosan interior china. Foto Wikipedia EPFL
  - a) Ventajas
  - b) Inconvenientes
- 9) Costo
- 10) Ejemplo de realización
- 11) ¿Dónde conseguir mayor información – Bibliografía ?
  - a) Sitios Web
    -
      Ilustración WEDC
  - b) Vídeos

1) ¿De qué se trata ?

Del tipo de letrinas secas, que funciona pues sin agua, más ecológico que separa las heces de las orinas y permite valorar los residuos, transformándolos en compost (excretas) o fertilizante líquido (orinas), utilizables para la fertilización de suelos o cultivos. Por lo tanto, se trata de una letrina abonera (véase la ficha A9) mejorada.

IIlustración WEDC

2) ¿Quién suele usar este dispositivo y desde cuándo ?

Bastante reciente e introducido por organismos de investigación tales como el CREPA en Burkina Faso o por ONG tales como Toilettes du monde, este modelo de letrina se extiende mucho actualmente y forma parte de los que más se recomiendan.

3) ¿Por qué ?

Porque no es complicado de realizar, protege la naturaleza y transforma residuos en fuente de ingresos o ahorros, sea por la venta de compost sea por la disminución de uso de abonos costosos y muchas veces importados, lo que ahorra divisas.

4) ¿Por qué y cómo se pueden usar excretas como recurso ?

Esto ya ha sido explicado para los excrementos sólidos cuyo compostaje permite transformarlos en abono

para la agricultura (véase la ficha A 9 "Letrinas aboneras").
El compost es un producto sano, ya que se destruyeron todos los gérmenes patógenos, y estabilizado, ya que los nutrientes que contiene son directamente asimilables por las plantas.
En lo que se refiere a la orina, es de notar que es rica en fósforo (del que generalmente retiene de entre el 40 y el 50 %), potasio (de entre el 50 y el 60 %) y nitrógeno (de entre el 75 y el 80 %), sustancias particularmente necesitadas por numerosas plantas y que suelen contener los abonos comercializados.
Ahora bien, la OMS (Organización Mundial de la Salud) considera que la orina de las personas en buena salud está casi
libre de gérmenes patógenos, que suele ser propia para un uso fertilizante al cabo de un mes pero que puede contaminarse al salir del cuerpo o por contacto con heces, y que por lo tanto es preferible considerarla libre de cualquier peligro al cabo de 6 meses, plazo que es necesario cumplir pues en caso de usarla para cultivos que no sean los de la familia.

5) ¿A quién suele destinarse ? Lugares o contextos en los que este sistema parece más adaptado

- Estas letrinas son bien apropiadas para el mundo rural o las zonas suburbanas, pero ahora se usan también en ciudad. Según el Times, una ciudad de la India, Musiri, tomó incluso una medida original para animar a los habitantes de ciertos barrios sucios a usar baños públicos ECOCAN : en vez de hacer baños de pago, les da una rupia siempre que las utilizan, y se rembolsa con la venta de fertilizantes...
- Sin embargo, los mejores contextos son aquellos donde su introducción estuvo precedida por una importante campaña de sensibilización a los problemas de higiene (véase las fichas C 1 a C4 sobre los correspondientes métodos) y a las propiedades a menudo muy mal conocidas de los elementos recuperados y cuyo uso puede provocar reflejos de repugnancia y rechazo.
- El CREPA (Centro regional para el suministro de agua potable y saneamiento a bajo costo, Uagadugú) calculó que Burkina Faso podría ahorrar 72 millones de euros/año si consigue valorizar los nutrientes contenidos en las excretas humanas de toda la población, lo que no es posible evidentemente pero da un orden de magnitud de las posibilidades máximas de ahorro.

6) ¿En qué consiste este procedimiento ? ¿Cómo se realiza ?

Existen varias técnicas de ecosaneamiento autónomo. En muchos casos, su variedad tendría que permitir determinar, con el apoyo de campañas de sensibilización, cuál de ellas pudiera ser aceptable cultural y económicamente.
Suele ser posible encontrar un buen compromiso entre costo, modo de mantenimiento y expectativas de la comunidad interesada. En efecto, su precio puede parecer importante pero es ventajosamente comparable al de otras letrinas, puede compensarse gracias a los ahorros o ventas de compost e incluso bajar, aunque necesite mayor mantenimiento y manipulación.

a) Principio básico

No siendo sino una variante ecológica más avanzada de letrina abonera (véase la Ficha A 9), sólo se distingue de ésta por el dispositivo de separación de heces y orinas.

Ilustración WEDC

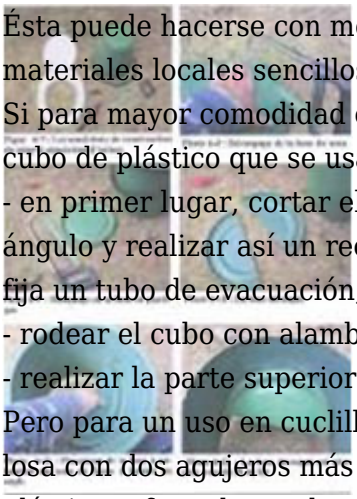
Al igual que para los otros tipos de letrina (véase la Ficha A 5 "Letrinas-Generalidades"), primero se realizan uno o dos pozos, pero en este caso por encima del nivel del suelo y de inferior volumen (tiempo de llenado a menudo inferior a un año), de ahí que los suelan llamar cámaras, lo que facilita el vaciado y evita la contaminación de las capas freáticas.

Éstos se tapan con una losa a menudo de hormigón, pero a veces se realiza con otros materiales locales menos costosos (véase la misma ficha).

Particularidad de las letrinas ECOSAN, esta losa ha sido diseñada especialmente para permitir por debajo de ella la recuperación y evacuación separadas de las heces y orinas.

Se instala una superestructura por encima de la losa, también más o menos sofisticada (véase la misma ficha) después de realizar un dispositivo de autoventilación, como en el caso de letrinas VIP (véase la Ficha A 8 "Letrinas VIP") y se coloca un recipiente que contiene, como para las letrinas aboneras, cenizas, virutas o tierra para añadirlas a los excrementos cada vez que se utiliza la letrina, situándose afuera el depósito para recuperar las orinas.

b) Realización del asiento o de la losa de separación de orina



Ésta puede hacerse con moldes en taller. Pero puede hacerse también en casa, a bajo costo y con materiales locales sencillos.
Si para mayor comodidad esta separación se realiza con asiento, también puede hacerse con un simple cubo de plástico que se usa así :
- en primer lugar, cortar el fondo para pegar su mitad a media altura del cubo, inclinarlo para formar un ángulo y realizar así un receptáculo de la orina, y perforar con un hierro caliente un agujero en el que se fija un tubo de evacuación,
- rodear el cubo con alambre antes de cubrirlo de hormigón para reforzarlo,
- realizar la parte superior del asiento o la tapa y unir el conjunto a los pozos y al recipiente de orina.
Pero para un uso en cuclillas de la letrina, también se puede realizar esta separación directamente en una losa con dos agujeros más importantes, uno se realiza por encima del cubo de 10 litros por ejemplo, de plástico reforzado con hormigón, montado en ángulo por debajo de la losa para recuperar la orina.
A tal efecto, es posible consultar, tal como para la construcción de otros elementos de la letrina, la excelente guía abundantemente ilustrada del CREPA "Letrinas aboneras" señalada al final de esta ficha y en particular las páginas 50 a 61 (entre las cuales la foto más arriba sobre el inicio de fabricación de un asiento)

c) Algunas variantes de modelos

Lombricompostaje con lombrices - Esquema CREPA

La mayoría de los modelos comprende uno o dos pozos-cámaras y un sistema de autoventilación, pero :
- ciertos modelos más sencillos, a veces usados sobre todo en ciudades o por familias poco numerosas, se parecen a las letrinas aboneras de cubo (véase la Ficha A9), salvo que las cámaras exteriores se sustituyen por dos cubos interiores colocados por debajo del asiento de la letrina.
- otros modelos más sencillos con cámara no permiten una completa deshidratación de las heces : es necesario pues someterlas a un tratamiento complementario mediante un compostaje adecuado. Esquema CREPA (lombricompostaje con lombrices).
- por último, otros modelos más elaborados permiten, mediante realización de un tercer orificio en la losa, la limpieza anal después del uso, recuperándose el agua usada a tal efecto en un recipiente específico.

Modelos de letrinas ECOSAN usadas en Nepal. Foto Wateraid

d) Uso de la orina

Suele considerarse :
- que es preferible recuperar la orina en contenedores o bidones de plástico (la orina corroe el metal debido a su pH alto),
- que no se debe usar más de 1,5 litro de orina por m2 de cultivo y por año para evitar una hipersalinización de los suelos,
- que no debe verterse directamente sobre las plantas ni demasiado cerca de las raíces (más vale hacerlo en los surcos), ni a menos de un mes de la cosecha,
- que es necesario diluirla (por lo menos 1 volumen de orina y 3 a 4 litros de agua).
- que cada persona produce cada año la cantidad de orina suficiente para aportar abono a unos 350 m2 (lo que explica porqué estas letrinas se usan a veces menos a escala familiar que comunitaria, siendo inferiores las necesidades de fertilizante).

7) Dificultades particulares y remedios y/o eventuales precauciones que han de tomarse

Cualquier contacto de orina con heces corre el riesgo de contaminarla mucho. Por lo tanto, conviene asegurarse de que los usuarios usen correctamente las letrinas y no introduzcan orina en los orificios de las losas o de los asientos reservados para las heces o inversamente.
- Conviene lavarse las manos después de cada utilización de la letrina o manipulación del compost o de la orina.
- La mayoría de estas letrinas no permiten el limpiado anal. Sin embargo, es posible realizarlo con ayuda

de un recipiente de trituración de vegetales, serrín o virutas, aunque algunos modelos lo prevean y recuperen la poca agua que se gastara en un pequeño recipiente.

8) Principales ventajas e inconvenientes

Letrina Ecosan interior china. Foto Wikipedia EPFL

a) Ventajas

- Permite valorizar las orinas y los excrementos, usándolos como fertilizante.
- Muy higiénica y ecológica.
- menos costosa, menos olorosa, más rápida de construir, más duradera y rentable mientras garantiza mayor protección de la capa freática (pozos sobreelevados) que la letrina VIP ya muy buena.
- Fácil de mantener.
- Costo de inversión razonable y compensable por ahorros de abono.
- Distintos tipos disponibles y distintas posiciones posibles (sentado, en cuclillas).

b) Inconvenientes

- **Necesita una fuerte adhesión** de la población a su principio así como una verdadera formación previa.
- Vaciados más frecuentes (pero más fáciles, cada 6-8 meses (heces) y 30 días (orina), que para las otras).
- Riesgo de rechazo por razones psicológicas de tabús o de hábitos.
- Riesgo de obstrucción de los conductos de orina por heces.
- No suele permitir la limpieza anal (excepto modelos apropiados).
- Necesita adición de ceniza, serrín, virutas o tierra después de su utilización.

Sin embargo, a pesar de todas sus ventajas, es posible que la letrina ECOSAN con separación de orina no se desarrolle tan rápido como los otros tipos de letrinas debido al alto nivel de preparación y aceptación que requieren de las poblaciones, a su frecuente dificultad de accesibilidad para mayores o minusválidos, a un control del uso de los productos en el campo aún no siempre garantizado, y sobre todo a su costo de inversión inicial más bien alto para familias con pocos ingresos. **Por lo tanto debe adecuarse** a las condiciones locales antes de introducirse en algún lugar.

9) Costo

El precio varía de manera **bastante sensible** según los modelos, materiales usados y países.
Va de unos 150 a 280 euros para una cámara y de 250 a 400 euros para dos cámaras.
Es casi igual al de una letrina VIP (unos 140 a 240 euros para un solo pozo y 180 a 300 euros para dos pozos), e incluso a veces inferior, y no muy superior al de una letrina abonera (130 a 250 euros para una cámara).

10) Ejemplo de realización

Se encuentran numerosos ejemplos de uso de baños ECOSAN en el folleto de 29 páginas, traducido al francés y bien ilustrado "Ecosan : concept y technologies" del organismo alemán GTZ, disponible en : http://www.netssaftutorial.com/file...

11) ¿Dónde conseguir mayor información – Bibliografía ?

a) Sitios Web

Ilustración WEDC

- **PSEau** : Libro de 117 páginas del CREPA (Peter Morgan) : **"Letrinas aboneras"**, excelente publicación ilustrada y muy práctica sobre los diversos tipos de letrinas aboneras, su fabricación y uso. Véase en particular las páginas 49 a 72 y 84 a 105. Documento disponible en línea en : http://www.pseau.org/outils/biblio/...
- **EAWAG** (Instituto de investigación suizo cerca de Zurich) : **"Compendio de sistemas y tecnologías de saneamiento"**, libro muy completo, ilustrado y bien documentado de 158 páginas, descargable en su totalidad o por capítulo (6) y con una parte dedicada a las letrinas ECOSAN.
Disponible en : http://www.eawag.ch/forschung/sande...
- **Toilettes du Monde** : Ficha de síntesis ilustrada sobre los diversos tipos de baños ecológicos.
Disponible en línea en : http://www.toilettesdumonde.org/_da...
- **Water Aid y WEDC** (Universidad de Loughborough) en Inglaterra : "Low cost toilet options" : Catálogo, en inglés, pero sobre todo muy ampliamente ilustrado con dibujos, de los diversos tipos de letrinas existentes, pozos, losas y superestructuras a bajo costo, disponible en : https://wedc-knowledge.lboro.ac.uk/...
- **AKVO, dinámica ONG neerlandesa**, puso en línea en su portal un Wiki muy bien documentado e ilustrado donde figuran unas cincuenta fichas muy sintéticas, en francés e inglés, sobre unos cincuenta temas **relativos al saneamiento**, entre los cuales las letrinas ECOSAN. Descargable en : http://akvopedia.org/wiki/Retrete_S...
- **Wikipedia** - Escuela politécnica de **Lausanne** : corto folleto “Trois exemples d’assainissement écologique” en China, Yemen y México.
Disponible en línea en : http://wiki.epfl.ch/copropolis/ivtroexe ;

b) Vídeos

- **CREPA (Uagadugú)** : Vídeo de 8’ "Notre urine vaut de l’or", que explica el porqué y el cómo :
Disponible en línea en : http://www.youtube.com/v/MdBJ6k377U...
- "**Constructing an ECOSAN Toilet**", excelente vídeo animado de 3’ de la UNICEF que explica el principio del compostaje y el de los baños ECOSAN con separación de orinas y heces,
disponible en : http://www.youtube.com/watch?v=YV-1...
- "**Ecosan toilet with bamboo superstructure**" : Vídeo de 2’ que enseña una letrina asiática Ecosan con separación de orina, ducha incorporada y superestructura de bambú a bajo costo :
disponible en : http://www.youtube.com/watch?v=6xPq...
- "**Ecosan toilet in Bengalore - towards sustainable sanitation**" : vídeo indio de 5’ que explica el funcionamiento de un baño Ecosan bastante moderno, disponible en : http://www.youtube.com/watch?v=SqpI...
- "**Dry urine diversion toilet**" : corto vídeo animado de un minuto que enseña el modo de uso de un baño Ecosan con separación de orina, http://www.youtube.com/watch?v=pYJE...

- "**Biolatrines in the slums of Africa**", vídeo de 3’ que enseña, a partir de fotos de AFD, la construcción de una gran letrina Ecosan en un barrio de chabolas : http://www.youtube.com/watch?v=-vgm...

- Emplacement : Accueil > es > Wikiwater > Ficha técnica > Sanear y proteger > Recolección de aguas residuales >
- Adresse de cet article : https://wikiwater.fr/a10-letrinas-aboneras-ecologicas