



MEMORIA MOZAMBIQUE

“Voluntariado para seguimiento de proyecto de agua y saneamiento en Mozambique”

Evaluación externa impacto proyectos Canal Voluntarios – Fundación Promoción Social de la Cultura

16 SEPTIEMBRE – 16 DICIEMBRE

2017

Laura Luengo Manjavacas

Almudena Fernández Torres

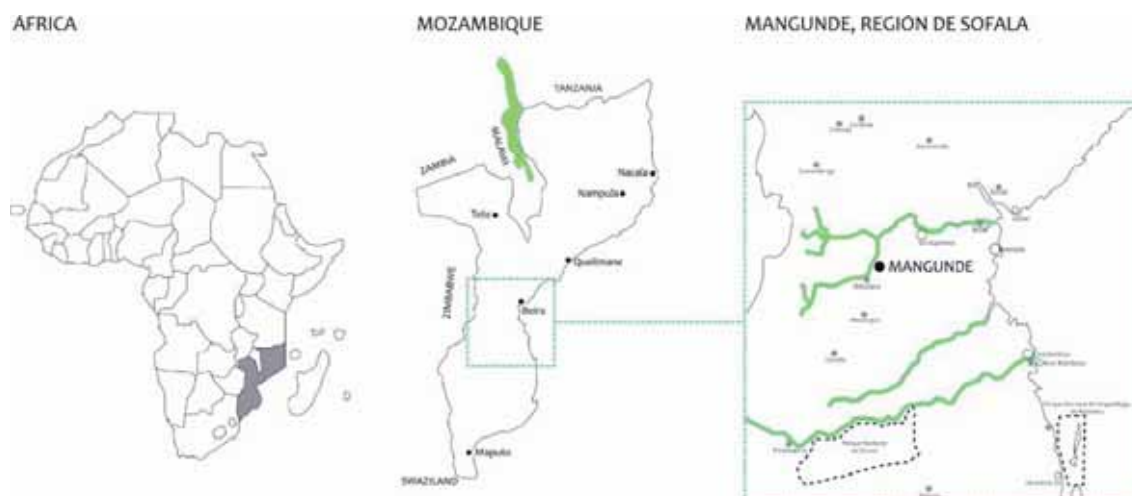
ÍNDICE

MEMORIA MISIÓN DE MANGUNDE	1
1. INTRODUCCIÓN Y LOCALIZACIÓN.....	2
2. PROYECTOS INCLUIDOS EN EL PROGRAMA DE LA FUNDACIÓN CANAL.....	3
2.1. TAPA DE LA FOSA DEL INTERNADO FEMENINO.....	3
2.2. SISTEMA DE RIEGO.....	3
3. TALLER DE JABÓN.....	13
PLANOS	17
MEMORIA MISIÓN DE ESTAQUINHA	19
1. INTRODUCCIÓN Y LOCALIZACIÓN.....	20
2. PROYECTOS INCLUIDOS EN EL PROGRAMA DE LA FUNDACIÓN CANAL.....	21
2.1. RECONSTRUCCIÓN LETRINAS SECAS DEL CENTRO DE SALUD.....	21
2.2. CONSTRUCCIÓN BAÑOS EN EL INSTITUTO MEDIO.....	25
2.3. REPARACIÓN BIODIGESTOR.....	28
3. FORMACIÓN: MANTENIMIENTO LETRINAS.....	28
4. SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LADRILLOS.....	31
5. SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA DE LLUVIA.....	33
6. TALLER DE JABÓN.....	34
7. CONSTRUCCIÓN DE PAPELERAS.....	35
PLANOS	45
FICHAS TÉCNICAS	46
MEMORIA MISIÓN DE BARADA	48
1. INTRODUCCIÓN Y LOCALIZACIÓN.....	49
2. PROYECTOS INCLUIDOS EN EL PROGRAMA DE LA FUNDACIÓN CANAL.....	50
2.1. FOSA BAÑO ESCUELA PROFESIONAL AGRARIA.....	50
3. TALLER DE JABÓN.....	54
PLANOS	56

MEMORIA MISIÓN DE MACHANGA	57
1. INTRODUCCIÓN Y LOCALIZACIÓN.....	58
2. PROYECTOS INCLUIDOS EN EL PROGRAMA DE LA FUNDACIÓN CANAL.....	59
2.1. BAÑO FEMENINO.....	59
2.2. BAÑOS MASCULINOS.....	62
2.3. SISTEMA DE RIEGO EN LA ESCUELA AGRARIA.....	71
2.4. TAPAR EL AGUJERO.....	71
2.5. CONSTRUCCIÓN DE POZOS.....	72
3. CONSTRUCCIÓN DE PAPELERAS.....	73
4. SESIONES FORMATIVAS.....	76
PLANOS	77
FICHAS TÉCNICAS	79
CONSIDERACIONES CONTAMINACIÓN DE AGUAS	82
CONCLUSIONES	83

MEMORIA MISIÓN DE MANGUNDE

1. INTRODUCCIÓN Y LOCALIZACIÓN.



La misión de Mangunde, se encuentra situada en el centro de la región de Sofala, siendo la misión más desarrollada y organizada de las cuatro de ESMABAMA, a unas 4-6 horas de la sede central en Beira. Este desarrollo y organización de la misión, tiene relación con la presencia en ella de un grupo de hermanas Misioneras Combonianas. Este hecho, permite y favorece el trabajo en la misión, lo que se refleja en la calidad y rapidez de construcción en los proyectos.

Además de esto, la misión de Mangunde cuenta con el hospital más grande de las cuatro misiones, que da servicio a todas las personas de las zonas rurales cercanas. Este hospital comenzó con un programa de prevención y tratamiento del SIDA. Hoy en día, este departamento del hospital se ha desarrollado y se dedica a la prevención y tratamiento de enfermedades de transmisión sexual, además el hospital cuenta con un departamento de maternidad y otros departamentos para tratar todo tipo de enfermedades.

Los proyectos previstos en Mangunde por el programa de la Fundación Canal son:

- Rehabilitación y construcción del sistema de riego.
- Rehabilitación de la fosa del internado femenino

Además de estos trabajos se han realizado talleres de fabricación de jabón.

Después de la memoria descriptiva que se presenta a continuación, se incluyen una serie de planos que muestran la localización de todos los proyectos dentro de la misión (*Ver: PLANO MANGUNDE 01 Y 02*) y cierta información adicional para una mejor comprensión de todo el trabajo realizado.

2. PROYECTOS INCLUIDOS EN EL PROGRAMA DE LA FUNDACIÓN CANAL.

2.1. TAPA DE LA FOSA DEL INTERNADO FEMENINMO (Tampa fossa internado femenino).

28 SEPT: La obra de reparación ya ha sido efectuada.



Tapa fosa internado femenino.

2.2. SISTEMA DE RIEGO (Sistema de rega).

En primer lugar se debe localizar la red de riego y comprobar su estado para ver si es posible reutilizar lo que ya estaba hecho y ver los materiales que faltan para ponerla en marcha.

La red de riego se divide en tres canalizaciones, dos para los campos de cultivo de la escuela agraria, uno más grande (Campo de cultivo 1), otro más pequeño (Campo de cultivo 2) y otra para el campo de cultivo de la casa de los Padres.

28 SEPT: Localización y comprobar estado de los hidrantes. A la espera de la llegada de los trabajadores para empezar a destapar la red para comprobar su estado (*Ver: PLANO MANGUNDE 02, SISTEMA DE RIEGO*).

Imágenes de la red para el campo de cultivo 1 de la escuela agraria.



Hidrante 1.



Hidrante 2.



Hidrante 3.



Hidrante 4.



Fin de línea.

Imágenes de la red para el campo de cultivo de los Padres:



Hidrante 1.

El fin de línea no se ha encontrado todavía.

29 SEPT: Esta mañana han comenzado los trabajos para localizar y ver el estado de la red. Se ha comenzado por la red que riega en campo de cultivo 1 de la escuela agraria.

Los trabajadores están dejando los hidrantes libres, cavando hasta encontrar la tubería y se va a limpiar de maleza de toda la superficie por donde va la red. Lo primero es aplanar y mover la tierra con un tractor para poder empezar a trabajar.



Tractor para arar la tierra.

El estado de los hidrantes del campo de cultivo 1 es el siguiente.



Hidrante 1.



Hidrante 2.



Hidrante 3.



Hidrante 4.



Fin de línea.

3 OCT: Después del fin de semana continúan los trabajos para levantar toda la red de riego y comprobar su estado.

Canalización a casa de los Padres (*Ver: PLANO MANGUNDE 02, SISTEMA DE RIEGO*).



Situado al lado de la bomba manual de al lado de casa de los Padres.



Situado detrás de la casa de los Padres, al lado de la huerta.

Otros puntos de la red del campo de cultivo 1.



Válvula situada en el campo de fútbol.



Hidrante que conecta la válvula del campo de fútbol con el campo de cultivo 1 de la escuela agraria.



Válvula situada al lado del depósito que abastecerá la red de irrigación del campo de cultivo 1.

13 OCT: Continúan los trabajos para colocar la red de riego, durante la semana del 9 al 13 se han excavado las zanjas para colocar las canalizaciones de salida desde el depósito situado a 8 metros de suelo.



Zanjas para la colocación de las canalizaciones.

5 DIC: La red ya está terminada y el resultado es positivo. A continuación se muestran imágenes explicando el sistema (*Ver: PLANO MANGUNDE 02, SISTEMA DE RIEGO*).

El agua utilizada para el riego se extrae del río mediante una bomba que eleva el agua hasta llenar los dos depósitos que se ven a continuación. Estos depósitos tienen en su interior una válvula que, en el momento que el volumen de agua es bajo, activa la bomba y los llena de nuevo. De ambos depósitos sale un tubo que conecta con la red de distribución (esta red se divide en tres como se muestra más adelante), la cual funciona por gravedad, este tubo tiene una llave de paso.



Depósitos, tubo de llenado en la parte de atrás y de bajada en la de delante.



Lave de paso de la bajante.



División de la red, la de arriba se dirige al campo grande de cultivo 1 de la agraria, la de en medio a casa de los Padres y la última al campo de cultivo 2 de la agraria.

Imágenes de la red del campo de cultivo 1 de la escuela agraria.



Válvula situada al lado del depósito que abastecerá la red de irrigación del campo de cultivo 1.



Válvula situada en el campo de fútbol.



Hidrante que conecta la válvula del campo de fútbol con el campo de cultivo 1 de la escuela agraria.



Red en el campo de cultivo 1 de la escuela agraria.



Hidrantes 1, 2 y 3.



Válvula e hidrante 4.

A continuación se muestran imágenes del campo de cultivo 2 perteneciente también a la escuela agraria. En este campo se han utilizado hidrantes más pequeños (2" frente al tubo de diámetro de 110 mm utilizado en el campo de cultivo 1).



Válvula.



Campo de cultivo 2 de la escuela agraria.

Se comprobó el correcto funcionamiento de toda la red, no obstante, no se pudieron hacer fotografías del resto de las canalizaciones debido a las fuertes lluvias que nos acompañaron en el resto de la visita.

3. TALLERES DE JABÓN

21 SEPT: La primera semana en las misiones se llevó a cabo un taller de fabricación de jabón con aceite y sosa caustica con algunas de las niñas del internado femenino, impartido por Belén Peña.

Se realizó poca cantidad ya que se disponía de poca sosa caustica (la que se trajo desde España), las proporciones utilizadas fueron las siguientes:

- 500 gr de aceite.

- Siguiendo la proporción indicada en la tabla de saponificación: $500 \times 0,135 = 67,5$ gr de sosa caustica.
- Siguiendo la proporción indicada en la tabla de saponificación: $67,5 \times 2,37 = 160$ gr de agua.

NOTA: Estas proporciones dependen del tipo de aceite utilizado, en este caso fue aceite de soja.

El proceso seguido fue el siguiente:

- Mezclar la sosa con el agua (importante: verter la sosa sobre el agua y no al revés), remover hasta que se disuelva.
- La temperatura aumenta entorno a los 100 grados, debe esperarse a que la temperatura disminuya y se encuentre entre los 49 y 60 grados para continuar. En caso de no tener termómetro esperar aproximadamente unos 15 minutos.
- Verter la mezcla sosa-agua sobre el aceite. Debe usarse un recipiente de manera que se quede una fina capa en el fondo al mezclar todo.
- Remover hasta que interactúen las partes y se origine una mezcla densa y uniforme, de forma que se pueda hacer gotear un poco de jabón desde el reverso de la cuchara y deja una línea dibujada en la superficie de la mezcla.
- Dejar secar en ese mismo recipiente durante un mes, después sacar del molde y cortar.

IMPORTANTE: Usar guantes durante todo el proceso, una vez transcurrido el mes ya no serán necesarios.

A continuación algunas fotografías que muestran el taller:



Taller de jabón en el internado femenino.



Taller de jabón en el internado femenino.

9 OCT – 13 OCT: Durante de la semana del 9 al 13 de octubre, se realizaron de nuevo talleres de jabón, en concreto cinco en el internado de las niñas, uno en el internado de los niños y uno con la Tía Teresa (Titía), empleada de la casa de huéspedes.

En cada taller se emplearon 125 gr de soda caustica y las proporciones pertinentes de aceite y agua, calculándose con las mismas relaciones indicadas anteriormente, por tanto en cada taller se utilizaron:

- 125 gr de soda caustica. PRECIO: 37,5 MT (Meticais)
- 926 gr de aceite. PRECIO: 32,41 MT
- 296 gr de agua limpia. PRECIO: 0 MT

Por tanto con estas cantidades se obtienen 1347 gr de jabón a un precio total de 69.91 MT (al cambio actual de 72 MT = 1 € serían 0,97 €).

A continuación se muestran algunas imágenes de los talleres:



Taller de jabón en el internado femenino.

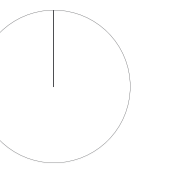


Taller de jabón en el internado masculino.




En el caso del jabón realizado con la Tía Teresa se utilizó en vez de agua una infusión de té verde con limón y se añadieron pétalos de flores a la mezcla, siendo el resultado final el siguiente.

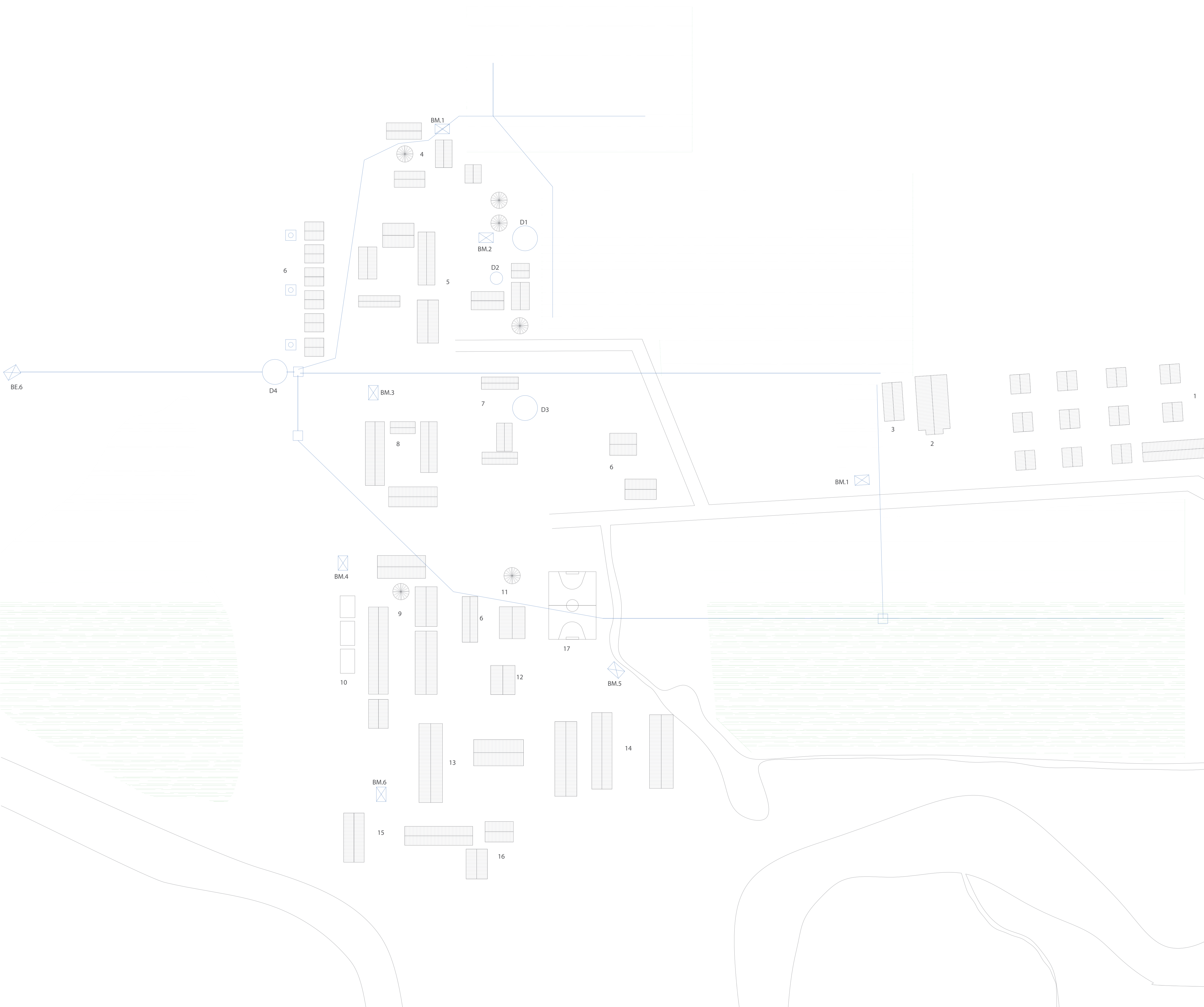


Resultado del jabón realizado con la Tía Teresa.



LEYENDA


-  Fossa septica
-  Bomba
-  Deposito agua
- 1. Casa profesores
- 2. Iglesia
- 3. Casa Padres
- 4. Escuela agraria
- 5. Hospital
- 6. Casa trabajadores
- 7. Casa Hermanas
- 8. Internado femenino
- 9. Internado masculino
- 10. Almacén
- 11. Casa huéspedes
- 12. Administración
- 13. Escuela primaria
- 14. Escuela secundaria
- 15. Pocilga
- 16. Almacén
- 17. Campo fútbol

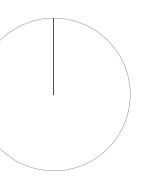


PLANO:
PLANO MANGUNDE 01.
 PLANO SITUACIÓN
 MISIÓN DE MANGUNDE, REGIÓN DE SOFALA, MOZAMBIQUE

TÉCNICOS:
 FERNÁNDEZ TORRES, ALMUDENA. INGENIERA DE DISEÑO INDUSTRIAL, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
 LUENGO MANJAVACAS, LAURA. ARQUITECTA, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

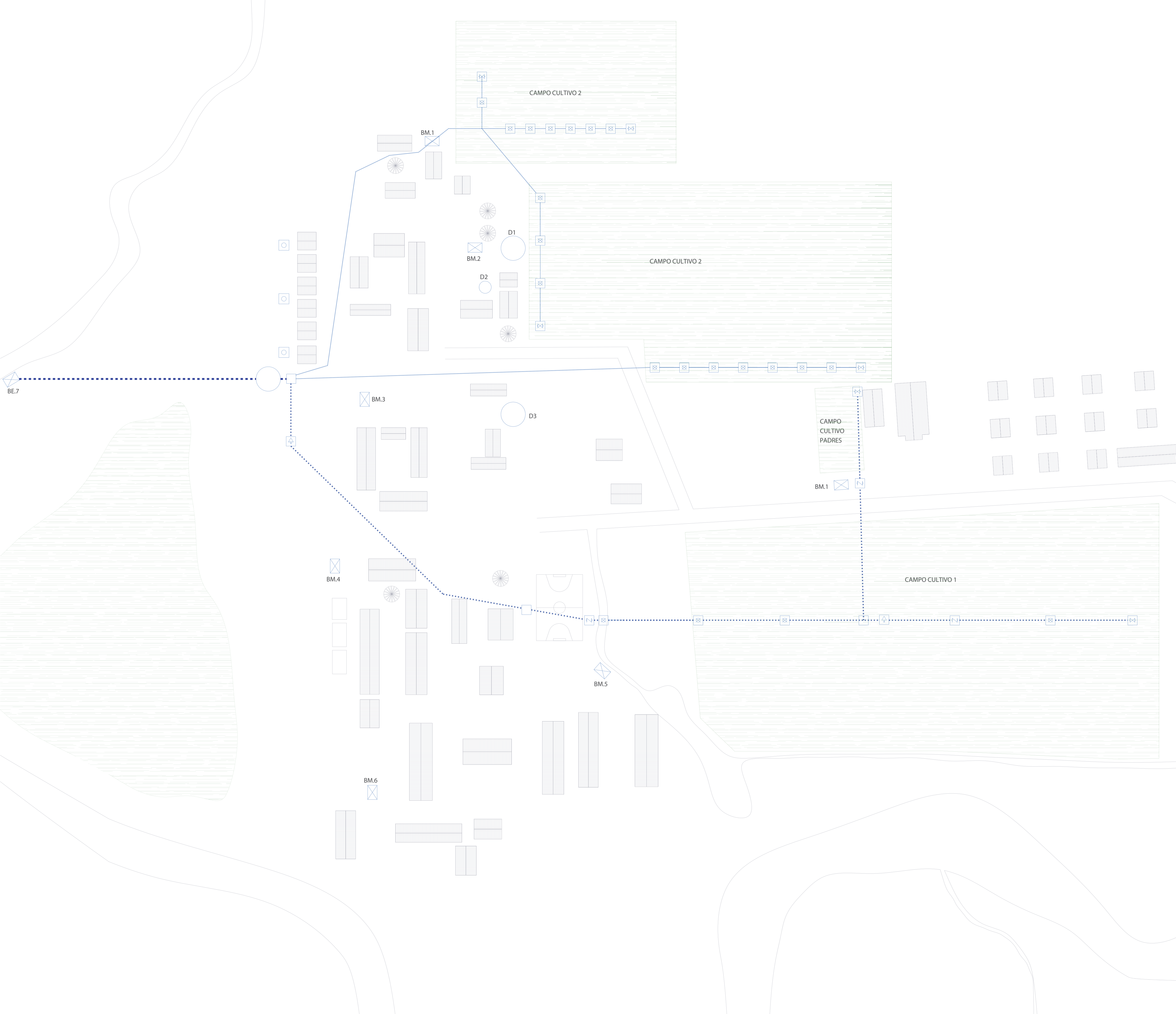
PROYECTO CANAL DE ISABEL II
 CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO SISTEMA DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO
 PARA ESMABAMA, ONG CON SEDE EN MOZAMBIQUE.

ESCALA:	1:100000	PROYECTO CANAL DE ISABEL II / ESMABAMA TÉCNICOS: ARIAS GUEDÓN, MANUEL PEÑA, BELÉN
DIBUJO:	FTA // LML	
REVISÓ:	FTA // LML	1 2 3 
FECHA:	29.10.2017	



LEYENDA

	Fossa septica		Válvula de corte
	Bomba BM.1 : Funciona BM.2 : Funciona BM.3 : Funciona BM.4 : Funciona BM.5 : Funciona BM.6 : Funciona BE.7 : Funciona		Válvula de retención
	Deposito agua D.1 : Escuela agraria, Hospital. D.2 : Hospital D.3 : Casa Hermanas D.4 : Campos de cultivo agraria, casa padres.		Hidrante
			Ventosa
			Arqueta
			TUBERÍAS SISTEMA RIEGO Ø 160 mm
			Ø 110 mm
			Ø2"



PLANO:
PLANO MANGUNDE 02.
SISTEMA DE RIEGO.
MISIÓN DE MANGUNDE, REGIÓN DE SOFALA, MOZAMBIQUE

TÉCNICOS:
FERNÁNDEZ TORRES, ALMUDENA. INGENIERA DE DISEÑO INDUSTRIAL, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
LUENGO MANJAVACAS, LAURA. ARQUITECTA, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

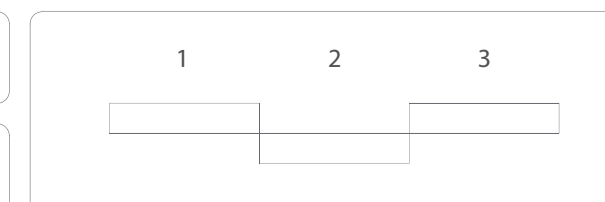
PROYECTO CANAL DE ISABEL II
CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO SISTEMA DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO PARA ESMABAMA, ONG CON SEDE EN MOZAMBIQUE.

ESCALA: 1.100000
PROYECTO CANAL DE ISABEL II / ESMABAMA
TÉCNICOS:

DIBUJO: FTA // LML
ARIAS GUEDÓN, MANUEL
PEÑA, BELÉN

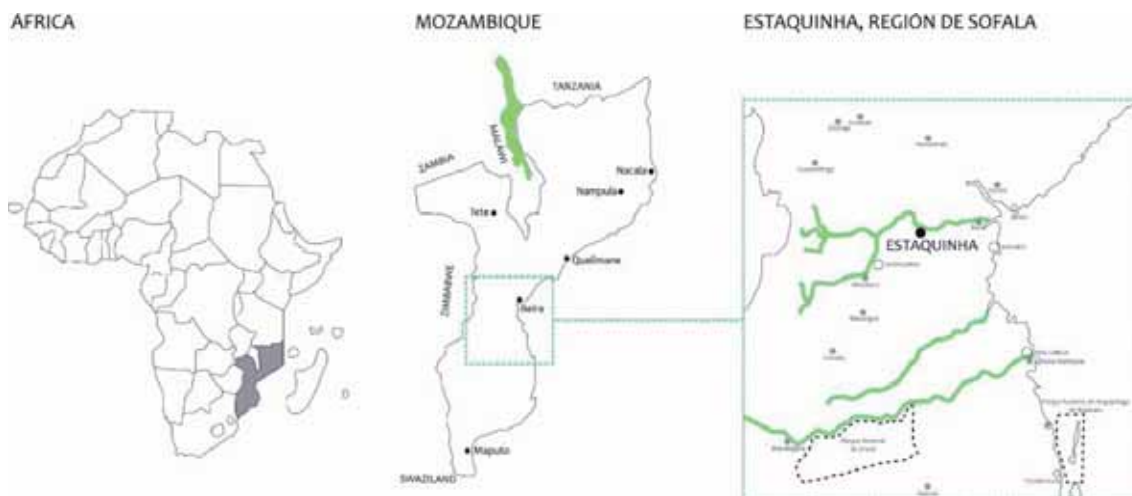
REVISÓ: FTA // LML

FECHA: 29.10.2017



MEMORIA MISIÓN DE ESTAQUINHA

1. INTRODUCCIÓN Y LOCALIZACIÓN.



La misión de Estaquinha, se encuentra situada en el centro de la región de Sofala, siendo la misión más calurosa de las cuatro de ESMABAMA, a unas 3-4 horas de la sede central en Beira. Además de ser la misión más calurosa (pudiendo llegar a los 45°C), Estaquinha es la misión con mayor cantidad de lluvias durante la época húmeda que se presenta desde diciembre hasta marzo.

Por otro lado, la misión de Estaquinha cuenta con el campo de cultivo de mayor tamaño, donde se ha cultivado hasta el momento todo el maíz necesario para el alimento de todos los alumnos internos de las misiones, ya que su dieta consiste en shima, una pasta cocinada a base de harina de maíz y agua.

En Estaquinha se programan y financian por la Fundación Canal los siguientes proyectos:

- Reparación biodigestor.
- Construcción baños instituto medio.
- Reparación y construcción de letrinas secas del centro de salud.

Además de estos trabajos se han realizado trabajos requeridos por la ONG como construcción de papeleras para mejorar la gestión de residuos en la misión y charlas formativas en cuanto a limpieza y mantenimiento de las instalaciones sanitarias.

Después de la memoria descriptiva que se presenta a continuación, se incluyen una serie de planos y anexos que muestran la localización de todos los proyectos dentro de la misión (*Ver: PLANO ESTAQUINHA 01*) y cierta información adicional para una mejor comprensión de todo el trabajo realizado. (*Ver: FICHA TÉCNICA ESTAQUINHA 01 Y 02*).

2. PROYECTOS INCLUIDOS EN EL PROGRAMA DE LA FUNDACIÓN CANAL.

2.1. RECONSTRUCCIÓN LETRINAS SECAS DEL CENTRO DE SALUD (Recostrução latrina seca Centro de Saúde).

Se trata de la reconstrucción de dos letrinas secas (hombres y mujeres) que se derrumbaron debido a las fuertes lluvias, estas serán utilizadas por los pacientes del centro de salud. (Ver: FICHA TÉCNICA ESTAQUINHA 01).

22 SEPT: ambas letrinas se encuentran derruidas por las fuertes lluvias.



Fosas letrinas centro de salud.

El Sr. Augusto (jefe de obra de todas las misiones), nos indica que están a la espera de reparar la excavadora para poder quitar todo, contratar tres albañiles más y comenzar la obra, cree que para la semana del 2 de octubre podrán empezar.

18 OCT: El trabajo en las letrinas está muy avanzado, ya se han reconstruido y se está realizando la estructura externa, como se puede observar en las siguientes imágenes.



Estado de una de las dos letrinas.



Enfoscado de las paredes de una de las dos letrinas.



Letrina turca.

26 OCT: En las siguientes imágenes se ve el avance de las letrinas, en una de ellas se puede observar que ya se ha colocado el tubo de ventilación.



Letrinas secas centro de salud.



Tubo de ventilación de una de las letrinas.



Estado de la otra letrina.

11 DIC: Se ha visitado la misión para comprobar el estado de las obras, las letrinas ya han sido terminadas.

A continuación se muestran imágenes del trabajo terminado, siendo el resultado el siguiente.



Resultado final letrinas secas.



Interior de las letrinas secas.

El interior de la otra letrina es exactamente igual que el mostrado en la imagen anterior.

2.2. CONSTRUCCIÓN BAÑOS EN EL INSTITUTO MEDIO (Construção casa de banho Instituto Medio).

22 SEPT: Las obras ya han comenzado y está bastante avanzado, estando toda la fachada tabiques interiores del edificio realizados. En cuanto al baño falta la colocación de los tubos en la parte de las letrinas y la realización de la fosa.



Baño instituto medio (letrinas a la izq., duchas al fondo).



Baño instituto medio (letrinas a la izq., duchas al fondo).



Salida canalización duchas instituto medio.

27 SEPT: El estado de los baños es el siguiente.



Baño instituto medio (letrinas a la izq., duchas al fondo).

18 OCT: Se continúa con la construcción del edificio, no se ha avanzado mucho en cuanto a los baños ya que se está acabando toda la estructura, en concreto se está realizando el tejado. Se continuará con los baños una vez rematado el edificio.

26 OCT: Estado actual de los baños.



Baño instituto medio (letrinas a la izq., duchas al fondo).

11 DIC: Se ha visitado la misión para comprobar el estado de las obras, los baños están casi terminado como se puede observar en las siguientes imágenes.



Vista exterior del baño, con las arquetas y la fosa a la dcha.



Fosa.



Interior del baño a la izq. y una de las letrinas a la dcha.



Duchas del interior del baño.

2.3. REPARACIÓN BIODIGESTOR (Reparação Biodigestor).

Esta reparación no se llevó a cabo si no que rompieron la canalización e hicieron una nueva fosa, dejando inutilizado todo el proceso de biodigestión planeado.

3. FORMACIÓN: MANTENIMIENTO LETRINAS

En la primera semana de reconocimiento de todas las misiones, se detectó un grave problema de mantenimiento y reparación. Generalmente cuando algo se estropea se desecha y se hace otra cosa nueva en vez de repararlo, esto va ligado muchas veces a una falta de previsión y mantenimiento para que las cosas perduren.

En concreto, cuando se estaba comprobando a través de las arquetas el estado de las letrinas, fosas, etc. de Estaquinha, se encontró que la salida de las letrinas del baño del Internado masculino estaba plagada de moscas y lombrices. Por tanto, se ha considerado conveniente insistir en la limpieza de la misma y concienciar de la importancia de mantener limpias las canalizaciones para asegurar una buena higiene.

27 SEPT: Estado de la canalización de salida. Se ha informado al Gestor de internado masculino de las condiciones y afirma que preparará a los internos para la limpieza, lo cual se comprobará en el siguiente viaje a Estaquinha.



Salida letrinas del baño del internado masculino.

18 OCT: Se ha programado la limpieza de la salida de las letrinas para el miércoles 25 de octubre.

26 OCT: Se ha decidido atrasar la limpieza para adquirir mascarillas y guantes y de esta forma realizar un trabajo más higiénico.

11 DIC: Con todos los materiales previstos, mascarillas, guantes y lejía se procedió a la limpieza del baño.

No obstante, no fue posible la realización de la misma debido a la gravedad del problema. No sólo se trataba de unos cuantos gusanos en la salida hacia la fosa si no que absolutamente toda la red de canalización estaba plagada y obturada por causa del mal mantenimiento. No se disponía de material ni de medios suficientes para hacer frente a esta situación. A continuación se muestran imágenes del estado de los baños.



Arqueta situada en el interior de los baños.



Interior de los baños.



Interior de los baños.



Arqueta en el interior de los baños.



Letrina en el interior de los baños.

Como se puede observar en las imágenes la situación es grave, dándose una situación de plaga. Debido a que se tenían pocos materiales se hizo una demostración de como tendrían que proceder para la limpieza de los baños, además de una sesión formativa explicando la importancia del correcto mantenimiento de los mismos, sobre todo en relación a la higiene y a la transmisión de enfermedades.

Como solución a corto plazo se pide a la oficina central de Beira comprar más lejía para que puedan realizar una limpieza superficial y disminuir el número de larvas y moscas.

Como solución a largo plazo se propone una limpieza llevada a cabo por una empresa externa especializada con la maquinaria necesaria. Además se hace hincapié en aumentar la formación del mantenimiento de la red, en cuanto a tiempo y a conceptos a todos los usuarios. Se considera que el principal problema es ese, un mal uso y mantenimiento de las instalaciones.

4. SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LADRILLOS

En las diferentes misiones realizan sus propios ladrillos in situ para la construcción de los edificios. Los realizan mediante un molde de aluminio soldado al que se le añade una mezcla de arena, cemento y agua, se comprime esta mezcla y se desmolda sobre el suelo, durante cuatro días se riega el cemento para evitar que se agriete, al cabo de una semana está listo para usarse.

En las siguientes imágenes se observan el molde utilizado como el proceso de secado y riego.

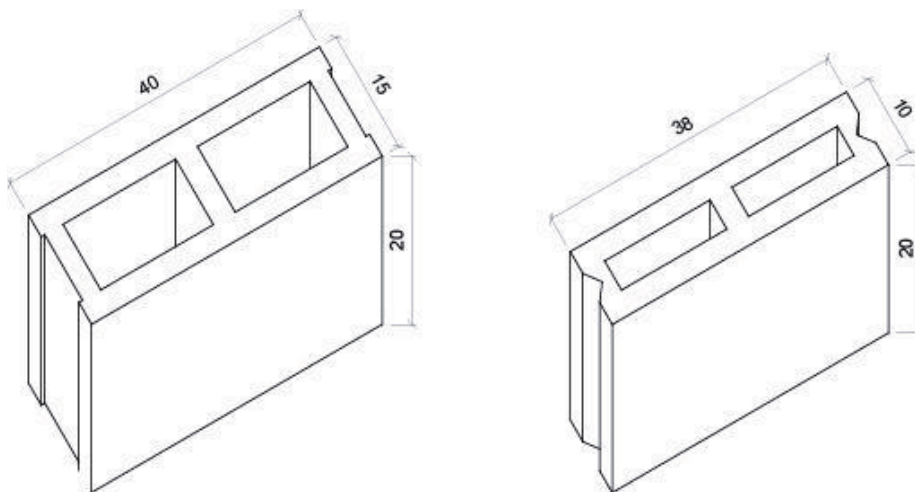


Molde para ladrillos de paredes exteriores.



Secado a la izq. y aspecto final de los ladrillos a la dcha.

Realizan dos tipos diferentes de ladrillos, unos más anchos para las paredes exteriores y otros más estrechos para los tabiques interiores de las construcciones. Para ello disponen de dos tipos diferentes de moldes como el mostrado anteriormente.



Dimensiones ladrillos.



Ladrillos paredes exteriores (grandes).



Ladrillos paredes interiores (pequeños).

5. SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA DE LLUVIA

Se encuentra que Estaquinha dispone de un sistema de captación de agua lluvia, compuesto por canalones acoplados al tejado del Internado femenino y que van directamente a un depósito de almacenamiento, sin ningún tipo de filtrado, decantación ni tratamiento.

El Gestor de la Misión nos indica que está en funcionamiento, que tanto los niños como las niñas beben agua de allí y que antes de la época de lluvia lo limpian (sería conveniente comprobarlo y en caso necesario realizar una sesión formativa al respecto). Se muestra en las siguientes imágenes.





Imágenes del Captador de Agua de Lluvia.

6. TALLER DE JABÓN

26 OCT: Se realizó un taller de jabón con las niñas del internado femenino, igual a los realizados en Mangunde.

A continuación se muestra una imagen del taller.

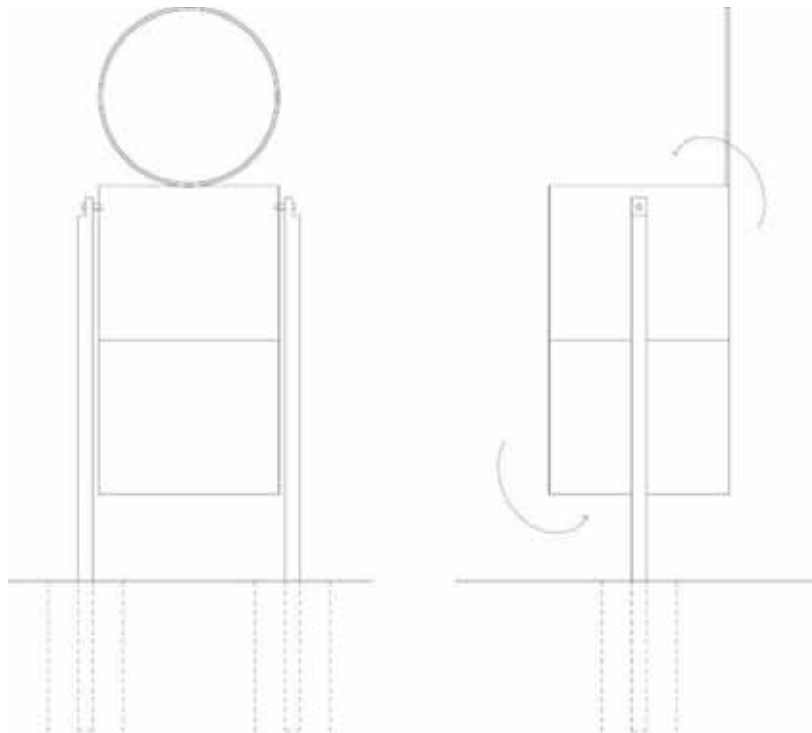


Taller de jabón Internado femenino.

7. CONSTRUCCIÓN DE PAPELERAS

Se ha decidido realizar un proyecto de construcción de papeleras en Estaquinha, por petición de Fabrizio, director de ESMABAMA.

Para llevar a cabo el proyecto se reutilizarán bidones de gasolina, se pintarán con la ayuda de los niños y se elevarán uniéndolos mediante tornillos a dos “vigas” laterales de madera para permitir el giro y poder así vaciarlo con facilidad. Estas vigas estarán ancladas al suelo mediante zapatas de cemento. En la siguiente imagen se muestra un esquema de la estructura.



Esquema de la estructura de las papeleras.

Se incluirán también mensajes escritos en las propias papeleras para incitar a su uso.

18 OCT: Se ha comenzado con el trabajo de las papeleras, lo primero es dejar los bidones listos para ser pintados, para ello se han seguido los siguientes pasos:

- Limpieza de los bidones.
- Corte en la parte superior para abrir el bidón, no se ha quitado del todo esta parte ya que se aprovechará para escribir los mensajes motivadores en la zona levantada, tal y como se ve en la imagen.
- Realización de los agujeros en la parte superior del bidón, donde irán los tornillos que lo sujetan.
- Realización de unos agujeros en la parte inferior del bidón para impedir que cuando llueva se llenen de agua, de esta forma también resultan menos atractivos para posibles ladrones.

En las siguientes imágenes se pueden observar los trabajos realizados en la jornada de hoy.



Cinco de los seis bidones utilizados para las papeleras.



Proceso manual de apertura de los bidones.



Haciendo agujeros.

19 OCT: Debido a que los bordes de la parte levantada son cortantes se ha soldado alrededor de los mismos un hierro circular de 6 mm.

Se decidió cortar uno de los bidones por la mitad ya que se consideró que para la Casa de Huéspedes uno entero era demasiado grande, y de esta forma se dispondría de otra mitad para colocar en otro sitio. Los lugares escogidos para colocar las papeleras fueron:

- Internado masculino.
- Internado femenino.
- Internado Escuela Agraria.
- Escuela Secundaria.
- Casa de los profesores.
- Casa de Huéspedes (medio bidón).
- Centro de Salud (medio bidón).

20 OCT: Comenzaron por la mañana los trabajos de pintura con las chicas del internado femenino. Se han pintado con pintura antioxidante en el interior y con varias capas de pintura normal al óleo en el exterior para la decoración. Puede observarse el progreso en las siguientes fotos.



Pintura y decoración.



Pintura y decoración.

Ese mismo día por la tarde se aplicó una segunda capa obteniendo el siguiente el resultado.



Papeleras después del primer día de pintura.

21 OCT: Se han realizado los agujeros para colocar la estructura de madera en cada una de las localizaciones. A continuación se colocaron las estructuras con una zapata de cemento para fijar su posición como puede observarse en las siguientes imágenes.



Colocación de la estructura.



Nivelación para asegurar la verticalidad.

23-24 OCT: Se ha continuado con el proceso de decoración de los bidones con ayuda de los niños y niñas de la escuela, también has colaborado diversas personas que pasaban por allí como el Gestor de la Misión, carpinteros, albañiles... A continuación pueden verse algunas de las imágenes del proceso.



Decorando los tambores.



Decorando los tambores.



Decorando los tambores.

25-26 OCT: Por la mañana se han terminado de pintar los tambores, también se han escrito mensajes positivos en las propias papeleras para incitar a su uso y recordar la importancia de mantener el espacio limpio. El 26 se han colocado 6 de las 7 papeleras, debido a la falta de dos tornillos, siendo el siguiente el resultado final. (Ver: FICHA TÉCNICA ESTAQUINHA 02).

Se dejó en encargado al Gestor de la misión que colgar en la papelera restante cuando recibieron los tornillos de Beira. El 11 de diciembre se volvió a la misión para ultimar los trabajos y efectivamente la papelera ya estaba colgada.

INTERNADO MASCULINO:



INTERNADO FEMENINO:



INTERNADO ESCUELA AGRARIA:



ESCUELA SECUNDARIA:



CASA DE LOS PROFESORES:

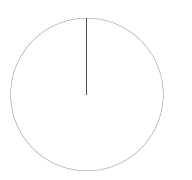


CASA DE HUÉSPEDES:



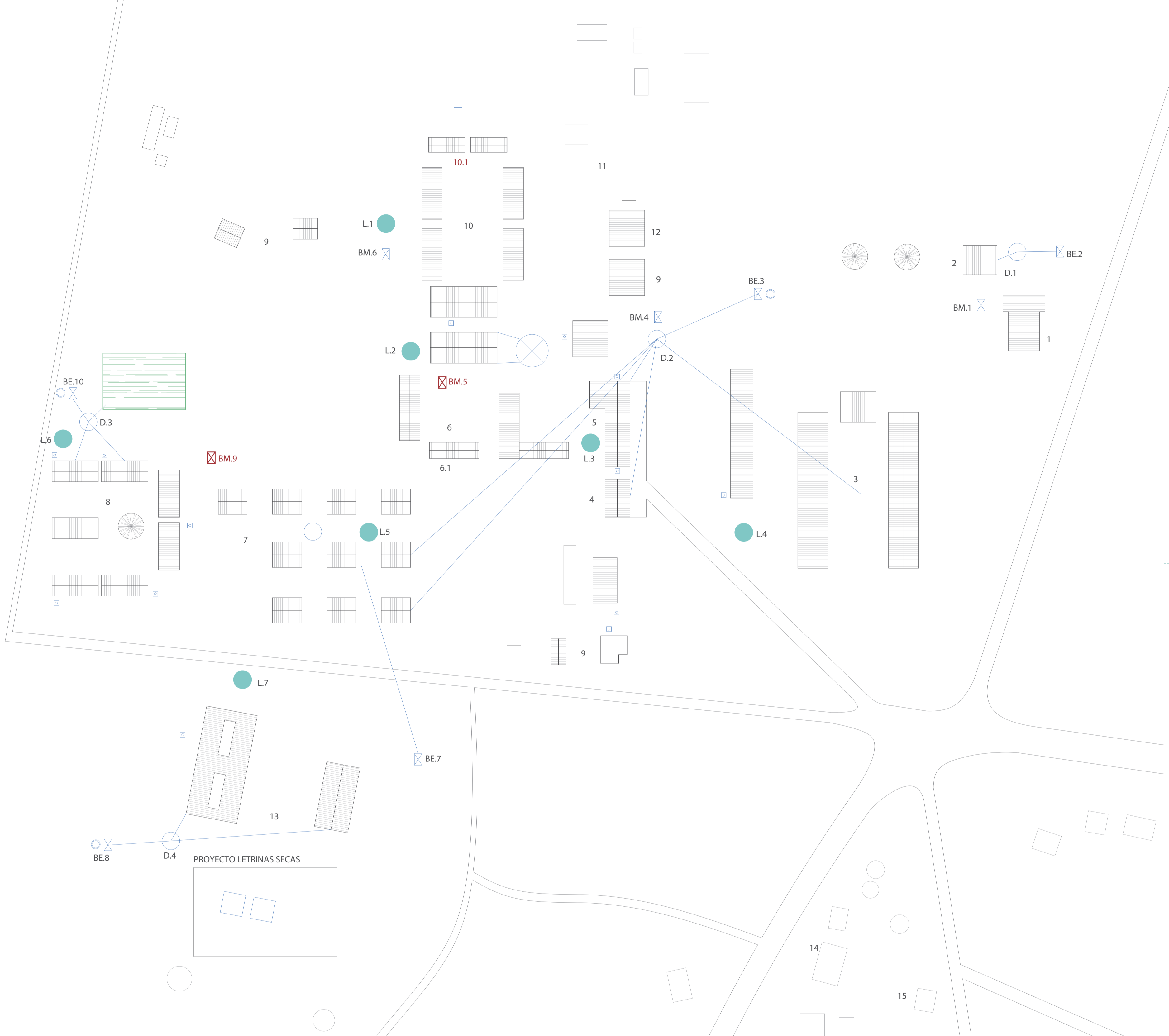
CENTRO DE SALUD:



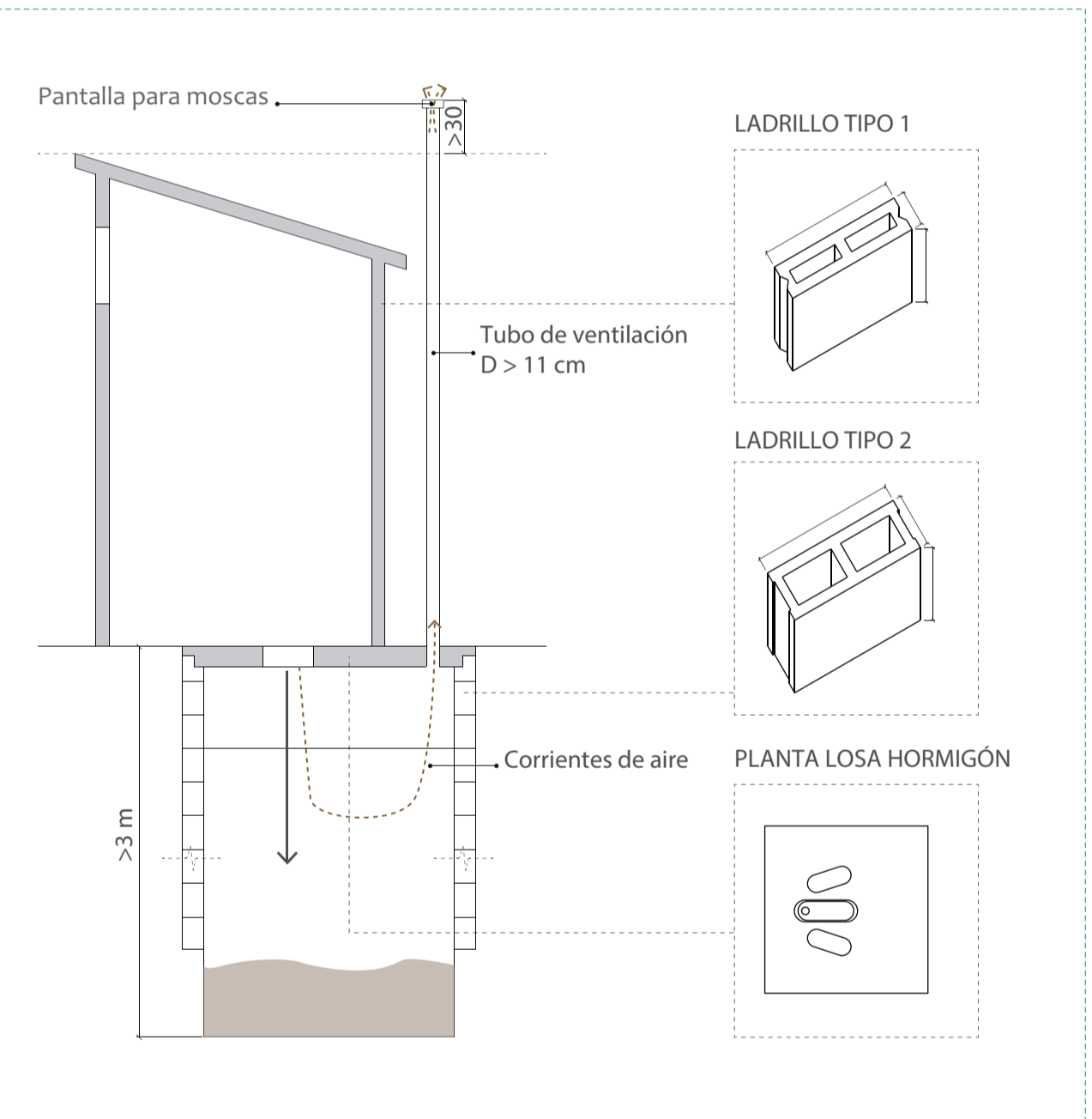


LEYENDA

- Captador agua lluvia
- Fosa séptica
- Bomba
 - BM.1 : Funciona
 - BE.2 : Funciona. Deposito 1.
 - BE.3 : Funciona. Deposito 2.
 - BM.4 : Funciona
 - BM.5 : No funciona. Falta goma.
 - BM.6 : Funciona.
 - BE.7 : Funciona. Barrio profesores
 - BE.8 : Funciona. Deposito 4.
 - BM.9 : No funciona. Necesita cola PVC.
 - BE.10 : Funciona. Deposito 3.
- Deposito agua
 - D.1 : Casa curas
 - D.2 : Casa Huéspedes, Escuela secundaria. Administración. Casa director Escuela.
 - D.3 : Baño escuela agraria, sistema de riego.
 - D.4 : Centro de salud, maternidad.
- Contenedores / Papeleras (tambores)
 - L.1 : Internado Masculino
 - L.2 : Internado Femenino
 - L.3 : Casa Huéspedes
 - L.4 : Escuela
 - L.5 : Casa Profesores
 - L.6 : Escuela Agraria
 - L.7 : Centro de salud
- 1. Iglesia
- 2. Casa curas
- 3. Escuela secundaria
- 4. Administración
- 5. Casa huéspedes
- 6. Internado Femenino
- 6.1 Baño femenino
- 7. Casa profesores
- 8. Escuela profesional rural de Estaquinha
- 9. Casa Trabajadores
- 10. Internado masculino
- 10.1 Baño masculino
- 11. Contenedores
- 12. Almacén
- 13. Centro de salud
- 14. Bar 1
- 15. Bar 2



PROYECTO LETRINAS SECAS



PROYECTO PAPELERAS / BASURAS



PLANO: PLANO ESTAQUINHA 01. PLANO SITUACIÓN MISIÓN DE ESTAQUINHA, REGIÓN DE SOFALA, MOZAMBIQUE

TÉCNICOS:
 FERNÁNDEZ TORRES, ALMUDENA. INGENIERA DE DISEÑO INDUSTRIAL, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
 LUENGO MANJAVACAS, LAURA. ARQUITECTA, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

PROYECTO CANAL DE ISABEL II
 CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO SISTEMA DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO PARA ESMABAMA, ONG CON SEDE EN MOZAMBIQUE.

ESCALA:	1.1000	PROYECTO CANAL DE ISABEL II / ESMABAMA
DIBUJO:	FTA // LML	TÉCNICOS: ARIAS GUSDÓN, MANUEL PEÑA, BELÉN
REVISÓ:	FTA // LML	1 2 3
FECHA:	29.10.2017	

FICHA TÉCNICA ESTAQUINHA 01.

LETRINA SECA Y POZO SIMPLE VENTILADO.

LUGAR DE CONSTRUCCIÓN : MISIÓN DE ESTAQUINHA, REGIÓN DE SOFALA, MOZAMBIQUE

BENEFICIARIOS : ENFERMOS CENTRO DE SALUD

DEFINICIÓN :

LETRINA SECA : Opera sin agua. Losa de hormigón armado en la que el usuario se pone de cuclillas. Las heces y orina caen en el pozo simple ventilado.

POZO SIMPLE VENTILADO : El flujo continuo de aire por la tubería alivia los olores.

MANTENIMIENTO :

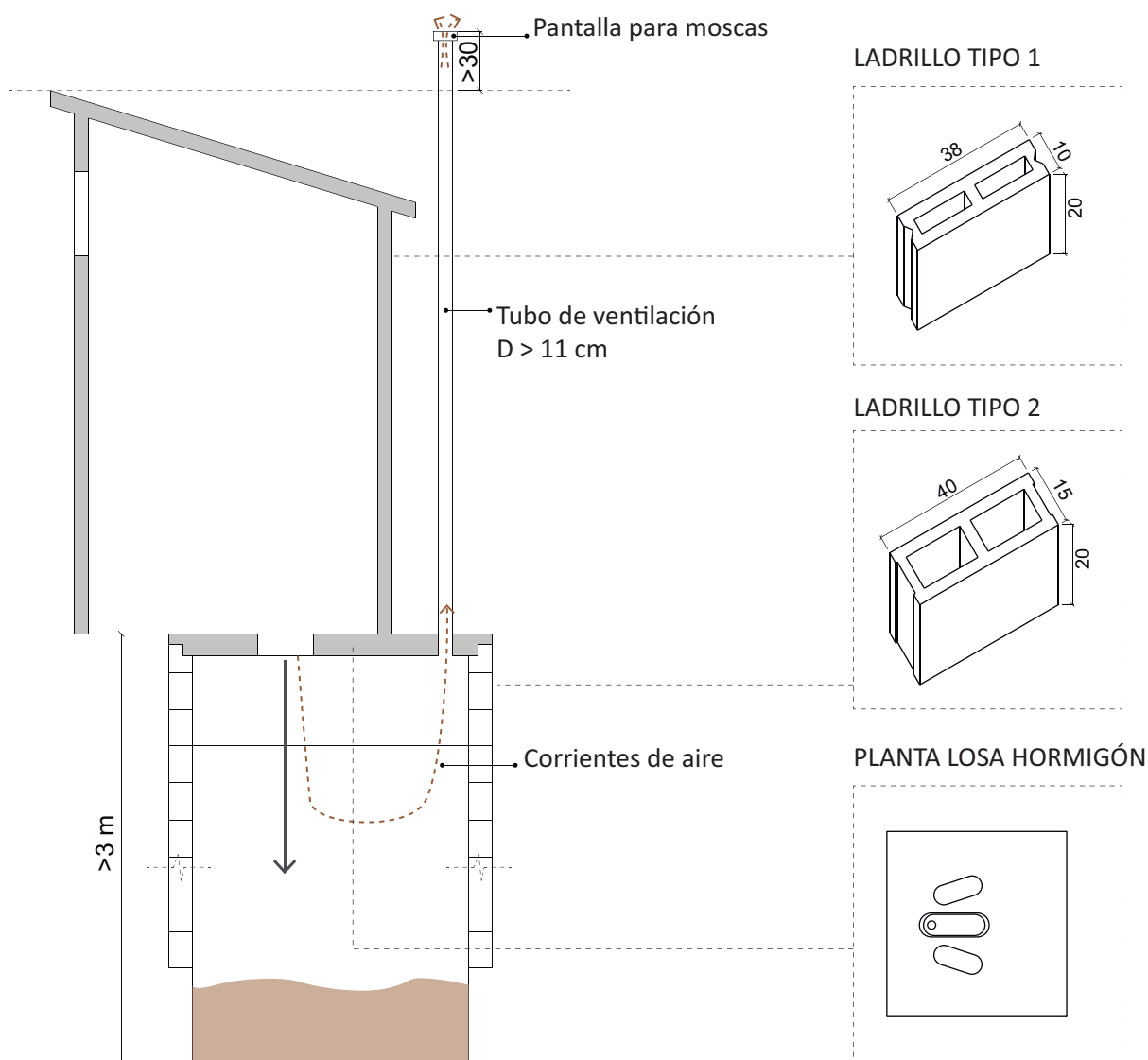
LETRINA SECA : La losa debe mantenerse limpia para evitar transmisión de enfermedades y disminuir los malos olores. Los retretes secos no requieren de reparaciones a no ser que quiebren.

POZO SIMPLE VENTILADO : Se requiere limpieza y mantenimiento regulares, sobretodo en la tubería que expulsa el aire al exterior.

CÁLCULO VOLUMEN LETRINA SECA :

$V (L) = n \times r \times y$ (n : número de usuarios; r : acumulación sólidos* ; y : años vida letrina)

* Letrina seca : 60 L/pers x año ; Letrina húmeda : 80 L/pers x año



FICHA TÉCNICA ESTAQUINHA 02. CONTENEDORES DE BASURA.

LUGAR DE CONSTRUCCIÓN : MISIÓN DE ESTAQUINHA Y MISIÓN DE MACHANGA, REGIÓN DE SOFALA, MOZAMBIQUE

BENEFICIARIOS : ALUMNOS INTERNOS, TRABAJADORES, CENTRO DE SALUD, CASA DE HUÉSPEDES, ESCUELAS.

DEFINICIÓN :

La construcción de estas basuras, se realiza con bidones de gasolina, palos de madera, tornillos con tuerca de D16 y cemento. Se construye de manera fácil y rápida sin necesidad de tener ningún conocimiento técnico (excepto para realizar el cemento) y con materiales locales.

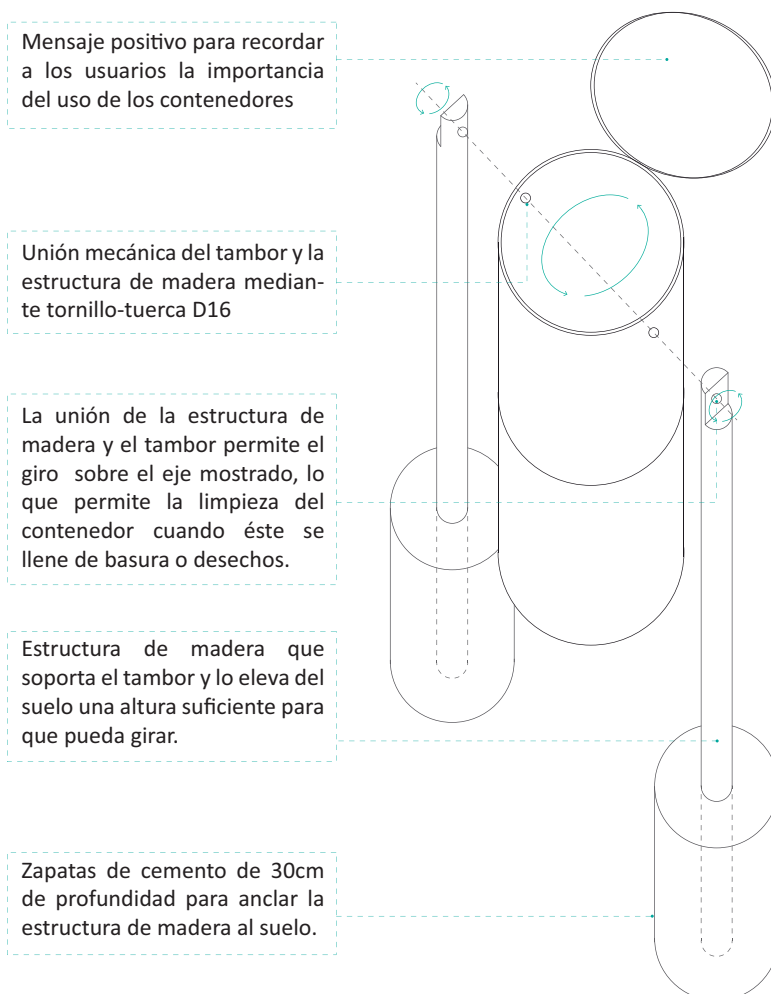
ADECUACIÓN :

Se puede decorar exteriormente con pintura al óleo. Se precisa también de pintura antioxidante para el interior para evitar la corrosión del metal en caso de que éstos fueran de metal.

Se aconseja también el agujereado de la parte inferior del bidón para evitar el robo de éste además de que esto permitirá la evacuación de agua en caso de lluvia o basura con algún tpo de líquido.

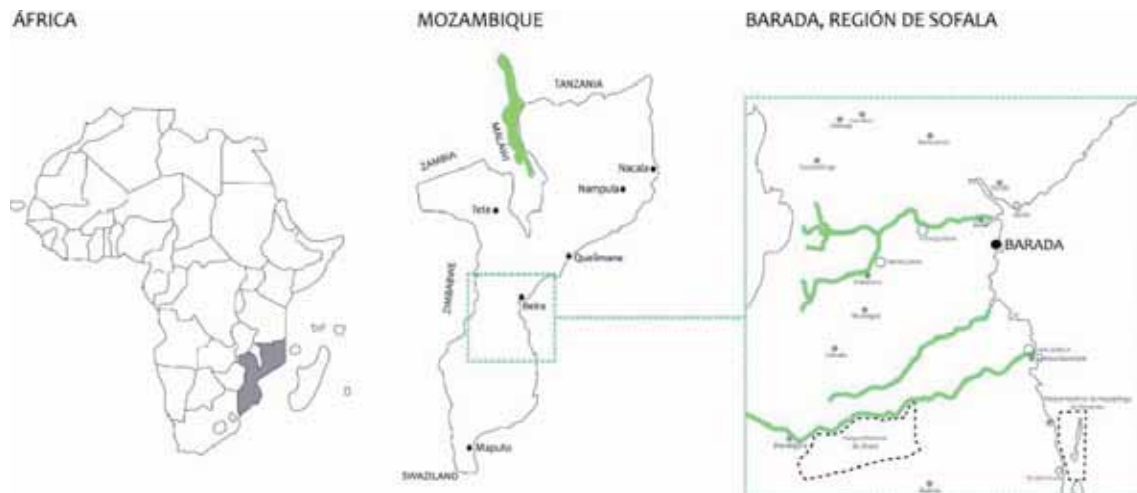
MANTENIMIENTO :

Los bidones deben vaciarse una vez estén llenos y colocar la basura en un lugar para el almacenamiento de ésta, además de limpiarse periódicamente para evitar su deterioro.



MEMORIA MISIÓN DE BARADA

1. INTRODUCCIÓN Y LOCALIZACIÓN.



La misión de Barada, se encuentra situada en el centro-este de la región de Sofala, siendo la misión más cercana a Beira de las cuatro de ESMABAMA, a unas 3-4 horas en coche o 1-2 horas en barco de la sede central en Beira. Además de ser la misión más cercana a la ciudad, Barada también es la misión más cercana a la playa, a la cual se puede acceder a pie.

La misión de Barada cuenta con el menor número de proyectos programados por la Fundación Canal:

- Reparación de la fosa séptica de la Escuela Profesional Agraria.

Las visitas a esta misión se realizan sólo y exclusivamente para la comprobación de la realización de los proyectos ya programados.

Después de la memoria descriptiva que se presenta a continuación, se incluye un plano anexo que muestra la localización de todos los elementos en relación con el abastecimiento y saneamiento de agua y del proyecto programado dentro de la misión (*Ver: PLANO BARADA 01*).

2. PROYECTOS INCLUIDOS EN EL PROGRAMA DE LA FUNDACIÓN CANAL.

2.1. FOSA BAÑO ESCUELA PROFESIONAL AGRARIA (Fosa Balneario Escuela Profesional Agraria).

31 OCT: Las obras ya han sido realizadas, se acude sólo y exclusivamente para registrarlas. La red se compone de la salida de aguas grises y negras desde dos baños de la Escuela Profesional Agraria.

Ambas redes constan de una fosa en la que se desaguan tanto las aguas grises como las negras y que desembocan en una tubería de 160 mm de diámetro que libera los residuos en el “cauce” de un riachuelo (actualmente seco) que da al mar (*Ver: PLANO BARADA 01*).

La sensación es de que solo se usa uno de los baños (Baño 2) ya que el estado del otro deja mucho que desear (Baño 1). Es cierto que la labor planeada era la realización de las fosas, no rehabilitar los baños, así que se podría decir que ese trabajo si ha sido realizado correctamente, no obstante sería recomendable la rehabilitación de los baños en concreto el baño 1. A continuación se muestran fotos tanto de la red como del interior de los baños.



Fosa baño 1.



Arquetas baño 1.



Canalización de desagüe, respiradero (baño 1 en la construcción del fondo, a la dcha. sin aparecer en la foto, se encuentra el baño 2).



Respiradero y baño 2.



Fosa baño 2.



Baño 2.



Arquetas baño 2.



Canalización de desagüe, respiradero al fondo.



Salida al riachuelo.



Estado de los baños 1.



Estado de los baños 2.

3. TALLER DE JABÓN

10 DIC: En estas fechas prácticamente todos los alumnos ya se han marchado, quedan aquellos que están realizando los exámenes finales y los alumnos de la escuela agraria.

Se ha realizado un taller de jabón como los realizados anteriormente en las misiones de Mangunde y Estaquinha. Este taller ha sido impartido en la escuela agraria al que también asistieron algunas alumnas de secundaria, profesores, la Titía de la casa de huéspedes, etc. Básicamente todo el que estaba interesado. El jabón se realizó usando té y añadiendo pétalos para mejorar el aroma. A continuación algunas fotos de la experiencia.



Taller de jabón.



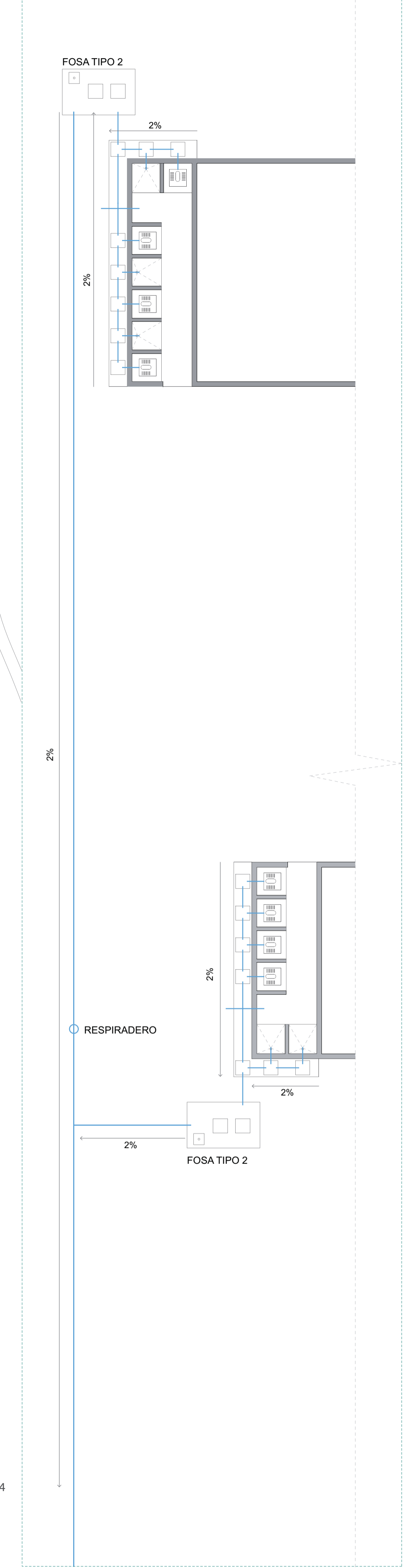
Taller de jabón.



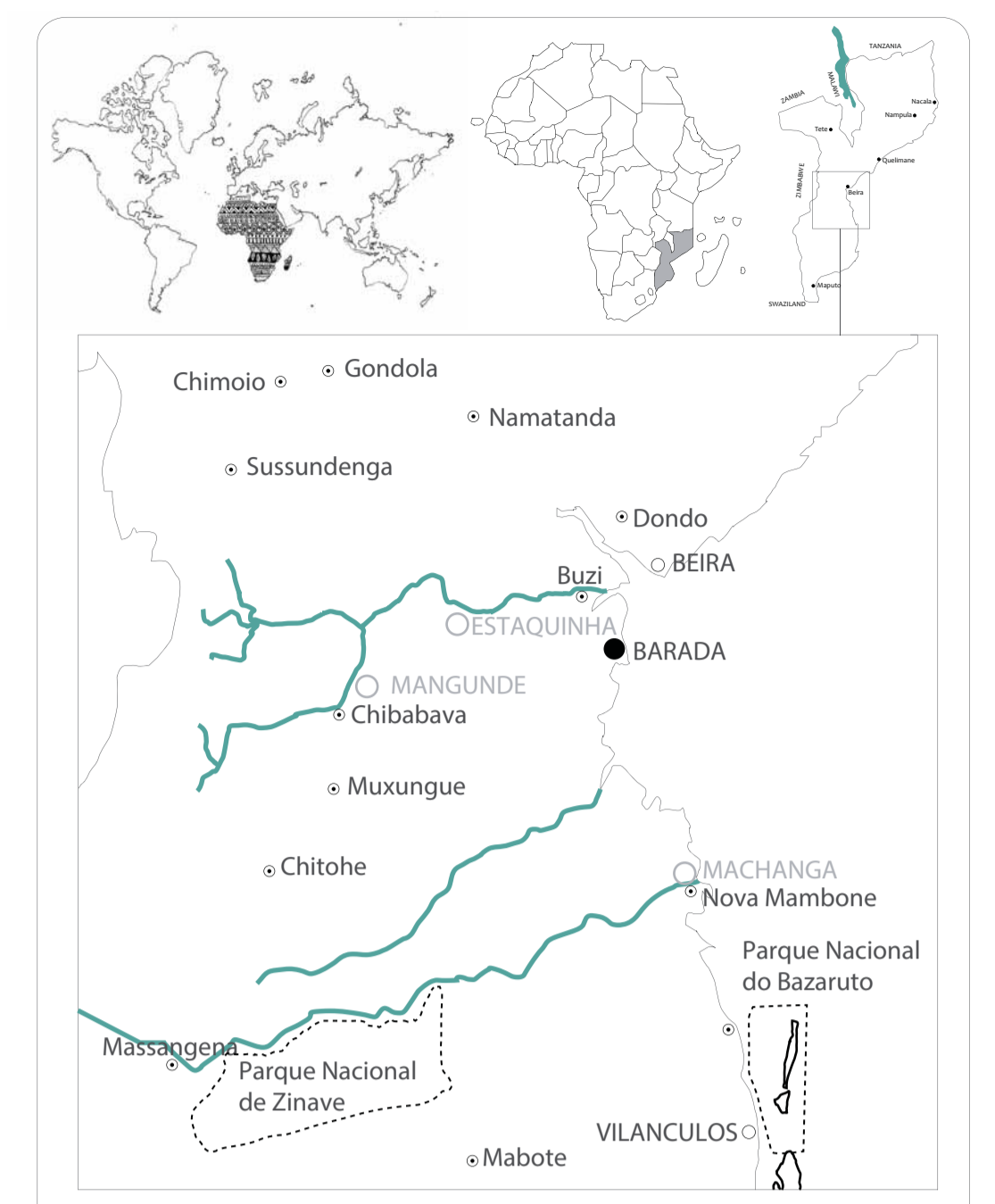
Jabón terminado.



ESQUEMA BAÑOS ESCUELA AGRARIA (15.1 y 15.2)



MISIÓN DE BARADA, REGIÓN DE SOFALA, MOZAMBIQUE.



- LEYENDA**
- Bomba
 - BM.1 : Funciona
 - BM.2 : Funciona
 - BM.3 : Funciona
 - BM.4 : Funciona
 - BM.5 : Funciona
 - BM.6 : Funciona
 - BM.7 : Funciona
 - Deposito agua
 - D.1 : Casa de huéspedes.
 - D.2 : Casas trabajadores.
 - 1. Barrio profesores
 - 2. Centro de Salud
 - 3. Internado Femenino
 - 3.1 Baño Femenino
 - 4. Casa Trabajadores
 - 5. Casa huéspedes
 - 6. Almacén
 - 7. Panadería
 - 8. Escuela secundaria
 - 9. Internado masculino
 - 9.1 Baño masculino
 - 10. Campo Futbol
 - 11. Comedor
 - 12. Iglesia
 - 13. Escuela Secundaria
 - 14. Biblioteca
 - 15. Escuela Agraria
 - 15.1. Baño 1 Escuela Agraria
 - 15.2. Baño 2 Escuela Agraria

El esquema mostrado en la lámina de los baños de la escuela agraria, quiere reflejar el mal funcionamiento de éstos. El diámetro de todas las tuberías del sistema sanitario son de 110mm, siendo insuficientes para la evacuación de todos los desechos orgánicos que se generan en estos servicios.

Los baños denominados 15.1 necesitan una limpieza para desatascar todas las tuberías del sistema sanitario, ya que en estos momentos se encuentra obturado y con una proliferación de larvas y otros insectos que atentan contra la higiene y salubridad de las instalaciones.

Los baños denominados 15.2 se encuentran, por otro lado, en mejores condiciones, sin presencia actual de obturaciones en el sistema ni de larvas u otros insectos.

Se recomienda el cambio de tuberías a unas con diámetro de 160mm para un mejor funcionamiento del sistema.

PLANO:
PLANO BARADA 01.
PLANO SITUACIÓN
MISIÓN DE BARADA, REGIÓN DE SOFALA, MOZAMBIQUE

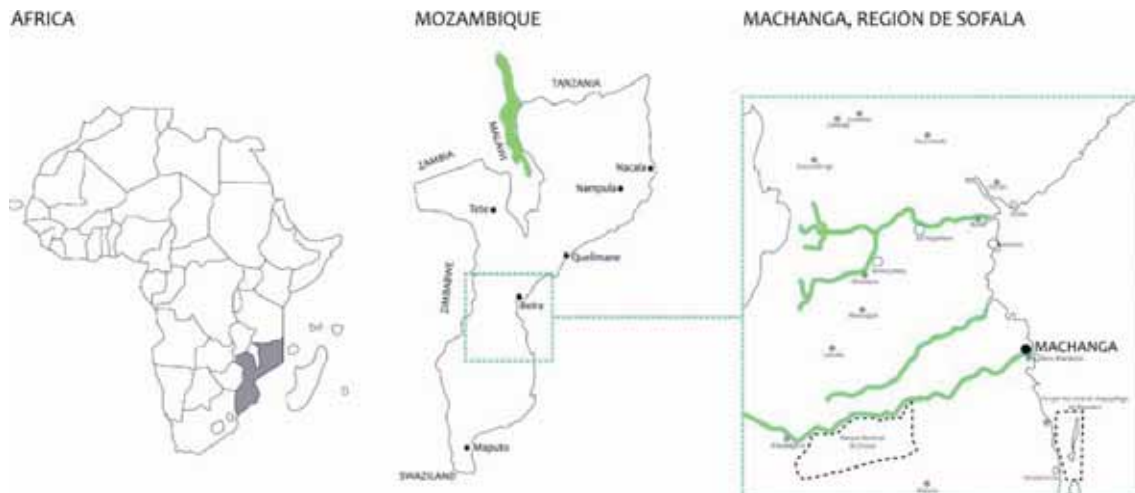
TÉCNICOS:
 FERNÁNDEZ TORRES, ALMUDENA. INGENIERA DE DISEÑO INDUSTRIAL, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
 LUENGO MANJAVACAS, LAURA. ARQUITECTA, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

PROYECTO CANAL DE ISABEL II
 CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO SISTEMA DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO PARA ESMABAMA, ONG CON SEDE EN MOZAMBIQUE.

ESCALA:	1:400	PROYECTO CANAL DE ISABEL II / ESMABAMA TÉCNICOS: ARIAS GUEDÓN, MANUEL PEÑA, BELÉN
DIBUJO:	FTA // LML	
REVISÓ:	FTA // LML	1 2 3
FECHA:	29.10.2017	

MEMORIA MISIÓN DE MACHANGA

1. INTRODUCCIÓN Y LOCALIZACIÓN.



La misión de Machanga, se encuentra situada en el sur de la región de Sofala, siendo la misión más aislada de las cuatro de ESMABAMA, a unas 7-9 horas de la sede central en Beira. Debido a este aislamiento se ha podido comprobar que se produce una escasez tanto de materiales como de comida en comparación con las otras misiones, lo cual en ocasiones, ralentiza el trabajo.

No obstante, esta misión es la única de las cuatro que tiene un núcleo de población medianamente cercano. Por esta razón es la misión que más alumnos acoge tanto en los internados como en las escuelas primaria, secundaria y agraria.

Machanga es también la misión con mayor número de proyectos previstos en el programa de la Fundación Canal. Estos proyectos son:

- Rehabilitación baños femeninos.
- Rehabilitación baños masculinos.
- Sistema de riego de la escuela agraria.
- Realización de pozos.

Además de estos trabajos se han realizado trabajos requeridos por la ONG como construcción de papeleras para mejorar la gestión de residuos en la misión y charlas formativas en cuanto a limpieza y mantenimiento de las instalaciones realizadas.

Después de la memoria descriptiva que se presenta a continuación, se incluyen una serie de planos y anexos que muestran la localización de todos los proyectos dentro de la misión (*Ver: PLANO MACHANGA 01*) y cierta información adicional para una mejor comprensión de todo el trabajo realizado. (*Ver: PLANO MACHANGA 02, FICHA TÉCNICA MACHANGA 01,02 Y 03*)

2. PROYECTOS INCLUIDOS EN EL PROGRAMA DE LA FUNDACIÓN CANAL.

2.1. BAÑO FEMENINO (Balneario Meninas).

3 NOV: Las obras previstas del baño femenino ya se han terminado, dando un resultado positivo. A continuación se describe el trabajo realizado.

Dentro del baño hay dos partes diferenciadas, a la izq. está la parte de las letrinas turcas y a la dcha. se encuentran las duchas. Se han construido dos fosas, una para cada lado de manera que no se mezcle el jabón de la ducha con los residuos de las letrinas, para no interrumpir el proceso de descomposición.

Para las letrinas turcas se han utilizado tubos de 110 mm en la parte del desagüe hasta la arqueta. El tubo que va de arqueta a arqueta hasta la fosa es 160 mm, así como el tubo que da a la fosa, todo ello con una inclinación del 2%.

Para desaguar el agua de las duchas, en vez de colocar un tubo en cada ducha, se ha realizado el suelo con cierta inclinación para que toda el agua se conduzca al mismo punto, donde hay un tubo de 160 mm que va a la fosa. Este tubo se encuentra en la parte central del baño de manera que también se desagua por ahí el agua utilizada en la limpieza de los mismos. (Ver: PLANO MACHANGA 02, BAÑO FEMENINO).

Se han construido tabiques colocados estratégicamente en la parte interior del baño para dotar de cierta intimidad a las instalaciones, después de comprobar que si se utilizaban puertas, eran robadas.

A continuación se muestran imágenes del resultado.



Vista exterior de la parte izq. y delantera del baño.



Vista exterior de la parte izq. y trasera del baño.

Como se observa en las fotografías anteriores en la parte derecha del edificio no hay arquetas, como ya se ha explicado.



Fosa de las duchas.



Fosa de las letrinas.



Interior: duchas.



Vista letrinas. NOTA: Desagüe duchas en la parte central.



Letrinas.



Letrina turca.

2.2. BAÑOS MASCULINOS (Balnearios Meninos).

Se van a realizar dos baños, uno como se ha realizado el del internado femenino y otro con la caja separadora prevista en el proyecto.

BAÑO MASCULINO 1: Realizado igual que el del internado femenino.

3 NOV: La obra está en ejecución, se muestra en las siguientes imágenes, también se han usado tubos de 110 y 160 mm.



Arquetas.



Arquetas.



Arquetas.



Arqueta en construcción.



Salida de las arquetas a la fosa de las letrinas.



Fosa de las letrinas.

La fosa de la parte de duchas aún no está construida. El interior del baño se está construyendo muy similar al del internado femenino mostrado antes.

9 NOV: Ya se han terminado de realizar las arquetas y la fosa, continúan los trabajos dentro del baño y la fosa de las duchas.

13 NOV: Se avanza con la fosa de las duchas, para ello se han rehabilitado dos fosas antiguas, a las que también se les ha quitado el suelo de cemento para favorecer el drenaje. Las aguas llegan a la primera fosa y de esa fosa pasan a la segunda, de esta forma se espera que mediante dos drenajes (uno en cada fosa) no se lleguen a llenar (Ver: *PLANO MACHANGA 02, BAÑO MASCULINO 1*). A continuación se muestra la ejecución en las siguientes fotografías.



Fosa duchas 1.



Fosa duchas 2, arquetas a la dcha. y fosa letrinas al fondo.

Por otro lado, el interior de este baño está casi terminado. El acabado es el mismo que en el baño femenino.

29 NOV: La baños ya están prácticamente concluidos y están en funcionamiento. A continuación se muestran imágenes de las fosas. El interior de los baños es igual que el realizado en el baño del internado femenino.



Fosa duchas 1.



Fosa duchas 2, y detrás Fosa de las letrinas.

5 DIC: Obra acabada. Se muestra el último trabajo realizado, en la fosa de las duchas.



Fosa duchas 2, y detrás Fosa de las letrinas.

BAÑO MASCULINO 2: Con caja separadora (Ver: FICHA TÉCNICA MACHANGA 03).

3 NOV: Se ha comenzado el trabajo con las fosas.

En este baño se realizarán tres fosas, una para las duchas y dos para las letrinas con el sistema de caja separadora como se había planeado. Para ello se han realizado dos fosas nuevas que serán las utilizadas para los desechos de las letrinas, y la tercera será una ya existente rehabilitada para el agua residual de las duchas.

A continuación se muestra el trabajo en las fosas.



Fosa nueva 1 (para las letrinas).



Fosa nueva 2 (para las letrinas).

4 NOV: Continúa el trabajo con las fosas.



Fosa nueva 2.

9 NOV: Han trabajado principalmente en el avance de la fosa nueva 2 debido a que se aproximan las lluvias, para rematarla cuanto antes.



Fosa nueva 2.

10 NOV: Continúa el avance del fosas.



Fosa nueva 2.

13 NOV: Se sigue trabajando en las fosas.



Fosa nueva 2.

29 NOV: Las fosas están prácticamente terminadas y ya se ha comenzado con el trabajo en el interior del baño, como se puede observar a continuación.



Fosa nueva 1.



Fosa nueva 2 y su drenó.



Caja separadora en el centro y ambas fosas a cada lado.



Fosa rehabilitada para las duchas.



Interior del baño, zona de letrinas.



Interior del baño, zona de duchas.

5 DIC: La obra progresa adecuadamente. A continuación se muestran las últimas fotografías realizadas antes de partir de dicha misión. No ha sido posible asistir a la finalización de la obra, pero en el plazo de una semana quedará concluida.



Al fondo a la izq. Fosa nueva 1, en primer plano Fosa nueva 2.



Caja separadora, a la izq. Fosa nueva 2, a la dcha. Fosa nueva 1.



Fosa rehabilitada duchas.

2.3. SISTEMA DE RIEGO EN LA ESCUELA AGRARIA (Irrigação escola agraria).

3 NOV: A falta del material, llegará el viernes 10 de noviembre.

13 NOV: Ha llegado parte del material, y supuestamente lo que falta llega hoy.

29 NOV: Todavía no ha empezado el trabajo.

5 DIC: Ya se tiene todo el material y se ha puesto en marcha el proyecto, comenzando por la realización de zanjas para la colocación de los tubos.

2.4. TAPAR EL AGUJERO.

Este agujero está situado en la parte trasera del internado masculino, siendo un cúmulo de residuos y aguas grises. En un principio no estaba previsto realizar este trabajo, pero al ver la situación se decidió incluirlo dentro del proyecto.

3 NOV: A falta de la excavadora para mover la arena. En la planificación de ESMABAMA cuando acabe el trabajo que está realizando, el siguiente es tapar dicho agujero.

29 NOV: No ha llegado la excavadora.

5 DIC: No ha llegado la excavadora.

2.5. CONSTRUCCIÓN DE POZOS.

Construcción de dos pozos en la Misión de Machanga:

- Internado masculino: FUNCIONA.



Bomba internado masculino.

- Casas de los profesores: NO FUNCIONA, supuestamente por falta de una junta. Comentar también que se trata de una bomba usada, aunque se ha cobrado como una nueva.



Bomba profesores.

Construcción de un pozo en la comunidad de Chinhuque: (FUNCIONA)



Bomba comunidad de Chinhuque.

3. CONSTRUCCIÓN DE PAPELERAS

Se van a realizar las papeleras de la misma forma que se han hecho en Estaquinha, mismos materiales y misma estructura.

6 NOV: Los carpinteros preparan los palos que serán el soporte de las papeleras, cortándolos a medida y realizando los agujeros para los tornillos.

9 NOV: Los carpinteros preparan la estructura de madera, con la distancia pertinente entre los palos para colocarlas en sus respectivos lugares y realizar la cimentación correspondiente que fije la estructura al suelo.



Soportes papeleras.

13 NOV: Se han colocado las estructuras en el internado masculino, internado femenino, en la escuela y al lado de la iglesia, las dos restantes se colocarán mañana, otra en la escuela y en la escuela agraria.



Estructura colocada en la escuela.

Se está a la espera de que lleguen los tambores para abrirlos, pintarlos etc.

5 DIC: Se han colocado 4 de las 6 papeleras previstas debido a que el material llegó incompleto, a falta de dos tambores. Se ha acordado que cuando lleguen dichos tambores los albañiles y carpinteros repetirán el proceso realizado. A continuación se muestran las papeleras en sus respectivas ubicaciones.

ESCUELA SECUNDARIA:



ESCUELA AGRARIA:



INTERNADO FEMENINO:



INTERNADO MASCULINO:



4. SESIONES FORMATIVAS

9 NOV: Debido a que el Gestor de la misión nos comunicó que el baño femenino había empezado a oler mal decidimos dar unas charlas formativas a las niñas para concienciar sobre el adecuado mantenimiento de los baños y la importancia de ello para que dure más tiempo.

El problema principal es que no echan agua suficiente a las letrinas después de usarlas, sobre todo en el caso de aguas mayores. Por tanto hemos realizado una experiencia visual en la que ellas mismas puedan ver que es lo que ocurre dentro de las tuberías cuando usan las letrinas.

Para ello con unas botellas de agua hemos simulado una tubería, de esta forma pueden ver lo que sucede dentro. La experiencia consiste en llenar medianamente la tubería con arena y otras partículas y mostrar que al echar poca agua estos residuos no son arrastrados por completo, sin embargo si se vierte agua suficiente se observa como circulan hasta el final de la tubería. De esta forma se pretende concienciar de la importancia de echar agua suficiente para arrastrar todos los residuos hasta la fosa.



MISIÓN DE MACHANGA, REGIÓN DE SOFALA, MOZAMBIQUE.



LEYENDA

	Bomba	1. Panadería
	BM.1 : No Funciona	2. Barrio Profesores
	BM.2 : Funciona.	3. Iglesia
	BE.4 : No Funciona.	4. Almacén
	BM.3 : Funciona.	5. Internado Femenino
	BM.5 : Funciona.	5.1 Baño Femenino
	BM.6 : Funciona.	5.2 Comedor Femenino
	Deposito agua	6. Casa Huéspedes
	D.1 : Casa padres	7. Laboratorio / Biblioteca
	Pozo	8. Escuela primaria
	PM.1 : Pozo Manual. Agua no potable.	9. Administración Escuela
	PM.2 : Pozo Manual. Agua no potable.	10. Internado Masculino
	Contenedores / Papeleras (tambores)	10.1 Baño Masculino 1
	L.1 Escuela Primaria y Secundaria	10.2 Baño Masculino 2
	L.2 Escuela Primaria y Secundaria	10.3 Comedor Masculino
	L.3 Internado Masculino	
	L.4 Internado Femenino	
	L.5 Escuela Agraria	
	L.6 Iglesia	

Los proyectos previstos y no realizados en esta misión:

- Construcción del sistema de riego para los alumnos de la escuela agraria. Este proyecto únicamente se comienza, sin llegar a terminarse durante la supervisión de tres meses en terreno.
- Tapar agujero acumulador de aguas grises de los baños masculinos. Este proyecto no se realiza durante la supervisión de tres meses en terreno por falta de organización en la utilización de la excavadora eléctrica.

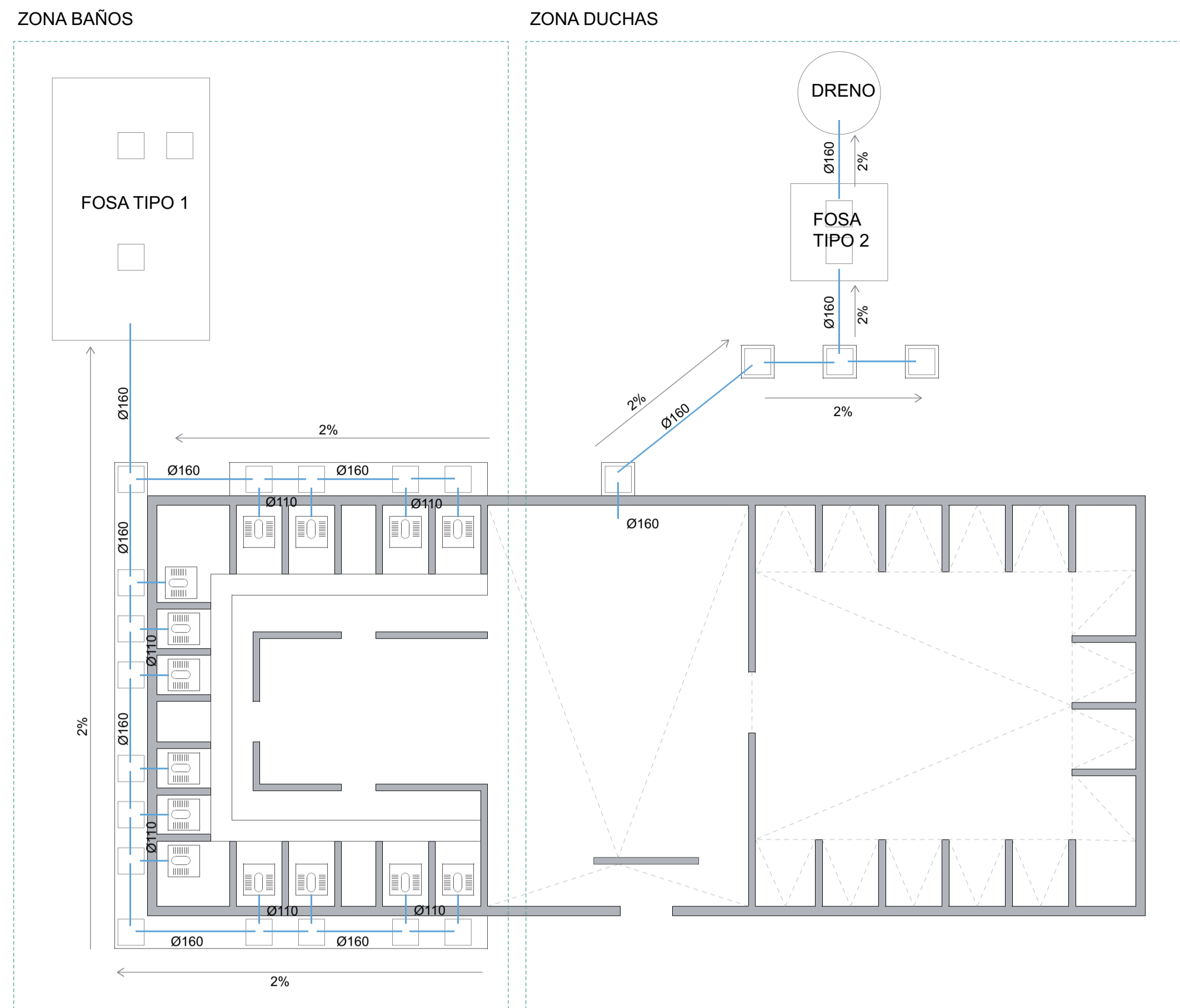
PLANO:
PLANO MACHANGA 01.
 PLANO SITUACIÓN
 MISIÓN DE MACHANGA, REGIÓN DE SOFALA, MOZAMBIQUE

TÉCNICOS:
 FERNÁNDEZ TORRES, ALMUDENA. INGENIERA DE DISEÑO INDUSTRIAL, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
 LUENGO MANJAVACAS, LAURA. ARQUITECTA, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

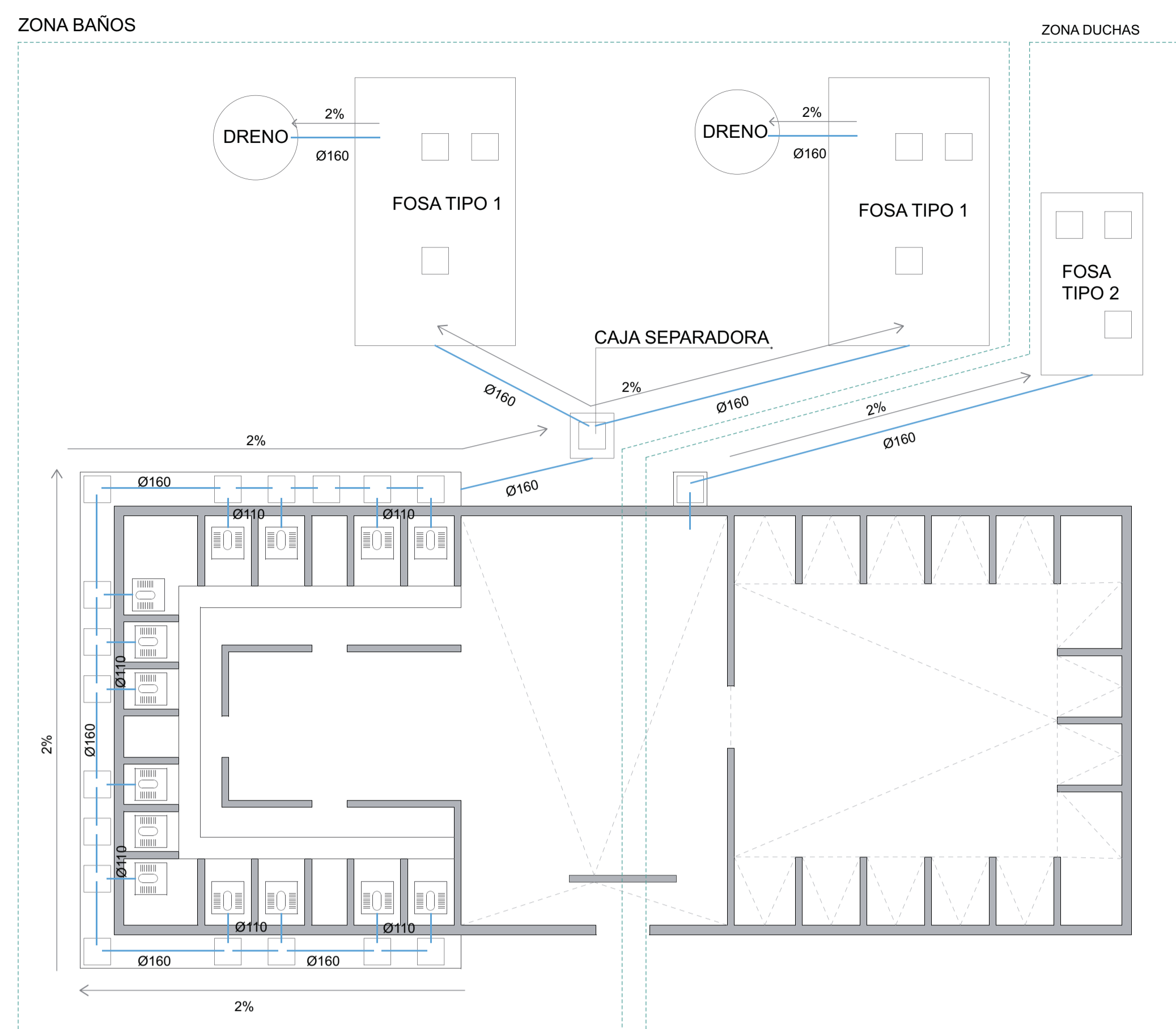
PROYECTO CANAL DE ISABEL II
 CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO SISTEMA DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO PARA ESMABAMA, ONG CON SEDE EN MOZAMBIQUE.

ESCALA:	1.400	PROYECTO CANAL DE ISABEL II / ESMABAMA
DIBUJO:	FTA // LML	TÉCNICOS: ARIAS GUEDÓN, MANUEL PEÑA, BELÉN
REVISÓ:	FTA // LML	1 2 3
FECHA:	1.12.2017	

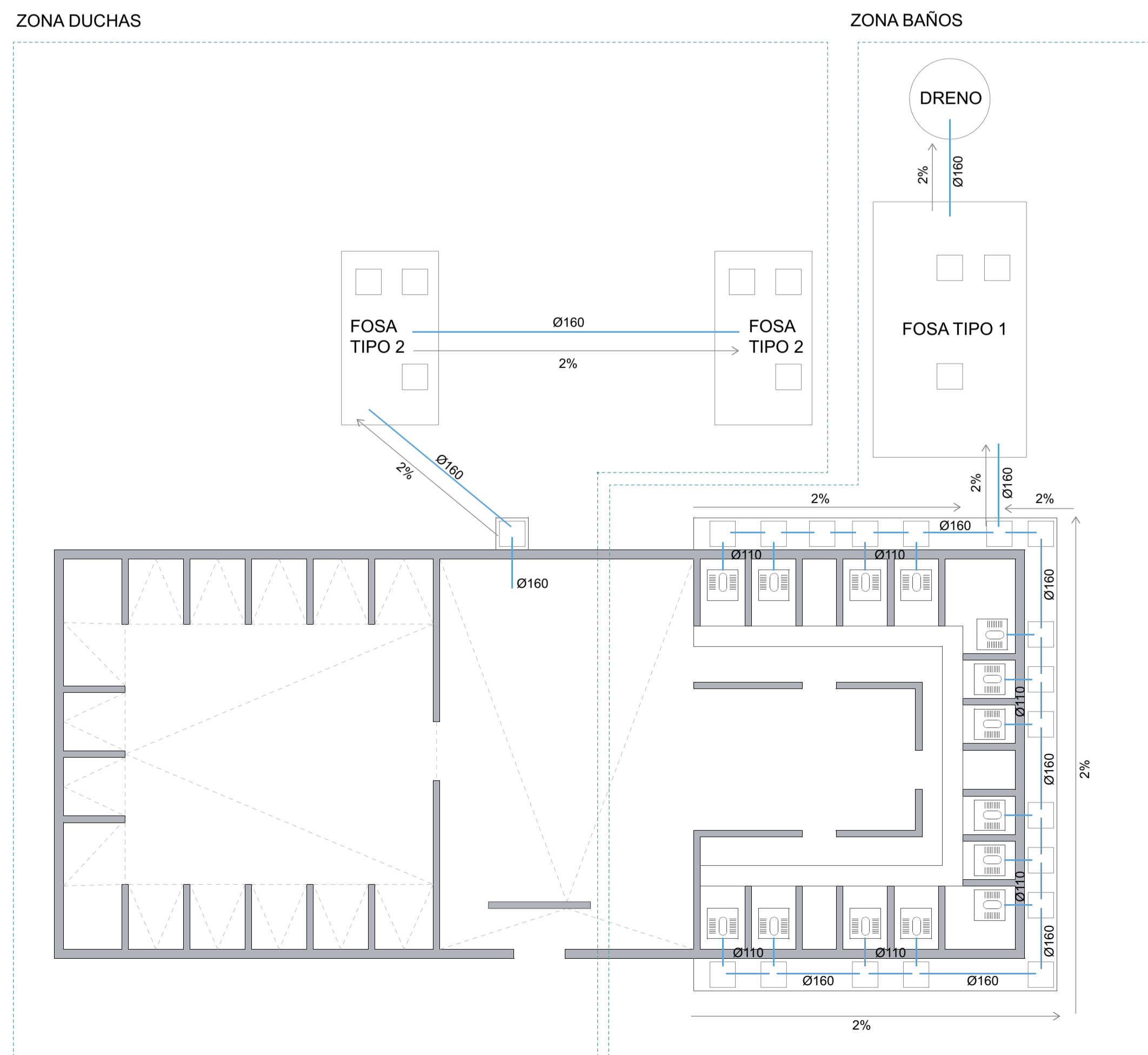
BAÑO FEMENINO



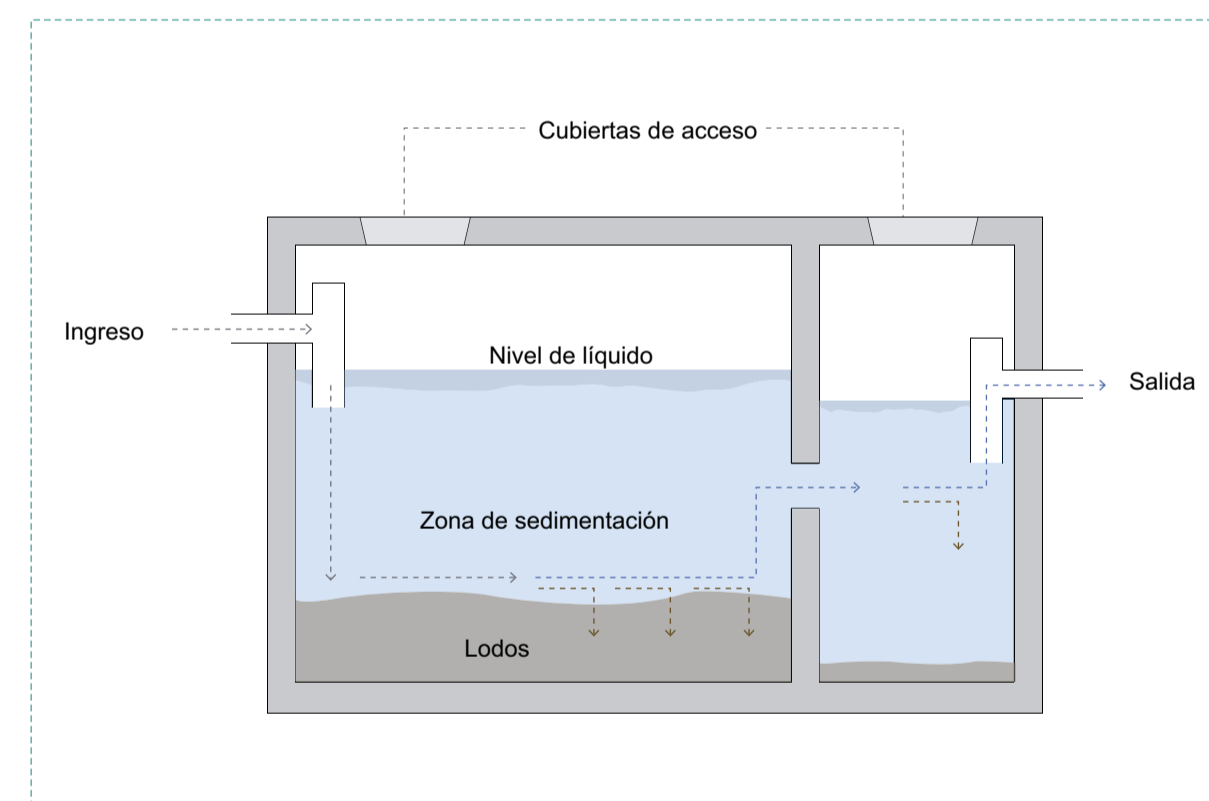
BAÑO MASCULINO 1



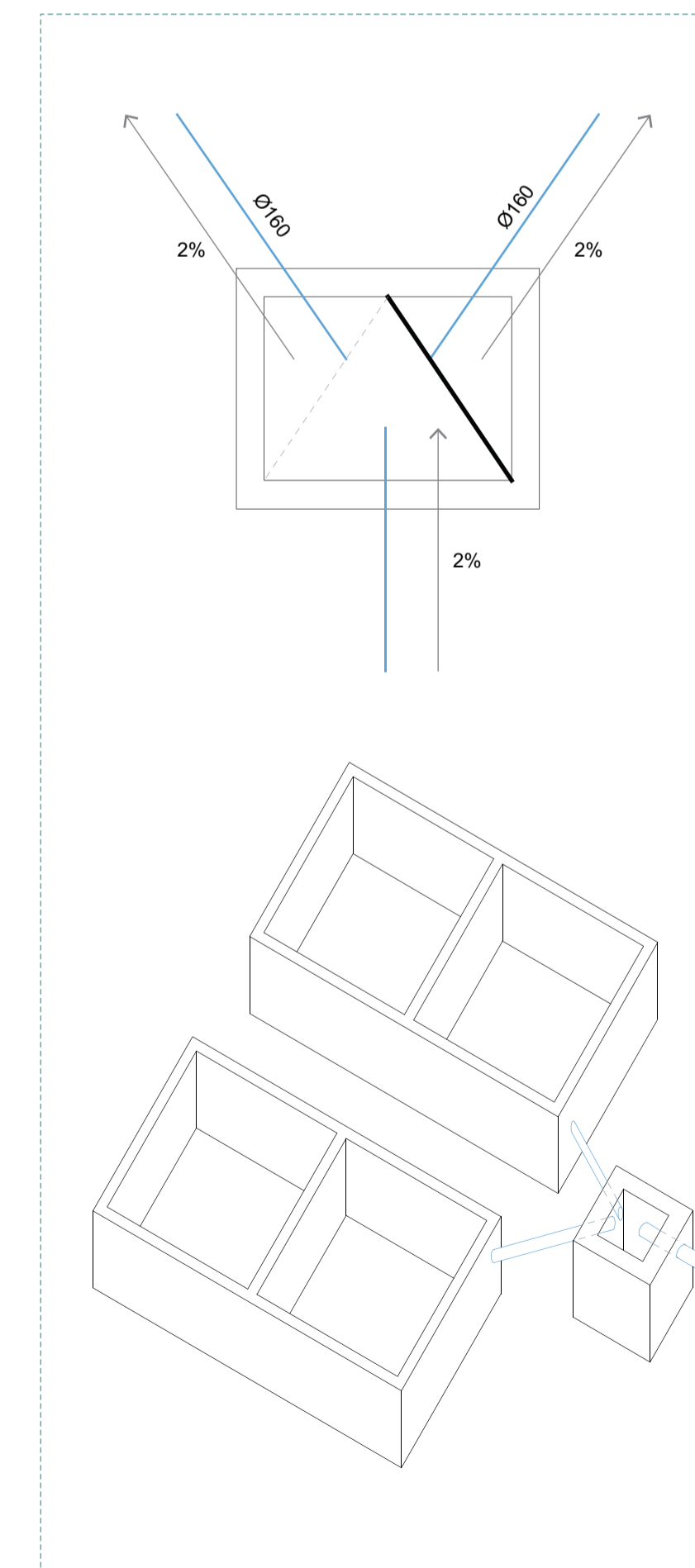
BAÑO MASCULINO 2



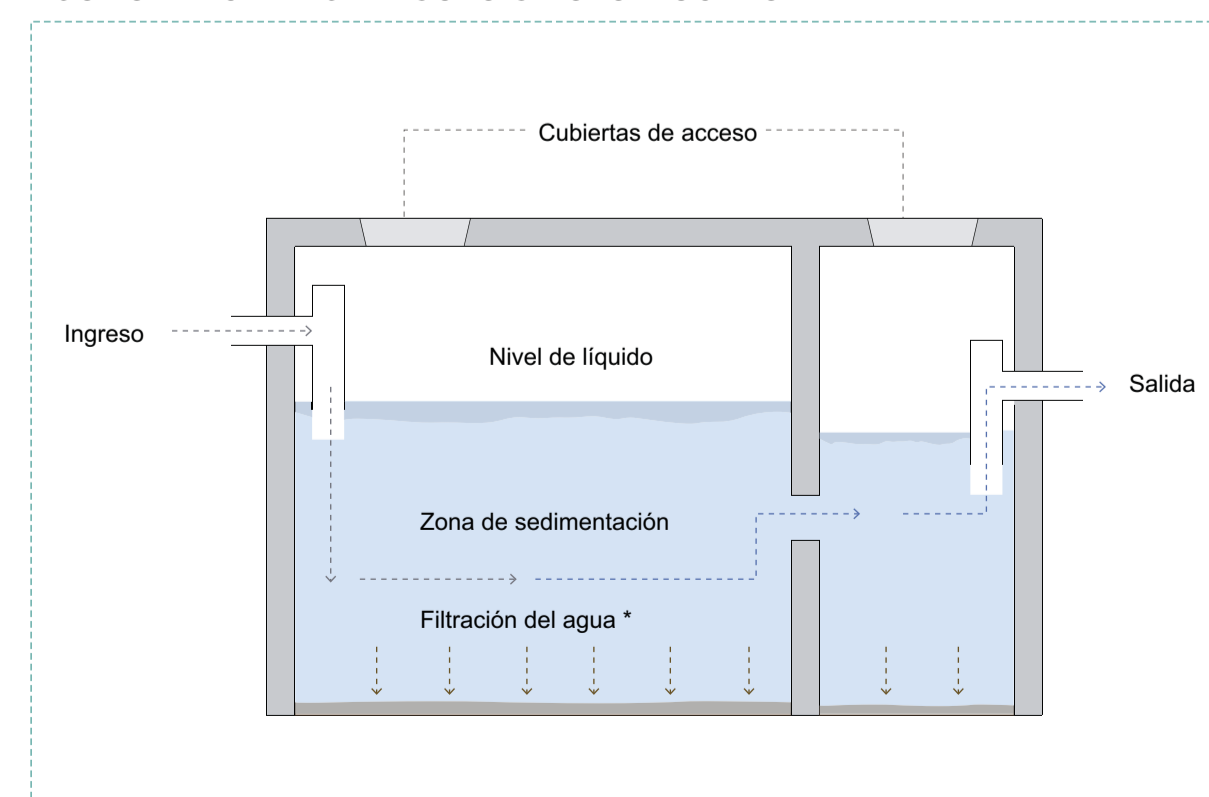
FOSA SÉPTICA TIPO 1. AGUAS NEGRAS. BAÑOS, LETRINAS.



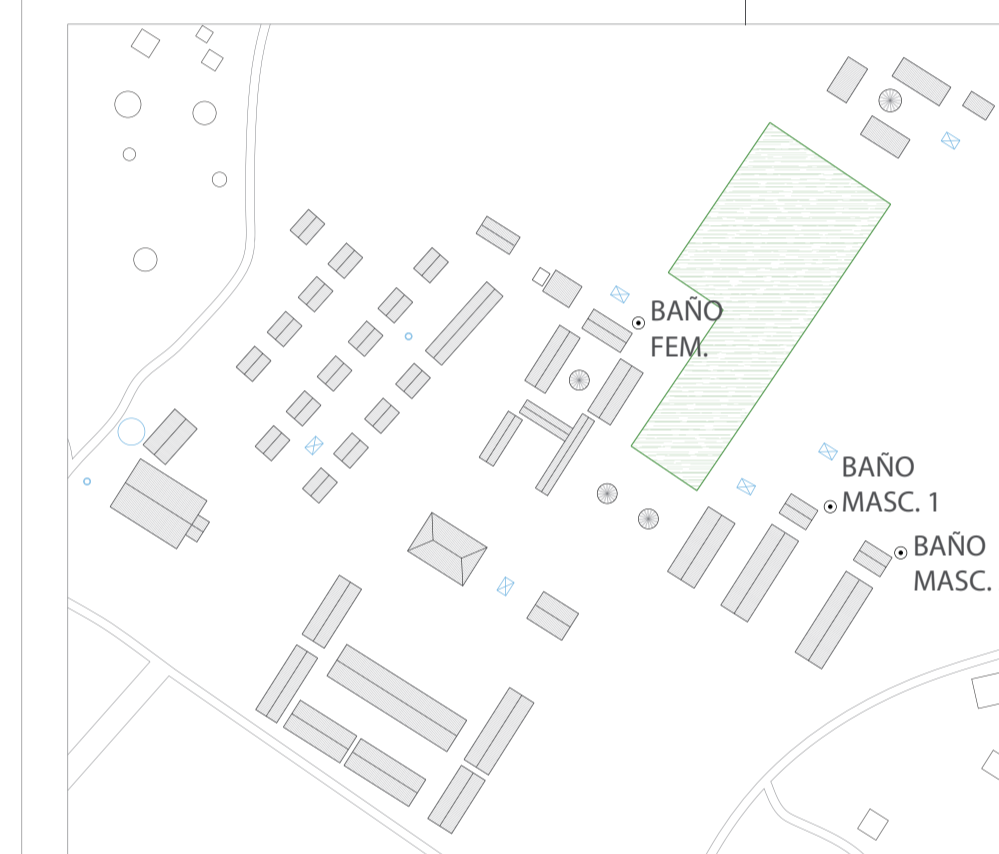
CAJA SEPARADORA



FOSA SÉPTICA TIPO 2. AGUAS GRISAS. DUCHAS.



MISIÓN DE MACHANGA, REGIÓN DE SOFALA, MOZAMBIQUE.



MATERIALES UTILIZADOS:

- Tubería Ø110, entre arquetas
- Tubería Ø160, de arquetas a fosas

PLANO:

PLANO MACHANGA 02.
BALNEARIOS RENOVADOS
MISIÓN DE MACHANGA, REGIÓN DE SOFALA, MOZAMBIQUE

TÉCNICOS:

FERNÁNDEZ TORRES, ALMUDENA. INGENIERA DE DISEÑO INDUSTRIAL, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
LUENGO MANJAVACAS, LAURA. ARQUITECTA, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

PROYECTO CANAL DE ISABEL II

CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO SISTEMA DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO PARA ESMABAMA, ONG CON SEDE EN MOZAMBIQUE.

ESCALA: 1:80

PROYECTO CANAL DE ISABEL II / ESMABAMA

DIBUJO: FTA // LML

TÉCNICOS:
ARIAS GUEDÓN, MANUEL
PEÑA, BELÉN

REVISÓ: FTA // LML

FECHA: 9.11.2017

1 2 3



FICHA TÉCNICA MACHANGA 01. FOSA SÉPTICA TIPO 1.

LUGAR DE CONSTRUCCIÓN : MISIÓN DE MACHANGA, REGIÓN DE SOFALA, MOZAMBIQUE

BENEFICIARIOS : ALUMNOS INTERNOS

DEFINICIÓN :

Una Fosa Séptica es una cámara hermética hecha de hormigón para el almacenamiento y tratamiento de aguas negras y aguas grises. Los procesos de sedimentación y anaeróbico reducen los sólidos y los materiales orgánicos, pero el tratamiento sólo es moderado.

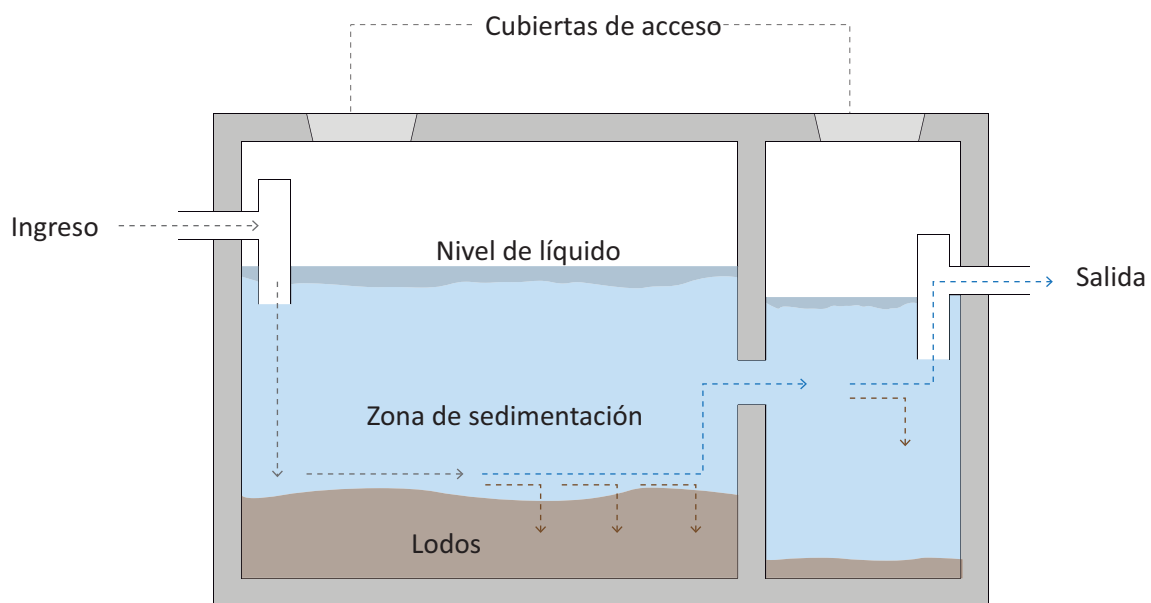
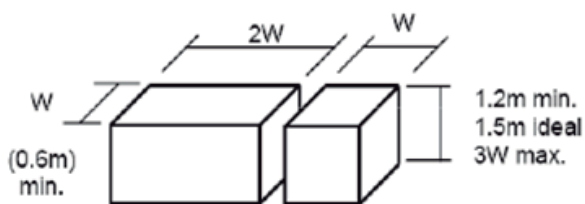
ADECUACIÓN :

No debe construirse en zonas con un alto nivel freático o inundaciones frecuentes. Deben tener una ventilación de calidad para evitar el contacto con los gases que la fosa libera.

MANTENIMIENTO :

Debe revisarse que es totalmente hermética. Succión anual de lodos con un camión de vacío.

CÁLCULO VOLUMEN FOSA SÉPTICA :



FICHA TÉCNICA MACHANGA 02.FOSA SÉPTICA TIPO 2.

LUGAR DE CONSTRUCCIÓN : MISIÓN DE MACHANGA, REGIÓN DE SOFALA, MOZAMBIQUE

BENEFICIARIOS : ALUMNOS INTERNOS

DEFINICIÓN :

Esta fosa séptica se realiza para el almacenamiento y tratamiento de aguas grises, procedentes de las duchas. La diferencia que se puede encontrar con la fosa séptica tipo 1 es que la parte inferior de esta nueva fosa no contiene hormigón o cemento, sino que se construye una capa de piedras y arena para una filtración y drenaje de las aguas grises procedentes de las duchas.

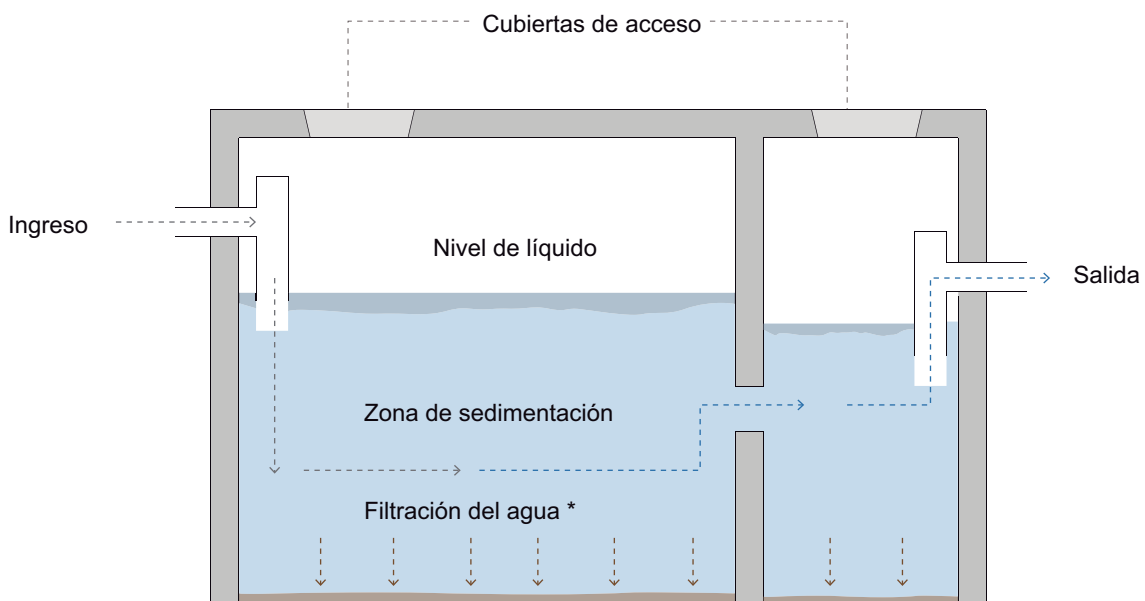
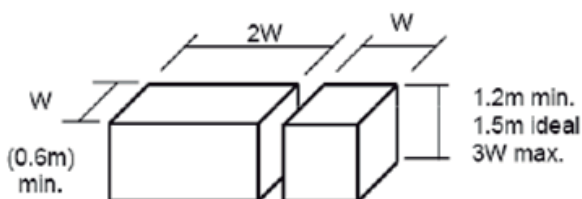
ADECUACIÓN :

No debe construirse en zonas con un alto nivel freático o inundaciones frecuentes. Deben tener una ventilación de calidad para evitar el contacto con los gases que la fosa libera.

MANTENIMIENTO :

Debe revisarse que es totalmente hermética. Succión anual de lodos con un camión de vacío.

CÁLCULO VOLUMEN FOSA SÉPTICA :



FICHA TÉCNICA MACHANGA 03. CAJA SEPARADORA FOSAS SÉPTICAS.

LUGAR DE CONSTRUCCIÓN : MISIÓN DE MACHANGA, REGIÓN DE SOFALA, MOZAMBIQUE

BENEFICIARIOS : ALUMNOS INTERNOS.

DEFINICIÓN :

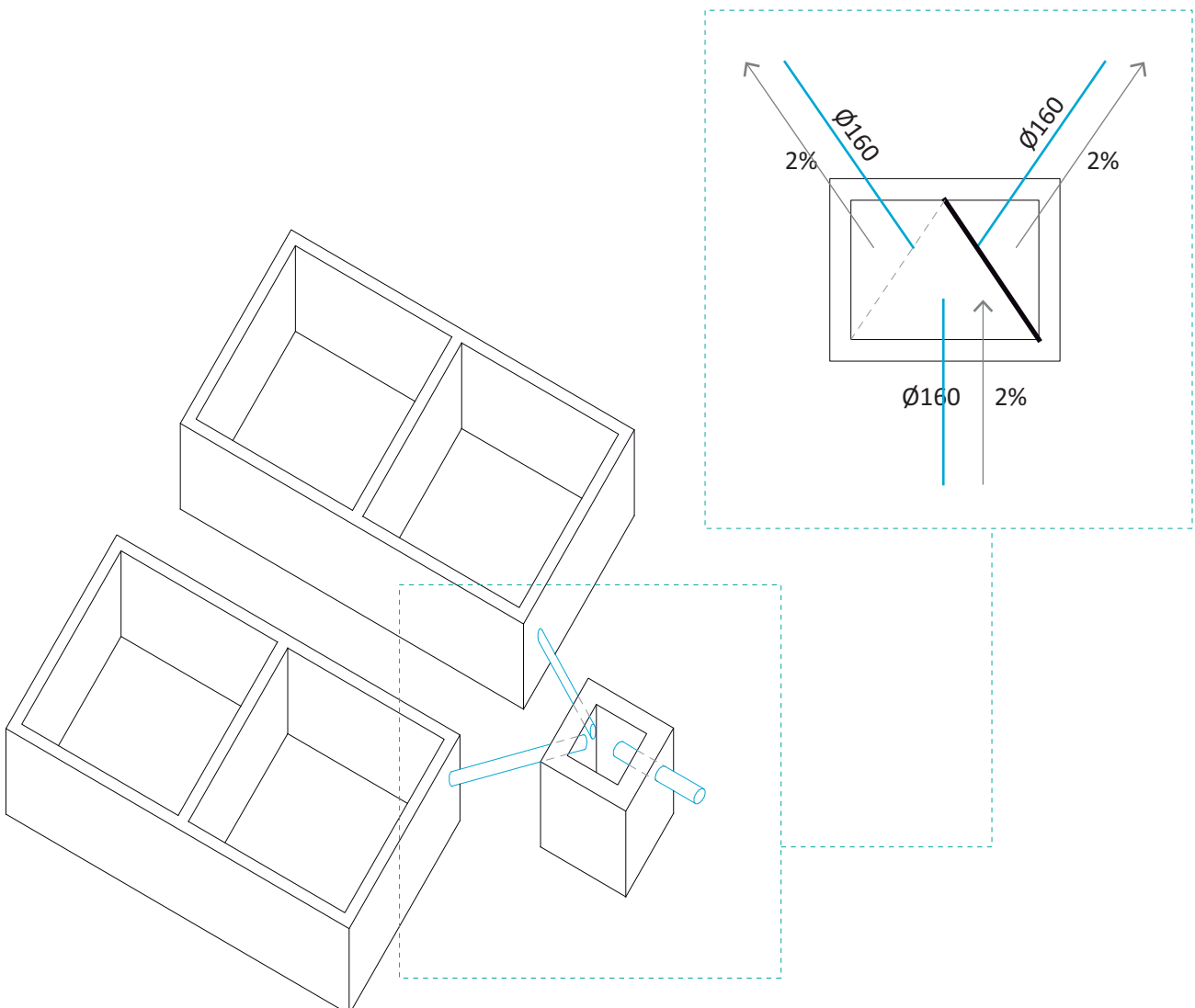
Una caja separadora se construye para una optimización de las fosas sépticas pertenecientes a un baño utilizado por un gran número de personas (150 o más). Se construyen dos (en este caso, pero pueden construirse más) fosas sépticas de la misma capacidad, de tal manera que la caja separadora conduce los desechos a una de ellas. Cuando esta primera fosa se llena de desechos, se cambia la conducción de éstos a la segunda fosa. Mientras la segunda fosa está en uso, en la primera fosa se produce el secado de los residuos. Cuando este proceso de secado termina, se procede al vaciado de ésta de manera que queda lista para volver a usarla y repetir el proceso.

ADECUACIÓN :

Para conducir de una manera efectiva los desechos orgánicos, deben utilizarse tapas de plástico o de acero inoxidable, ya que las tapas de metal terminarán por oxidarse.

MANTENIMIENTO :

Debe haber una vigilancia continuada de las fosas sépticas para evitar que lleguen a su límite de llenado y poder hacer un buen uso de el sistema de la caja separadora. Por otro lado, las fosas sépticas deben vaciarse una vez los residuos estén secos y limpiarse para su próxima utilización.



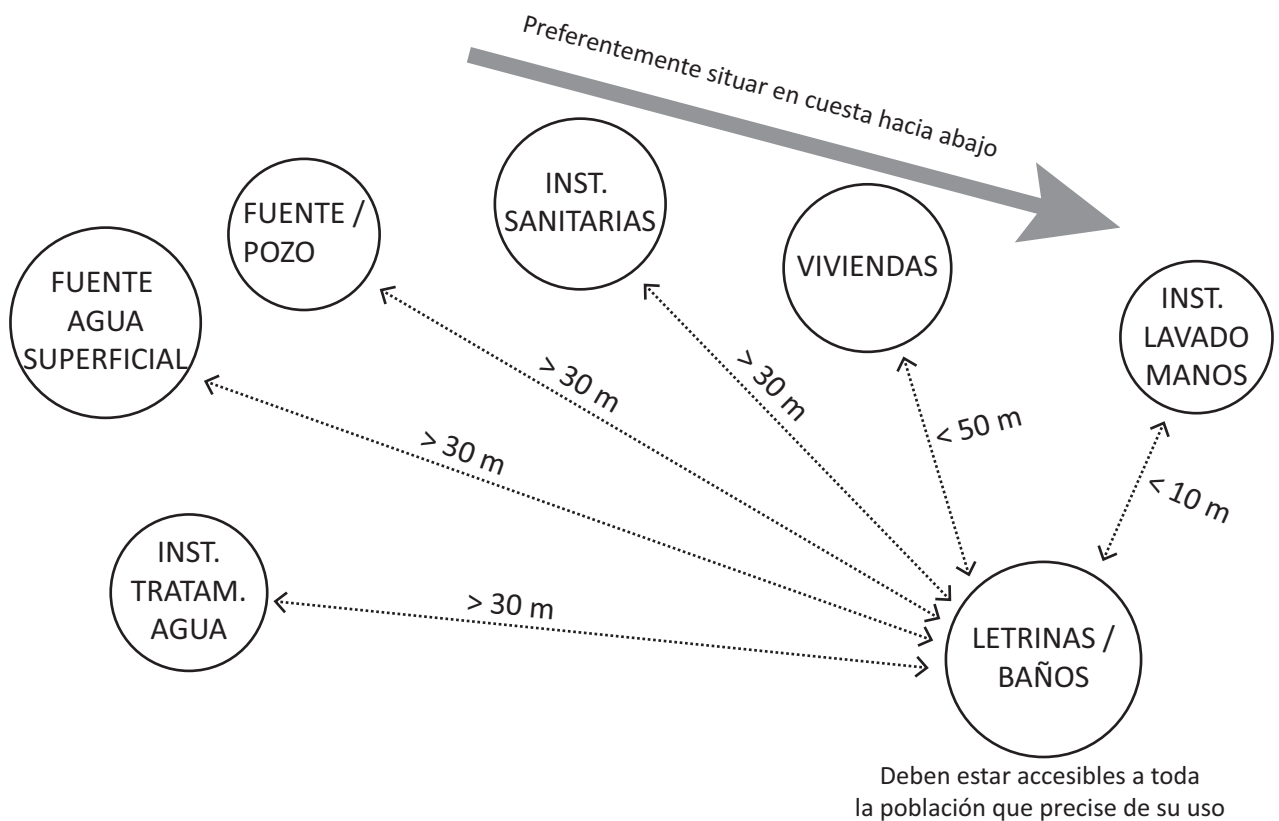
CONSIDERACIONES CONTAMINACIÓN DE AGUAS

CONSIDERACIONES PARA LA UBICACIÓN DE LETRINAS :

- Respetar la distancia de seguridad de 30 m de una letrina a una fuente natural de agua.
- Respetar la distancia de 1,5 m en vertical desde el fondo del hotyo de la letrina hasta el nivel freático del suelo.
- Aumentar las distancias de seguridad en suelos de roca fracturada, grava o grava fina.
- Ubicar siempre la letrina en la parte baja para no contaminar las fuentes de agua natural.

CONSIDERACIONES EN CUANTO A LA POBLACIÓN :

- Facilidad para lavarse las manos.
- Diseño adecuado para todo tipo de personas : diferentes sexos, niños, personas discapacitadas y ancianas.
- Mantenimiento y limpieza de letrinas.
- Educación en higiene.
- Uso de materiales locales y tecnologías adecuadas.
- Los beneficiaros de estas instalaciones han de sentirse dueños y responsables de ellas.
- Participación de los usuarios desde el diseño hasta la construcción de estas insalaciones.



CONCLUSIONES

1. MANGUNDE

Durante la estancia de tres meses en terreno, se observa que esta misión es la más desarrollada en todos los aspectos.

El proyecto más importante realizado en esta misión es el del sistema de riego para la escuela agraria principalmente. Este proyecto se desarrolla sin ningún tipo de incidencias ya que los técnicos ocupados de él tienen un gran conocimiento de agricultura y sistemas de riego.

2. ESTAQUINHA

Uno de los principales problemas detectados en la misión de Estaquinha fue el mal uso y mantenimiento de los baños del internado masculino.

Estos baños fueron construidos en el año 2015 por ESMABAMA, gracias a una donación del Canal de Isabel II. La falta de conocimiento acerca del uso de estas instalaciones ha provocado una obturación del sistema de tuberías, y por lo tanto la aparición de larvas y moscas, que hacen que las instalaciones queden inutilizadas.

Uno de los dos edificios de baños ya no está en funcionamiento por el colapso completo de la instalación, mientras que el segundo baño se encuentra parcialmente obstruido.

Se ha observado, que además de una contribución económica para la construcción de estas instalaciones, se necesitaría también una formación intensa a medio-largo plazo. De este modo, los usuarios locales, que son quien realmente van a utilizar las instalaciones, puedan aprender a utilizarlas de una manera correcta e higiénica, lo cual prolongará la duración y vida de éstas.

Estos problemas han sido comunicados a la ONG local ESMABAMA, para evitar, de algún modo que las obturaciones parciales en el segundo de los baños mencionados lleguen a más.

3. BARADA

El proyecto en esta misión se basa en la reconstrucción de las fosas de los edificios de la escuela agraria y sus conexiones con las arquetas de los baños ya construidos.

A pesar de ser pequeña la intervención realizada en esta misión, se recomienda lo mismo mencionado anteriormente en la misión de Estaquinha, una formación exhaustiva de los usuarios de las instalaciones para un buen uso de éstas, ya que se detecta también una obturación parcial en uno de los edificios de baños de la escuela agraria, consecuencia de un mal uso.

4. MACHANGA

La construcción de los baños tanto femenino como masculino son los proyectos que más presupuesto y tiempo llevan en esta misión. Los acabados y su construcción son impecables, aunque se recomienda, como en el caso de los baños de las misiones de Estaquinha y Barada, una formación continua a los usuarios para un buen mantenimiento de las instalaciones.