

# HOME BIOGÁS<sup>®</sup>

SISTEMA DE BIOGÁS DOMÉSTICO HBG 4.0 - INODORO DOBLE

## MANUAL DEL PROPIETARIO

VERSIÓN 200422



Introducción	3
Selección y planificación de la ubicación	6
Montaje del sistema	14
Instalación del bio-inodoro	36
Manejo del efluente	46
Uso del inodoro	50
Mantenimiento del bio-inodoro	51
Cuidado del sistema	53
Resolución de problemas	55
Especificaciones técnicas	56
Seguridad	57
Garantía	58

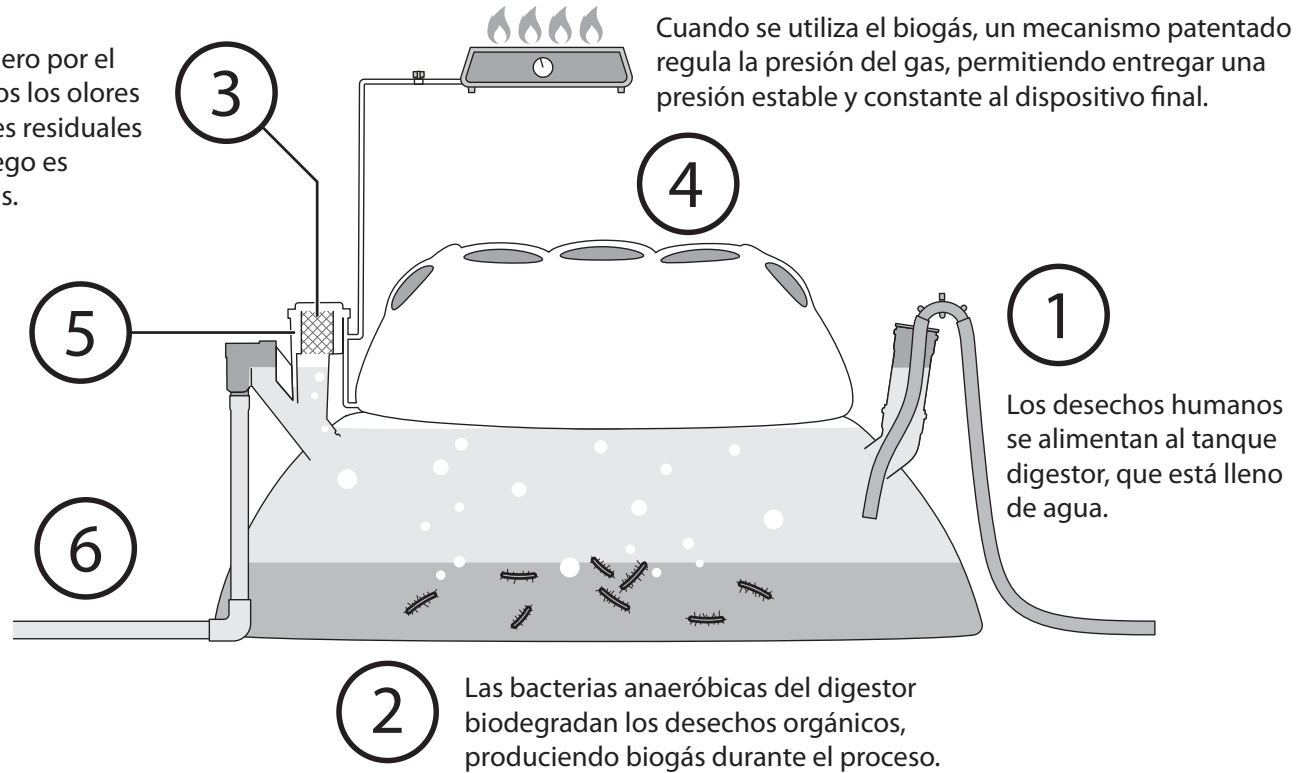
# Introducción

El sistema HomeBiogas funciona como un sistema de flujo continuo: los desechos orgánicos se introducen por un extremo y, mientras que el sistema esté activo y se alimente, por el otro extremo salen continuamente gas y fertilizante. (Se produce fertilizante cuando se añaden líquidos y desperdicios al sistema)

El biogás generado pasa primero por el filtro activo para eliminar todos los olores desagradables y las cantidades residuales de sulfuro de hidrógeno, y luego es almacenado en la bolsa de gas.

Un mecanismo de alivio de presión especial libera el exceso de gas una vez que la bolsa de gas se llena a su máxima capacidad.

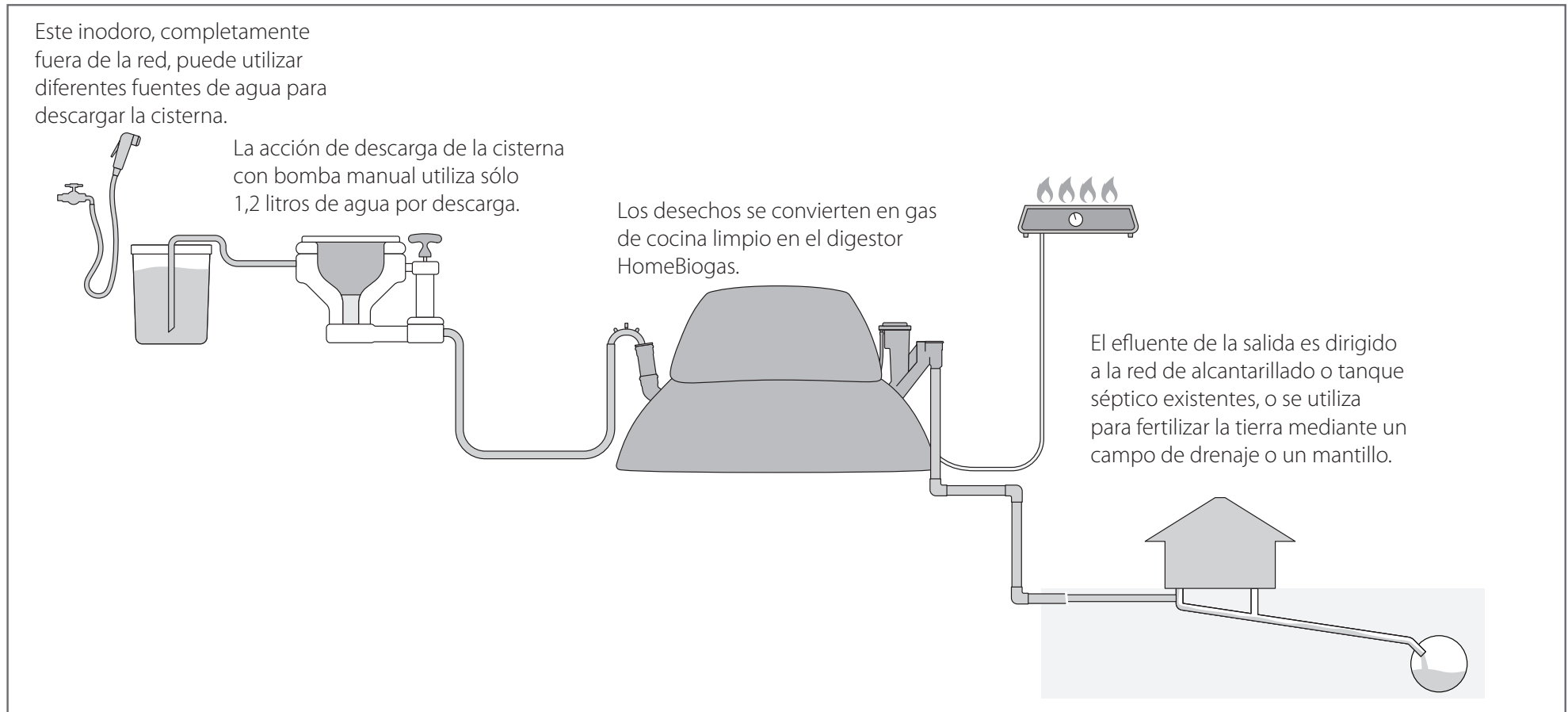
El efluente del digestor se desvía a la línea o tanque séptico, o a los campos de mantillo o de drenaje.



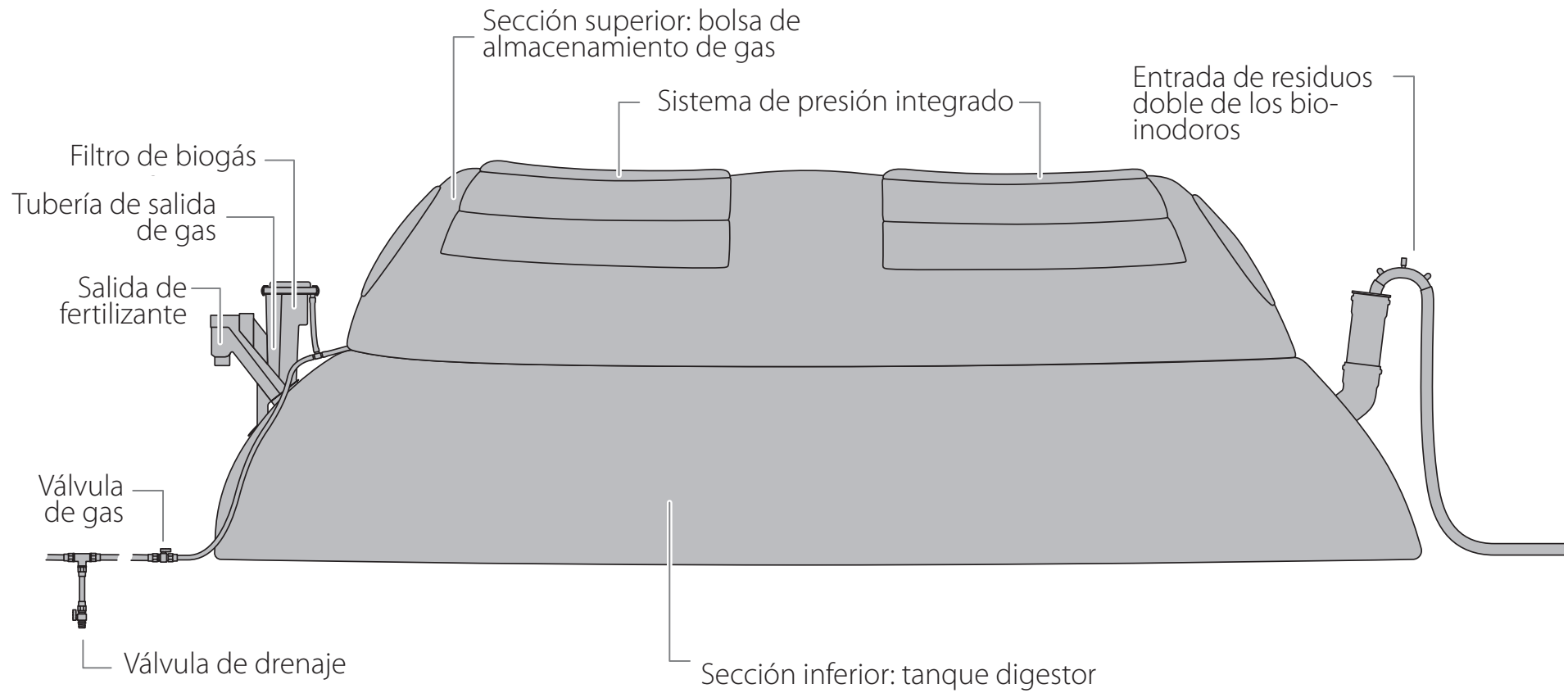
## Bio-inodoro HomeBiogas

El bio-inodoro HomeBiogas es un complemento para el sistema de biogás doméstico HomeBiogas que permite a los usuarios convertir los desechos humanos en energía limpia en forma de gas para cocinar.

El digester HomeBiogas solo ofrece tratamiento parcial de los residuales del inodoro HomeBiogas conectado. Aunque son ricos en nutrientes, los efluentes del sistema necesitan más tratamiento y deben manejarse de conformidad con las reglamentaciones locales de tratamiento de aguas residuales.



## Principales componentes del sistema

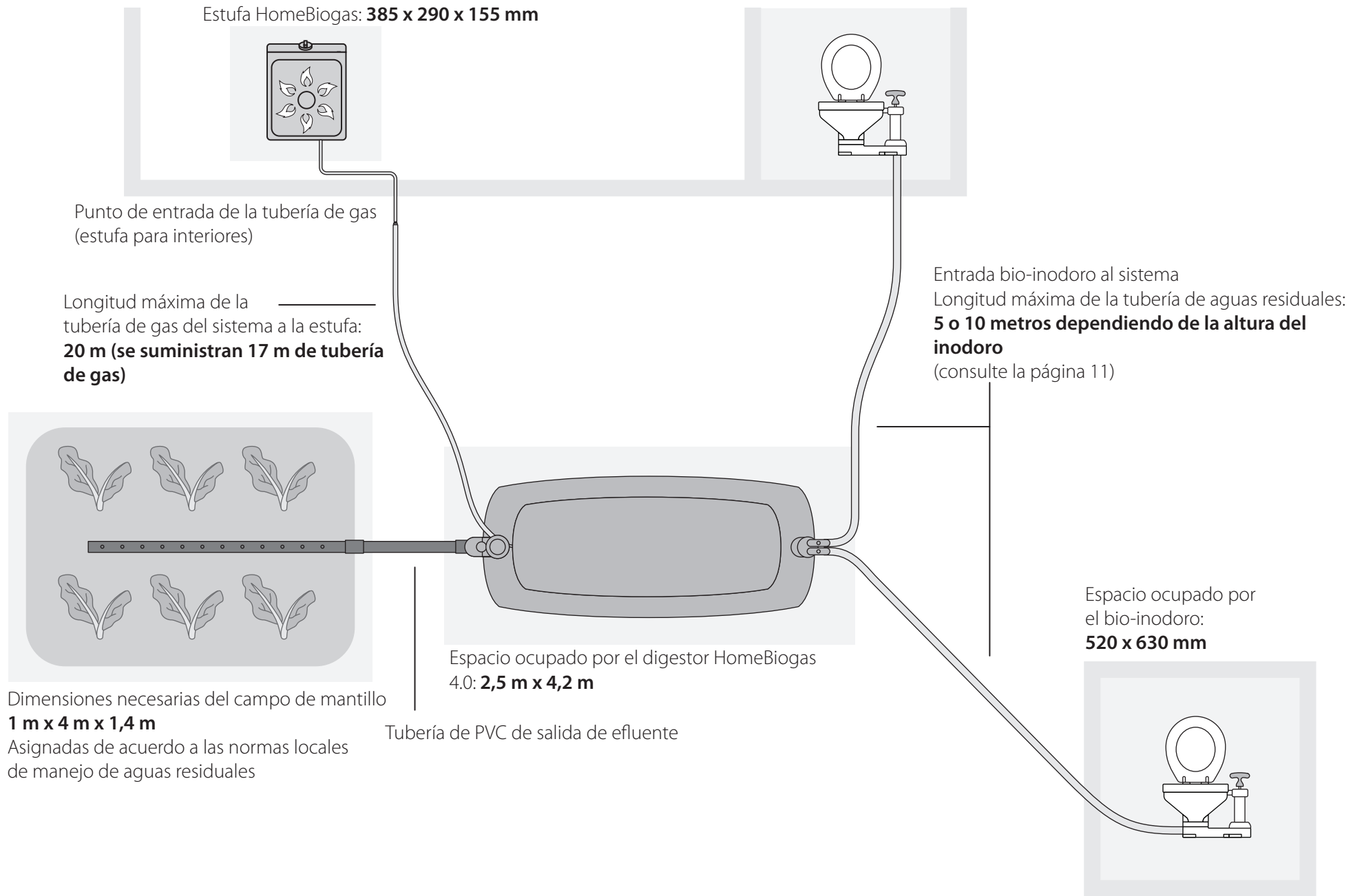


# Selección y planificación de la ubicación

Es importante planificar al tiempo la instalación del sistema HomeBiogas, la estufa, los bio-inodoros y el manejo de efluentes, ya que los diferentes elementos están interconectados con diversas limitaciones de distancia entre dispositivos.

Esto también le ayudará a planificar anticipadamente la compra de materiales, piezas y tubos adicionales que pueda necesitar.

La siguiente página ilustra un ejemplo de un sistema HomeBiogas instalado con una estufa, bio-inodoros y el manejo de efluentes, (opción de campo de mantillo).



## Digestor de biogás: elección del sitio

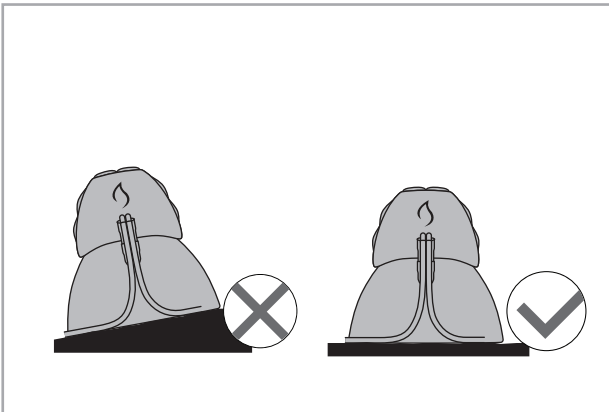
Es importante elegir y preparar el lugar correcto para el sistema HomeBiogas antes de instalarlo, para asegurar el rendimiento óptimo y evitar posibles daños al sistema.

El sistema no está diseñado para ser movido o reposicionado luego de haber sido llenado.

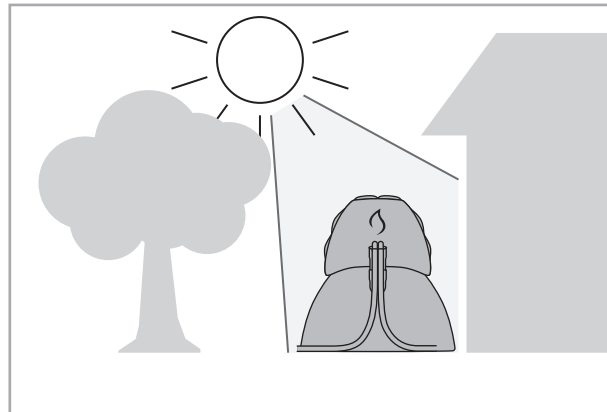
**No instalar el sistema de acuerdo a las siguientes instrucciones puede anular la garantía de HomeBiogas.**



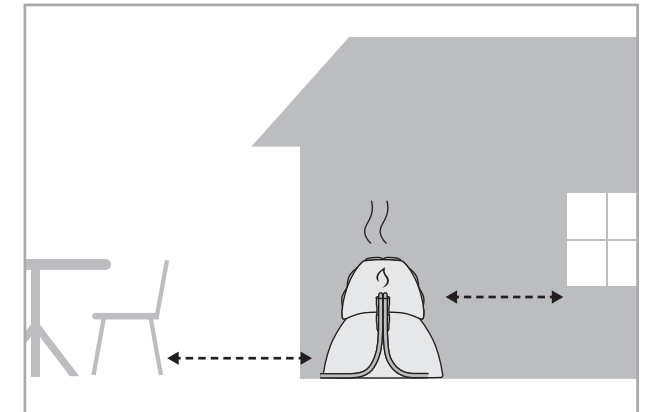
**PRECAUCIÓN: Asegúrese de que se cumplan las siguientes condiciones al elegir el lugar de instalación. El sistema pesa más de 2900 kilos cuando está lleno, y luego de ser instalado no se puede cambiar de lugar.**



Asegúrese de que el lugar elegido tenga una superficie nivelada: usar el sistema en terreno inclinado o en una pendiente lo dañará.

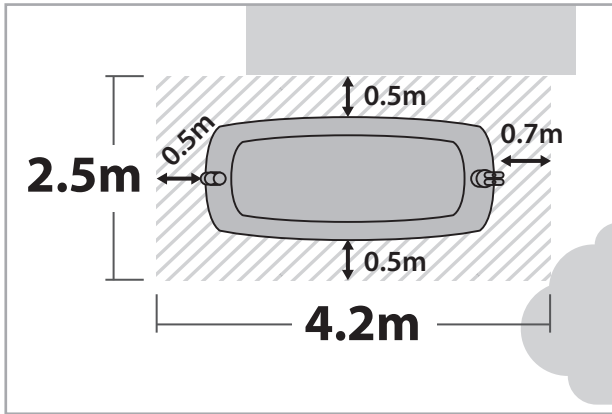


El sistema debe ser instalado en una zona exterior soleada, para obtener producción óptima de gas

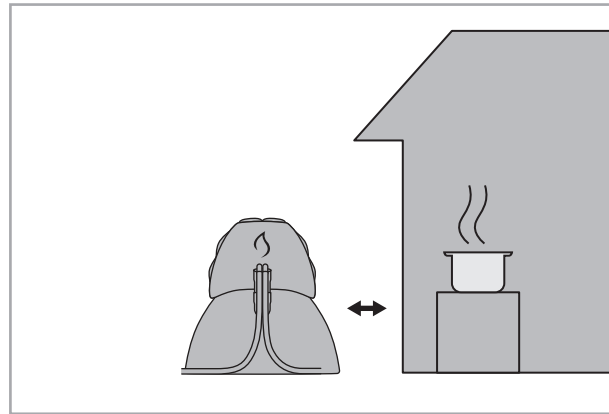


El sistema puede producir un leve aroma orgánico: colóquelo alejado de las ventanas, puertas o muebles exteriores

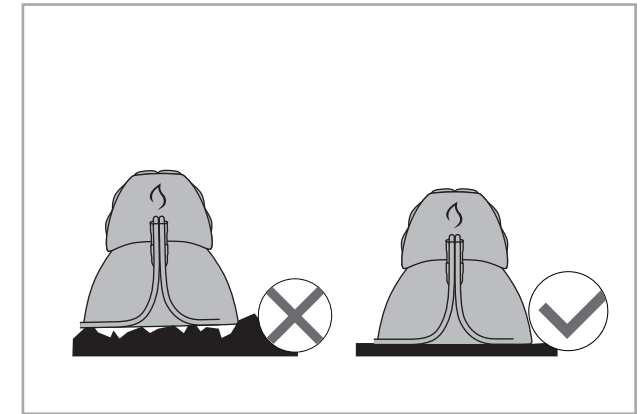




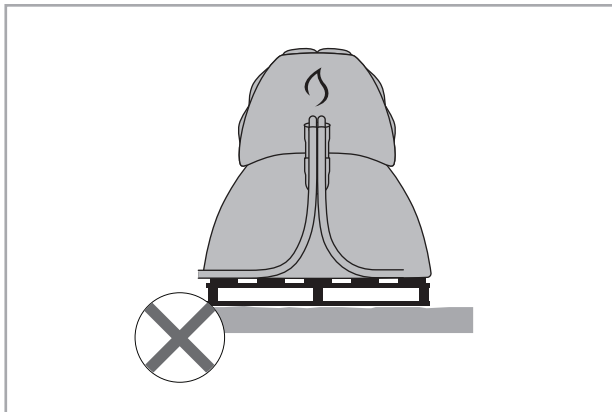
prepare un espacio mínimo de 2,5 x 4,2 metros para el sistema (Espacio libre de 0,5 m a los lados, 0,7 m al frente para el mantenimiento y uso diario)



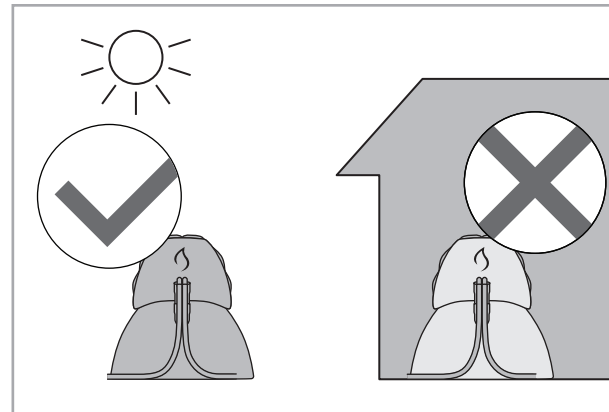
El sistema debe estar instalado cerca de la cocina.



Prepare una superficie plana y firme sin obstrucciones: no lo coloque sobre terreno suave o inestable



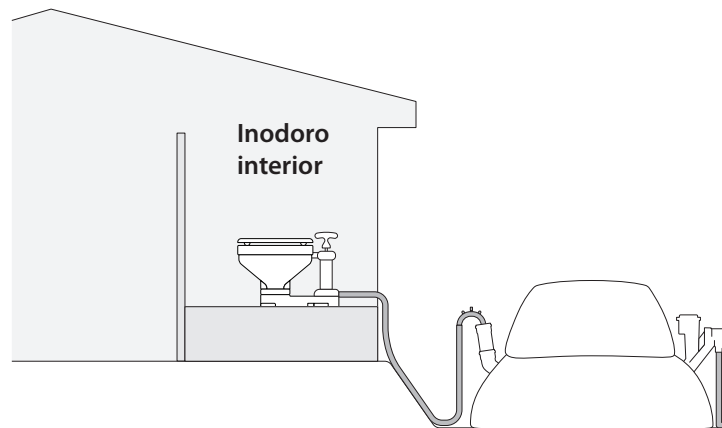
Por ejemplo, terreno seco plano, baldosa o concreto. No monte el sistema sobre paletas de embalaje u otras superficies elevadas y débiles



no instale el sistema en interiores ni en un área cerrada

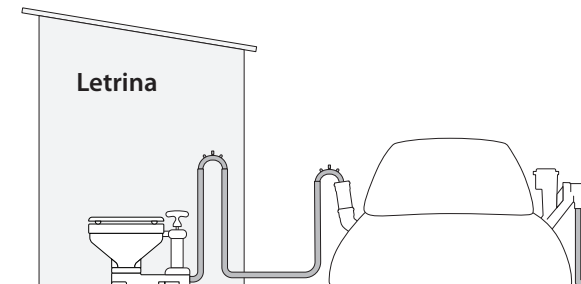
## Planificación de la ubicación del bio-inodoro

Para asegurar un proceso de instalación fácil y un funcionamiento correcto del bioinodoro después de la instalación, es importante planificar adecuadamente la ubicación del inodoro, la superficie de montaje, las conexiones de fontanería del sistema planear un método apropiado para el manejo del efluente.



El bio-inodoro se puede instalar en exteriores como reemplazo del inodoro normal.

El bio-inodoro es algo más corto que los inodoros de sentar corrientes: si es necesario, puede montarlo de manera segura en una plataforma elevada.



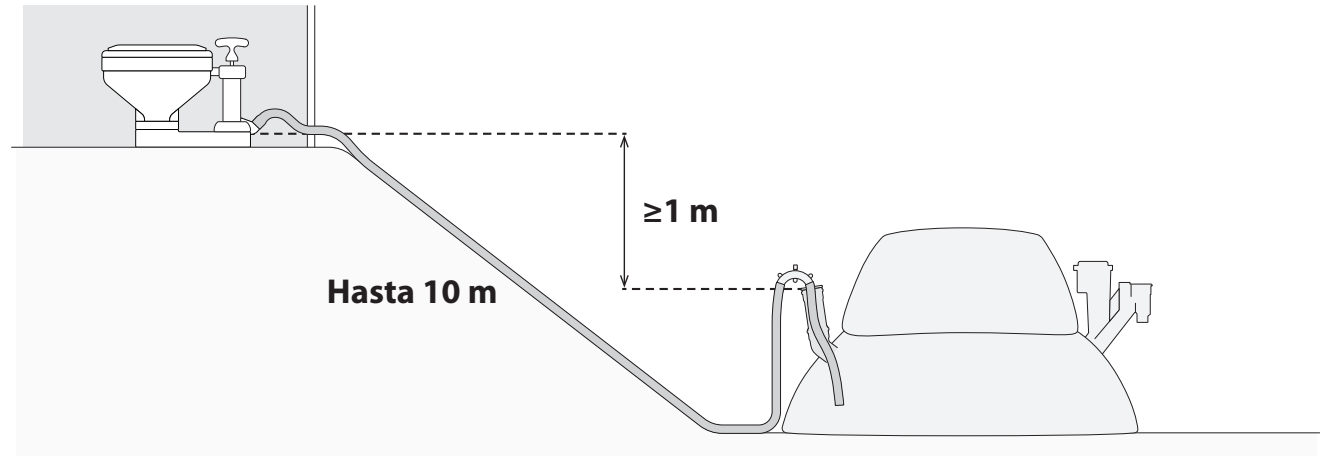
Alternativamente, puede construir una letrina exterior para el inodoro más cercana al sistema de biogás.

Hay dos maneras principales de conectar el bio-inodoro al sistema HomeBiogas: la opción que elija determinará dónde puede ubicar el bio-inodoro (distancia máxima del sistema).

### Opción 1 (recomendada):

El codo de descarga del inodoro debe estar como **mínimo 1 metro más alto** que la abertura de salida de fertilizante (donde la tubería de las aguas residuales entran al sistema).

En este tipo de instalación, el inodoro puede estar ubicado a **un máximo de 10 metros (33 pies)** del sistema HomeBiogas.

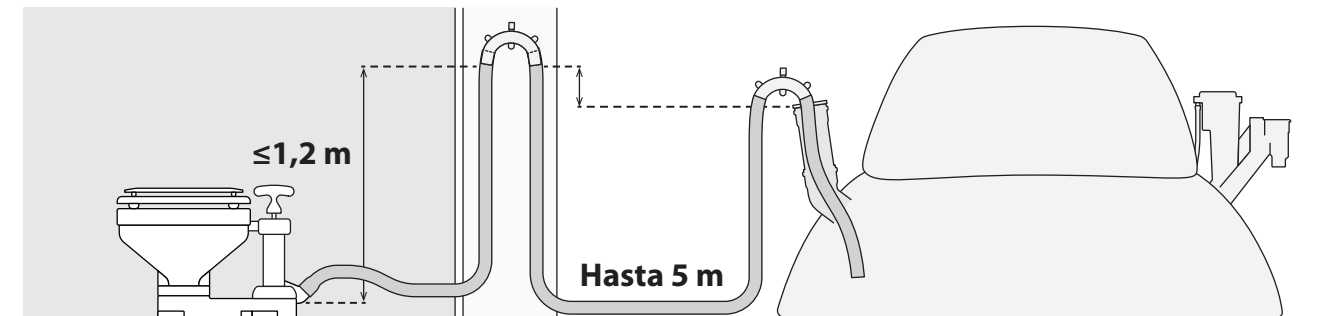


### Opción 2 (donde no es posible la opción 1):

Si el inodoro está al mismo nivel del sistema (el codo de descarga del inodoro **NO DEBE estar más bajo** que la base del sistema)

Se debe instalar un segundo bucle ventilado en exteriores, cerca del bio-inodoro. El primer bucle ventilado cerca del inodoro debe estar a **MENOS DE 1,2 METROS** por encima del codo de descarga del inodoro, y ubicado más **ALTO** que el bucle ventilado de la salida de fertilizante.

En este tipo de instalación, el inodoro puede estar ubicado como **máximo a 5 metros (16 pies)** del sistema HomeBiogas.



## Preparación para la instalación de la tubería de gas.

El sistema se puede conectar a una estufa o aparato máximo a 20 m de distancia (se suministran 17 m de tubería de gas). Planifique una ruta adecuada para la tubería de gas que asegure el flujo óptimo del gas y evite daños a la tubería. Siga las instrucciones detalladas para instalación de la tubería de gas y la válvula de drenaje que encuentra en la página 26, luego de ensamblar el sistema.

### Opciones de instalación:

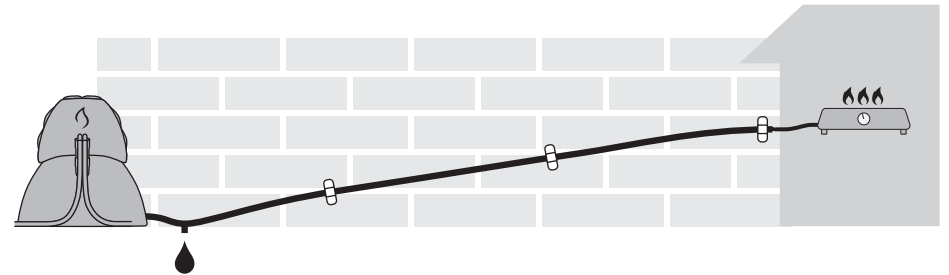
1. Tubería de gas instalada bajo tierra: introducida en un tubo de PVC protector



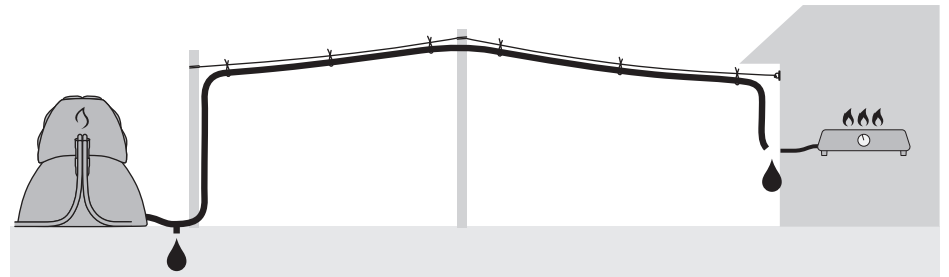
2. Tubería de gas sobre el nivel del suelo



3. Tubería de gas fijada a la pared o a una estructura cercana



4. Tubería de gas suspendida en línea aérea



### Opciones de instalación:

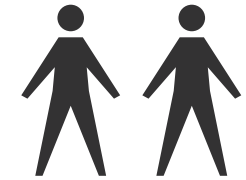
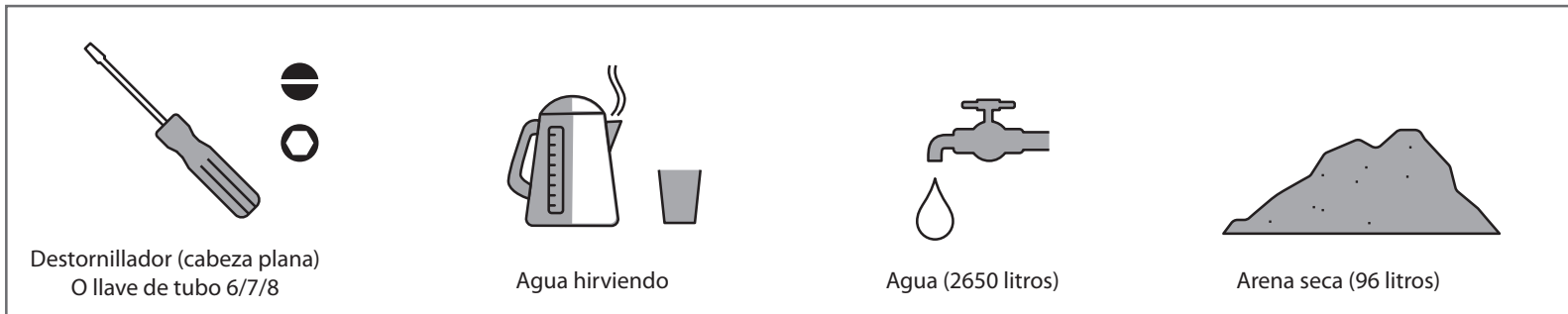
**NO** debe haber dobleces en U en la tubería donde se pueda acumular agua y bloquear el paso del gas.

Las tuberías de gas se deben instalar a un ligero ángulo en toda su longitud, con una válvula de drenaje instalada en el punto más bajo para eliminar la condensación acumulada.



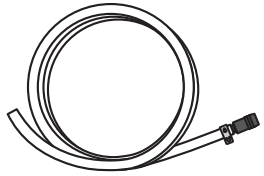
# Montaje del sistema

## Equipo necesario



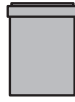
Se recomienda ensamblarlo  
con dos personas

## Componentes del sistema (Caja B)



Tubería de gas para interior, diámetro de 10 mm, 3 metros (Conector de 20 mm acoplado)

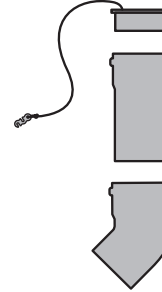
Filtro de gas



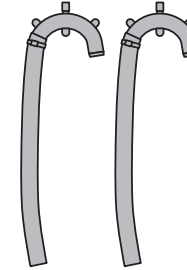
Tubería de conexión de la salida de gas



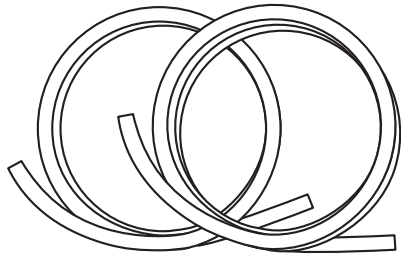
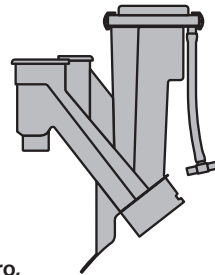
Tubería de entrada embudo y tubería de entrada



Conjunto de 2 bucles ventilados y tubería de entrada de residuos



Salida de gas y fertilizante combinada

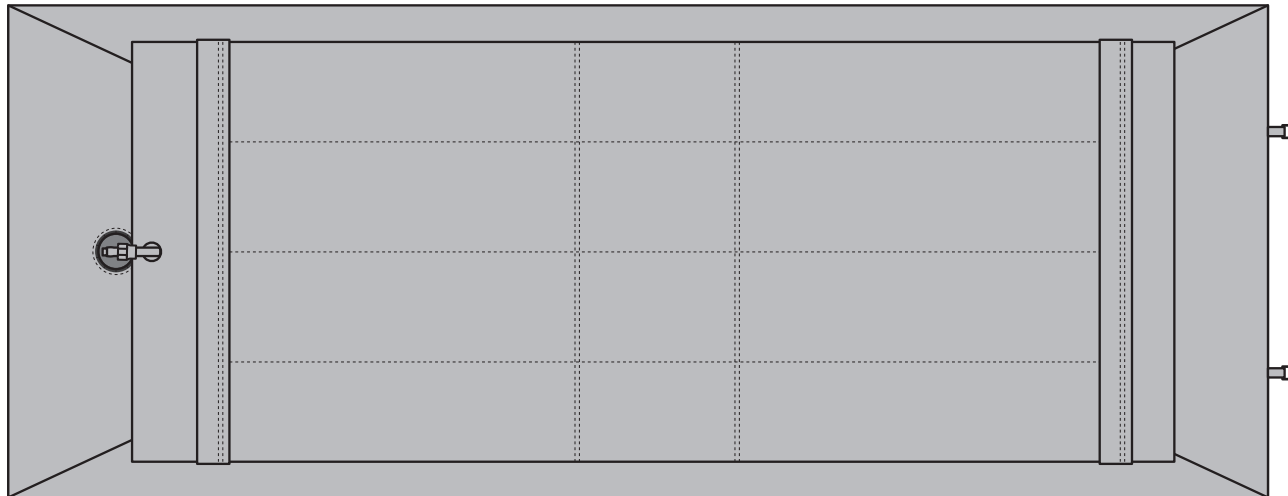


Tubería de gas para exteriores de 20 mm de diámetro, 2 x 7 metros

**B**

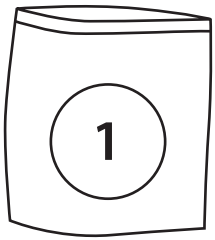
## Bolsa de gas y digestor combinados (Caja A)

**A**

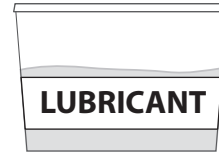


Bolsa de gas y digestor combinados

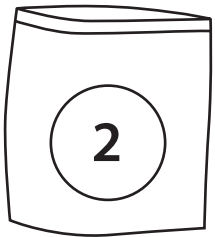
\*Las partes que se muestran en esta página no están a escala

**Bolsa de piezas 1****x4**

Anillo de goma del sello del reborde de 110 mm



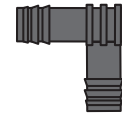
Lubricante para juntas de tubería/tubos

**Paquetes de arena de la bolsa de gas****x48****Bolsa de piezas 2**

Abrazadera de 10 mm de diámetro para tubería de gas

**x7**

Abrazaderas de 20 mm de diámetro para tubería de gas



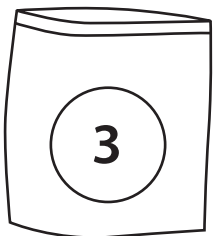
Tubería de gas recta de 20 mm y conectores en L



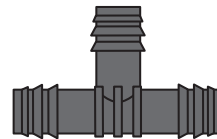
Conector y acople de la tubería de gas de 20 mm de diámetro

**x2****x2**

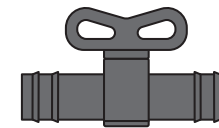
Abrazaderas y estacas para pared de la tubería de gas de 20 mm

**Caja de drenaje****x4**

Abrazaderas de 20 mm para tubería de gas



Junta T de la tubería de gas (20mm)



Válvula de drenaje (20 mm)



Tubería de gas de 8 cm





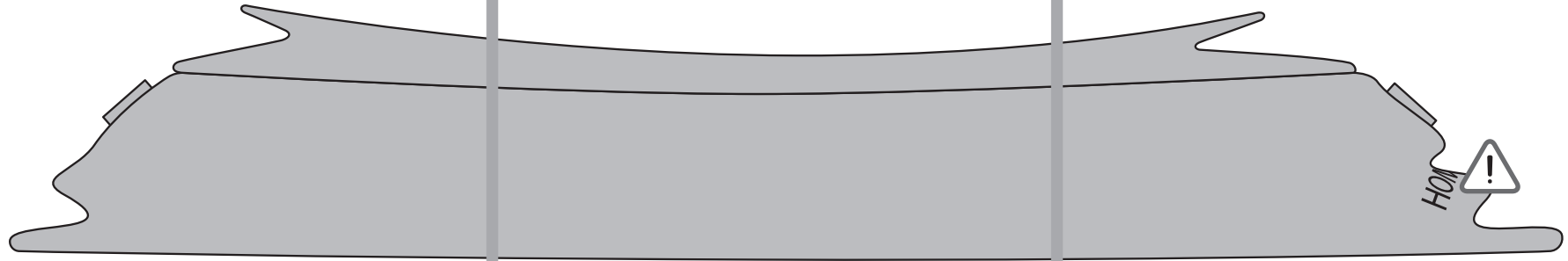
El logotipo de HomeBiogas está ubicado en el extremo DELANTERO del sistema.

### Parte posterior

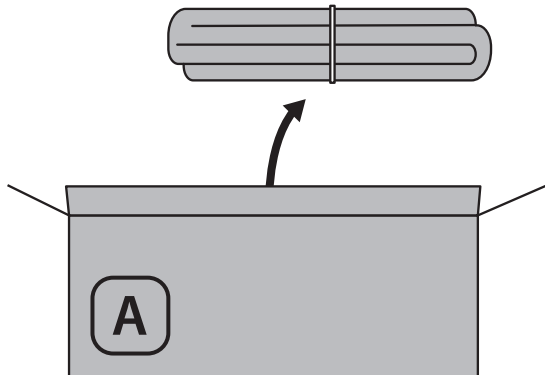
(Salida de gas y fertilizante)

### Parte delantera

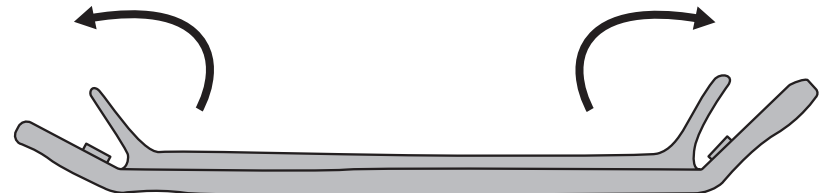
(Entrada de aguas residuales)



i

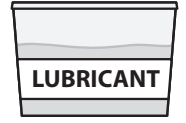


ii

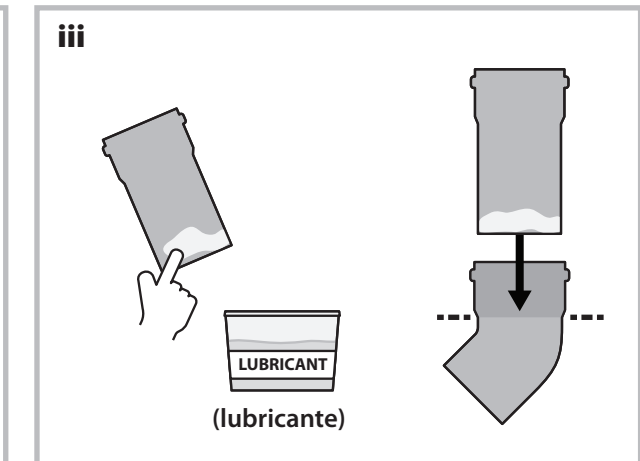
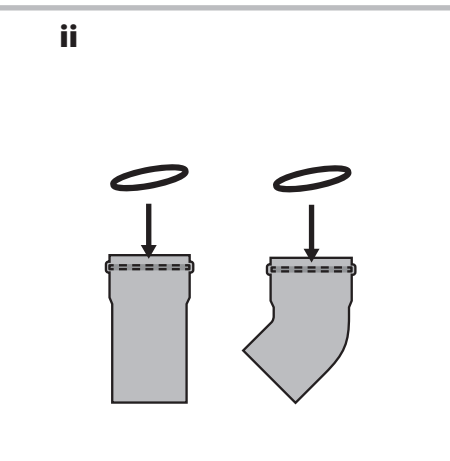
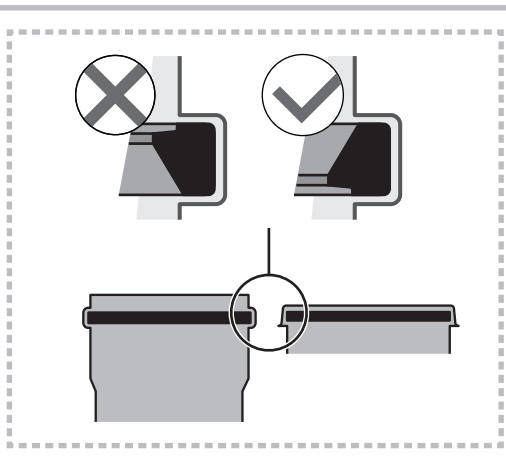
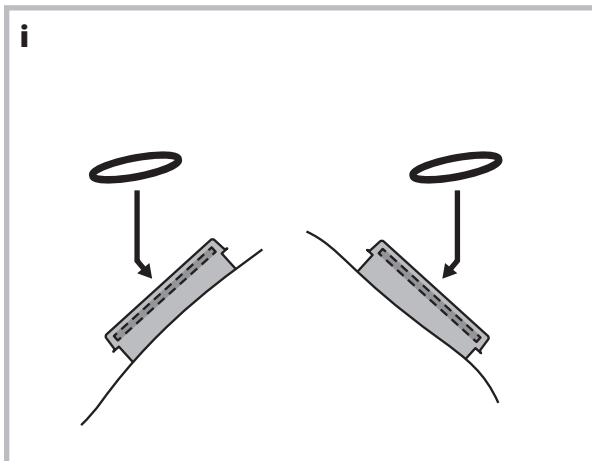
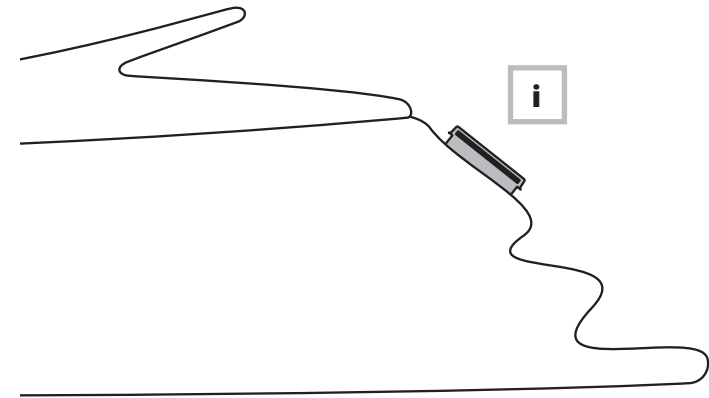
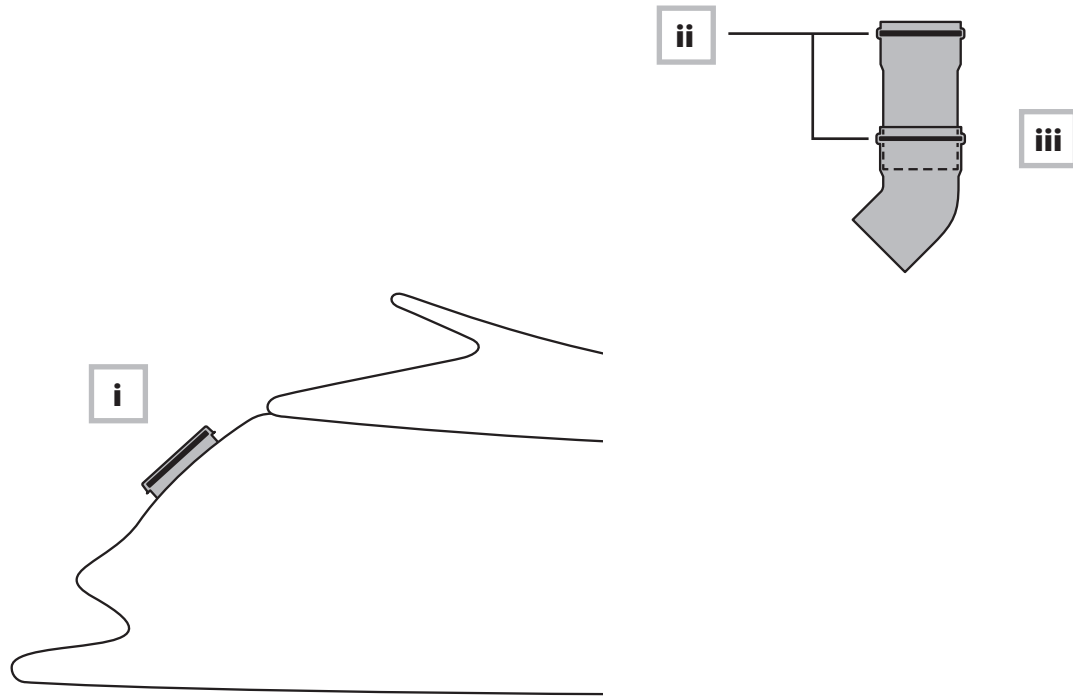




Bolsa de piezas

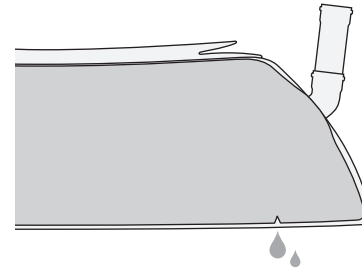
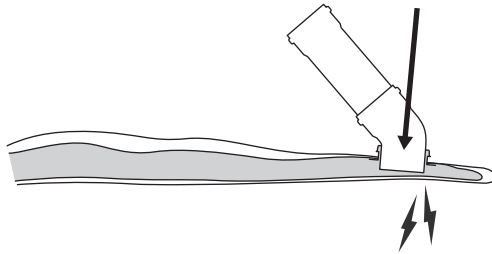


(lubricante)

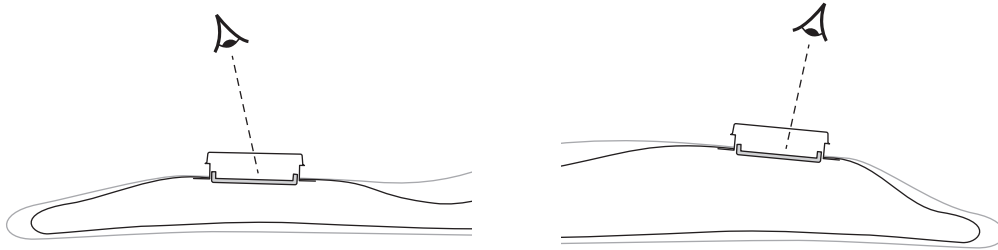




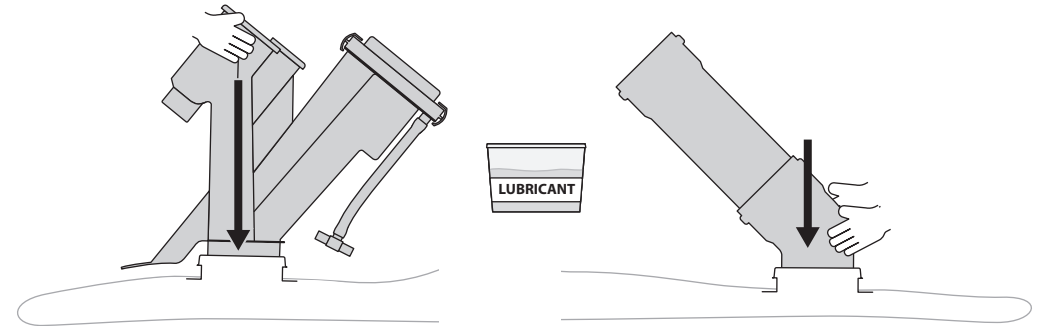
La instalación incorrecta de la tubería de entrada y la salida combinada del sistema HomeBiogas puede dañar el revestimiento interior del digesor, ocasionando que haya fugas de agua cuando se llene. Siga los pasos a continuación para insertar correctamente las tuberías, evitar daños y asegurar el correcto funcionamiento del sistema.



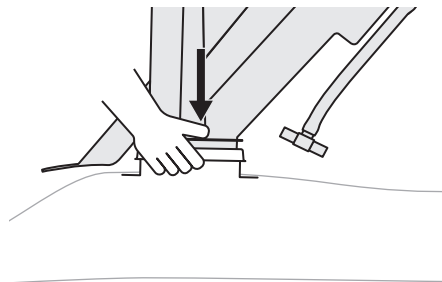
- i. Compruebe que haya una capa de cartón protector entre las aberturas del conector de la tubería y el revestimiento interior del digesor. Comuníquese con asistencia de HomeBiogas si falta este cartón protector.



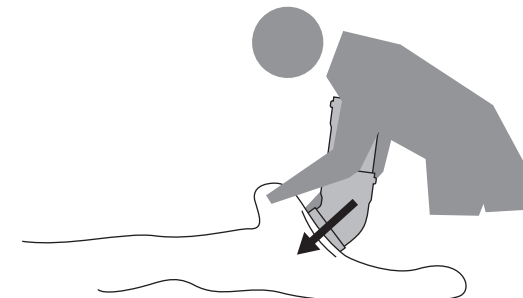
- ii. Lubrique las tuberías y alinee e inserte cada una firmemente con el digesor sobre una superficie y dura. Los protectores de cartón evitan daños al revestimiento interior.



- iii. Tubería de salida de combinada: Sostenga el aro del conector de la tubería con las dos manos y use los pulgares para empujar la tubería de salida hasta el fondo.



Tubería de entrada: Sostenga los pliegues del tejido del digesor alrededor de la tubería, apoye la boca del tubo contra su cuerpo y empuje la tubería completamente dentro del conector. ¡Tenga cuidado de no empujar la tubería contra el revestimiento interior!

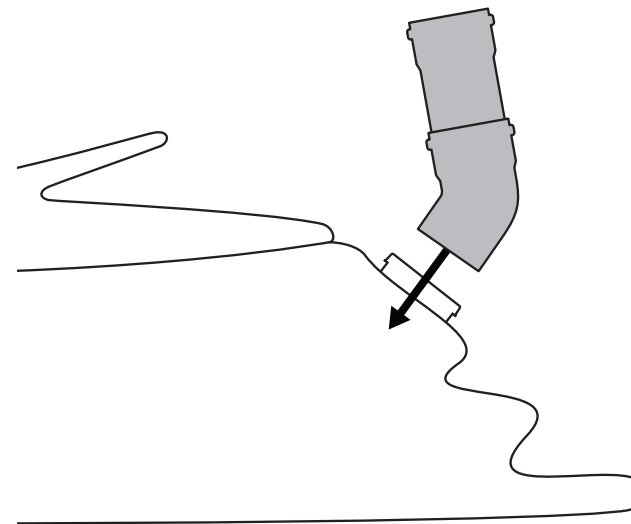
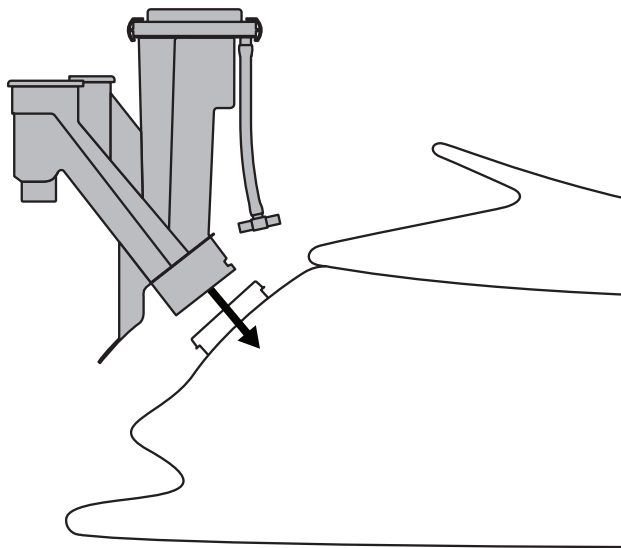




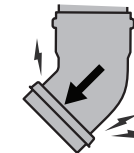
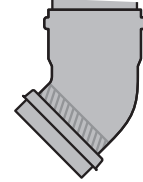
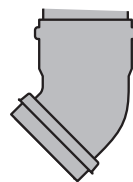
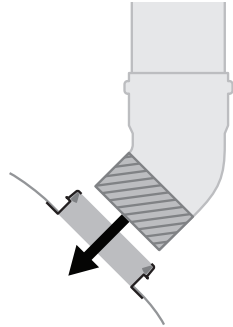
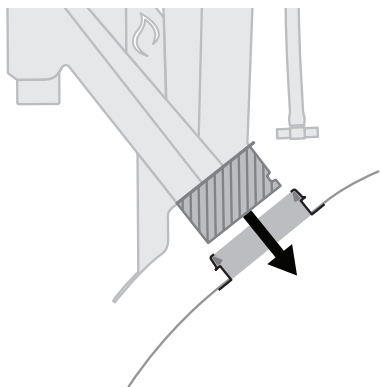
Bolsa de piezas



(lubricante)



i



(lubricante)



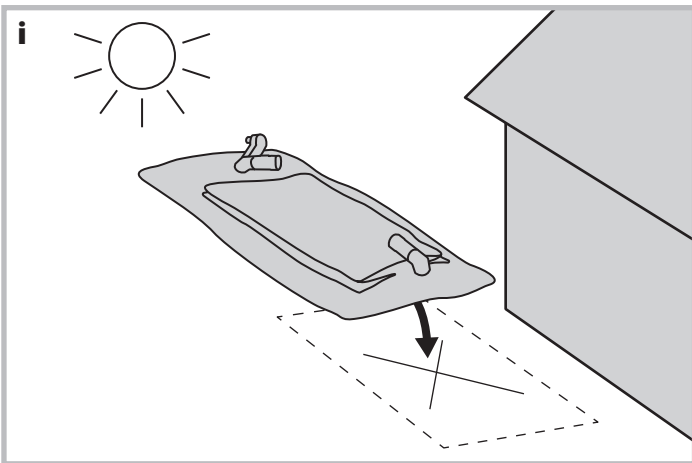
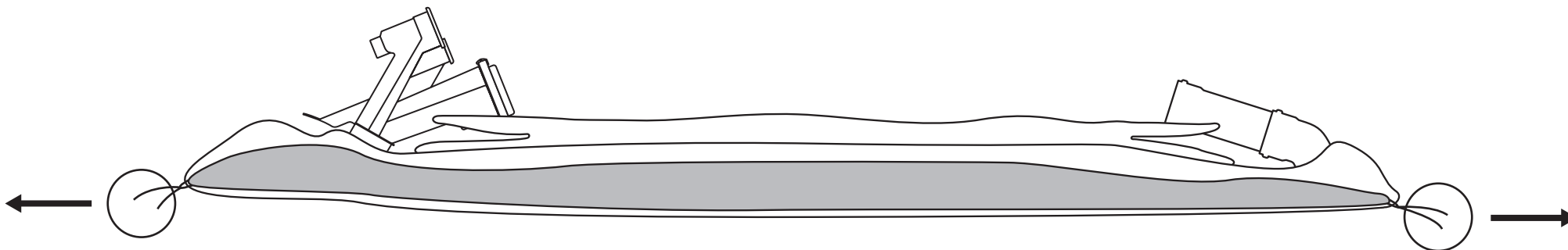


Antes de llenar el digestor, asegúrese de que está en un lugar adecuado, elegido de acuerdo a los criterios de elección del lugar que encuentra en las páginas 7 y 8.

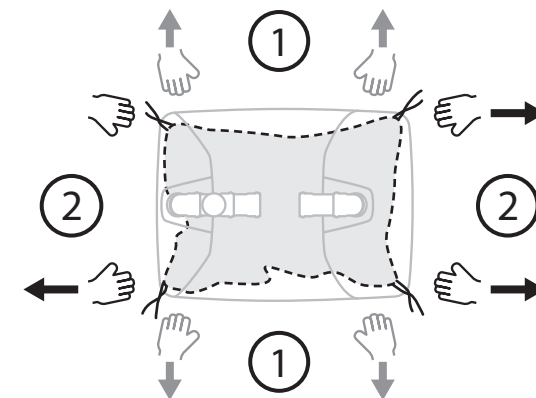
**¡El digestor debe colocarse sobre una superficie nivelada y aplanada!**

**Parte posterior**  
(Salida de gas y fertilizante)

**Parte delantera**  
(Entrada de aguas residuales)

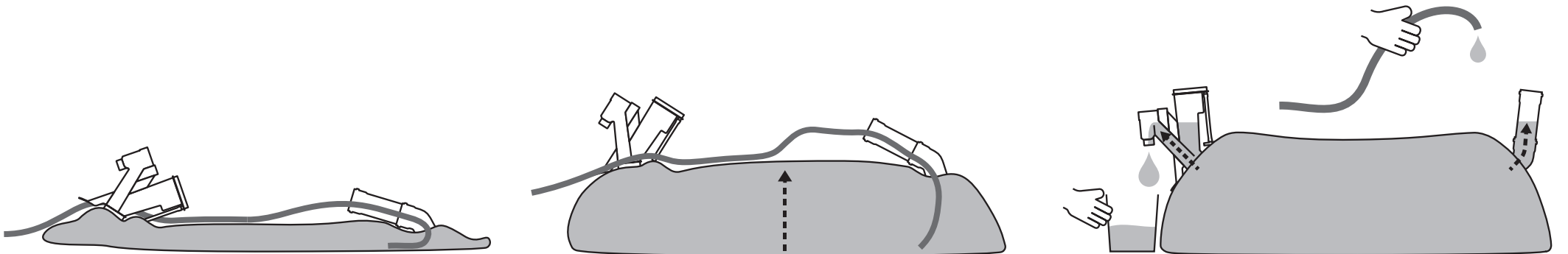
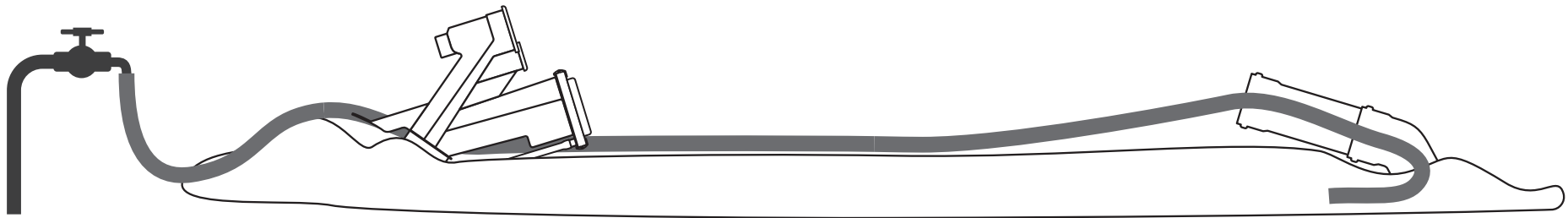
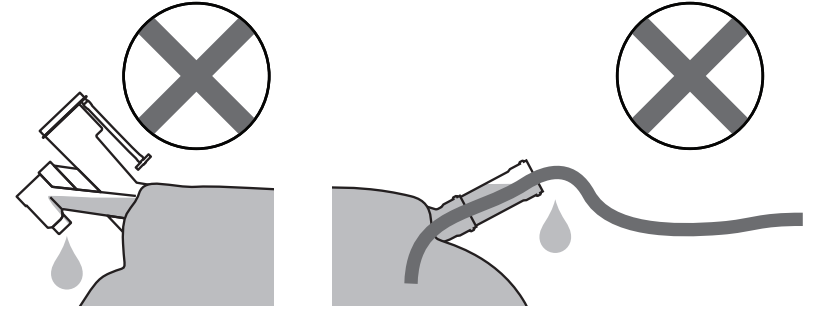
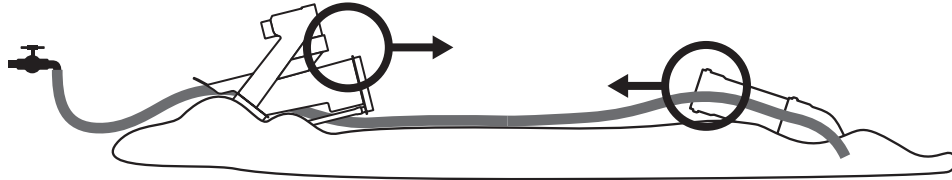


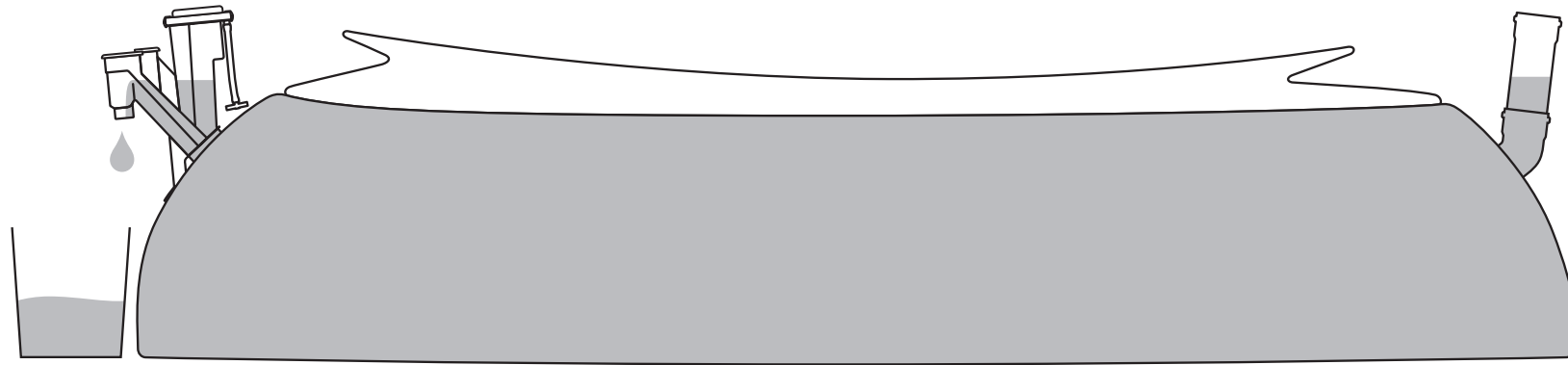
ii  
Con la ayuda de otra persona, estire el revestimiento interior del digestor con las 4 cuerdas de las esquinas



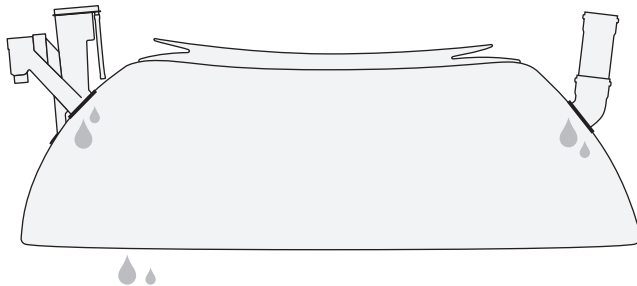


- \*Los tubos deben apuntar hacia el interior al llenar.
- \*Descanse la manguera en el digestor e introduzca la tubería de entrada desde el lado opuesto
- \*Si no utiliza agua del grifo: el pH debe ser de 6,5 a 8,5



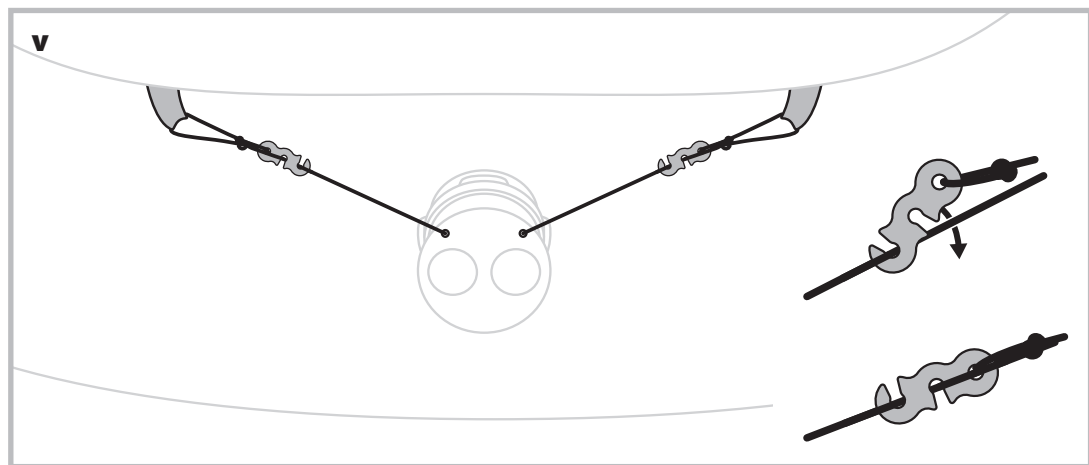
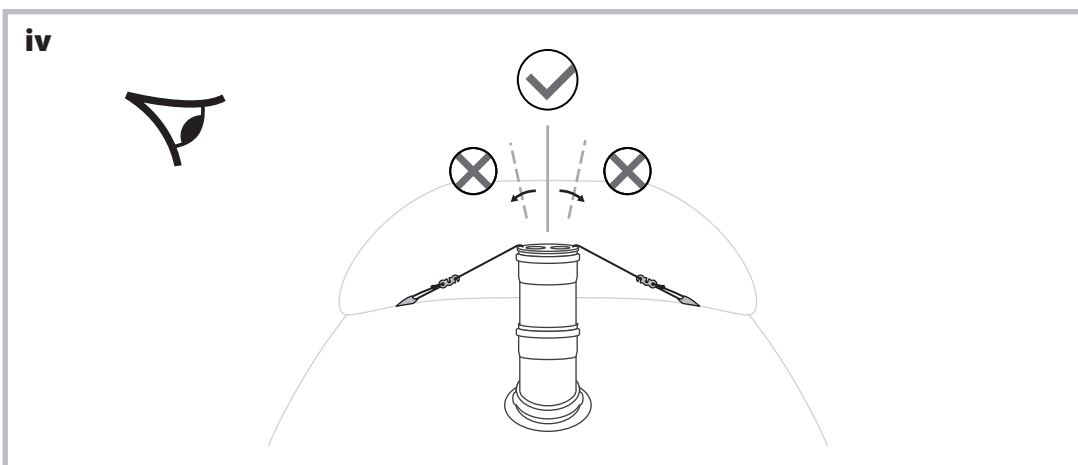
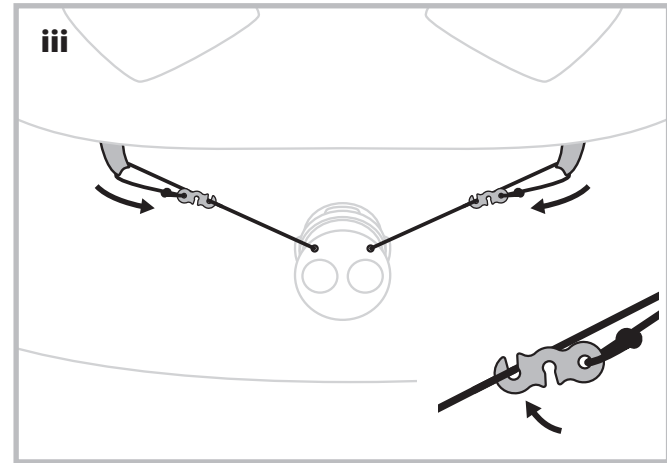
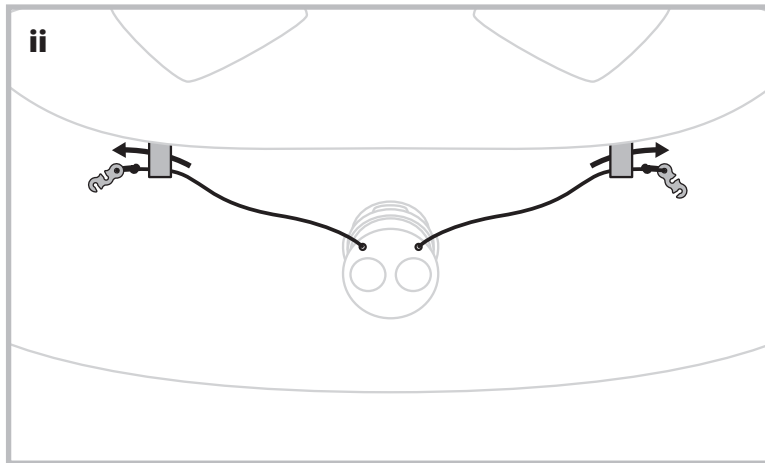
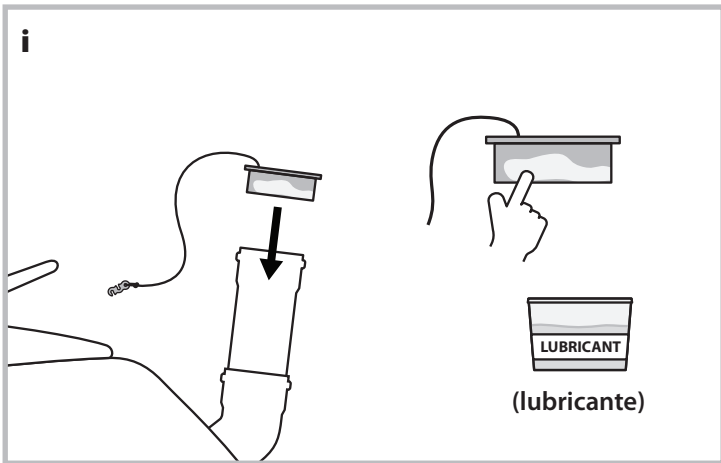
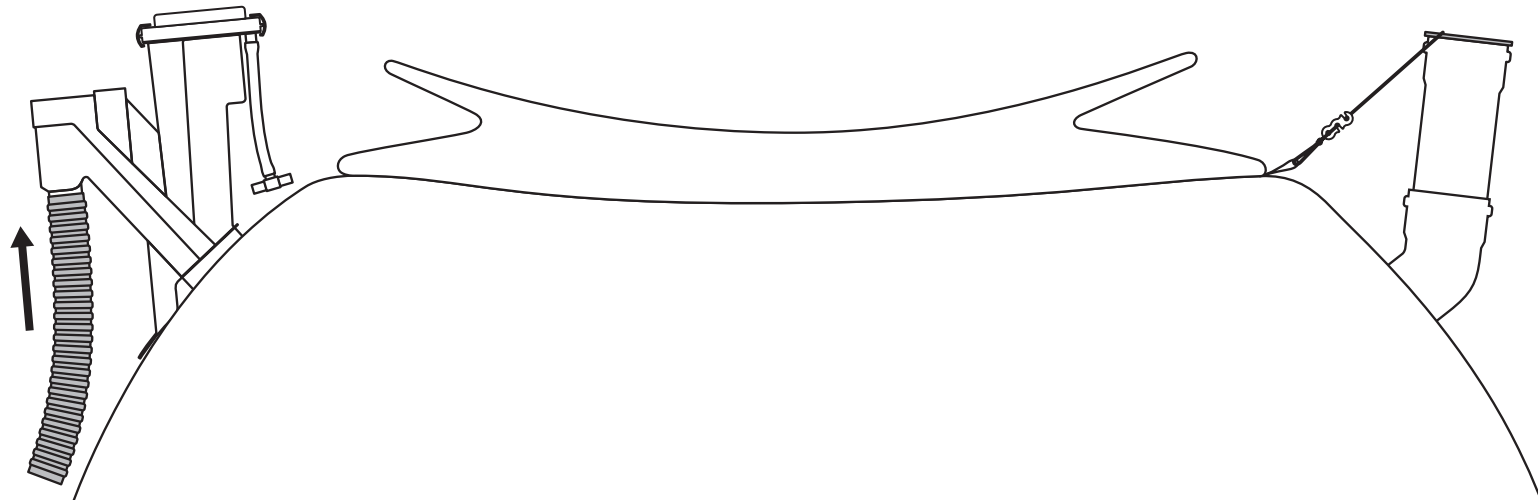


**Compruebe que el digester no tenga fugas una vez lleno.**

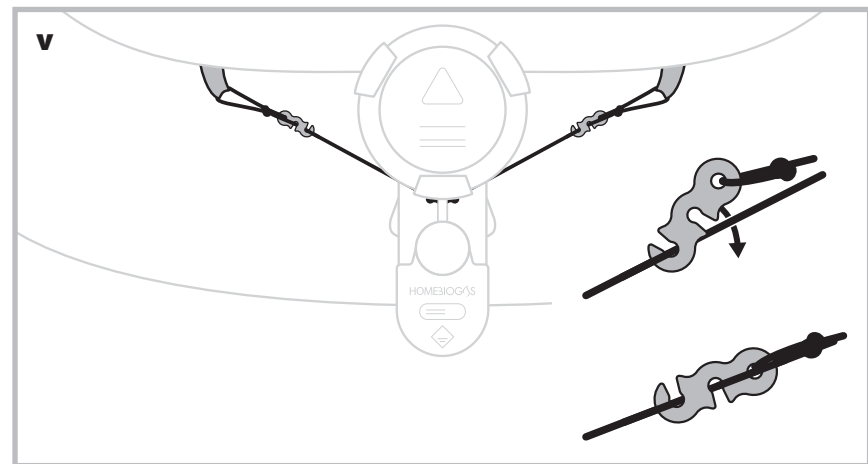
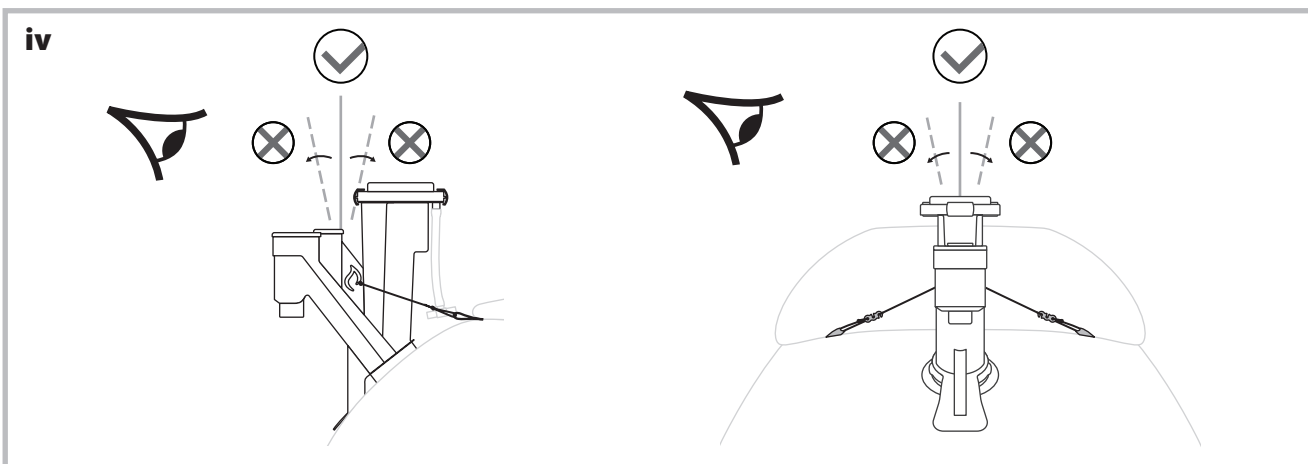
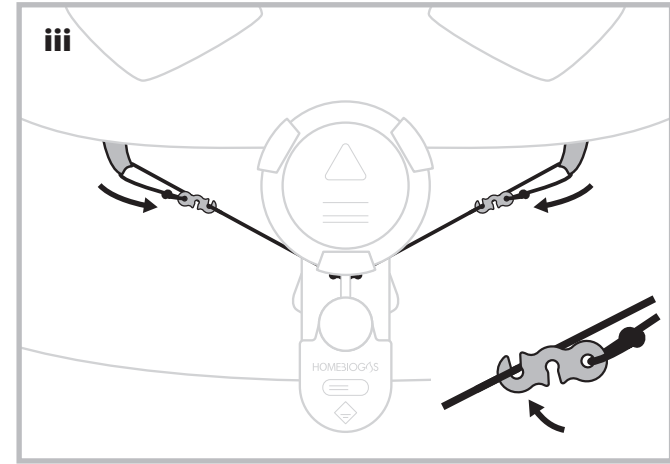
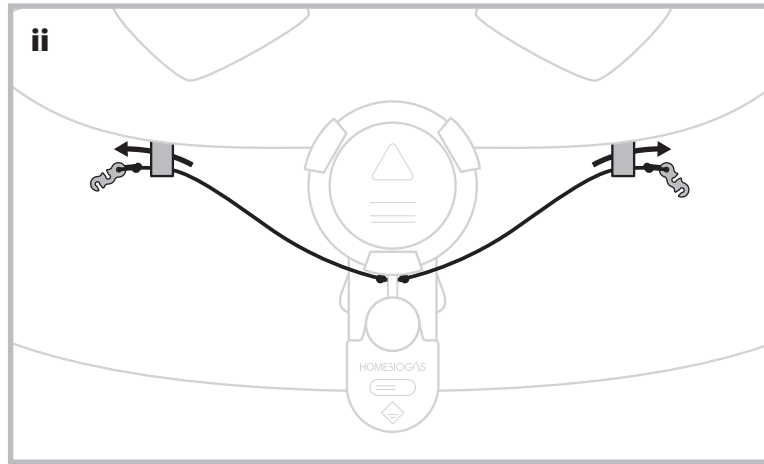
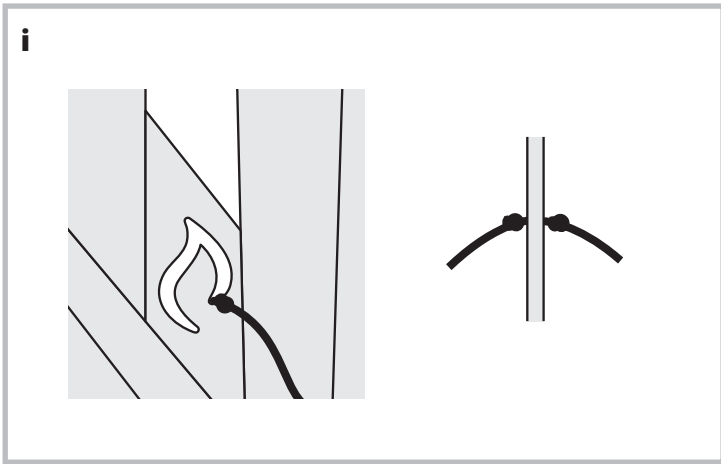
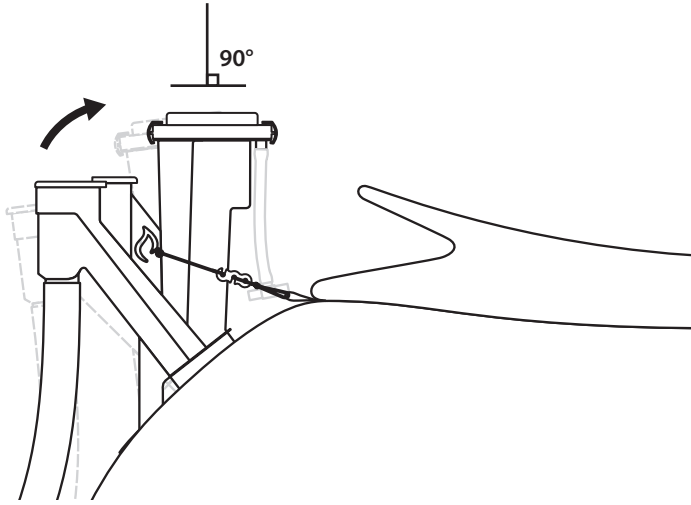


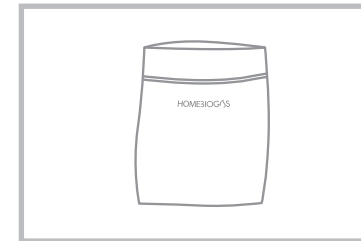
**Comuníquese con HomeBiogas si observa cualquier fuga.**







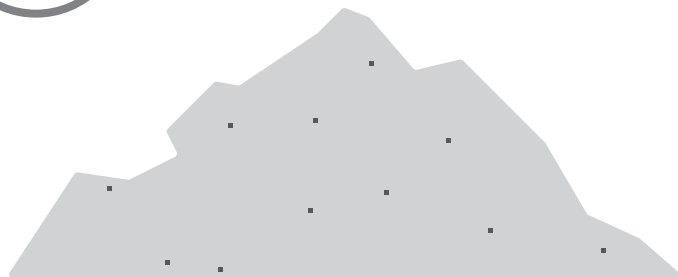




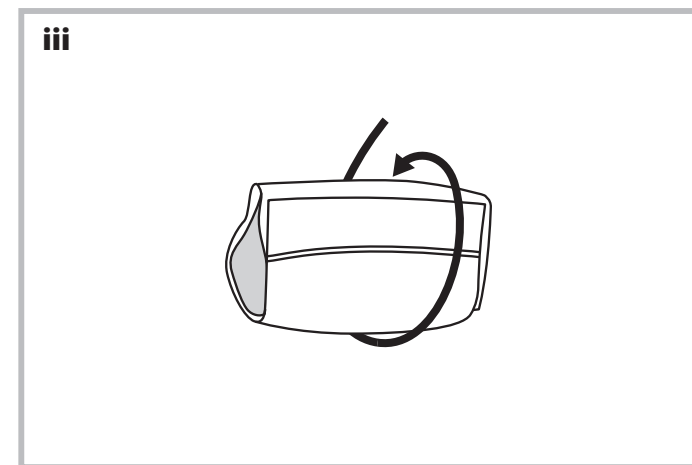
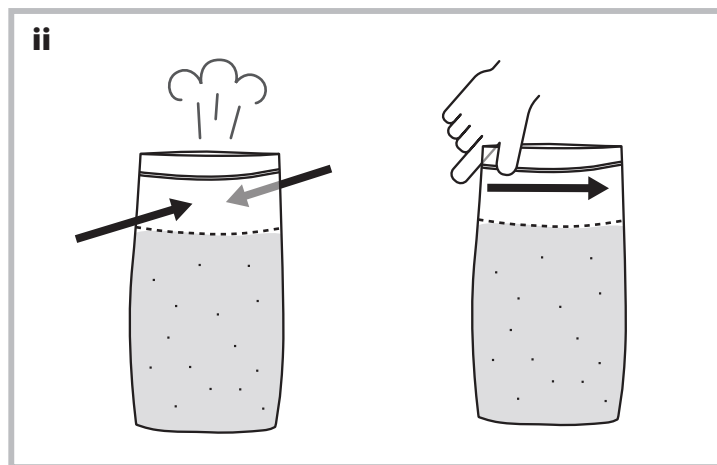
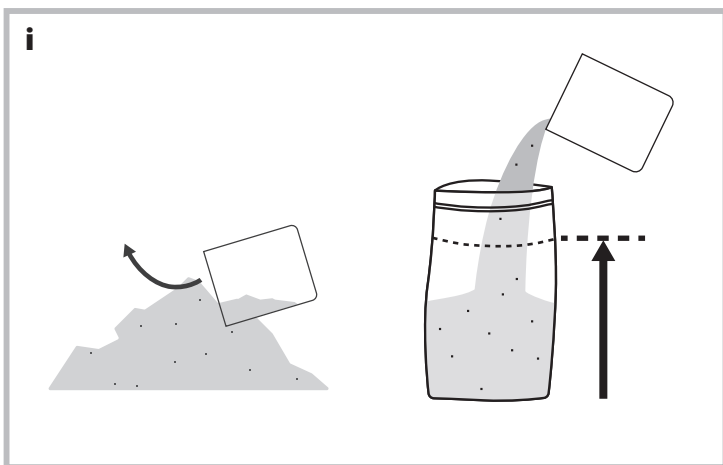
Bolsas de arena

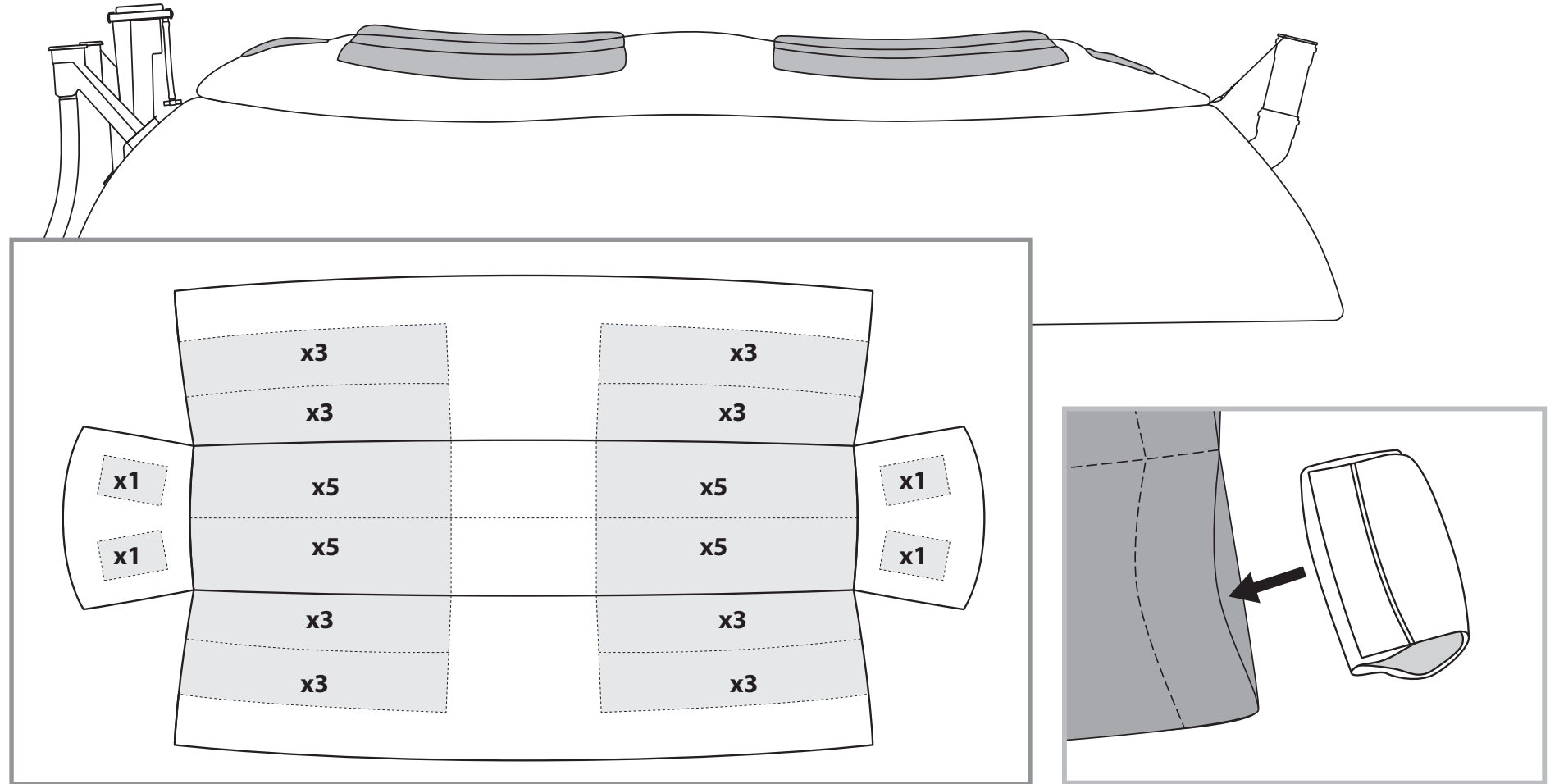


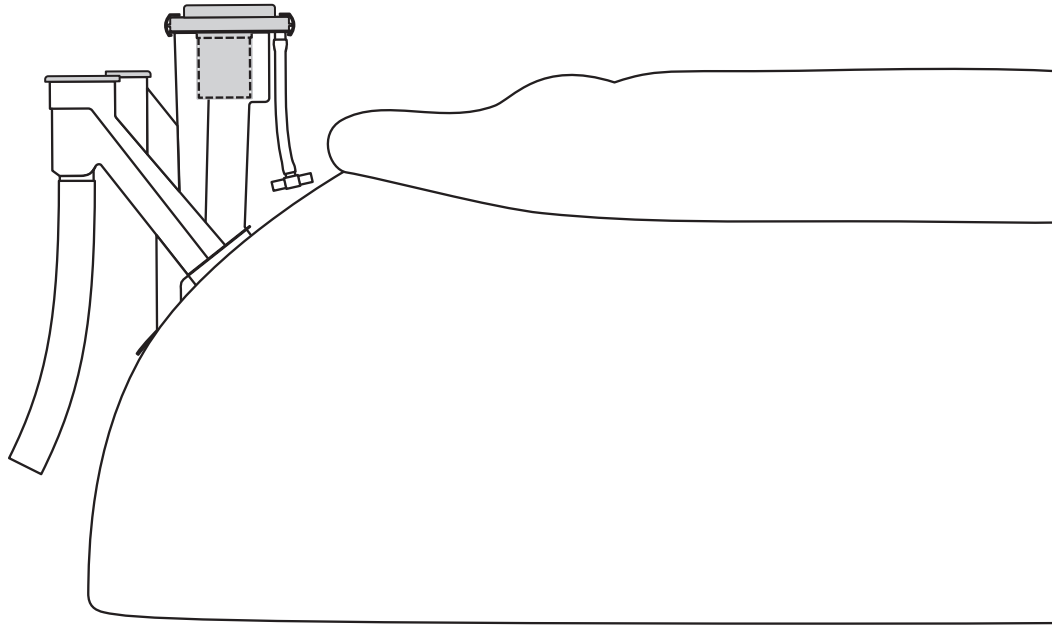
Utilice arena seca únicamente



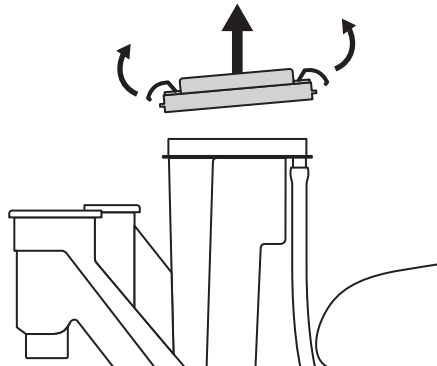
**x48**



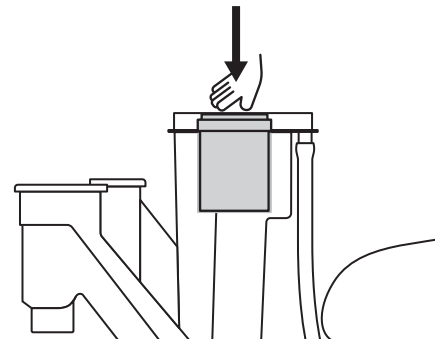




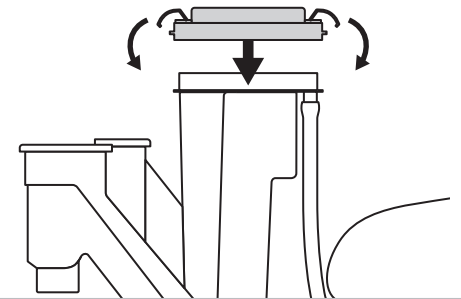
- i** Quite las 2 etiquetas protectoras de la cubierta y alrededor de la base del filtro de gas.



- ii**

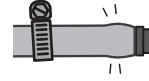
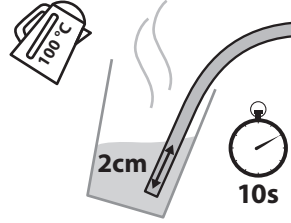
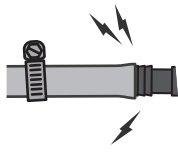


- iii**

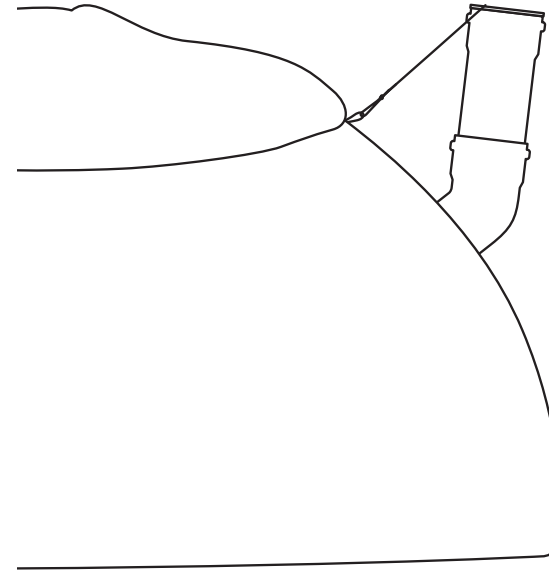
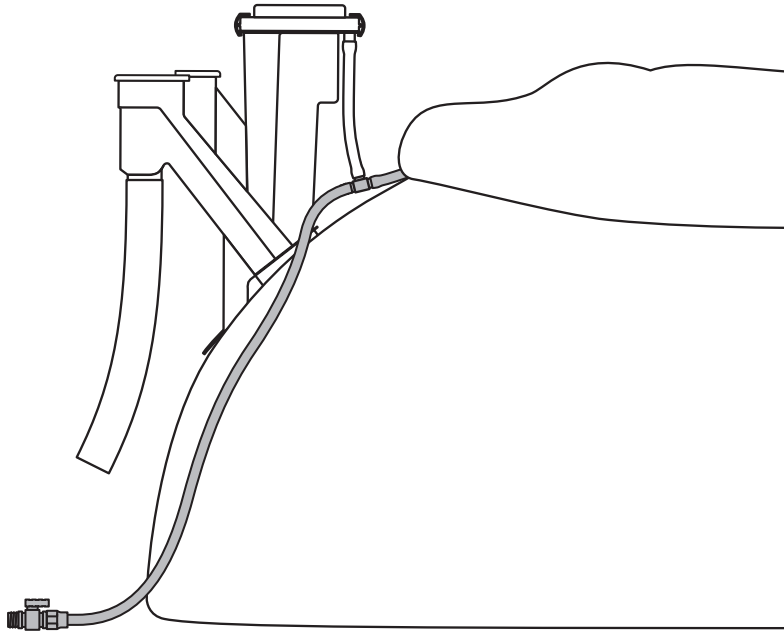




Ablande la tubería de gas en agua caliente para una fácil inserción de los conectores



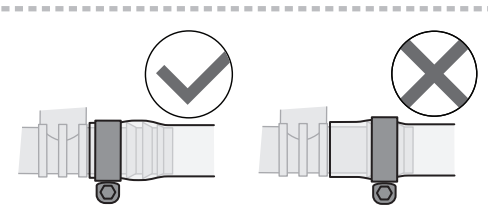
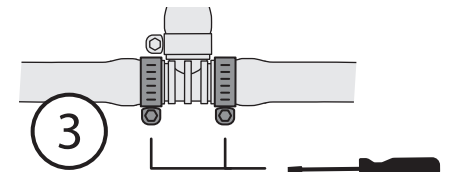
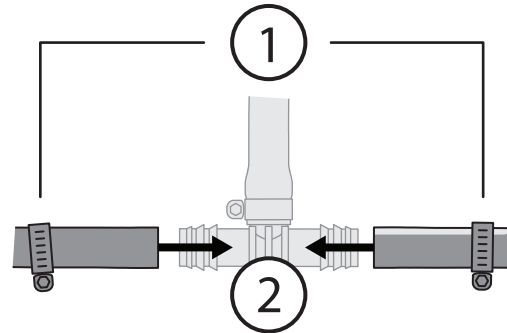
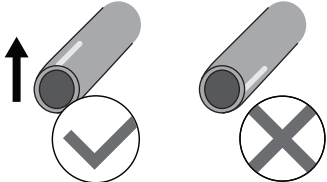
Bolsa de piezas



i



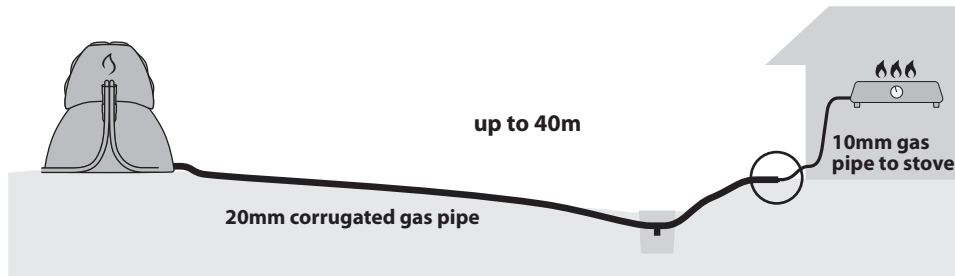
La marca de la tubería de salida de la bolsa de gas debe estar orientada hacia arriba



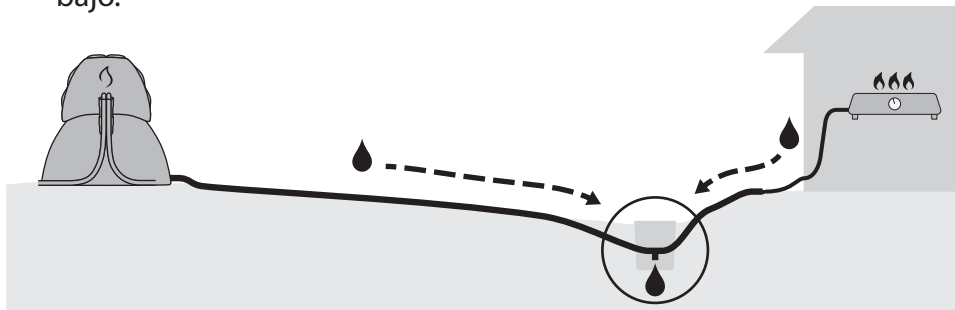
# Instalación de la tubería de gas

## Criterios y orientaciones para la instalación

1. La longitud de la tubería de gas desde la válvula principal hasta la estufa puede ser hasta de 20 m (con el sistema se suministran un total de 17 metros).
2. La tubería de gas de 10 mm es para uso en interiores y se debe instalar lo más cerca posible de la estufa.

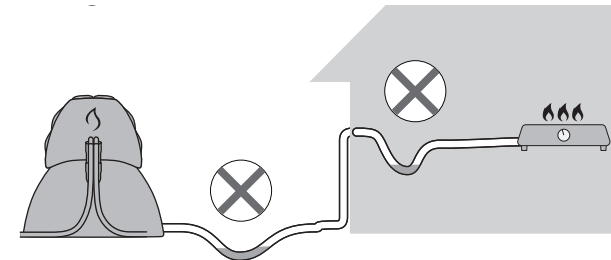


3. En la tubería de gas se acumula condensación del biogás. Es importante que la tubería de gas sea instalada en un ángulo ligero y continuo desde el sistema, para que el agua fluya hacia el punto más bajo.

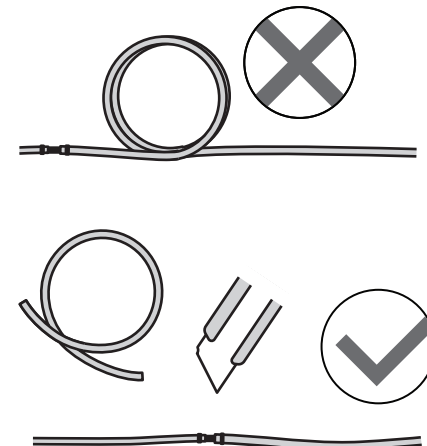


4. Se debe instalar salidas de drenaje en uno o varios puntos más bajos de la tubería de gas. (Detalles de la instalación en la página 29)

5. Todas las tuberías de gas deben estirarse/enderezarse a lo largo de sus recorridos. NO debe haber curvas en forma de U a lo largo de la tubería, donde el agua se acumularía y bloquearía el flujo de gas.



6. Corte la tubería de gas a la longitud requerida: no enrolle el exceso.



## Opciones de instalación

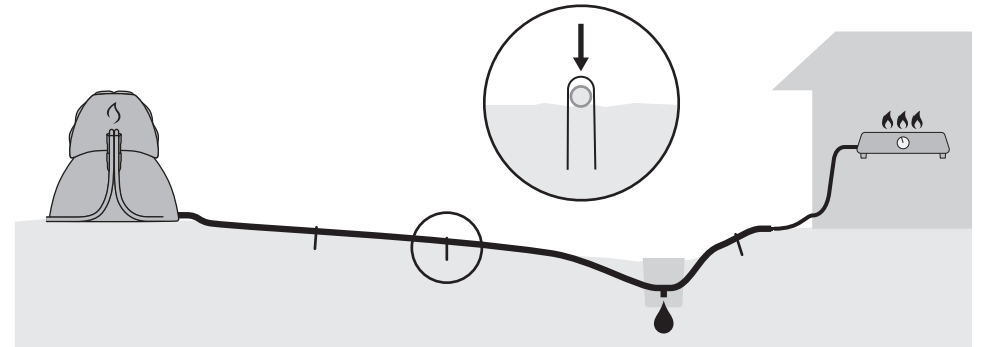
Elija el método de instalación más adecuado para la ubicación y alrededores de su sistema. Es posible utilizar una combinación de los diferentes métodos siempre que se sigan todas las orientaciones de la página 26.

### 1. Tubería de gas instalada bajo tierra



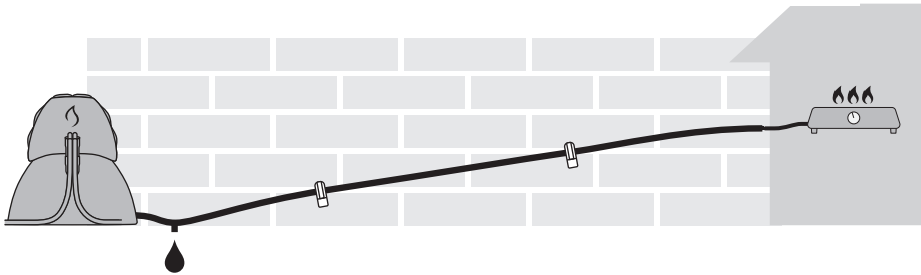
Pase la tubería de gas por un tubo rígido (PP/PVP de 40 mm) para protegerla.

### 2. Tubería de gas sobre el nivel del suelo



Ancle la tubería de gas al suelo con las estacas en U provistas.

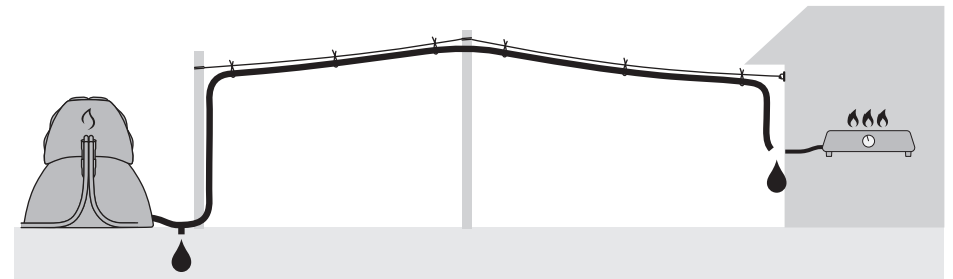
### 3. Tubería de gas fijada a la pared o a una estructura cercana



Utilice las abrazaderas para fijación en pared suministradas para asegurar la tubería de gas a la pared, para mantener la tubería en el ángulo correcto.



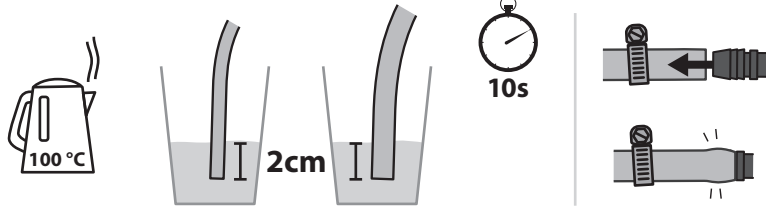
### 4. Tubería de gas suspendida en línea aérea



Instale postes/estructuras de la altura requerida, si es necesario. Acople de manera segura un cable o cuerda (por ejemplo, cuerda de jardinería de PP de 4 mm) entre los postes, teniendo cuidado de mantener una inclinación constante en toda la línea, sin puntos bajos. Suspenda la tubería de gas de la línea con cable (por ejemplo, cable eléctrico con núcleo de cobre) a intervalos a lo largo de la tubería.



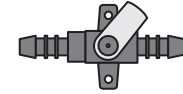
Para todos los conectores de la tubería de gas: ablande la punta del tubo con agua caliente para facilitar la inserción



Bolsa de piezas



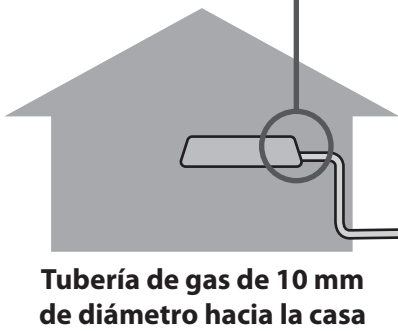
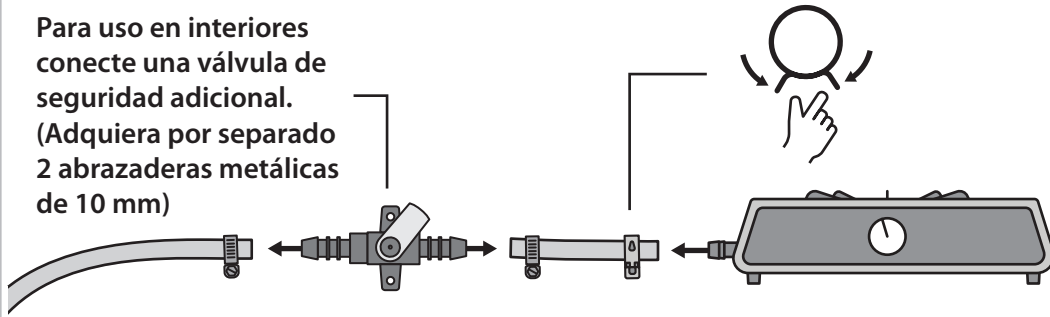
Compre



**x2**  
10 mm

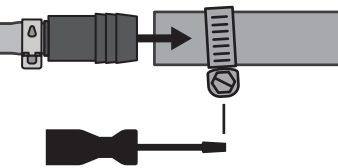
iii

Para uso en interiores conecte una válvula de seguridad adicional. (Adquiera por separado 2 abrazaderas metálicas de 10 mm)



ii

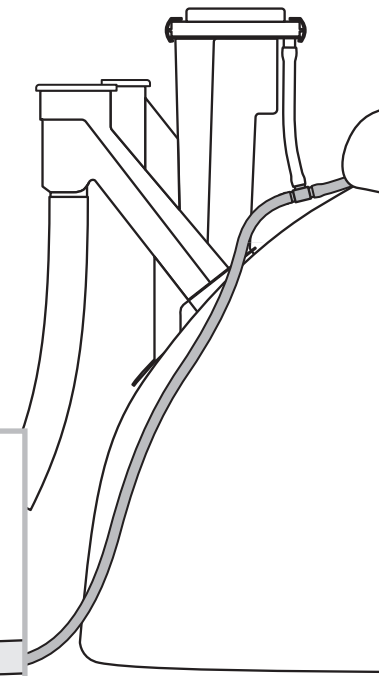
20 mm a 10 mm  
Acople reductor



Tubería de gas de 20 mm de diámetro del sistema

i

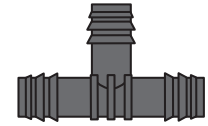
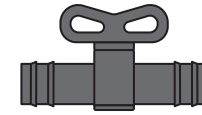
abrir



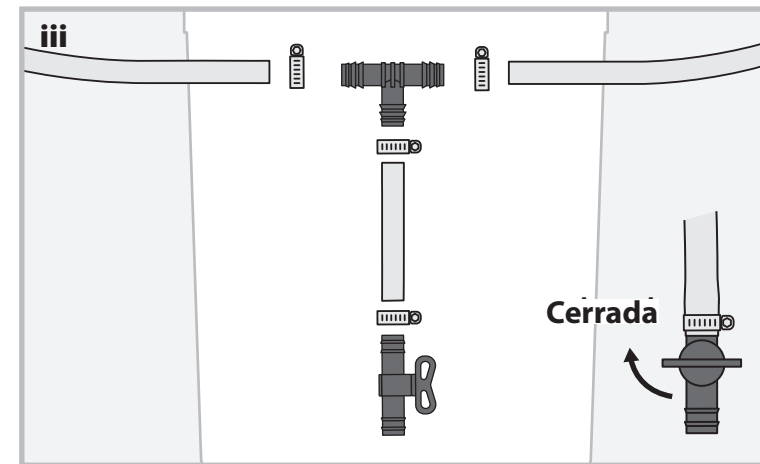
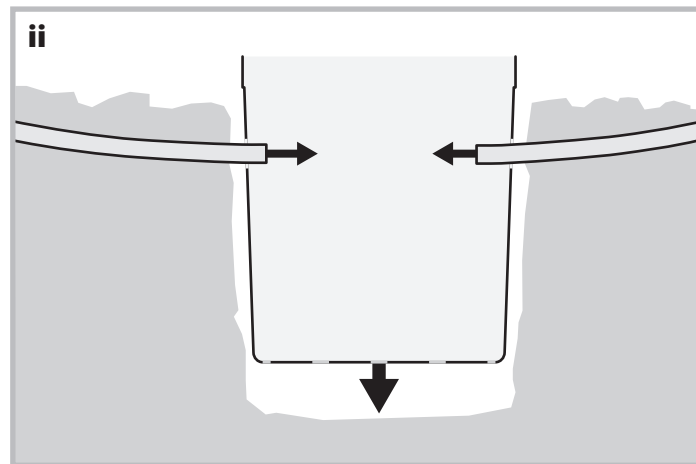
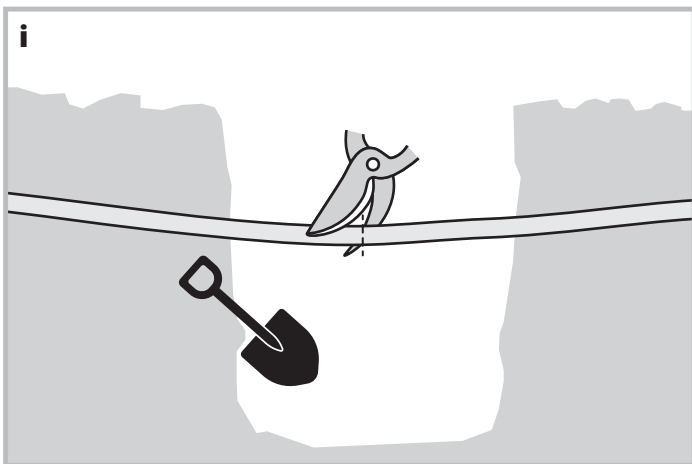
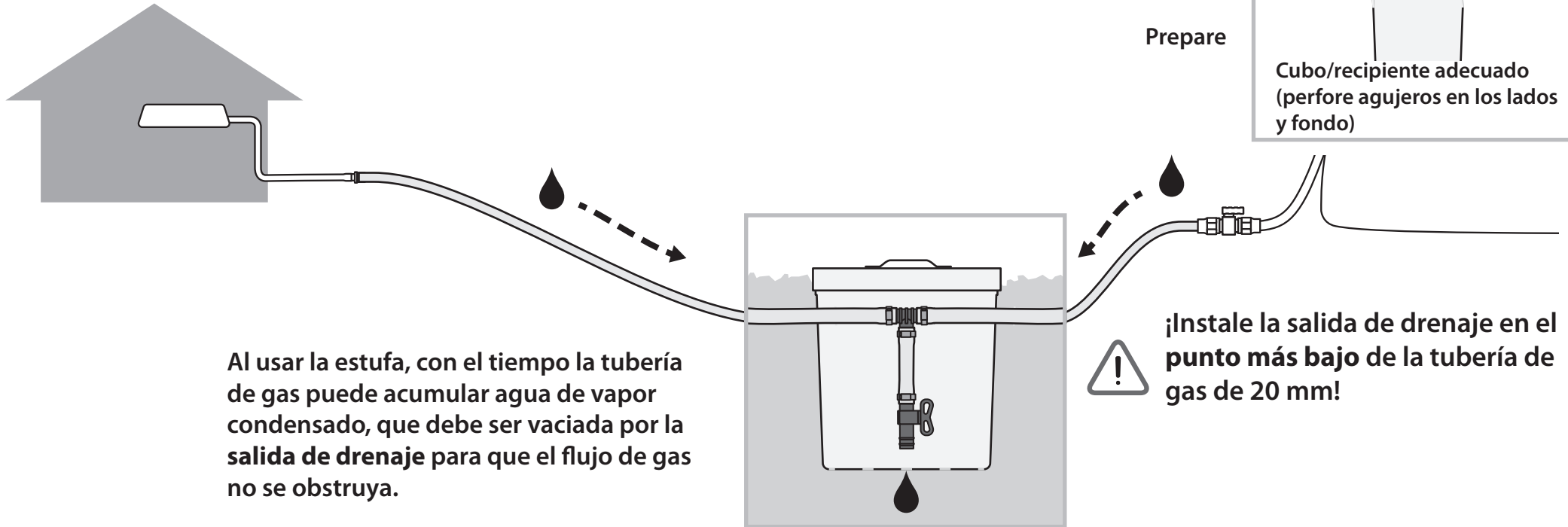
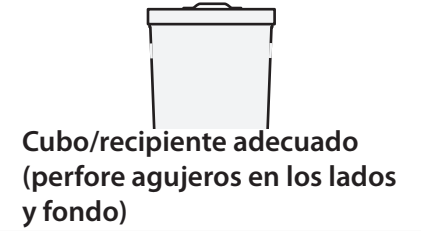




Caja de drenaje



Prepare

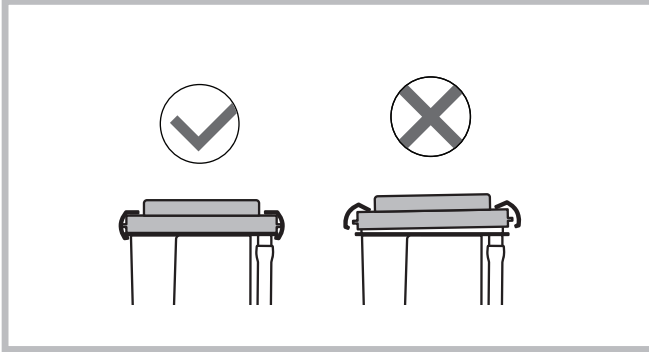




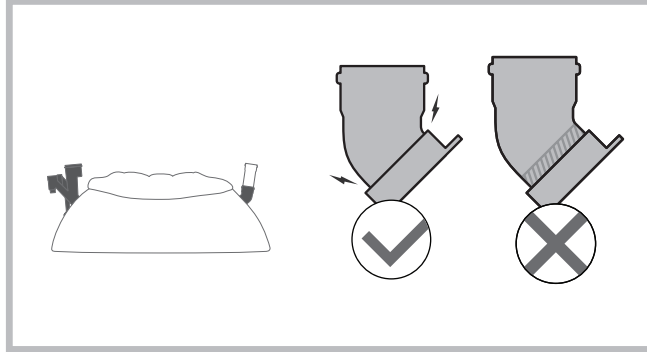
**Revise el sistema con la siguiente lista y confirme que cada ítem ha sido completado.**

Esto asegurará que el sistema funcione correctamente y evitará posibles daños al sistema.

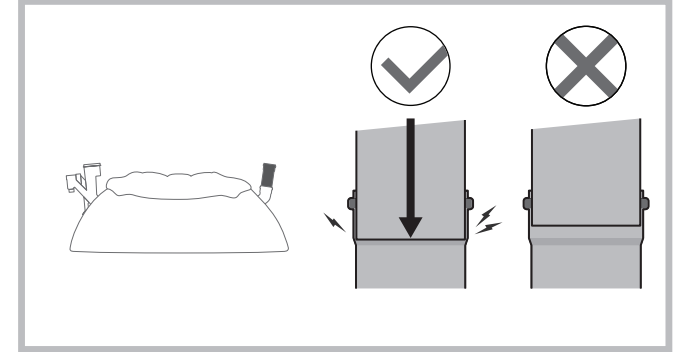
1. La tapa de salida de gas se empuja hacia abajo por completo y se sujetan los clips de bloqueo



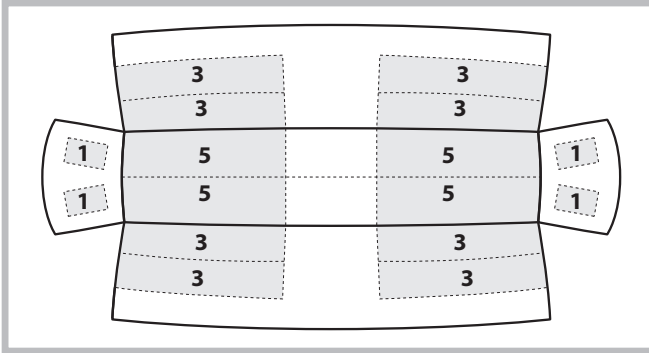
2. La entrada de desperdicios y la salida combinada están insertadas completamente



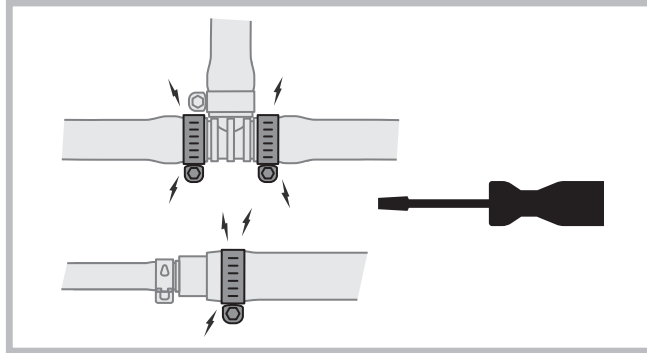
3. Tubería recta insertada completamente en el conjunto de entrada de aguas residuales



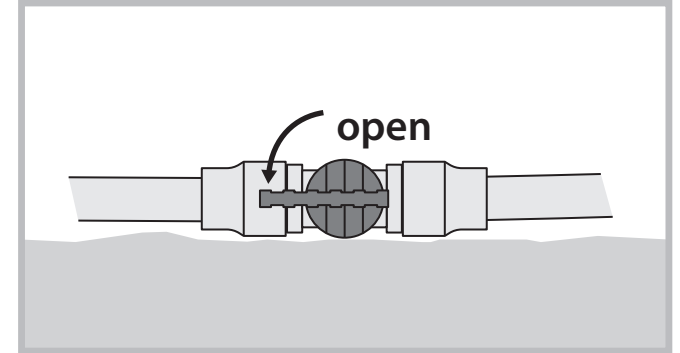
4. Bolsas de arena insertadas en los lugares correctos (ver página 21)



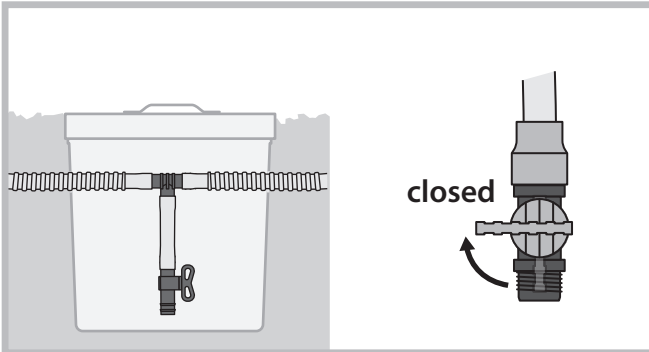
5. Abrazaderas de acero de 20 mm de las tuberías de gas apretadas



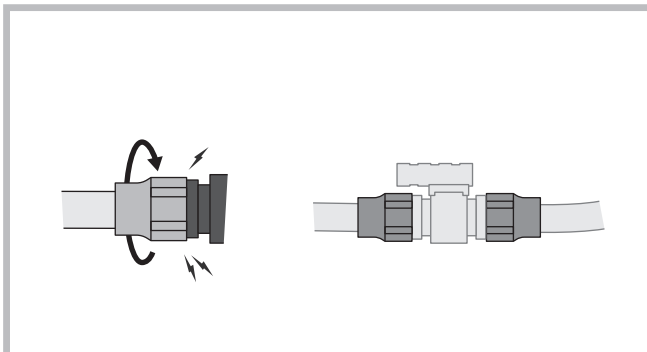
6. Válvula de gas cerrada (hasta terminar la activación) y a nivel del suelo



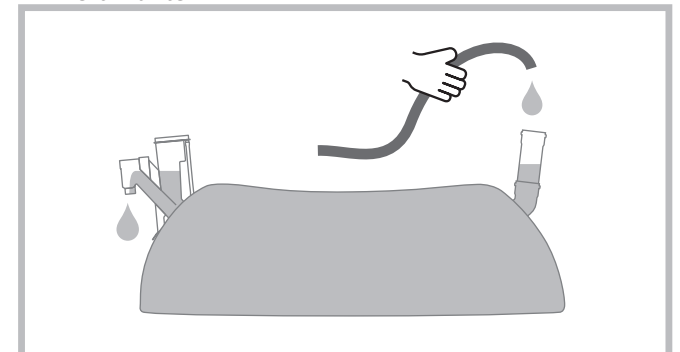
7. Válvula de la salida del drenaje de agua cerrada



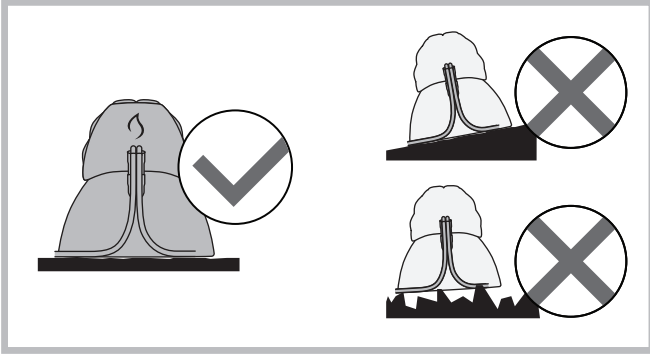
8. Todos los conectores de gas enroscados y apretados



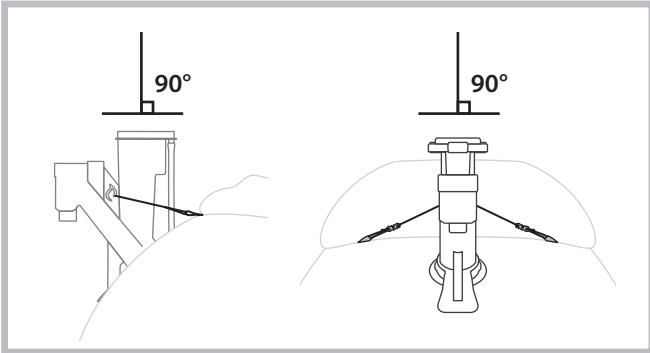
9. Digestor lleno hasta que el agua fluya de la salida de fertilizante



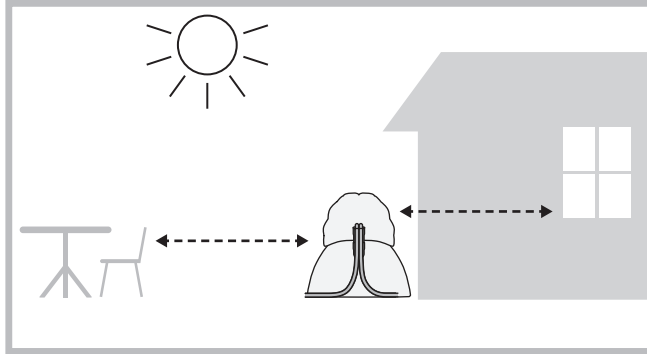
10. Digestor colocado sobre una superficie fuerte, plana y nivelada (consulte las páginas 7 y 8)



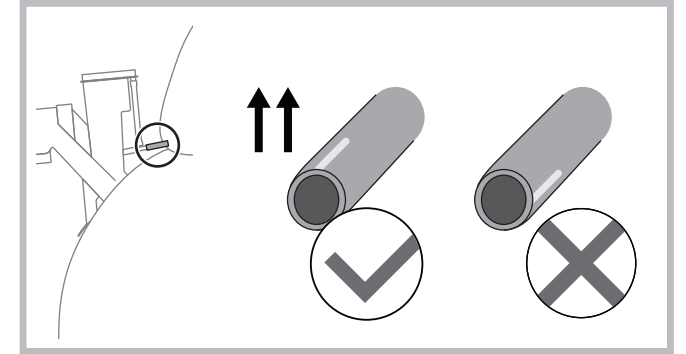
13. La salida combinada está alineada 90° verticalmente y no se inclina en ninguna dirección



11. El digestor se coloca en un lugar soleado cerca de la cocina, alejado de las ventanas y lugares para sentarse (consulte las páginas 7 y 8)

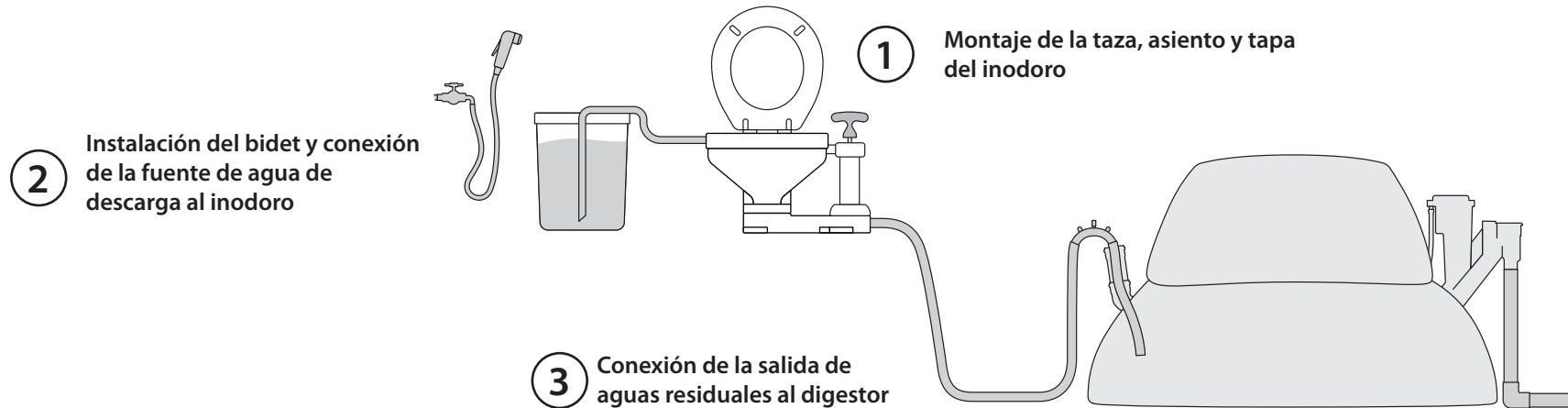


12. La marca de la tubería de salida de la bolsa de gas está orientada hacia arriba



# Instalación del bio- inodoro

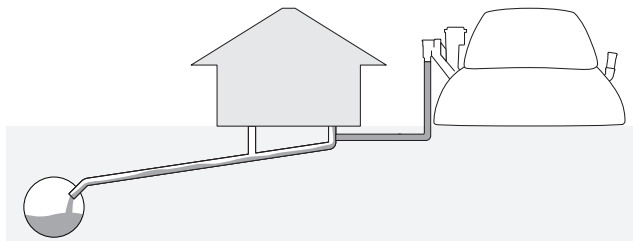
1. Instalación del inodoro en un lugar adecuado y conexión al sistema



2. Planificación del manejo de efluentes y conexión del digestor a un sistema de manejo de efluentes adecuado

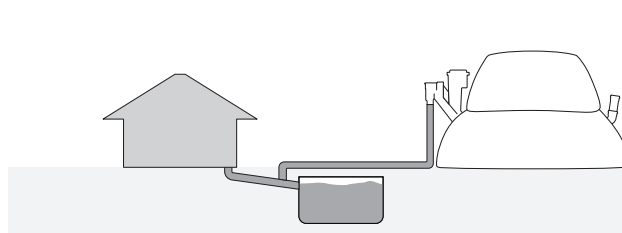
**Opción 1 (preferida):**

Conectar a un sistema de alcantarillado existente



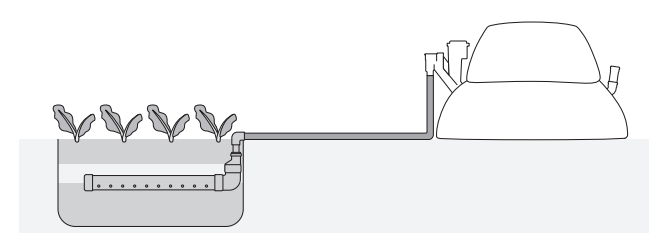
**Opción 2:**

Conectar a un tanque séptico existente

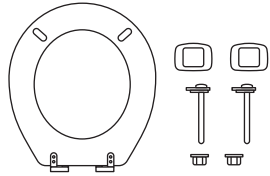


**Opción 3 (si no son posibles las opciones 1 o 2):**

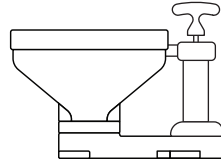
Construir un campo de drenaje o un mantillo



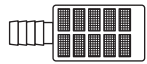
## Piezas suministradas en la caja (2 unidades)



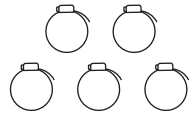
Asiento del inodoro,  
tapa del asiento y  
conectores



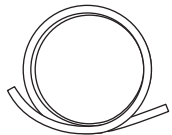
Taza cerámica del  
inodoro y juego de  
bomba



Filtro de agua del  
depósito de descarga



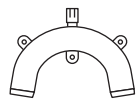
5 abrazaderas de  
manguera para la  
tubería de aguas  
residuales



tubería de 2 metros  
para entrada del  
agua de descarga



Lubricante  
(Para mantenimiento  
mensual)



Bucle ventilado

## y materiales que hay que preparar (no suministrados)

- Manguera sanitaria reforzada y flexible (38 mm) del largo necesario para conectar el inodoro al sistema.  
Se recomienda usar una **a prueba de olores**, especialmente para conectar el inodoro en interiores.
- Pernos de 8 mm de diámetro para montar la taza del inodoro (el largo depende del piso o plataforma)
- Tuberías y conexiones de PVC para conectar la salida de fertilizante al sistema elegido para el efluente (el largo depende de la ubicación del inodoro, consulte la página 15)
- Opcional: válvula de bola para tubería de 38mm , para instalarla luego de la tubería con el fin de facilitar el mantenimiento

Si se construye un campo de drenaje o un mantillo (opcional, consulte la página 16):

Campo de drenaje:

- Gravilla gruesa (diámetro de 1" a 2"), 240 litros
- Gravilla fina (diámetro de 0,25" a 0,75"), 50 litros

Mantillo

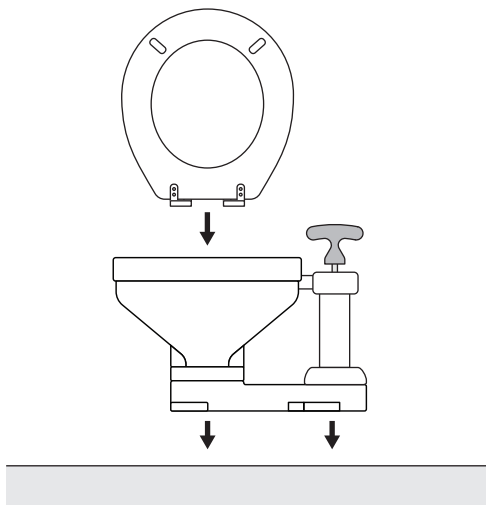
- Mantillo de jardinería, viruta de madera gruesa y viruta fina o aserrín

Otras herramientas necesarias:

- Taladro eléctrico (para hacer orificios para montar la taza del inodoro)
- Destornillador (cabeza plana) para las abrazaderas de manguera
- Pala para construir el campo de drenaje

1

## Montaje de la taza del inodoro y acople del asiento



Este inodoro es un poco más corto que un inodoro corriente. Se debe atornillar de manera segura al piso o a una plataforma elevada.

Al instalarlo sobre una plataforma, ésta debe estar nivelada y ser lo suficientemente rígida y fuerte para soportar el peso de un adulto. No monte el inodoro sobre paletas de embalaje u otras superficies endebles. La plataforma debe medir como mínimo 52 cm de ancho por 63 cm de largo.

### Partes y herramientas:

- Taza cerámica del inodoro y juego de bomba
- Conjunto de taza y tapa del inodoro
- 4 pernos de acero de 8 mm de diámetro (con sus respectivas tuercas para montaje en caso de instalar una sobre plataforma)
- Accesorios de plástico del asiento (vea la fotografía)
- Taladro eléctrico (para hacer las perforaciones para los pernos)
- Bolígrafo o marcador para señalar dónde perforar



1. Coloque el inodoro sobre la superficie de montaje y marque las posiciones de los 4 agujeros para los pernos.



2. Taladre los agujeros marcados y atornille el inodoro a la superficie con los pernos, tornillos o sujetadores adecuados para la superficie elegida. Utilice un adaptador de ángulo recto para atornillar a superficies duras.



3. Prepare los accesorios plásticos del asiento (2 pernos y tuercas plásticas y 2 arandelas rectangulares)



4. Con el asiento y la tapa mirando hacia arriba, inserte los pernos en su lugar sobre las bisagras del asiento.



5. Coloque las dos arandelas rectangulares en su lugar, sobre los tornillos plásticos.



6. Sostenga el conjunto de asiento y tapa con los pernos y deslice los pernos en los agujeros de la parte trasera de la tasa del inodoro.



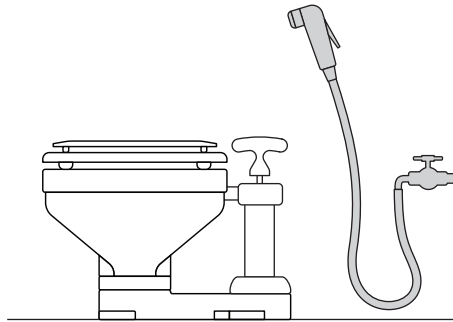
7. Atornille completamente la tuerca plástica sobre los pernos, hasta que estén bien ajustados contra la porcelana de la taza.

## 2

## Instalación del depósito de agua (fresca o ) para descarga de la cisterna

### Partes y herramientas:

- Tubería de 19 mm de diámetro para la entrada de agua
- Filtro de agua del depósito de descarga
- Depósito de agua adecuado (cubo, tanque, etc.): no se suministra con el inodoro
- Navaja o cortador de cables



Puede instalar el bidet al lado del inodoro, tanto para higiene como para fuente de agua. Usar un bidet simplifica el proceso de descargar el inodoro.

Al instalar un bidet, la entrada de agua del inodoro se puede dejar sin conexión.

### Bidet manual:



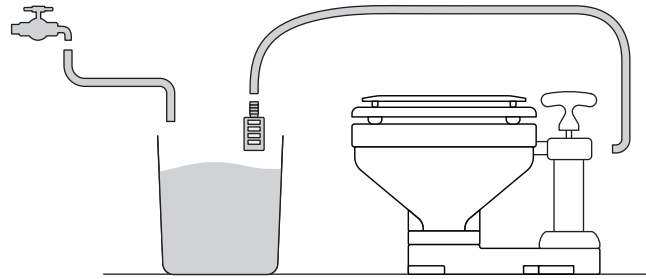
1. Instale el bidet cerca del inodoro.

### Nota:

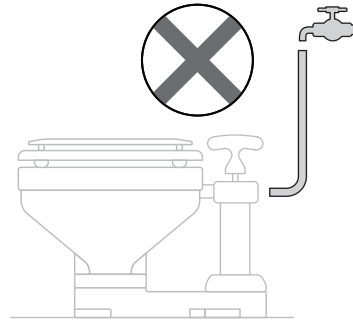
Si se instala un bidet, la palanca de control de descarga se puede colocar permanentemente en la posición hacia la derecha (salida de agua residual), ya que no hay necesidad de bombear para que entre agua limpia. Esto se tratará con más detalle en "Uso del inodoro" en la página 14.



## Depósito de agua:



Alternativamente, conecte la entrada de agua del inodoro a un depósito de agua adecuado (por ejemplo, un cubo grande cubierto). Puede llenar el depósito con agua del grifo o utilizar agua de lluvia, pozo u otras fuentes. El cubo puede estar ubicado dentro o fuera del baño, hasta 1 metro por debajo del inodoro si es necesario.



**NO conecte la entrada de agua del inodoro directamente al agua de la red. ¡La presión del agua dañará el bio-inodoro!**



1. Conecte el filtro de agua a un extremo de la manguera de 19 mm incluida en el kit: es donde se conecta el tubo de entrada de agua al depósito de agua de descarga.



2. Pase el otro extremo del tubo a través de la tapa del cubo de manera que el filtro quede dentro del cubo cuando se cierre la tapa.



3. El filtro debe estar sumergido en agua cuando se llena el cubo.



4. Conecte el otro extremo a la entrada de agua del inodoro, asegurándose de que la manguera esté bien encajada a la tubería.

## 3

## Conexión de la tubería de descarga aguas residuales al sistema HomeBiogas

## Partes y herramientas:

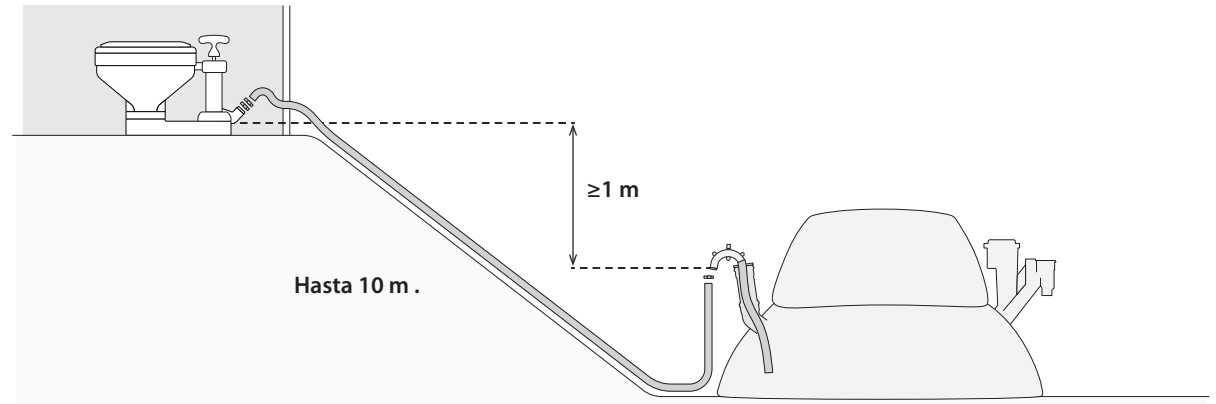
- Tubería flexible de 2 metros de largo y 38 mm de diámetro (con bucle ventilado acoplado)
- Tubería de descarga flexible de 38 mm de diámetro: **no se incluye en el kit, se debe comprar**
- Abrazaderas de acero para manguera de 38 mm de diámetro
- Cordón estabilizador

- Destornillador (cabeza plana)

**Nota:** al conectar la tubería de descarga a los bucles ventilados y el codo de descarga del inodoro, utilice jabón líquido en las superficies que se conectan para facilitar la inserción.

## Opción 1 (recomendada):

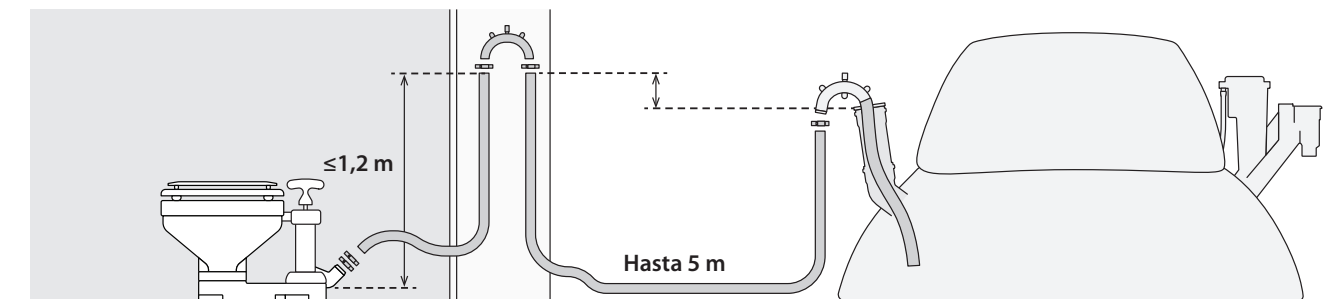
El codo de descarga del inodoro debe estar como **mínimo 1 metro más alto** que la parte superior de la salida de fertilizante (donde entran las aguas residuales al sistema)

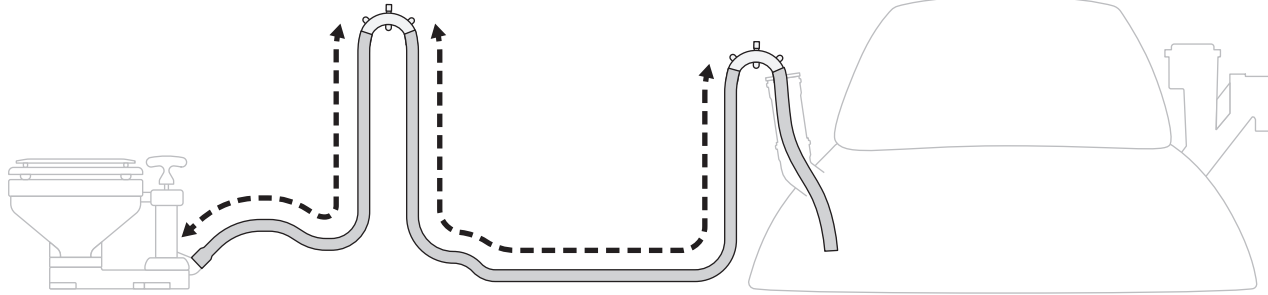


## Opción 2:

El inodoro nivelado con el sistema HomeBiogas (el inodoro no puede estar a un nivel más bajo que la base del sistema)

El segundo bucle ventilado se debe instalar por fuera del edificio, tan cercana como sea posible del inodoro: debe estar a **menos de 1,2 metros por encima** del codo de descarga del inodoro, y situado más **alto** que el bucle ventilado del sistema toma de aire.





De acuerdo con las opciones de instalación elegidas, mida y compre la longitud de tubería de descarga flexible necesaria para conectar los inodoros y el digestor. Mida el largo de toda la ruta de la tubería, incluyendo las secciones verticales si utiliza un segundo bucle ventilado. También sume el terreno inclinado o los obstáculos que la tubería debe rodear.



1. Conecte un extremo de la tubería al bucle ventilado que ya viene conectado a la tubería de entrada de 60 cm. Primero deslice una abrazadera de manguera suelta sobre el extremo de la tubería.



2. Ajuste la tubería sobre el extremo abierto del bucle ventilado. Utilice jabón líquido en las superficies que se conectan para que la tubería se ajuste más fácilmente en el bucle ventilado.



3. Ajuste firmemente la abrazadera alrededor de la sección de la tubería donde se superpone con el bucle ventilado.



4. Inserte la tubería de entrada de 60 cm del digestor al sistema, desde el puerto en la tapa de entrada. Asegúrese de que la tubería de descarga esté recta hacia abajo, sin dobleces ni curvas.



5. Si el inodoro se instala al mismo nivel del sistema (opción 2):  
Pase la tubería de descarga del sistema a la ubicación planificada del bucle ventilado, luego marque y corte la tubería del largo necesario.



6. (Opción 2, continuación):  
Conecte la tubería de descarga del sistema, y la tubería restante al bucle ventilado que está cerca del sistema.



7. (Opción 2, continuación):  
Fije el bucle ventilado a la pared, en la ubicación planificada en exteriores cerca del inodoro.



8. Perfore o cree puntos de entrada en la pared de manera que la tubería de descarga pueda pasar para conectarla al bio-inodoro. Inserte la tubería por la abertura, pásela hasta el codo de descarga del inodoro y haga un corte final para quitar el exceso de tubería.



9. Conecte el extremo del inodoro de la tubería de descarga al codo de descarga: sujete la tubería con 2 abrazaderas para manguera. Gire las abrazaderas antes de ajustarlas de manera que las bandas estén alineadas de forma diferente en la tubería. Esto evita las fugas.



10. Repita los pasos 3 a 8 para conectar el segundo bio-inodoro.



11. Conecte los dos bucles ventilados uno al otro con los pernos incluidos.



Ejemplo; tubería de descarga doble del sistema a 2 bio-inodoros instalados al mismo nivel del sistema. (Se muestra instalación exterior)

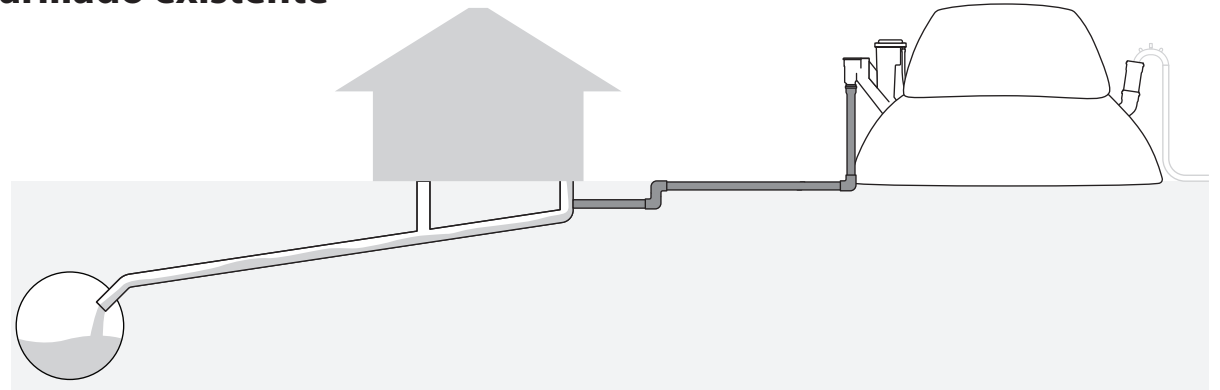
# Manejo del efluente

Con el bio-inodoro conectado, el fertilizante líquido del sistema HomeBiogas debe conducirse directamente y de manera segura a una solución de tratamiento SIN posibilidad de contacto con el usuario. El efluente NO debe ser aplicado directamente a las plantas.

## Opción 1: Conexión a una línea de alcantarillado existente

Si es posible, dirija la salida de efluente del sistema HomeBiogas a la línea de alcantarillado existente de su casa.

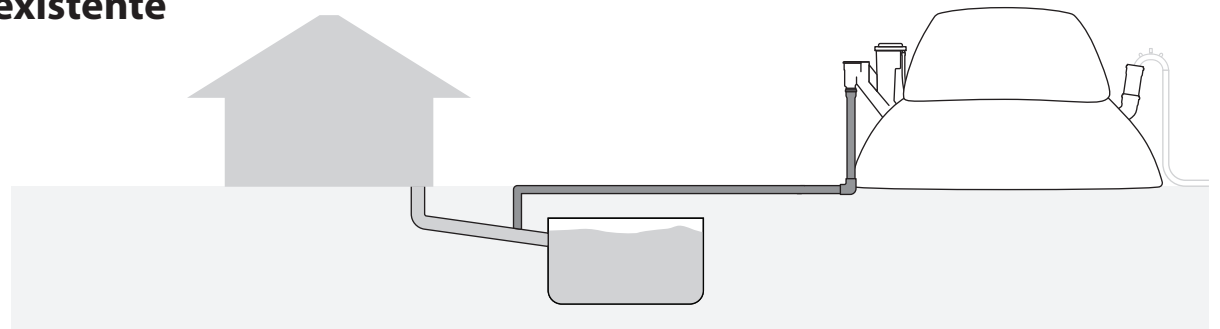
La salida de fertilizante del digestor tiene un conector de tubería de PVC de 2" estándar.



## Opción 2: Conexión a un tanque séptico existente

Alternativamente, puede drenar el efluente del sistema a un tanque séptico existente.

¡Observe los reglamentos locales sobre aguas residuales y consulte a un profesional al trabajar con fontanería sanitaria!



### Opción 3 (Si 1 y 2 no son posibles): Construcción de un campo de mantillo o drenaje

Un **campo de mantillo** es un método de agricultura permanente utilizado para filtrar contaminantes e impurezas del efluente del digester antes de que entre en el agua subterránea. Se construye con materiales orgánicos, como mantillo, viruta de madera y aserrín, lo que permite que absorba y libere agua y nutrientes para suministrarlos a plantas o cultivos cercanos.

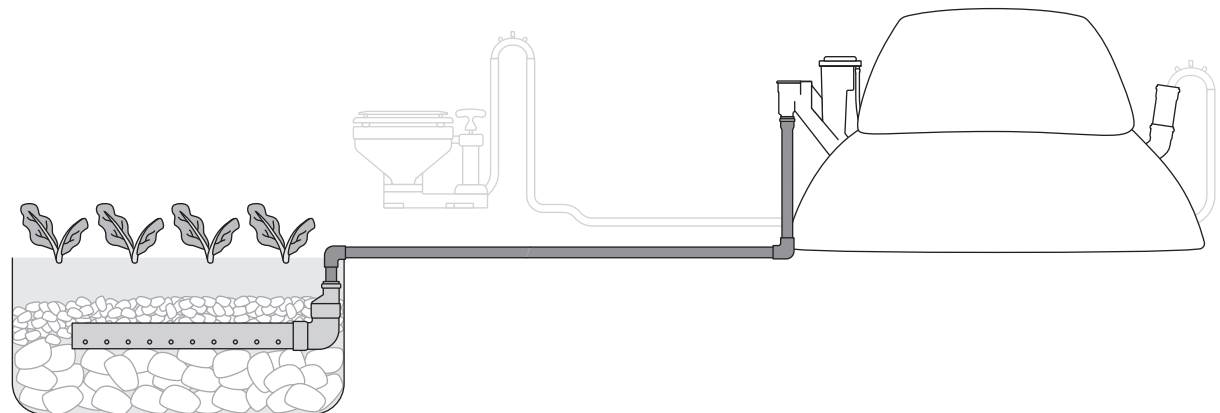
Un **campo de drenado** funciona de manera similar, pero se construye con capas de gravilla de diferentes tamaños.

El uso de campos de mantillo o de drenaje debe cumplir las reglamentaciones locales sobre tratamiento, desecho y reutilización de aguas residuales. El tamaño del campo de drenaje o mantillo debe ajustarse de acuerdo al volumen de uso esperado del inodoro HomeBiogas, para evitar que se formen charcos de efluente.

Los campos de drenaje o mantillo deben tener el tamaño adecuado para la salida de efluente o uso esperado del digester:  
Los campos de drenaje o mantillo para el sistema HomeBiogas 4.0 en la siguiente guía están dimensionados para un máximo de **50 descargas diarias**.

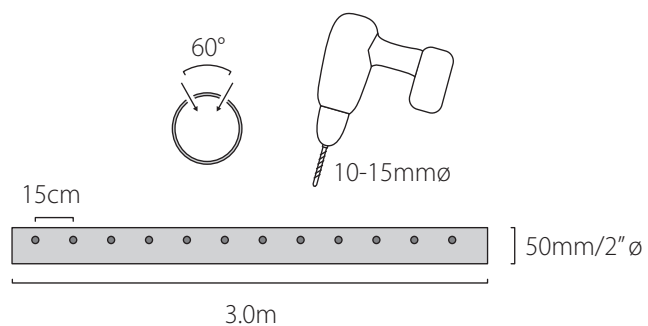
#### Partes y herramientas:

- Tubería de PVC de 2" de diámetro, accesorios y conectores
- Gravilla gruesa (diámetro de 1" a 2"), 240 litros
- Gravilla fina (diámetro de 0,25" a 0,75"), 50 litros
- Pala
- Taladro eléctrico y broca de 10 a 15 milímetros

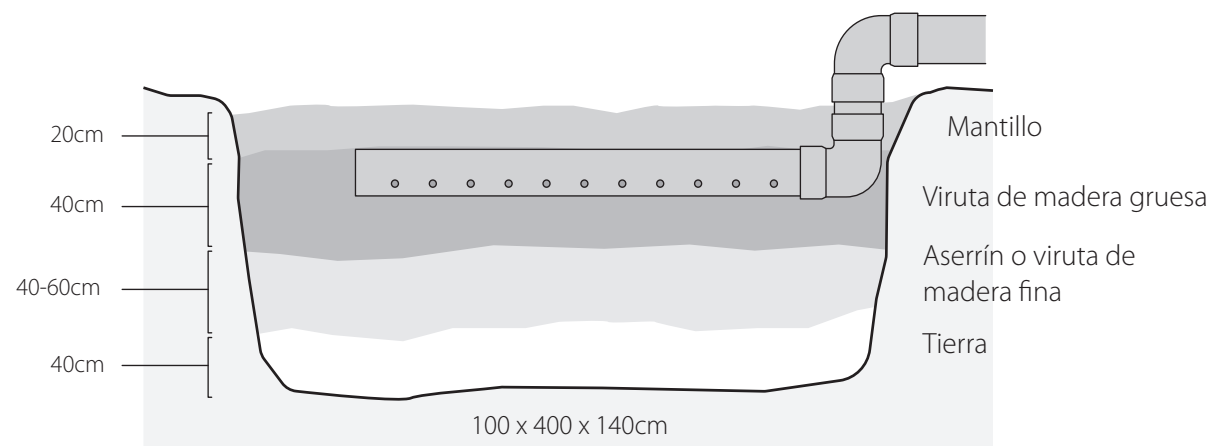


## Campo de mantillo

1. Mida y prepare la tubería del largo correcto que se necesita para conectar la salida de fertilizante del sistema al lugar del campo de mantillo.
2. Prepare una tubería de distribución de 2" de 3 metros de largo.  
Taladre dos filas de agujeros en un arco de 60 grados, a intervalos aproximados de 15 cm a lo largo de la tubería de 2".



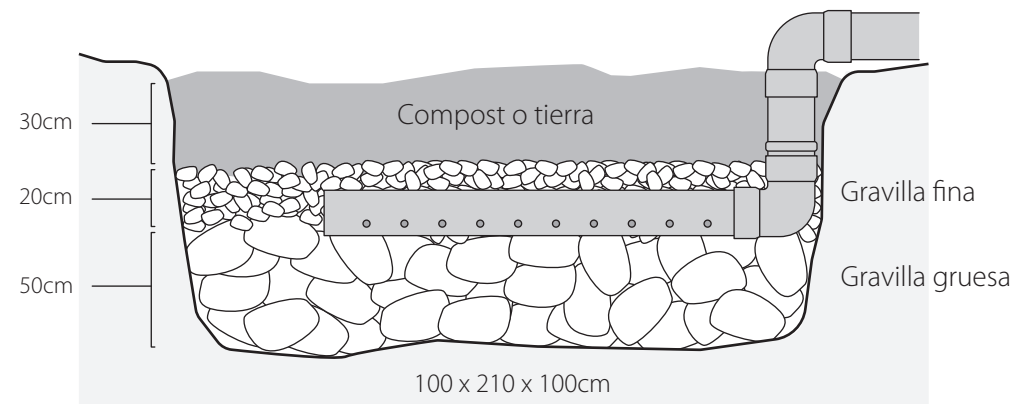
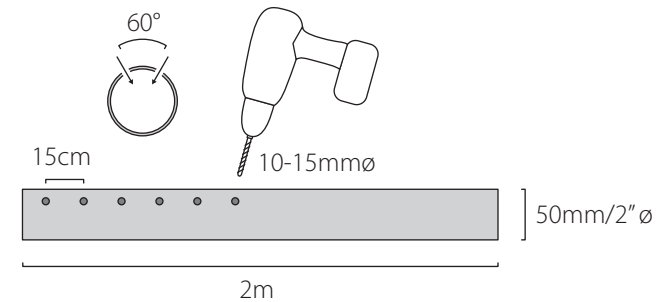
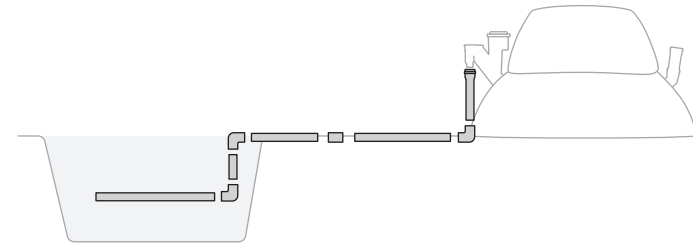
3. Mida y cave el foso del campo de mantillo en el lugar elegido, de acuerdo a las dimensiones necesarias para el modelo del sistema HomeBiogas.  
Llene primero con una capa de tierra o compost seguida de una capa de aserrín o virutas de madera, y luego una capa de virutas de gruesas. Instale la tubería de distribución de 2" sobre las virutas de madera gruesa, con los agujeros hacia abajo, y añada más virutas de madera hasta cubrir la tubería. Llene el foso con una capa final de mantillo para jardín.





## Campo de drenaje

1. Mida y prepare la tubería del largo correcto que se necesita para conectar la salida de fertilizante del sistema al lugar del campo de drenaje.
2. Prepare una tubería de distribución de 2" de 2 metros de largo.  
Taladre dos filas de agujeros en un arco de 60 grados, a intervalos aproximados de 15 cm a lo largo de la tubería de 2".
3. Mida y cave el foso del campo de drenaje en el lugar elegido de acuerdo a las dimensiones requeridas para su modelo de sistema HomeBiogas.  
Llene el foso con la primera capa de gravilla gruesa. Instale la tubería de distribución de 2" sobre la capa de gravilla gruesa, con los agujeros hacia abajo, y coloque más gravilla gruesa alrededor de la tubería.  
Añada una capa de gravilla fina al foso. Cubra y llene el resto del foso con una capa final de tierra o compost.



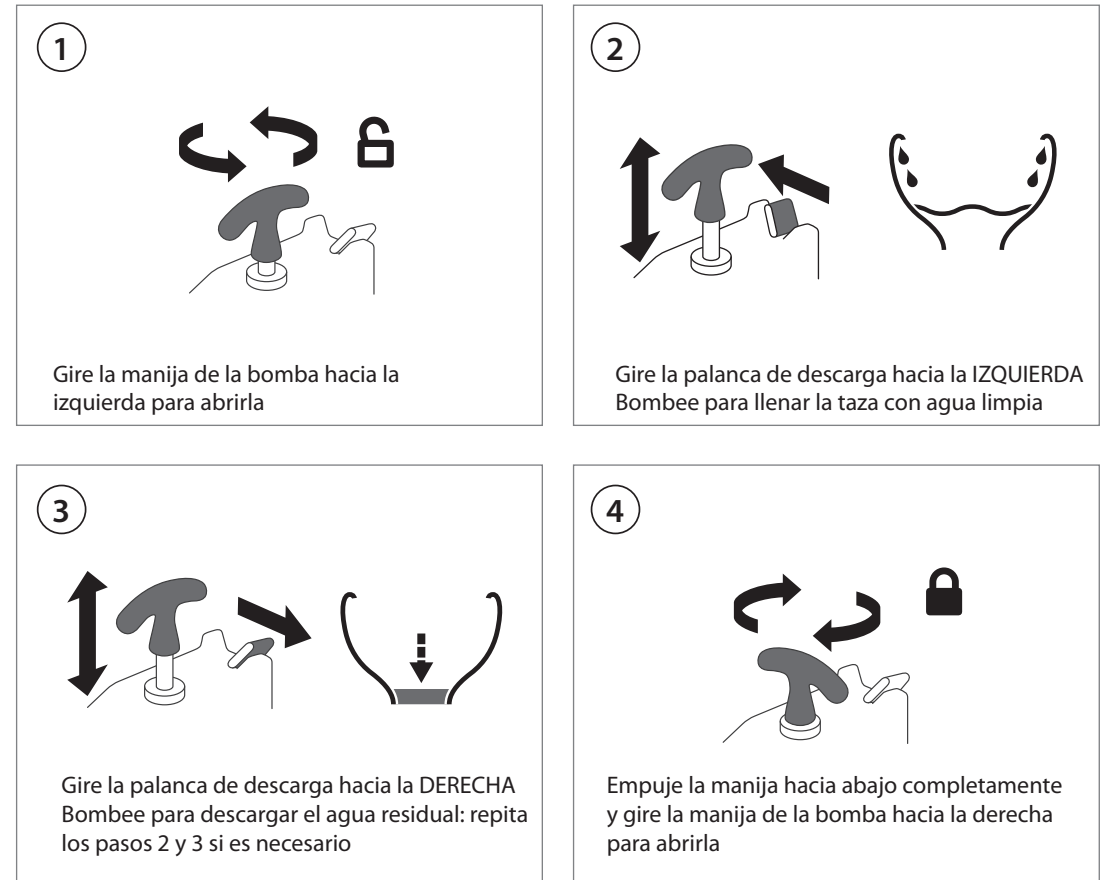
# Uso del inodoro

## Bidet manual:

Al usar un bidet con el bio-inodoro, mantenga la palanca de control de descarga siempre hacia la derecha, en la posición "sin bomba", ya que no hay necesidad de bombear agua limpia porque el bidet proporciona el agua corriente.



## Depósito de agua:



# Mantenimiento del bio-inodoro

## Limpieza periódica

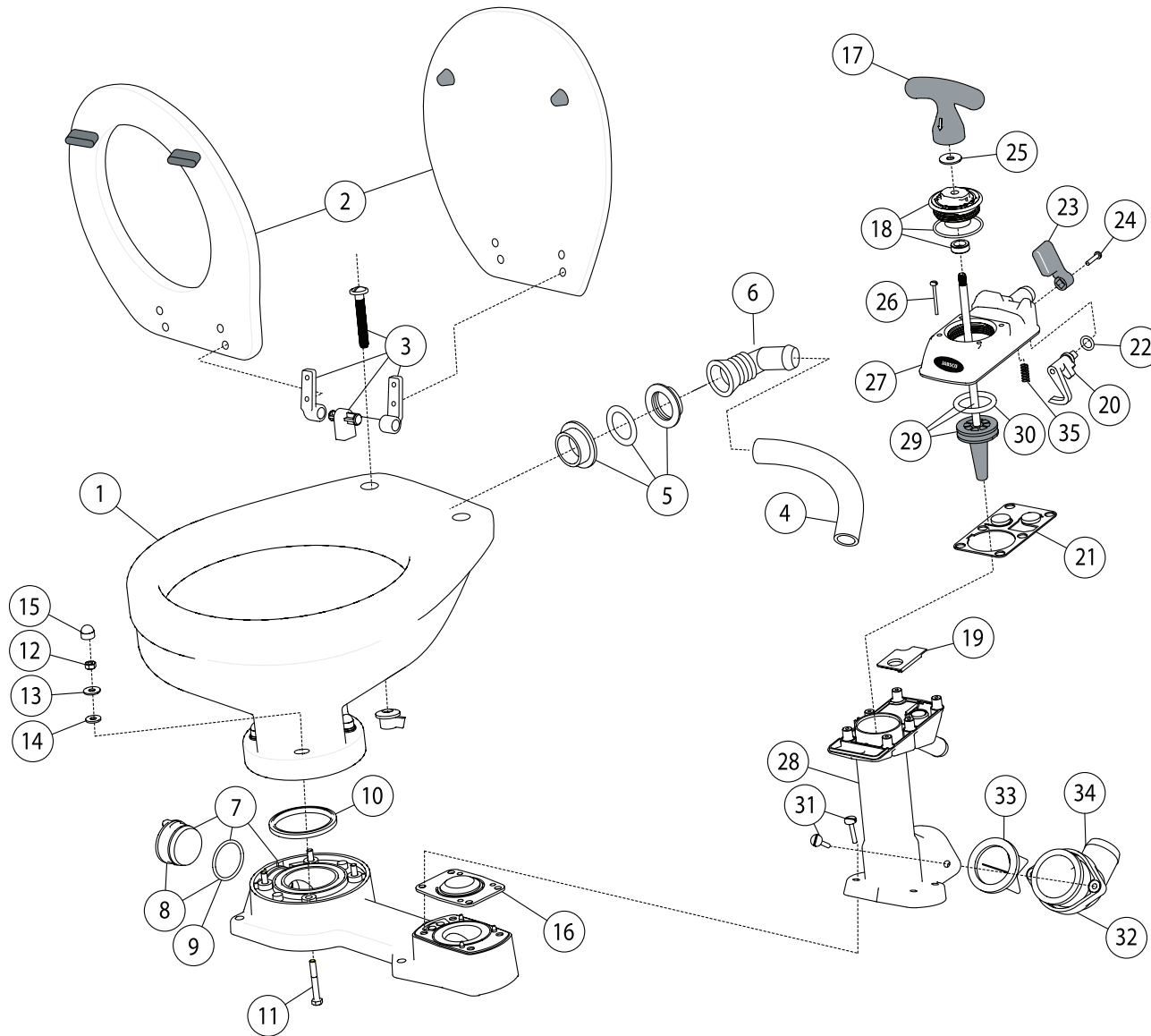
1. Limpie la taza del inodoro con productos de limpieza 100% naturales o vinagre. Evite usar productos químicos tales como lejía o Clorox, ya que estos matan las bacterias en el sistema.
2. No utilice paños abrasivos en ninguna parte del inodoro.
3. Seque únicamente con un paño seco.

## Mantenimiento de rutina

1. Lubrique ligeramente el vástago metálico del pistón de la bomba del bio-inodoro con grasa de silicona (incluida en la caja). Repita este paso cada 2 semanas. ¡IMPORTANTE!
2. Vacíe el inodoro. Vierta media taza de vinagre en el inodoro. Bombear una vez y espere unas horas antes de usarlo. Repita todos los meses.
3. Compruebe que no haya fugas de agua.
4. Verifique que todos los pernos, tuercas y abrazaderas estén bien ajustados.

## Seguridad

1. El efluente de la salida de fertilizante debe ser dirigido directamente a una solución de tratamiento SIN posibilidad de contacto con el usuario.
2. El efluente de la salida de fertilizante NO se debe aplicar directamente a las plantas, sino incorporarse a la solución de tratamiento.
3. Todos los usos de los efluentes deben cumplir con las reglamentaciones y orientaciones locales respecto a la reutilización de aguas residuales.

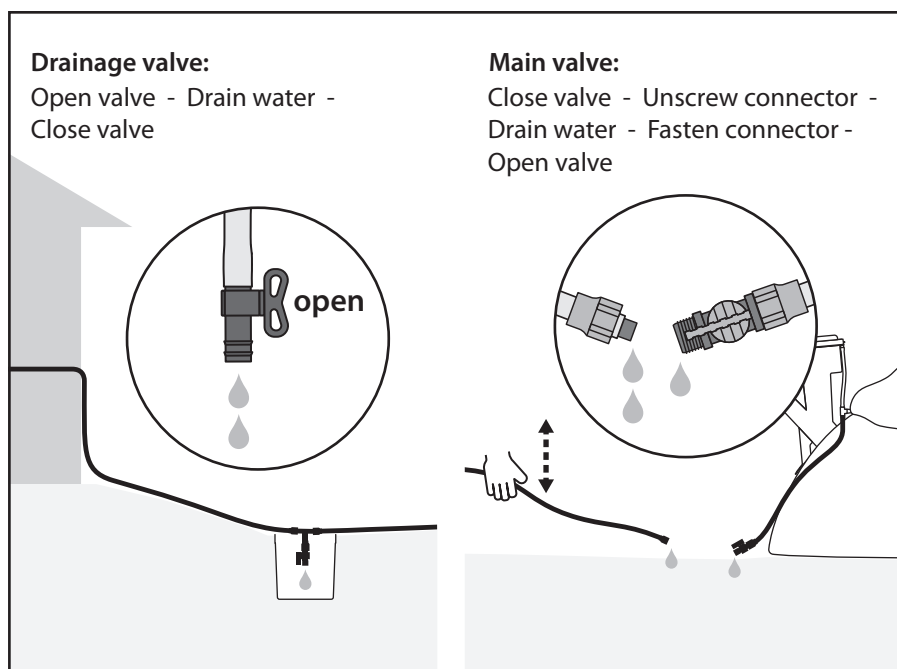


1	Taza normal	29096-1000
2	Asiento y tapa	58104-1000
3	Juego de bisagras	58105-1000
4	Manguera normal del inodorp	29035-1001
5	Junta de entrada	58107-1000
6	Codo de entrada	58107-1000
7	Conjunto de base, tapón y junta tórica	29041-1000
8	Conjunto de tapón y junta tórica	29028-2000
9	Junta tórica (tapón)	-
10	Junta tórica (taza)	-
11	Perno (S/S) (x4)	-
12	Tuerca (S/S) (x4)	-
13	Arandela (S/S) (x4)	-
14	Arandela (Nylon) (x4)	-
15	Tapa (x4)	-
16	Empaquetadura de la válvula de la base	29043-0000
17	Manija	-
18	Conjunto de carcasa del sello	29044-3000
19	Asiento de la válvula superior	
20	Leva	
21	Empaquetadura de la válvula superior	29042-0000
22	Junta tórica (palanca de descarga)	-
23	Palanca de control de descarga	-
24	Tornillo (palanca de descarga)	-
25	Separador	-
26	Tornillo (cubierta de la válvula) (x6)	-
27	Cubierta de la válvula	-
28	Cilindro de la bomba	-
29	Conjunto de pistón, vástago y junta tórica	29046-3000
30	Junta tórica (pistón)	-
31	Tornillo (cilindro de la bomba) (x6)	-
32	Brida de descarga	29091-1000
33	Válvula joker	29092-1000
34	Codo de descarga	29029-1000
35	Resorte de la válvula	-

# Cuidado del sistema

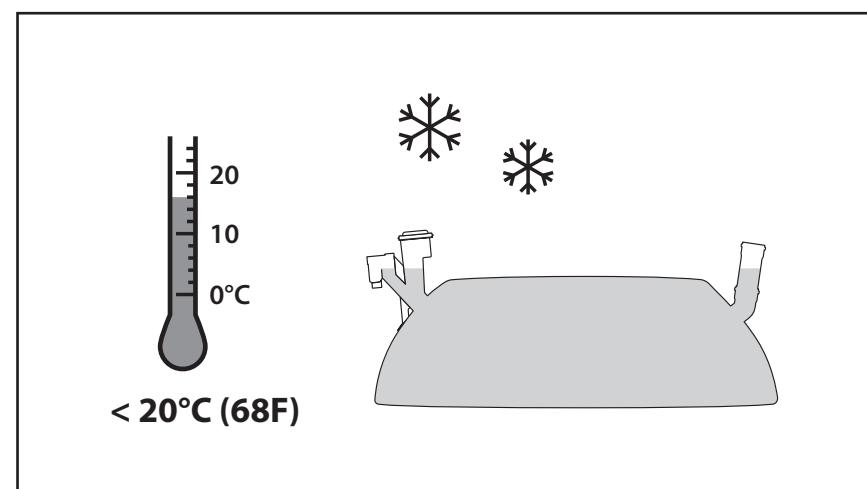
## Cuidado frecuente

**Vacíe el agua condensada que se acumula en las tuberías de gas.**



El biogás contiene vapor de agua que se puede condensar durante las noches frías, el cual se acumula en las tuberías de gas obstruyendo su paso. Si la llama de la cocina (estufa) chisporrotea, se debe drenar el agua de las tuberías de gas. (Consulte la sección Resolución de Problemas en la página 40 por más información)

## Funcionamiento en clima frío



La producción de gas se disminuirá cuando la temperatura ambiente promedio sea menor a 20 °C (68 °F). Alimentar el sistema a una temperatura promedio menor de 20 °C puede ocasionar que baje el pH y que falle del sistema.

Si la temperatura baja del punto de congelación, puede drenar mínimo 200 litros de líquido del sistema y reactivarlo (consulte la página 32) cuando el clima caliente de nuevo.

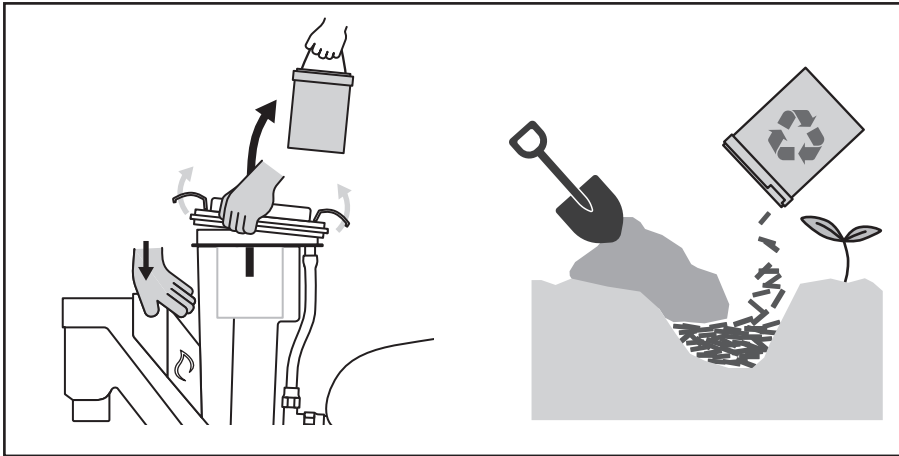
Visite [homebiogas.com/faq](http://homebiogas.com/faq) para obtener más información sobre las instrucciones de calentamiento y soluciones, o comuníquese con HomeBiogas si tiene otras inquietudes.

# Cuidado periódico

\* Los componentes del sistema tienen una vida útil nominal de 10 años. Luego de 10 años, revise los materiales y comuníquese con HomeBiogas si necesita piezas de repuesto.

## Cuándo reemplazar el filtro de gas

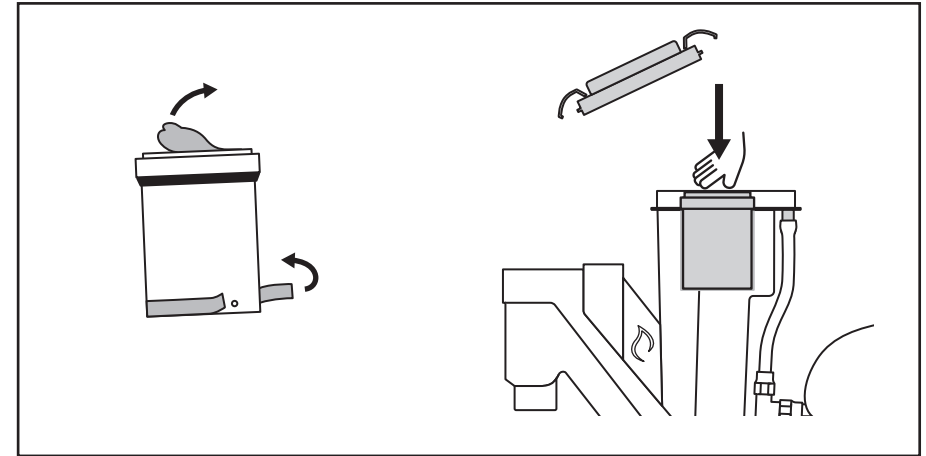
Cuando el gas emita un olor desagradable al quemarse.



**Comuníquese con la empresa o un distribuidor para obtener un filtro nuevo.**

### Quite el filtro y deseche el elemento usado del filtro

1. Use o libere gas del sistema hasta que la bolsa de gas esté vacía. (Para conservar el gas, bloquee el conducto de gas al quitar el filtro, y coloque de nuevo la tapa de salida de gas)
2. Abra las aletas de bloqueo y levante la tapa de la salida de gas.
3. Quite el filtro de gas con la manija de cordón atada a la tapa del filtro.
4. Deseche correctamente el elemento usado enterrándolo para mejorar el suelo, o añádale al compost. Tenga cuidado de no inhalar los vapores del elemento del filtro.



### Instale un filtro nuevo:

1. Quite las 2 etiquetas protectoras de la parte superior y alrededor de la base del filtro nuevo.
2. Coloque el filtro en su ranura en la salida de gas, asegurándose de empujarlo completamente hacia abajo.
3. Coloque de nuevo la tapa de la salida de gas, empujándola completamente y presione los clips de bloqueo de la cubierta en su lugar.

# Resolución de problemas

## No hay gas en el quemador y la bolsa de gas está vacía

### 1. La válvula de gas está abierta.

Revise si la válvula de gas del sistema, el conector de drenaje o la válvula de gas de la estufa están abiertas, lo que permite que el gas escape. Asegúrese de que la estufa esté apagada, la válvula cerrada y el conector de drenaje esté bien atornillado.

### 2. El sistema no se ha alimentado por cierto tiempo.

Alimente el sistema.

### 3. El nivel de agua de la bolsa del digestor ha bajado mucho, permitiendo que el gas escape por la entrada.

Llene la bolsa con agua hasta que vea salir líquido por la salida de fertilizante.

### 4. El clima frío ocasiona que las bacterias no produzcan gas.

Reduzca el volumen de la alimentación (consulte Funcionamiento en clima frío en la página 34) o espere a que el clima se caliente.

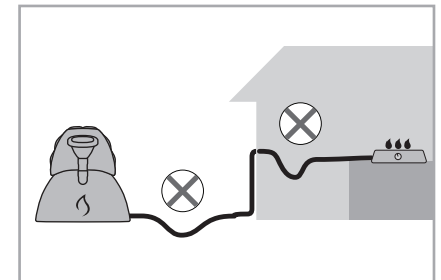
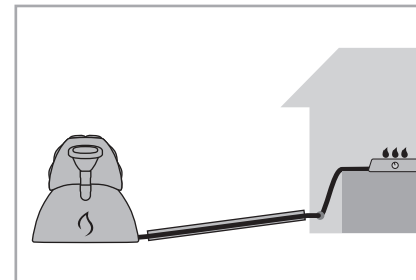
### 5. Hay una fuga de gas en alguna parte del sistema o en las tuberías de gas.

Para encontrar la fuga, aplique agua jabonosa a las tuberías de gas, bridas del tanque y juntas de las tuberías. Cuando hay fugas aparecerán burbujas. Arregle la fuga o reemplace el elemento con fugas.

## La bolsa de gas está llena, pero no hay flujo de gas, o la llama chisporrotea y se apaga frecuentemente.

La causa más probable es la acumulación de agua condensada en la tubería de gas, lo que obstruye el paso del gas a la estufa.

Asegúrese de que la tubería no esté hundida ni tenga dobleces en el recorrido de la estufa al sistema donde se pueda acumular agua. La tubería de gas debe instalarse con una leve inclinación desde el sistema hasta la estufa.



### 1. Drene el agua acumulada de las tuberías de gas.

- i. Abra la válvula de drenaje de agua y drene todo el líquido condensado del tubo de gas (consulte la página 38).
- ii. Si el problema continúa, puede ser necesario vaciar el tubo de gas de 10 mm por separado: abra las abrazaderas, desconecte el tubo de gas de 10 mm del acople reductor y la estufa, y drene toda el agua del tubo. Soplar el tubo o utilizar un compresor de aire eléctrico para pasar aire por el tubo puede ayudar a limpiar el agua acumulada.
- iii. Cierre el conector de drenaje y abra de nuevo la válvula de gas.

# Especificaciones técnicas

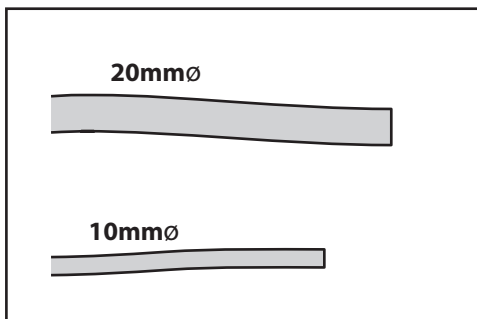
## **Especificaciones técnicas del sistema de biogás doméstico HBG 4.0:**

Volumen del sistema	3,8 m <sup>3</sup>
Dimensiones ensamblado	300 cm x 150 cm x 145 cm (largo x ancho x alto)
Peso ensamblado (aproximado)	2900 kg
Longitud máxima de la tubería de gas	Hasta 20 m
Presión de gas nominal	10 mbar
Capacidad máxima de energía	7,54 kWh (27,1 MJ)
Temperatura de operación	>20 °C (68 °F)

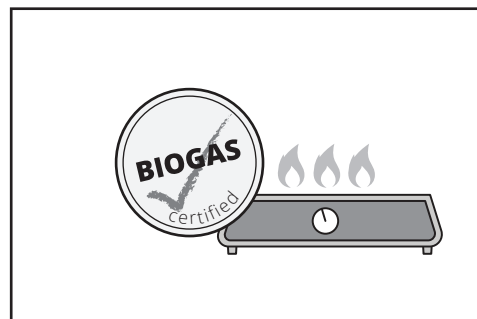


# Seguridad

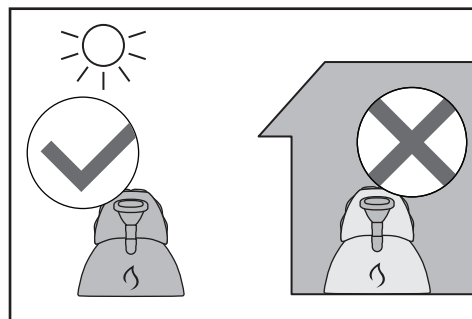
**El biogás es inflamable. Siempre tenga en cuenta estas precauciones para evitar accidentes:**



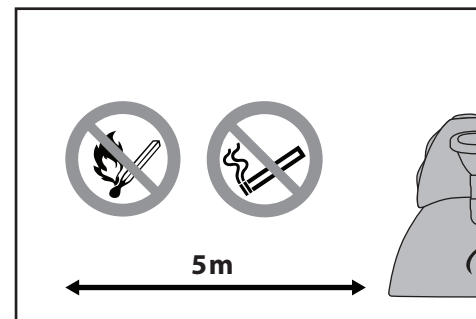
Utilice tuberías de gas del diámetro adecuado. Comuníquese con Home-Biogás si necesita más información.



Use únicamente dispositivos compatibles o que hayan sido adaptados para biogás. Visite [homebiogas.com/faq](http://homebiogas.com/faq) para conocer cómo adaptar una estufa para uso con biogás.

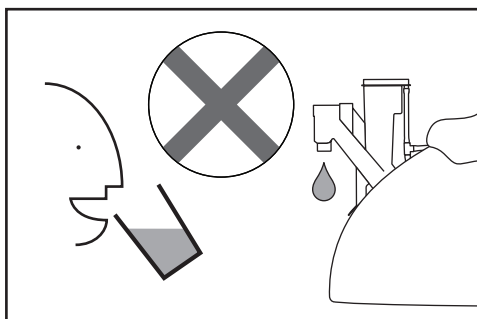


Instale el sistema únicamente en exteriores, para que el exceso de gas pueda ser liberado de manera segura.

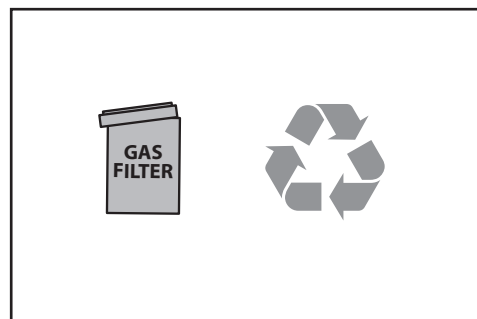


No permite que haya llamas o chispas a menos de 5 metros (15 pies) del sistema.

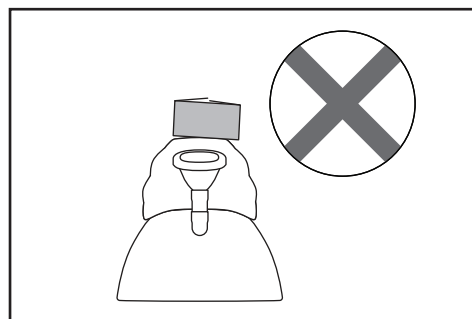
## Otras precauciones de seguridad:



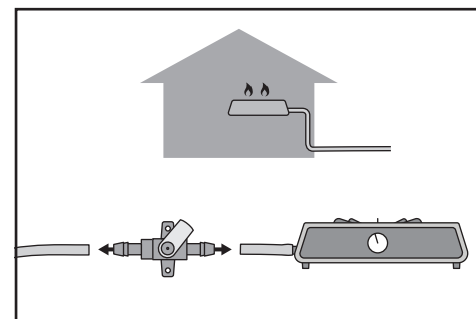
No beba los efluentes líquidos.



Deseche los filtros de gas usados de modo seguro: consulte más información en la página 39.



No coloque objetos sobre el sistema.



Compre o instale una válvula de seguridad cuando utilice los dispositivos en interiores.  
(No está incluido en el kit de montaje)

## GARANTÍA LIMITADA DEL PRODUCTO HOME BIOGAS HBG 4.0

**Esta garantía es proporcionada por HomeBiogas LTD. para la compra del sistema doméstico HomeBiogas HBG 4.0 (el "Sistema").**

1. Descripción de la garantía. HomeBiogas garantiza al Cliente que durante 24 meses luego de entregar el producto al cliente, la empresa reemplazará, sin costo, un recambio por cualquier pieza defectuosa o que haya fallado.

1.1 Sujeto al montaje y uso de acuerdo con los manuales de la Empresa y bajo uso y servicio normal, el Sistema deberá cumplir en todos los aspectos físicos con las especificaciones de este en el momento de la entrega al Cliente y, durante el periodo de garantía de veinticuatro (24) meses desde la fecha de entrega al Cliente (el "Periodo de garantía"), deberá estar libre de defectos por mano de obra y materiales.

1.2 Durante el periodo de la garantía, HomeBiogas reparará o reemplazará, a su discreción y a su cargo, cualquier parte que no cumpla con la garantía anteriormente especificada en las Secciones 1.1. El envío de las piezas de repuesto al destino original del Cliente será a cargo del Cliente. No obstante lo anterior, la decisión final sobre si la pieza es defectuosa será tomada por HomeBiogas.

2. Limitación de la garantía. Las reparaciones y garantías para el Cliente de conformidad con la presente son únicamente para beneficio del Cliente y no se extienden a ninguna otra persona. El Cliente es el único responsable por la elección, uso, eficiencia e idoneidad del Sistema. Esta garantía no aplica a ningún Sistema o elementos relacionados si las pruebas y exámenes de HomeBiogas demuestran que el supuesto defecto o no conformidad no existe, o que:

(i) ha sido usado con accesorios y aparatos no compatibles con biogás;

(ii) ha sido dañado por instalación, operación o mantenimiento incorrecto; uso indebido; accidente, descuido; incendio, rayos u otros peligros; la omisión de proporcionar continuamente un entorno de operación adecuado; o por cualquier otra causa más allá del control razonable de HomeBiogas, incluidos los eventos de fuerza mayor (como se definen en las Condiciones generales);

(iii) ha sido utilizado de manera contraria a las instrucciones suministradas por HomeBiogas y/o las Condiciones generales;

(iv) ha sido objeto de apertura de cualquier componente sellado sin la aprobación previa por escrito de HomeBiogas;

(v) el Cliente o sus representantes han realizado cambios a los componentes físicos, mecánicos o de interconexión del Sistema suministrado por HomeBiogas sin la autorización previa por escrito de HomeBiogas para hacerlo; o

(vi) ha sido reparado o de alguna manera modificado por una persona que no es controlada o no tiene autorización por escrito de HomeBiogas para realizar dicha reparación o modificación; o

(vii) ha sido reposicionado del lugar de instalación inicial, o movido de cualquier manera; y

(viii) no aplica a los daños cosméticos, tales como rayones o abolladuras; y

(ix) no aplica a elementos consumibles o perecederos.

3. Garantía y servicios postgarantía. Todas las garantías y servicios postgarantía de los Sistemas serán prestadas únicamente por HomeBiogas o cualquier entidad que HomeBiogas designe. Esta Garantía no cubre instalaciones, entrenamiento o cargos por servicio.

4. LAS GARANTÍAS DISPUESTAS EN ESTE DOCUMENTO DE GARANTÍA CONSTITUYEN LA ÚNICA Y ENTERA RESPONSABILIDAD DE HOME BIOGAS POR LOS SISTEMAS Y SERVICIOS DEFECTUOSOS O NO CONFORMES Y CONSTITUYEN LA ÚNICA Y ENTERA REPARACIÓN PARA EL CLIENTE POR SISTEMAS O SERVICIOS DEFECTUOSOS O NO CONFORMES. ESTAS GARANTÍAS SUSTITUYEN TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, EXPRESAS, IMPLÍCITAS O ESTATUARIAS, LO QUE INCLUYE, ENTRE OTROS, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR, Y SUSTITUYEN TODAS LAS OBLIGACIONES O RESPONSABILIDAD POR PARTE DE HOME BIOGAS POR PERJUICIOS.

5. Para obtener servicio, comuníquese con HomeBiogas o el distribuidor certificado del sistema HomeBiogas especificando en número de modelo y de serie que indica la placa de identificación que se encuentra en el marco del Sistema.

## **GARANTÍA LIMITADA DEL BIO-INODORO HOME BIOGAS**

LA GARANTÍA LIMITADA DE HOME BIOGAS GARANTIZA QUE ESTE PRODUCTO ESTÁ LIBRE DE DEFECTOS DE MATERIALES Y MANO DE OBRA DURANTE UN PERIODO DE 2 AÑOS. LA GARANTÍA ES EXCLUSIVA Y SUSTITUYE TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, CONDICIONES O TÉRMINOS, EXPRESOS O IMPLÍCITOS, DE CUALQUIER NATURALEZA RELACIONADOS CON LOS BIENES DE LOS QUE TRATA ÉSTA, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD E IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR, QUE MEDIANTE LA PRESENTE SE EXCLUYEN Y RECHAZAN EXPRESAMENTE. EXCEPTO POR LO QUE LA LEY DISPONGA, LA REPARACIÓN EXCLUSIVA DEL COMPRADOR Y LA RESPONSABILIDAD CONSOLIDADA DEL VENDEDOR RESPECTO AL INCUMPLIMIENTO DE CUALQUIERA DE LAS ANTERIORES GARANTÍAS SE LIMITA A LA REPARACIÓN O REEMPLAZO DEL PRODUCTO Y EN TODOS LOS CASOS ESTARÁ LIMITADA A LA CANTIDAD PAGADA POR EL COMPRADOR EFECTIVAMENTE. EN NINGÚN CASO EL VENDEDOR SERÁ RESPONSABLE POR OTRO TIPO DE PERJUICIO YA SEA DIRECTO, INDIRECTO, LIQUIDADO, INCIDENTAL, CONSECUENTE, PUNITIVO, EJEMPLAR O ESPECIAL, LO QUE INCLUYE, ENTRE OTROS, LA PÉRDIDA DE UTILIDADES, GANANCIAS O AHORROS ANTICIPADOS, INGRESOS, NEGOCIOS, PRODUCCIÓN, OPORTUNIDADES O REPUTACIÓN. ESTA GARANTÍA ES SOLAMENTE UNA REPRESENTACIÓN DE LA GARANTÍA LIMITADA COMPLETA. PARA OBTENER UNA EXPLICACIÓN DETALLADA, ESCRIBA POR CORREO ELECTRÓNICO A [support@homebiogas.com](mailto:support@homebiogas.com)

