

# NIM YA'

**IDDS: Hogares Sostenibles (Santa Catarina Palopó)**  
**Equipo Agua**



## Resumen

El equipo de Agua de IDDS Hogares Sostenibles ha desarrollado un concepto sencillo para facilitar la recogida y el manejo del agua en los hogares de Santa Catarina Palopó, NIM YA'. La solución ha sido diseñada huyendo de una construcción complicada, y apostando por un diseño que consiste en la unión de varias piezas de bajo coste y disponibles en la comunidad o en pueblos vecinos. Las principales mejoras que ofrece NIM YA' son el aumento de la capacidad (volumen) de almacenamiento de agua, la disminución de pasos y, por lo tanto de tiempo personal para la recogida de agua, y la posibilidad de recoger agua de lluvia además de la habitual del chorro.

## A) Contexto

### Introducción a IDDS Hogares Sostenibles

La cumbre IDDS Hogares Sostenibles está centrada en aquellos aspectos alrededor de la vida en los hogares de Santa Catarina Palopó. El objetivo principal es mejorar la interacción diaria de los miembros de la comunidad con lo que ocurre en sus hogares, por ejemplo, la recolección de agua, el manejo de desechos, el uso de la energía, el uso de diferentes sistemas de cocción, el saneamiento.etc. La cumbre no sólo busca la creación de nuevas soluciones de forma aislada sino que fomenta una visión en conjunto de los distintos problemas en el hogar. Además, el desarrollo de nuevas ideas nunca deber perder de vista la sostenibilidad de las mismas, tanto desde una perspectiva temporal como ecológica y económica.

### Descripción de la comunidad

Santa Catarina Palopó (SCP) es una comunidad de aproximadamente 3000 habitantes. Situada en una zona montañosa y volcánica a la orilla del Lago Atitlán, Santa Catarina Palopó es un pueblo totalmente en cuesta. El clima es cálido y lluvioso entre los meses de Abril-Octubre.

Los hogares de SCP, el tema central de la cumbre, cuentan con familias de siete personas de media. La principal fuente de ingresos de los hogares proviene del trabajo del hombre (recolección de leña, agricultura.etc) y, en menor medida, de la mujer (artesanías, cuidado de casas.etc). El papel de la mujer en el hogar es clave, teniendo ellas un gran peso en las decisiones y el trabajo domésticos. El liderazgo femenino se extiende más allá del hogar, ya que las líderes de la comunidad son mayormente mujeres.

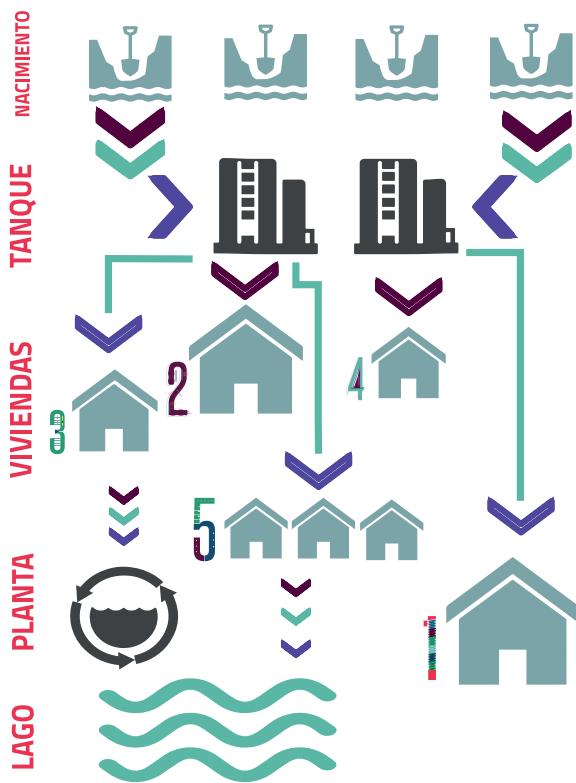
De los aspectos clave para la transformación de los hogares de SCP, el tema del agua aparece como un problema que empieza al nivel de la comunidad. El sistema de distribución del agua no es igualitario, provocando importantes diferencias en la frecuencia y cantidad de agua que recibe cada familia. Por ejemplo, hay hogares que reciben agua todos los días durante 4 horas, otros que la reciben el mismo periodo de tiempo pero cada dos días, y algunos que reciben agua una única vez a la semana. Una situación así, da lugar a disputas entre los habitantes de SCP y la municipalidad, cuyo papel en el manejo del agua parece limitado. Por otro lado, hay una gran solidaridad entre vecinos con mayor acceso al agua con aquellos que disponen de poca cantidad.

## B) Proceso de diseño

### Fase 1: Recopilar información

Contexto: para facilitar la recopilación de información se estableció primero una visión global del ciclo del agua en SCP (Imagen 1).

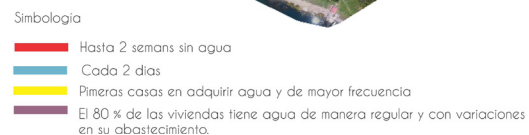
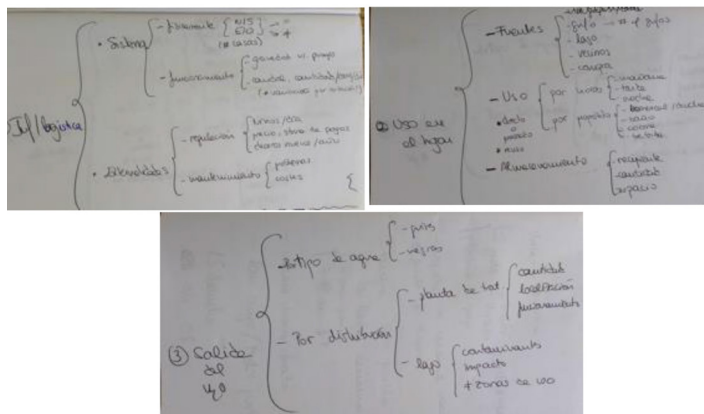
Se identificaron tres estados correspondientes con el recorrido del agua en SCP: 1. Infraestructura y logística (Nacimiento y Tanque) / 2. Uso del agua en el hogar (Viviendas) / 3. Salida del agua del hogar (Planta y Lago). Siguiendo esta división se creó un diagrama estructurado de la información a recopilar y se crearon preguntas para cada punto (Imagen 2).



1. Hogares que tienen agua 3 horas al día, todos los días
2. Hogares donde el agua acude 3 horas un día si, un día no.
3. Hogares se tiene agua todos los días pero a horas de la madrugada
4. Hogares donde acude el agua 1 vez por semanas (Siempre de manera inesperada)

Se recopiló información relacionada con las dos primeras fases del agua identificadas:

Imagen 2: Contextualización del agua en SCP



I. Infraestructura y logística: mapa visual de las zonas según la cantidad de agua recibida (Imagen 3)



**2. Uso del agua en el hogar: las pautas para la conversación en las visitas a los hogares fueron las siguientes:**

- ¿De dónde obtiene el agua en su casa? (# de chorros, lluvia)
- ¿Cuándo recibe agua en su hogar? (todos los días # horas, cada dos días # horas, una vez a la semana)
- ¿Cómo recoge y almacena el agua? (tipos de recipientes, cantidad total, tiempo empleado)
- ¿Qué hace cuando se le acaba el agua? (recursos para ahorrar, obtención de agua de los vecinos o el lago)
- ¿De donde saca el agua de tomar? (hirviendo agua, filtrando agua, comprando garrafón)
- ¿Qué es lo que más le ayudaría con al agua en el hogar?



## Fase 2: Enmarcar del problema

Tras la visita a SCP y en línea con los objetivos de IDDS Hogares Sostenibles el grupo se enfocó en el Uso del agua en el hogar. Con la ayuda de el ejercicio de “Problemas, actores y soluciones”, el equipo dividió el problema en tres áreas:

<b>Capacidad de Almacenamiento y Manejo de Agua</b>	<b>Conciencia del Valor del Agua</b>	<b>Purificación del Agua de Tomar</b>
Falta de recipientes grandes para recoger y guardar el agua	Falta de concienciación del valor del agua	Uso de Ecofiltros sólo cuando ha sido regalado y hasta que termine de funcionar (no se recambia)
Uso de múltiples recipientes pequeños y/o la pila, lo que requiere constante atención y múltiples cambios de recipiente	Pocos métodos de ahorro de agua	Compra de garrafón semanal por 17 Q (más barato en “Los Amigos del Lago” pero no tan popular)
		Uso de agua del chorro hervida

Tras evaluar el impacto, el interés y la viabilidad de posibles soluciones para cada área, el equipo decidió enfocarse en la Capacidad de Almacenamiento y Manejo de Agua. Las razones principales fueron la visión de este tema como un problema más global en el hogar cuya solución podría provocar un cambio mayor a largo plazo en incluso impactar en las otras dos categorías (Imagen 4)





## Problema:

Dificultad de almacenamiento

## Causas:

- Pocos recursos para el almacenamiento (ejemplo: Tinajas, botes de pintura, baldes pequeños, toneles metálicos...)
- Poca conciencia del ahorro del agua
- Poca predicción del servicio del agua debido a la escasez y mala distribución

Para ayudar a la definición del problema el equipo dibujó un "Árbol del problema" (Imagen 5)



## Consecuencias :

- Disposición de agua limitada por la capacidad de recolección
- No separación del agua según su utilización (Ejemplo: lavado de trastos, lavado de ropa, higiene personal, uso en la cocina,...), lo que da lugar a la "contaminación cruzada"
- Desperdicio del agua
- Alta demanda de tiempo para la recolección (Ejemplo: cambio de recipiente cada poco tiempo)
- Gran dependencia de fuentes alternativas (Ejemplo: vecinos, lago ...)
- Contaminación del agua por el ambiente (Ejemplo: luz, aire...)

Tras enmarcar el problema el equipo una pequeña pero importante reunión con varios miembros de la comunidad de otros equipos para comprobar que nuestra dirección de trabajo se alineaba con sus prioridades respecto al agua en el hogar. Su mayor problema era, en efecto el acceso y almacenamiento del agua y su deseo era tener un “Rotoplas” en sus casas.



- Infraestructura de los grifos en los hogares
- Presencia de pilas en las casas
- Disponibilidad de espacio en los hogares

- Cantidad diaria de agua requerida por familia
- Posibilidad de aumento de capacidad (ej: alineación de recipientes en línea o en vertical)
- Incorporación de fuentes alternativas de agua (ej. agua de lluvia)

- Coste mínimo para garantizar su accesibilidad
- Posibilidad de “hazlo tu mismo”
- Fácil manejo y mantenimiento

### Fase 3: Value Proposition

El objetivo del equipo de Agua de IDDS fue el diseño de un recipiente que sea algo entre una tinaja, bote de pintura o pila y un “Rotoplas” (Imagen 6).

Además, el nuevo modelo será adaptado a las necesidades específicas de SCP, teniendo en cuenta aspectos como:

### Fase 4: Crear una solución

a) Tormenta de ideas: el equipo empezó a plantearse aspectos del diseño como su tamaño, conexiones externas del recipiente a los chorros, la incorporación de filtros, chorros, y ruedas, o la posibilidad de conectarlo a un sistema de recogida de agua de lluvia. Este proceso se plasmó en forma de dibujos y sketches (Imagen 7).



c) Retroalimentación: el equipo visitó la comunidad con los modelos (Imagen 9). Se utilizó el siguiente esquema de preguntas para recopilar información:

b) Construcción de modelos reducidos: el equipo utilizó vasos de plástico y cubos de basura para simular el producto (Imagen 8)

Imagen 8 Modelos iniciales







**Capacidad:**

¿Qué capacidad le gustaría que tuviera el tambo?

**Funcionalidad**

¿Le gustaría que se moviera?

¿Le gustaría que tuviera un chorro de salida de agua?

¿Le gustaría conectarlo con una manguera, por ejemplo, a su pila?

¿Le gustaría recolectar el agua de lluvia también? En caso afirmativo, ¿le gustaría que tuviera un filtro de sedimentos y sólidos?

**Coste**

¿Cuánto pagaría por su tambo ideal?

**Logística**

¿Dónde lo colocaría en su hogar?

**El equipo obtuvo la siguiente retroalimentación:**

La cantidad de agua recogida debe ser al menos de 150L

Las ruedas no son necesarias, ya que preferían colocarlo en un lugar fijo

La manguera y el chorro facilitan enormemente la recogida y el manejo del agua respectivamente

La unión de tambos en serie para aumentar la capacidad puede ser problemática por el espacio que ocuparían

El precio debe estar en un rango de 150-300Q

El tambo estaría colocado lo más cerca del chorro posible



## Fase 5: Crear el prototipo final

# NIM YA

El producto del equipo Agua es la combinación de varios componentes que unidos dan lugar a un recipiente práctico y con varias funcionalidades. A continuación se describen las distintas partes del prototipo destacando sus ventajas en comparación con los sistemas actuales de recogida y manejo del agua.

**1) Tambo:** El recipiente es de segunda mano y se encuentra en el mercado de Sololá. Tiene una tapadera con entrada para el llenado.





HOGARES SOSTENIBLES



1. Limpiar y lijar la parte externa del tambo para lograr mayor adherencia de la pintura.

2. Hacer las perforaciones con un taladro de forma que las conexiones de los accesorios puedan quedar a medida y evitar posibles fugas. Se realizan 3 perforaciones: entrada del chorro en la parte inferior central, perforación lateral superior para la expansión con un segundo tambo y perforación inferior lateral para la colocación del nivel de agua.

3. Una vez hechas las perforaciones y dibujado el diseño decorativo del tambo, se procede a pintar el exterior con pintura de aceite negra. De esta forma se protege del sol y otros contaminantes exteriores.

## 2) Conexión con mangueras:



La manguera es un accesorio de varias funciones. Se puede usar para llenar el tambo con el agua del chorro y para establecer una conexión entre un sistema de recolección de agua de lluvia y el tambo (evitando el traslado del tambo a la zona de recolección). A la manguera se le agrega una malla en su extremo asegurándolo con cinta plástica, para evitar la entrada de suciedad proveniente de la fuente de agua o la cubierta del techo.

## 3) Tapadera:

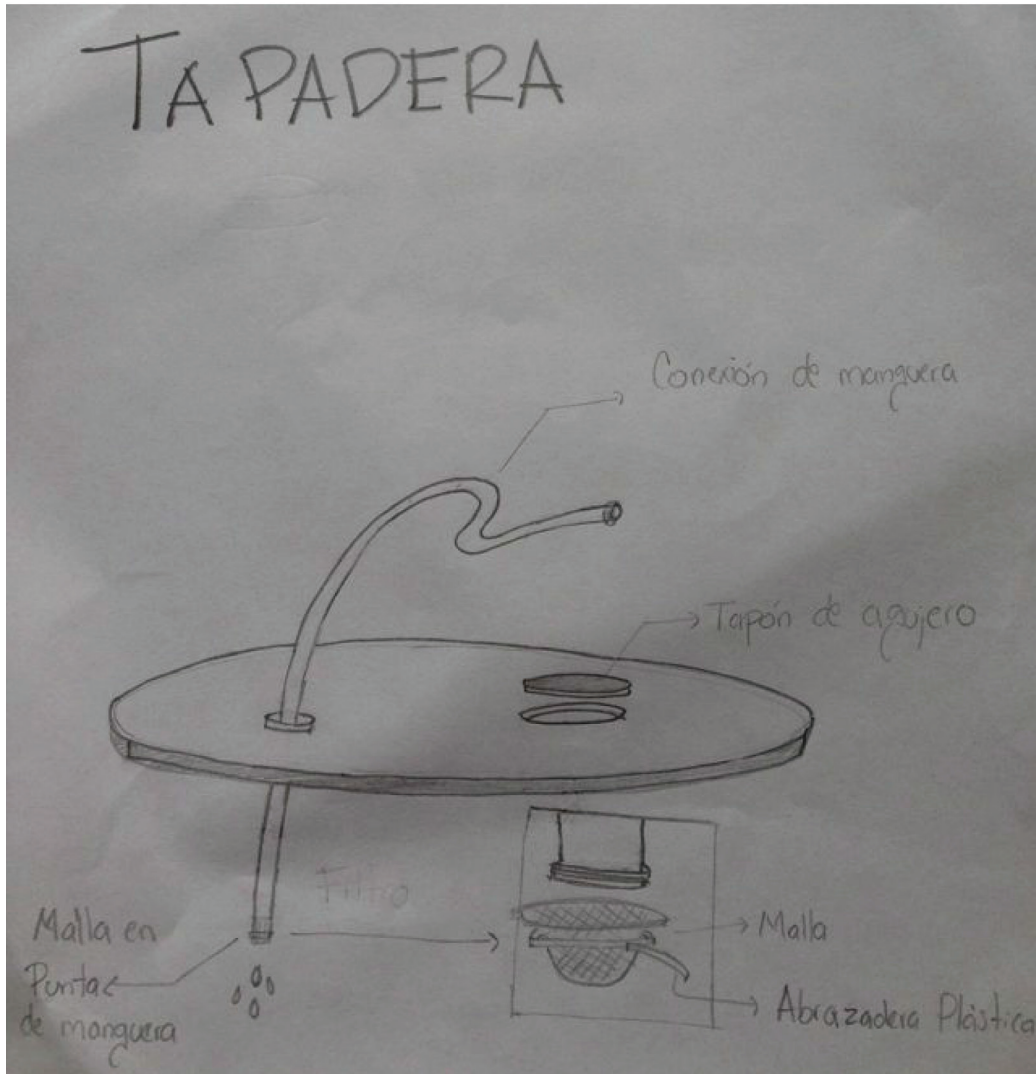


La tapadera es un elemento importante para mantener la calidad del agua y evitar la entrada de contaminantes externos. Se aconseja optar por tapaderas que incluyan tapones para llenar con la manguera y evitar destapar el tambo exponiendo el agua al ambiente.





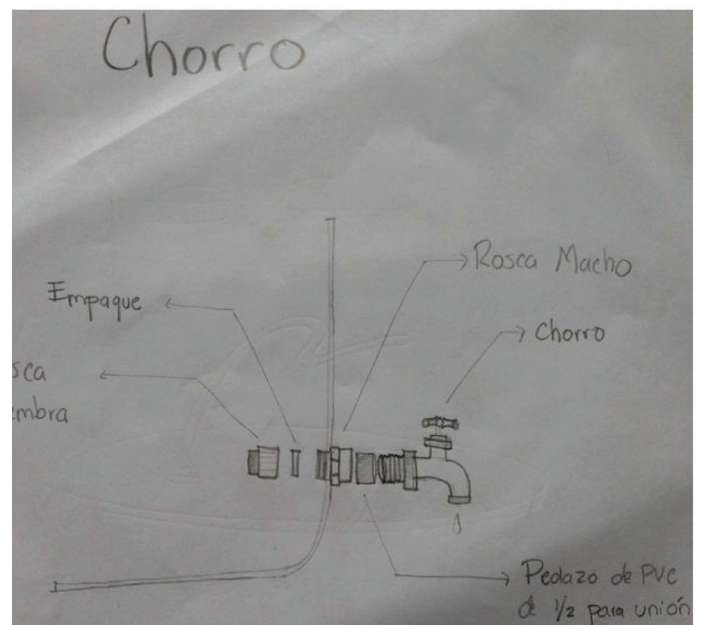
HOGARES SOSTENIBLES



#### 4) Chorro:



Se coloca en la parte inferior central del tambo un grifo o chorro y para facilitar la extracción del agua, se recomienda elevar el tambo del suelo con bloques o adoquines. Para la colocación del chorro se utilizó una rosca hembra, rosca macho, empaque de hule, el chorro y una pieza de PVC de  $\frac{1}{2}$ " de unos 8 cm aprox. para hacer la conexión entre la rosca macho y el grifo.



## 5) Medida del agua almacenada:

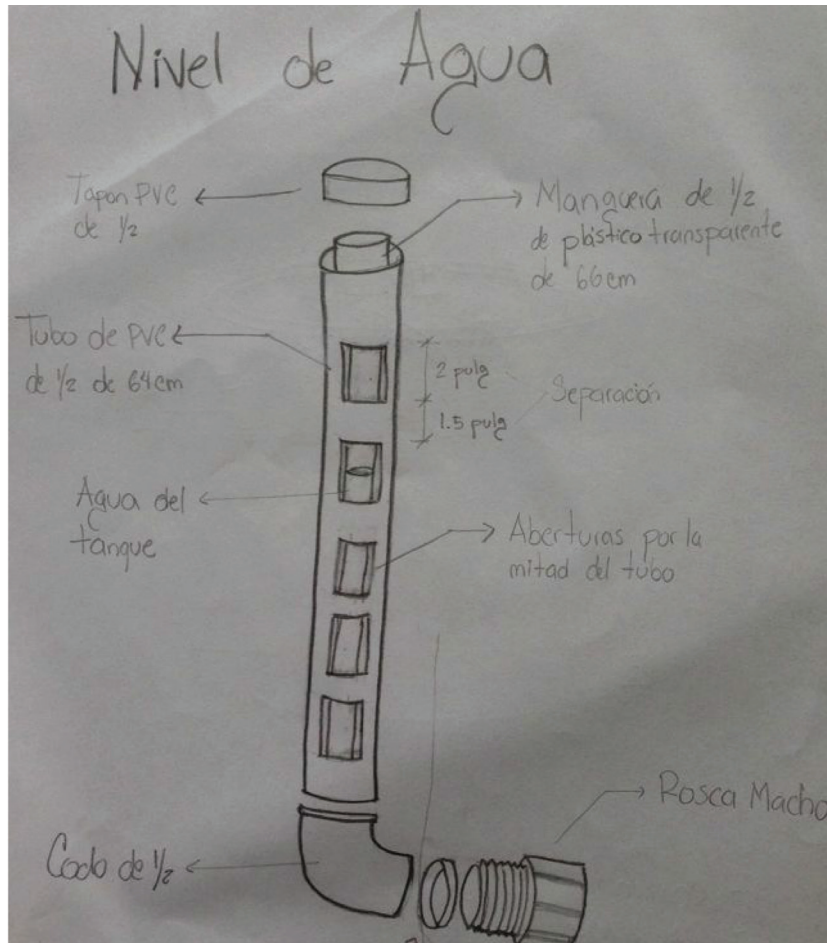
Visualización fácil de la cantidad de agua almacenada a través de un nivel externo colocado a un costado del tonel

Acercarse a mirar dentro frecuentemente y/o rebalsamiento, y evitar destapar continuamente el tambo.

Este elemento se coloca en la parte lateral del tambo, haciendo una perforación en su parte inferior para colocar una rosca macho, empaque de hule y un codo de  $\frac{1}{2}$ " con rosca. Para su fabricación se corta una pieza de pvc de  $\frac{1}{2}$ " de unos 64 cm, a la cual se le hacen aberturas con sierra para la visualización del nivel de agua interior (separadas 2 pulg y 1.5 pulg). En el interior del tubo se introduce una manguera transparente de 66 cm. Se unen las piezas de pvc con pegamento especial sellando la salida de agua a excepción del agua que debe entrar del codo a la manguera desde la parte inferior del tambo. Por último, se introduce un objeto liviano, por ejemplo, una esfera roja para visualizar la altura del agua.







Adaptación mejorada de la unión del tubo al tanbo para evitar fugas

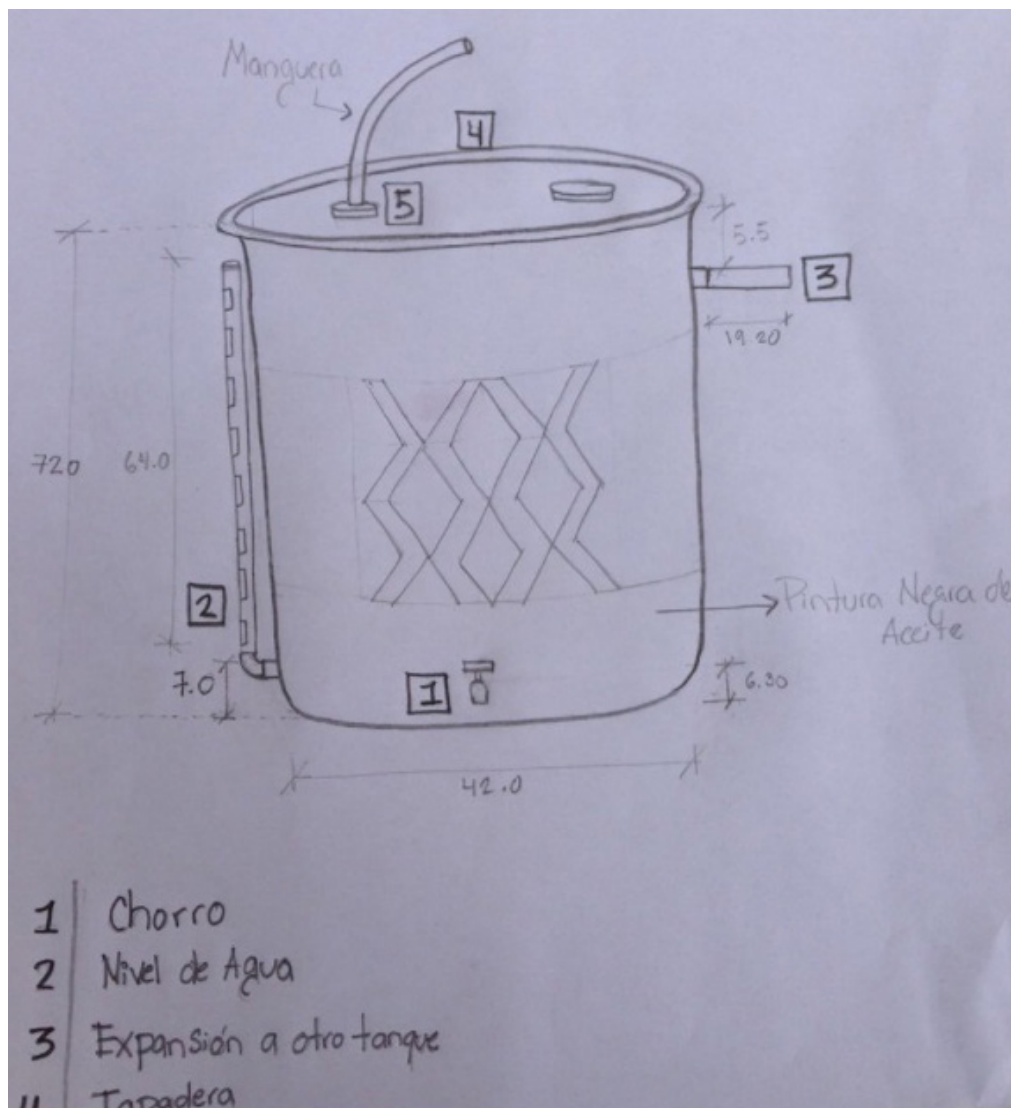
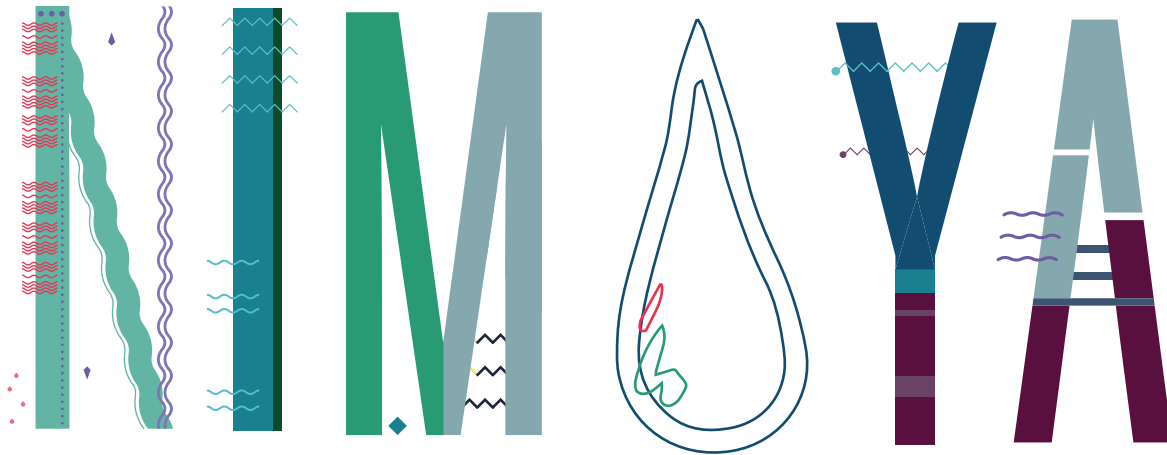


## 6) Aumento de la capacidad:



Esta opción permite acoplar un segundo tambo mediante una extensión formada por roscas y una pieza de pvc.







HOGARES SOSTENIBLES





## C) Lecciones aprendidas

De las primeras lecciones que aprendimos, fue que en este tipo de proyectos es fácil perder de vista que hay que mirar “los problemas” desde la perspectiva de la comunidad, no la nuestra personal. Hay que entender muy bien cuáles son sus prioridades y no qué es importante para nosotros sino para ellos.

Otra de las dificultades a las que nos enfrentamos fue el conseguir un proceso de co-creación eficiente. Tuvimos la suerte de contar con muchas participantes de la comunidad pero en grupos demasiado grandes, lo que dificultó la comunicación y su participación individual. Tras la experiencia estimamos que un máximo de cinco personas facilitaría la interacción y el proceso. En la misma línea, comprobamos que resulta muy difícil preguntar sobre nuestras ideas o modelos iniciales de un producto sin sesgar al oyente.

## D) Próximos pasos/Futuro del proyecto

Promover y dar seguimiento a un comité en la comunidad al que se le entregue el prototipo para que se encargue del proyecto (Nota: Rosa demostró interés por el proyecto)

Conseguir enlaces con las ferreterías cercanas o tiendas de segunda mano en Sololá para acceder a los materiales con precios de mayoristas.

Generar un manual de construcción para fabricar los primeros prototipos.

Facilitar el acceso al prototipo a las personas con mayor necesidad. Evaluar la eficiencia del prototipo y si responde a las prioridades de la comunidad.

Facilitar talleres de construcción del sistema