

A6 - Letrinas secas sin ventilación de un solo pozo

4 de diciembre de 2013



1) ¿De que se trata ?



Del tipo del retrete más sencillo, y en muchas zonas más usado, caracterizado por la recuperación en un solo pozo, y sin uso de agua, de los excrementos y otras materias orgánicas de origen humano, que no necesita una conexión a un alcantarillado colectivo, aún mejor y menos arriesgado que simples fosas, letrinas de campaña u orinales.



(Ilustraciones de esta ficha : dibujos al carbón de WEDC, University of Loughborough, UK)

2) ¿Por qué usar este dispositivo ?

La evacuación sin precaución de las heces y orinas humanas (excrementos) conduce a la contaminación del suelo y de las fuentes de abastecimiento de agua. Además, dichos excrementos corren el riesgo de constituir focos de infestación donde los insectos van a proliferar y propagar la infección. Por lo tanto, hace falta por lo menos recogerlos en un pozo para aislarlos y evitar cualquier contacto directo con las personas o el medio ambiente, lo que posibilita este dispositivo que además tiene la ventaja de ser poco costoso.

3) ¿A quién suele destinarse ?

Facilidad, rapidez y bajo costo de instalación de una letrina de un solo pozo hacen que este procedimiento sea interesante para poblaciones que viven en zona rural, lugares con espacio mínimo disponible o zonas pobres, secas o suburbanas, no equipadas con sistemas de tratamiento colectivo y que hasta ahora tenían que hacer sus necesidades al aire libre (1,2 mil millones de personas en el 2008) o de manera muy rudimentaria (800 000 personas).

Este tipo de letrina presenta algunas especificidades (letrina elevada o letrinas sobre pilotes, letrina de doble pozo...) más adaptadas a situaciones particulares tales como zonas con nivel freático alto, pantanosas

o inundables, o suelos duros.

4) ¿En qué consiste este procedimiento ? ¿Cómo se instala ?



Sección de una letrina seca de un solo pozo



Consiste en excavar un pozo, de ser posible de por lo menos 2 m de profundidad, tapado con un piso perforado o, mejor, una losa perforada, y con una superestructura ligera de tipo caseta.

Los excrementos caen directamente en el pozo lo más a menudo por un simple agujero tipo placa turca que precisa ponerse en cuclillas, o también por un asiento perforado más cómodo aunque sea rudimentario.

Es preferible practicar un limpiado en seco (uso de hojas, serrín, hierbas, papel fino, etc.).

Las materias sólidas se amontonan en el pozo mientras que los elementos líquidos (orina y eventualmente agua de lavado) percolan a través de la tierra circundante.

La descomposición de los excrementos en un pozo se debe a dos tipos de bacterias (aerobias y anaerobias) que proliferan en el suelo. Las bacterias patógenas no sobreviven más de dos años. Además, los productos finales de esta descomposición contienen elementos nutritivos beneficiosos para el suelo en el que, a veces, se plantan árboles cuando ya está lleno el pozo.



a) Forma del pozo

[<http://www.wikiwater.fr/IMG/UserFil...>]



Las letrinas con pozo deben sustituirse a las “letrinas de campaña”

Puede ser circular, cuadrado o rectangular. Los menos profundos suelen ser cuadrados o rectangulares mientras que los pozos de más de 2 metros de profundidad son más bien circulares, los revestimientos son estructuralmente más estables y permiten soportar mayores cargas (losa de hormigón, superestructura y usuario).

Más profundo es el pozo, más presión se ejerce en las paredes, lo que puede requerir revestimientos interiores de protección adecuados pero que permitan la percolación de los líquidos a través del suelo circundante.

Por lo general, el diámetro o anchura está comprendido entre 1 m y 1,50 m, aunque sólo sea para facilitar el trabajo del cavador.

b) Revestimiento de las paredes del pozo

Inútil cuando el suelo es estable y que no hay riesgo de contaminación de una capa freática.

Sin embargo, es preferible prever un revestimiento permeable cuando este riesgo no existe pero que el terreno es a veces inestable.

Debe preverse un revestimiento impermeable cuando el terreno es permeable (arena, grava...), lo que puede provocar la contaminación de una fuente de agua en un radio de unos treinta metros.

c) Dimensionamiento del pozo

Su volumen V en m^3 puede calcularse fácilmente con la fórmula : **$V = Ta \times Cu \times N \times D : 1000$**

donde Ta representa la Tasa de acumulación, o volumen normal, de los lodos de excrementos, que suele estar comprendido, salvo indicaciones locales más precisas, entre 40 y 50 litros/usuario/año, donde Cu , coeficiente generalmente comprendido entre 0,4 (para la letrina de una escuela por ejemplo) y 1 (letrina de vivienda) corresponde a la tasa media de utilización de la letrina durante un año y donde N representa

el número de usuarios y D la vida útil prevista para la letrina expresada en años.

Sin embargo es preferible añadir al volumen así calculado un espacio libre de unos treinta cm por encima de la altura máxima de llenado del pozo.

d) La losa

Es bastante fácil de diseñar, fabricar (hormigón, tablas o troncos robustos e incluso otros materiales como el bambú tapado con grava, viejos bastidores...) e instalar.

Es preferible instalarla entre 10 y 15 m por encima del nivel del suelo para que las aguas superficiales no entren en el pozo (llegado el caso, excavar una regadera para drenar las aguas de escorrentía alrededor de la letrina). Conviene que los bordes de la losa recubran ligeramente el suelo (unos diez cm para un pozo de un metro de diámetro por ejemplo) para garantizar su correcto soporte .

e) Superestructura - Caseta



Letrina laosiana en Xieng Ngeun.

Es importante porque permite que el uso de la letrina sea más discreto, cómodo y agradable.

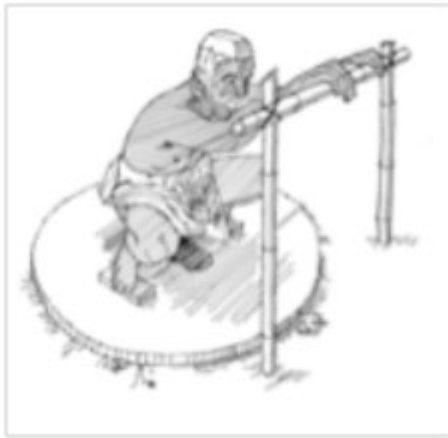
La elección y el costo del modelo y de los materiales (ladrillos, bloques de hormigón, tablas, perchas y telas, bambú, etc.) dependen del presupuesto, de las expectativas y de los hábitos de los usuarios o de la zona.

La puerta puede realizarse con madera, chapa ondulada o incluso con tiras de bambú o vegetales disponibles localmente que pueden fijarse en viejas tablas o en un bastidor de madera. Hasta con simples cortinas cuando la madera o la chapa son demasiado caras.

La puerta debe abrirse hacia el exterior para proporcionar más espacio.

El techo debe ser impermeable. Suele realizarse con fibrocemento, chapa (pero precio a veces alto y riesgo de calor y olores).

Puede realizarse asimismo con materiales locales, que por cierto suelen ser más estéticos (paja, hojas de caña, bambú...) en la medida en que se tapan con una materia impermeable o una hoja de plástico.



El acondicionamiento interior puede mejorarse con la realización de un asiento por encima del agujero formado en la losa, una barra de sujeción de madera o un asiento para los eventuales minusválidos, un pequeño cubo de serrín, hojas o agua para el lavado anal.



En caso de pozo poco profundo con una vida útil corta, lo que precisa el desplazamiento de la letrina cuando está llena, es preferible construir una caseta bastante sencilla que pueda desplazarse.

f) Ventilación

Para permitir la ventilación mínima de la letrina y evitar olores muy fuertes, conviene prever aberturas en la superestructura, en particular por encima de la puerta y en la parte baja de una de las paredes. La entrada de aire será más eficaz si se ubica frente al viento dominante. Sin embargo, el dispositivo más eficaz para evitar olores es el de las letrinas llamadas VIP (Ventilated Improved Pit) : Véase la ficha A8 "Letrinas de pozo ventilado VIP (o LAA) de un solo pozo o de doble pozo".

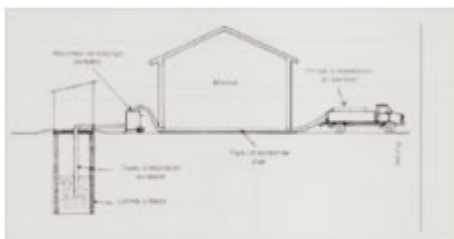
g) Vida útil

Es larga y mayormente de 15 a 20 años, incluso de 25 a 30 años.

Si la vida útil probable de una letrina es inferior a los 10 años, habida cuenta de la naturaleza del terreno por ejemplo, es preferible construir una letrina de doble pozo con un uso alternado de cada pozo durante unos 2 años.

(Véase la ficha A 7 "Variantes de estas letrinas de un solo pozo y letrinas de doble pozo").

h) Vaciado del pozo



Fuente RéFEA-OMS 

El vaciado puede presentar importantes riesgos si no se hace con precaución debido a la presencia de microorganismos patógenos en los excrementos.

En zona rural o de montaña, suele ser posible y menos costoso cerrar el pozo, tapanlo con tierra antes de que esté lleno y dejarlo sin tocar durante uno a dos años, tiempo necesario para la descomposición completa y supresión de cualquier problema sanitario, y excavar un segundo y, varios años después, un tercero o, sobre todo en caso de suelo duro, volver al primero que entonces puede vaciarse sin peligro e incluso servir de abono. En este caso, se recomienda prever superestructuras ligeras y amovibles de la letrina para no tener que hacerlas de nuevo.

En ciudad, donde el terreno es más escaso, conviene vaciar periódicamente el pozo porque los excrementos presentes, sobre todo los más recientes, contienen numerosos gérmenes patógenos localizados en los lodos que se depositaron y porque el costo del revestimiento interior del pozo y de la

superestructura es por lo general más alto. Se debe procurar realizar un vaciado manual. Mejor vale hacerlo por camión cisterna con aspiración automática, cuando las calles no son demasiado estrechas y que el precio es asequible o, en el caso contrario, con un tubo de aspiración de pequeño diámetro colocado entre el camión cisterna y un depósito portátil llevado al lado de la letrina. En todo caso, en numerosos barrios de chabolas, los medios manuales más empleados (carretillas, bicicletas, etc.) son muchos más rudimentarios y por cierto pueden constituir a veces el único método de vaciado compatible con los recursos de la población y la estrechez de las calles.

5) Precauciones que han de tomarse

Deben prevenirse en prioridad todos los riesgos de contaminación de las fuentes de abastecimiento de agua.

1) El terreno en la superficie debe estar seco, firme, bien drenado y no inundable. En el caso contrario, prever preferentemente una letrina sobre pilotes (véase más abajo)

2) El fondo de la letrina no debe alcanzar la capa freática.

3) La distancia mínima de una letrina con respecto a un punto de suministro o una fuente de agua varía según los terrenos. Ejemplos :

- 100 m si se alcanza la capa freática (pozo húmedo) y que el terreno es muy filtrante (suelos arenosos)
- 20 m para pozos secos en terreno arcilloso (si el fondo de los pozos se sitúa a más de 3 metros por encima del nivel de la capa acuífera).

- En las zonas con rocas agrietadas o formaciones calcáreas, se debe ser muy circunspecto porque la contaminación puede circular directamente por grietas hacia los manantiales.

4) La localización de una letrina debe elegirse río abajo de un río o de un punto de suministro de agua si lo hay cerca.

Además, es preferible adoptar el limpiado en seco (papel fino, serrín, hojas, hierbas...). Sin embargo es posible añadir un poco de agua (lavado anal o de las manos).

Conviene prever asimismo un **lavamanos** en el interior o al lado, especialmente en caso de letrina comunitaria (aunque suelen ser de las mejoradas) porque es importante habituar a los usuarios a lavarse las manos después de cada uso de la letrina. Dichos lavamanos pueden componerse de tres elementos : un pequeño depósito, una llave de agua y un soporte, pero llegado el caso, puede resumirse en un recipiente de agua y una palangana o en un punto de suministro de agua, o también puede realizarse con ayuda de un sistema rudimentario de recuperación de agua de lluvia del techo de la letrina.

6) Principales ventajas e inconvenientes

a) Ventajas

- Facilidad de construcción y posibilidad de uso de numerosos materiales locales.
- Facilidad de comprensión y de mantenimiento del sistema.
- Agua innecesaria, o utilizada sólo en muy poca cantidad.
- Bajo costo.

b) Inconvenientes

- Dispositivo no impermeable que induce riesgos de molestias, malos olores o enfermedades por culpa de las moscas, incluso de los mosquitos, que pueden infestar la superestructura si no se obliga a cada usuario a cerrar bien la puerta y sobre todo a bajar bien la tapa del agujero de la losa o del asiento de la letrina después de cada uso.

7) Costo

Las letrinas de un solo pozo son las instalaciones menos caras de tratamiento autónomo.

Su precio varía generalmente entre **60 y 90 euros** según la calidad de los materiales empleados, la profundidad del pozo, el tipo de superestructura o de acondicionamiento interior y la zona geográfica.

8) Lugares o contextos donde parece más adaptada esta técnica

Las letrinas de un solo pozo se usan esencialmente en zonas rurales, en montaña o en zonas con poca densidad de viviendas y poca cantidad de agua disponible, pero se usan también a veces en zonas suburbanas.

9) Observaciones, recomendaciones y eventuales sugerencias

Primero bien calcular el volumen del pozo de la letrina, su ubicación (alejado de la capa freática y de los eventuales puntos de suministro de agua, y relativamente distante de las viviendas para los olores).

Evaluar los riesgos de contaminación.

Tomar en cuenta la naturaleza del terreno, el grado de resistencia al hundimiento de las paredes, las expectativas de la familia o de la población, el tipo de letrinas que suele construirse en la zona, la existencia o no de artesanos especializados.

Informarse sobre los materiales poco costosos disponibles en la zona.

10) Variantes aplicadas en contextos particulares

Son por lo menos 4 : las letrinas de doble pozo, las letrinas de pozo elevado, las letrinas con pozo perforado y las letrinas sobre pilotes.

Descripción y características en la **ficha A7**

11) ¿Dónde conseguir mayor información ? - Bibliografía

a) Sitios Web

- **OIA (Oficina Internacional del Agua)** y su acceso a distintos sitios tales como el de RéFEA (Centre télématique francophone sur l'eau) donde encontrará **distintas fichas prácticas**, cortas y precisas sobre las letrinas y diversos modos de tratamiento, entre las cuales varias sobre letrinas de un solo pozo (que figuran al principio de la lista).

<http://www.oieau.org/ReFEA/module3b...>

- **Global Water initiative** (África del oeste) publicó hace poco en francés una **“Guía práctica para la construcción de letrinas de un solo pozo”** de 25 páginas muy fácil de entender y utilizar.

Abundantemente ilustrada, esta guía se destina a ayudar paso a paso a las familias que decidieron construir tal tipo de letrina.

<http://www.crsprogramquality.org/st...>

- **WEDC** (Water, Engineering Development Centre) sitio, sólo en inglés, de la Universidad de Loughborough que publica numerosas fichas técnicas (“Technical Briefs”) claras y sintéticas. Para obtener la que se refiere a las letrinas de un solo pozo, en el índice pinchar en la línea “Latrine slabs and seats” Brief N° 45 :

<http://www.lboro.ac.uk/well/resourc...>

- **PSEau** (Programme solidarite Eau-32 rue Le Pelletier 75009 París)

<http://www.pseau.org/> Entrar “letrinas de un solo pozo” en la sección “Búsqueda”

b) Vídeos

- Corto vídeo de 3' **“Construcción de una letrina en RDC”** que enseña cómo construir una letrina de un solo pozo y su superestructura con materiales locales sencillos.

Descargable pinchando en : <http://www.youtube.com/watch?v=ZneX...>

- Otro interesante vídeo de 4 ' sin comentarios grabado en Mozambique : **“¿Cómo construir una letrina VIP ?”** Descargable pinchando en : <http://www.youtube.com/watch?NR=1&a...>

c) Bibliografía

Acción Contra el Hambre : **“Agua - Saneamiento - Higiene para las poblaciones con riesgo”**

Publicación muy completa de 745 páginas editada por Hermann, 6 rue de la Sorbonne, 75 006 París (50 euros) que explicita e ilustra las diversas técnicas utilizadas por ACF y cuyas páginas 435 a 442 se refieren a las letrinas secas.

- Emplacement : Accueil > es > Wikiwater > Ficha técnica > Sanear y proteger > Recolección de aguas residuales >
- Adresse de cet article : <https://wikiwater.fr/a6-letrinas-secas-sin-ventilacion>