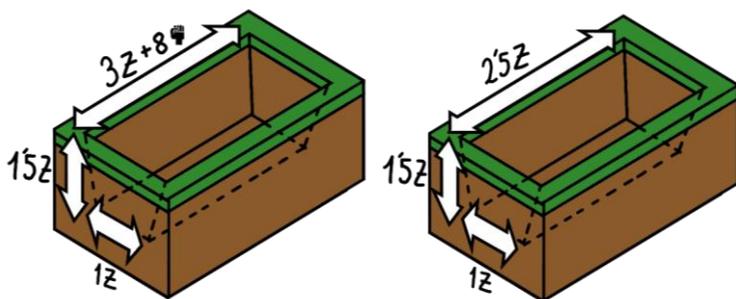


Diseño: fosa anaerobia de alta velocidad

- a. Dimensiones de la zanja: va a depender de las necesidades y uso de la fosa, como medidas orientativas se muestra la siguiente tabla. Dependiendo del número de personas, primera columna, y de la cantidad de agua, primera fila, se aconsejan diferentes medidas. Se aconseja tener en cuenta que por razones puntuales o por cambios de la situación es mejor hacer una fosa un poco mayor al tamaño requerido para hacer frente a esa demanda sin tener que reacondicionar o rehacer la fosa, que el tamaño sea mayor no supone ningún problema. Todas las medidas están en metros o zancadas y las dimensiones son largo x ancho x alto.

Nº de personas	Más de 100 litros por habitante y día	Unos 100 litros por habitante y día	Menos de 100 litros por habitante y día
10	1 x 1 x 1	1 x 1 x 1	1 x 1 x 1
20	1 x 1 x 1.5	1 x 1 x 1	1 x 1 x 1
40	2 x 1 x 1.5	1.5 x 1 x 1.5	1 x 1 x 1.5
80	3 x 1 x 3	2.5 x 1 x 2	2 x 1 x 1.5

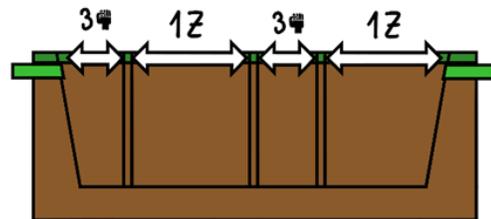
En este apartado se proponen las medidas 2,5 x 1 x 1,5 metros como largo, ancho y alto, 2,5 x 1 x 1,5 zancadas, para una fosa de dos cámaras, y 3,8 x 1 x 1,5 metros, 3,8 x 1 x 1,5 zancadas, para una fosa de 3 cámaras



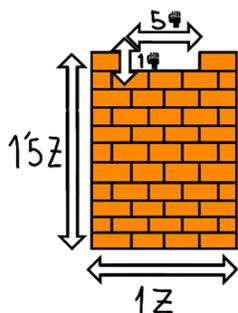
Independientemente del tamaño de la fosa, debe tener como mínimo 1 metro de profundidad, para poder separar los

cienos y espumas adecuadamente. Añadiendo la zona libre superior, lleva a que la profundidad mínima está en torno a 1,40 metros, una zancada y media.

- b. Excavación: excavar la zanja con las medidas adecuadas. Además, con un talud, es decir, una pequeña inclinación para asegurar la estabilidad de la zanja. Esta inclinación puede hacerse con ayuda del inclinómetro, puede hacerse siguiendo los pasos explicados en el tema de herramientas.
- c. Impermeabilizar: sobre la base de la zanja se aplica el impermeabilizante que se encuentra explicada en el tema de herramientas. Si el suelo es de arcilla, este paso no es necesario.
- d. Tabiques o tajaderas: las tajaderas son planchas dispuestas transversalmente al paso del agua, con una apertura por donde deja circular el agua. Con ella se realiza el circuito en zigzag, es el fundamento de la fosa anaerobia.
- Realizar guías en la fosa: según cómo se vayan a construir los tabiques, precisarán de guías o no. Es decir, si el material que va a usarse necesita refuerzo se hace con estas estructuras. Estas guías deben colocarse donde se van a ubicar los tabiques, es decir, por cada módulo, se realizan a 30 cm de la entrada, 3 puños, y luego a 1 metro, una zancada.



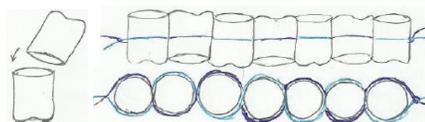
- Construir tabiques o tajaderas: se pueden construir de diversas maneras y materiales, pero cumpliendo los requisitos fundamentales, dimensiones e impermeabilidad. De esta forma serán planchas de dimensiones 1 x 1,5 metros, 1 x 1,5 zancadas. Esta plancha debe tener una apertura de sección rectangular de 48 x 12 cm, 5 x 1 puños, centrada en un lateral de menor longitud.



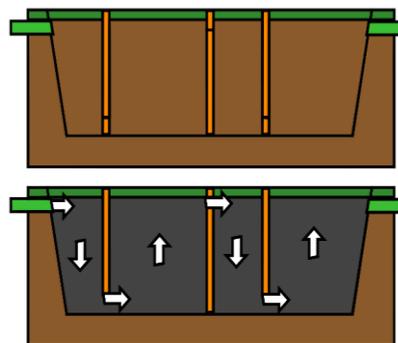
Es necesario construir 3 tajaderas o tabiques para las fosas de dos módulos y 5 para fosas de tres módulos. Entre todas las opciones para construir tabiques, adaptable a todas las zonas, aquí se exponen algunas:

- o Una opción es construirlos con ladrillos de adobe, explicado en el tema de herramientas, pero haciéndolos la mitad de gruesos.
- o Otra opción es con botellas de plástico rellenas de tierra, apiladas una tras otra, recubiertas de algún material que cubra los huecos, como el cemento u otro tipo de mortero. Para hacer los ladrillos de plástico se necesitan las botellas de plástico, estas se deben cortar por la mitad y se aprovechará la mitad inferior para rellenarla con tierra o elementos similares que haya en el entorno. Para cerrarlos se usa otra mitad inferior encajándola como tapa. Para un metro de ancho se utilizarán unos 7 u 8 de estos ladrillos de plástico dispuestos uno detrás de otro unidos con cuerdas. Estas hileras

se colocan una encima de otra hasta llegar a la altura deseada. Hay que recordar que los tabiques deben dejar la sección rectangular en un lateral menor para que fluya el agua. Si es posible el tabique se cubre con algún tipo de mortero para tapar los agujeros por donde se va a colar el agua.



- o También puede hacerse uniendo caña de bambú con cuerdas o clavos hasta tener la estructura con las medidas especificadas. Si es posible el tabique se cubre con algún tipo de mortero para tapar los agujeros por donde se va a colar el agua.
- Colocar los tabiques: se colocan entre las guías descritas anteriormente si se realizaron, sino la misma construcción del tabique tendrá que tener en cuenta su colocación. Esta colocación se hace disponiendo el primer tabique a 0,3 m de la entrada, 3 puños, con la apertura hacia abajo, el segundo a 1 metro, 1 zancada, con la apertura hacia arriba, el siguiente a 0,3 m, 3 puños, hacia abajo y de esta forma sucesivamente.



Por lo que el recorrido del agua por el interior de la fosa queda del siguiente modo, la entrada del agua es por la parte superior a la primera cámara y pasa a la segunda por la abertura inferior del

primer tabique, a la siguiente cámara pasa por arriba, luego por abajo y así hasta la salida de la última cámara fuera de la fosa por arriba.

- e. Llenar la fosa: todos los compartimentos deben llenarse a la vez, para evitar que la presión que ejerce el agua sobre los tabiques pueda llegar a dañarlos.
- f. Mantenimiento: cada 2 años se recomienda vaciar y limpiar los lodos y grasas. Con la ayuda de palas se recoge y se transporta al vertedero más cercano.

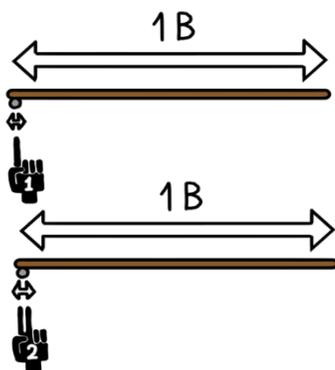
Nota: las aguas de lluvia no deben entrar a la fosa, por lo que se recomienda hacer una tapa o un techo sobre la fosa.

Importante: nunca se debe usar productos químicos, como para quitar olores, ya que pueden atacar a las bacterias que desempeñan el trabajo de descomposición.

Herramientas

Inclinómetro artesanal

Se realizará uniendo una vara de una brazada de longitud, 1 metro, a una piedra de un dedo meñique de longitud, 1 cm, en un extremo. De esta forma se conseguirá la referencia de una pendiente del 1%. Para realizar una pendiente del 2%, se usará una piedra de dos meñiques de longitud, y así sucesivamente. Es importante realizar las mediciones sobre una base horizontal.



Ladrillos de adobe

Pueden fabricarse ladrillos artesanales y sostenibles partiendo de tierra arcillosa.

- Fase I: remover la tierra arcillosa, echarle agua, mezclar y dejar secar un poco.
- Fase II: volver a remover, agrupar y apilar.
- Fase III: moldear el barro y tapar los ladrillos para protegerlos de la desecación por el sol mientras se secan.
- Fase IV: cuando ya están secos se hornean.

En Kimpese se realizan estos ladrillos con múltiples destinos, es una técnica tradicional del país. Tienen una zona preparada para realizar todos los pasos de fabricación.

En dicha zona hacen la mezcla inicial con la tierra arcillosa que va a ser introducida en los moldes para darle la forma de ladrillo, cuando ya tienen la forma se dejan secar.

En cuanto a la fase de horneado, en Kimpese van construyendo el horno con los propios ladrillos que quieren hornear, lo llenan de madera tanto por dentro como por fuera y los ponen a cocer. Cuando han acabado de cocer quitan las cenizas y los dejan enfriar para poder utilizarlos.

Capa impermeabilizante

Se realiza colocando capas de piedras de mayor a menor tamaño, de forma que se obstruyan el máximo de huecos. Para ello se colocan piedras de tamaño medio en la base seguidas de piedras más pequeñas y grava, para impermeabilizar. A continuación, se le añade una capa de estiércol o compost y agua. Al cabo de un tiempo, la materia orgánica se pudrirá formando una masa negra viscosa que terminará de cubrir todos los huecos impermeabilizando la zona.