



UNIVERSIDAD  
DE LA FRONTERA

CLINICAS AMBIENTALES 2021

**MANUAL LAVADORA  
SUSTENTABLE**



Madalitte Ortiz, Jorge Rubio, Camila Vásquez

# INDICE

---

**02**

---

Contexto

**03**

---

Idea: Lavadora Sustentable

**05**

---

Uso del agua gris

**06**

---

Materiales

**09**

---

Medidas de seguridad

**10**

---

Instrucciones  
opción 1

**27**

---

Instrucciones  
opción 2

**32**

---

Tips y  
recomendaciones

**33**

---

Estructura en el exterior

**34**

---

Autores

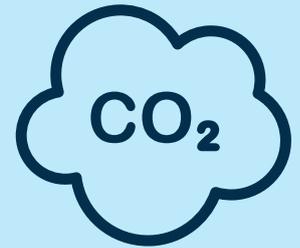
# CONTEXTO

En un planeta en constante cambio, la actualidad se ha visto marcada por:

- Desastres naturales
- Olas de calor
- Escasez hídrica
- Suelos contaminados.
- Extinción de especies
- Océanos contaminados

Todas estas consecuencias de nuestras acciones y las de nuestros antepasados al contaminar desmedidamente nuestro planeta.

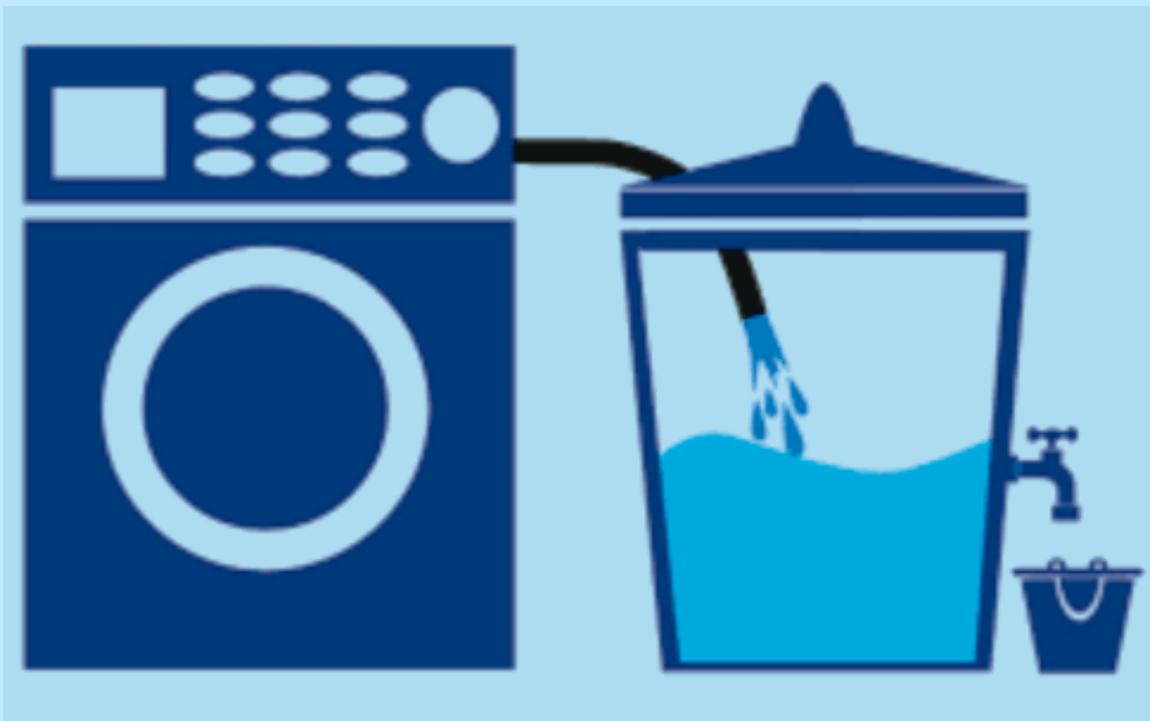
Ante la necesidad de luchar contra una crisis hídrica nace esta idea, como una forma de contribuir al uso sustentable del agua.





# IDEA: LAVADORA SUSTENTABLE

- Reutilizar las aguas grises desechadas por la lavadora.
- Instalar un estanque de manera que el agua utilizada caiga en él, potenciada por el motor de la misma lavadora.



- El proyecto esta desarrollado para que una persona pueda decidir en que usar el agua. En este manual proponemos como opción usarla en el estanque del inodoro, ya este es otro de los artefactos, también de uso cotidiano, que utiliza una gran cantidad de agua.



# IDEA: LAVADORA SUSTENTABLE

## **Primera opción (con motor):**

Implementar en la parte baja del estanque una llave y poner en práctica una serie de tubos que unidos a un motor impulsen el agua desde el estanque al estanque del baño.



## **Segunda opción (sin motor):**

Implementar en este estanque una o dos llaves en la parte baja, cada una con sus respectivos filtros para restos de ropa, espuma, etc. y utilizar un balde ojala que tenga la misma capacidad de agua que se requiera.



# USOS DE AGUAS GRISES

Limpiar suelos.



Llenar estanque del inodoro.



Lavar vehículos.



Volver a lavar ropa.



**¡¡¡ADVERTENCIA!!!**



- NO se puede beber
- NO se puede usar para ducharse.
- Solo se puede regar plantas si se usa detergente ecológico.

- Tubo de PVC 32 mm x 3 m [1]  
(la cantidad de unidades dependerá de la distancia de la lavadora y el baño)
- Codos de 32 mm [2]  
(la cantidad de unidades dependerá de la distancia de la lavadora y el baño)
- 1 Bomba periférica 0,5 HP [3]
- 1 Estanque de 200 L. (o más) con llave de 3/4 [4]
- 1 Terminal HI 32mm x 3/4 [5]
- 2 Terminales HE 32 mm [6]
- 1 Lija [7]
- Enchufe [8]
- 1 Teflón [9]
- 1 Vinilit [10]
- Buje red rosca hidráulico [11]
- 1 Codo puc-p 900 32 mm x 3/4 [12]
- 1 Cajón o Palet [13]



[1]



[2]



[3]



[4]



[5]



[6]



[7]



[8]



[9]



[10]



[11]



[12]



[13]

- 1 Estanque de 200 litros (o más) con llave de 3/4 [1]
- 1 Balde, con la misma capacidad de litros del estanco del baño [2]
- 1 Cajón o Palet [3]



[1]



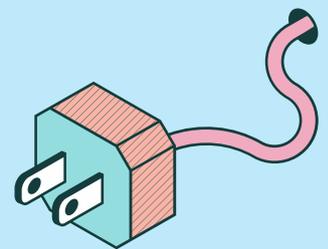
[2]



[3]

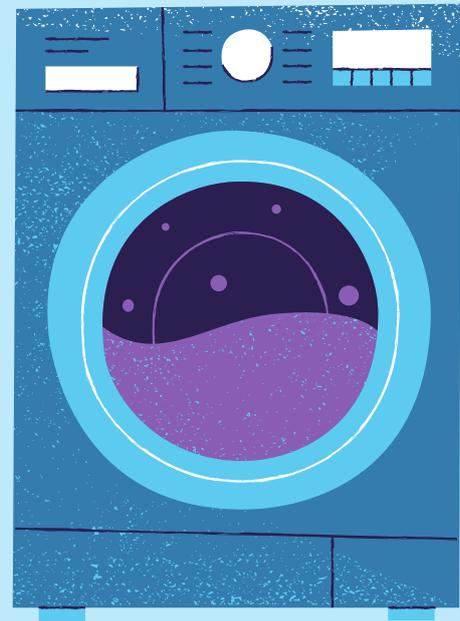


- Utilizar guantes de construcción, como medida de prevención frente a posibles cortaduras o de derrame del pegamento.
- Para realizar los cortes en los tubos idealmente utilizar antiparras en caso de que salte algún fragmento.
- Cuando se disponga a utilizar el motor, procure no dejar cables en el piso, solo como prevención en caso de algún derrame de agua.
- Al momento de utilizar el pegamento lo ideal es usar mascarilla para evitar inhalar olores tóxicos.



## INTRUCCIONES:

Antes de comenzar se debe elegir el lugar donde se ubicará el estanque de 200 o más litros y poder aproximar la distancia desde donde se encuentra el estanque hasta el baño de la casa. Idealmente dibujar un boceto de la estructura que se hará para visualizar mejor la cantidad de tubos PVC y codos a ocupar.





En concordancia con el espacio que se tiene para realizar el proyecto se debe:

1. Instalar la llave en la parte baja del estanque en caso de que este no la traiga.



# OPCIÓN 1

## PASO A PASO



2. Instalar el estanque al lado o cerca de la lavadora de manera que la manguera de desagüe por donde descarga el agua la lavadora quede dentro del estanque. Elevar el estanque un poco con un cajón o palet.



# OPCIÓN 1

## PASO A PASO



3. Una vez instalado el estanque se debe colocar el terminal HI 32mm x 3/4. Para esto se debe enroscar una o dos vueltas de teflon por sobre los hilos de la llave evitando las fugas de agua.

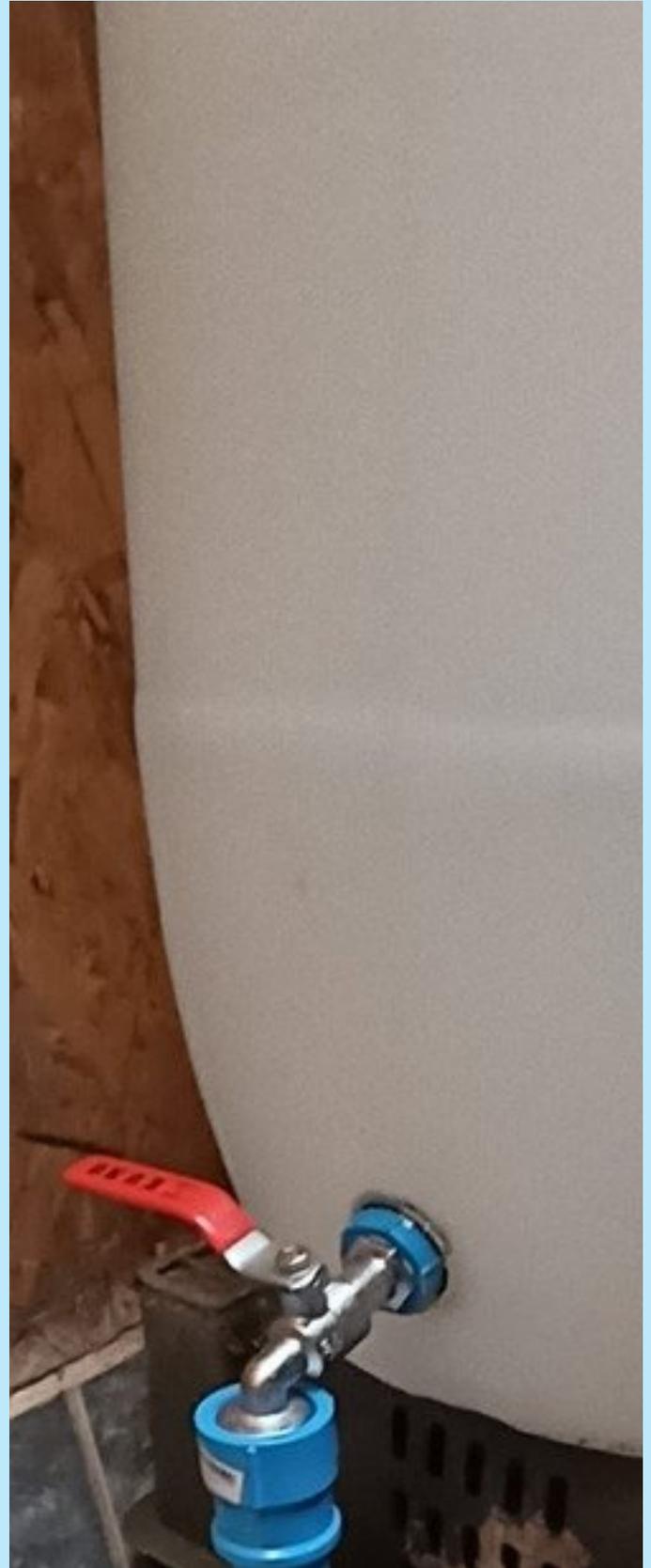


# OPCIÓN 1

## PASO A PASO



4.- Con el teflón ya puesto en el terminal solo falta conectarlo a la llave para que la cañería se pueda ajustar más adelante.



# OPCIÓN 1

## PASO A PASO



5. Medir la distancia:
- Desde el estanque al motor.
  - Desde el motor al estanque del baño.
- Para marcar los tubos en ese tamaño.



# OPCIÓN 1

## PASO A PASO



6. Cortar los tubos en las medidas marcadas.



# OPCIÓN 1

## PASO A PASO



7. Una vez cortada la cañería PVC se debe lijar por fuera cada pedazo.



# OPCIÓN 1

## PASO A PASO



8. Una vez lijada se debe aceitar la cañería con el pegamento vinilit.

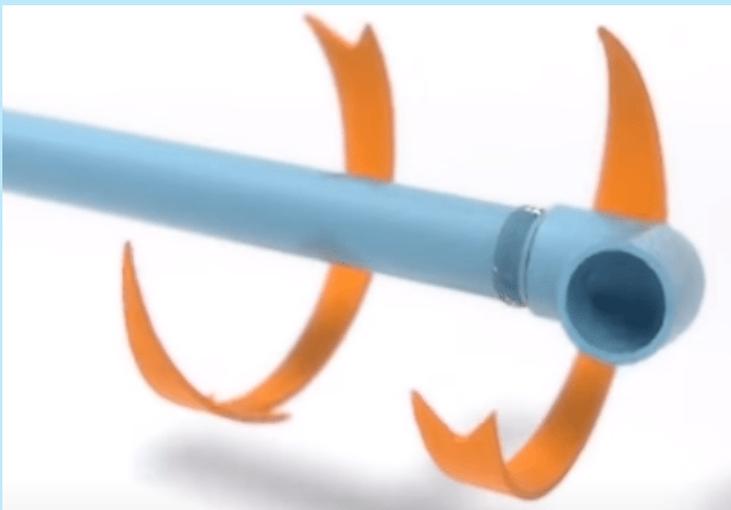


# OPCIÓN 1



## PASO A PASO

9. Pegar las cañerías y codos.

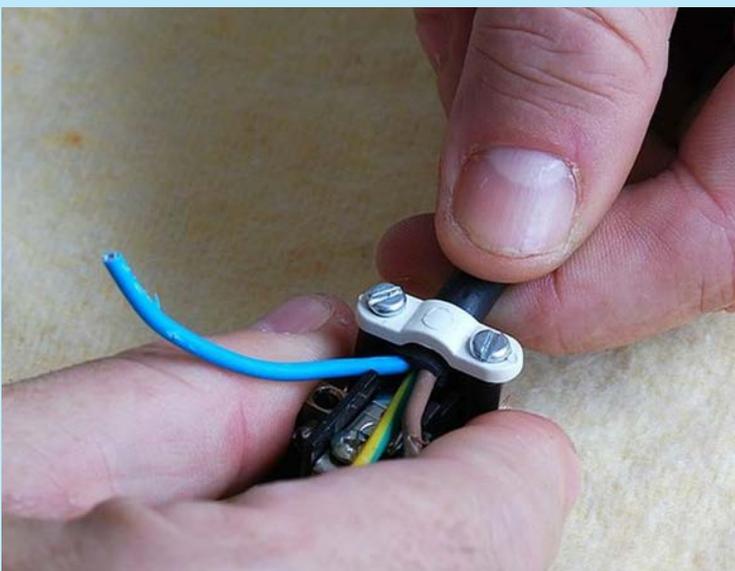
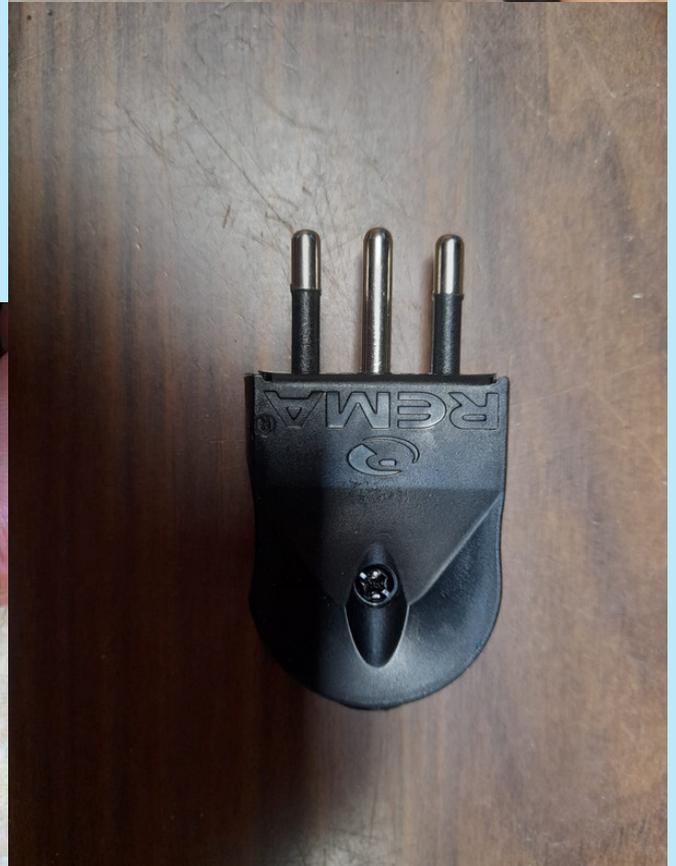
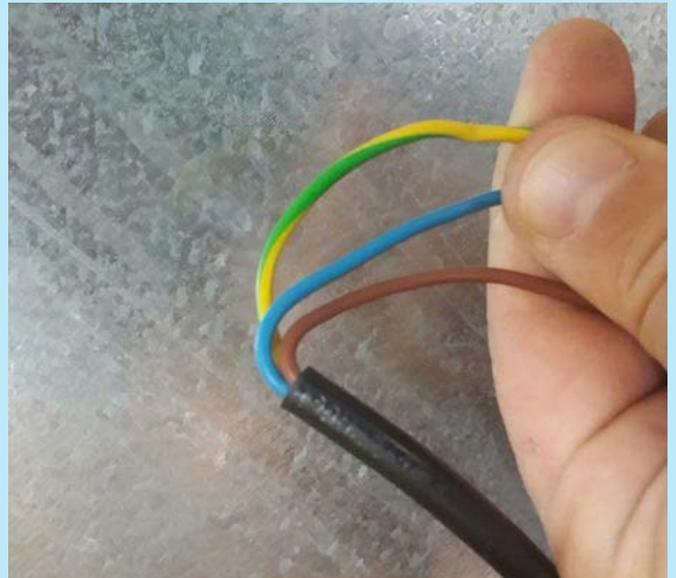


# OPCIÓN 1

## PASO A PASO



10. Instalar un enchufe en el cable del motor.  
Para ello se debe considerar que necesariamente el cable a tierra (verde/amrillo) debe ir en el centro.





## PASO A PASO

11. Solo en caso de que sea necesario, atravesar la pared con un taladro hasta formar un orificio por donde pase la tubería así lograr llegar al estanque del inodoro.



# OPCIÓN 1

## PASO A PASO



12. Instalar las cañerías y codos previamente pegados de manera que se unan al motor.

Tener en cuenta por donde entra y por donde sale el agua del motor que se tiene.

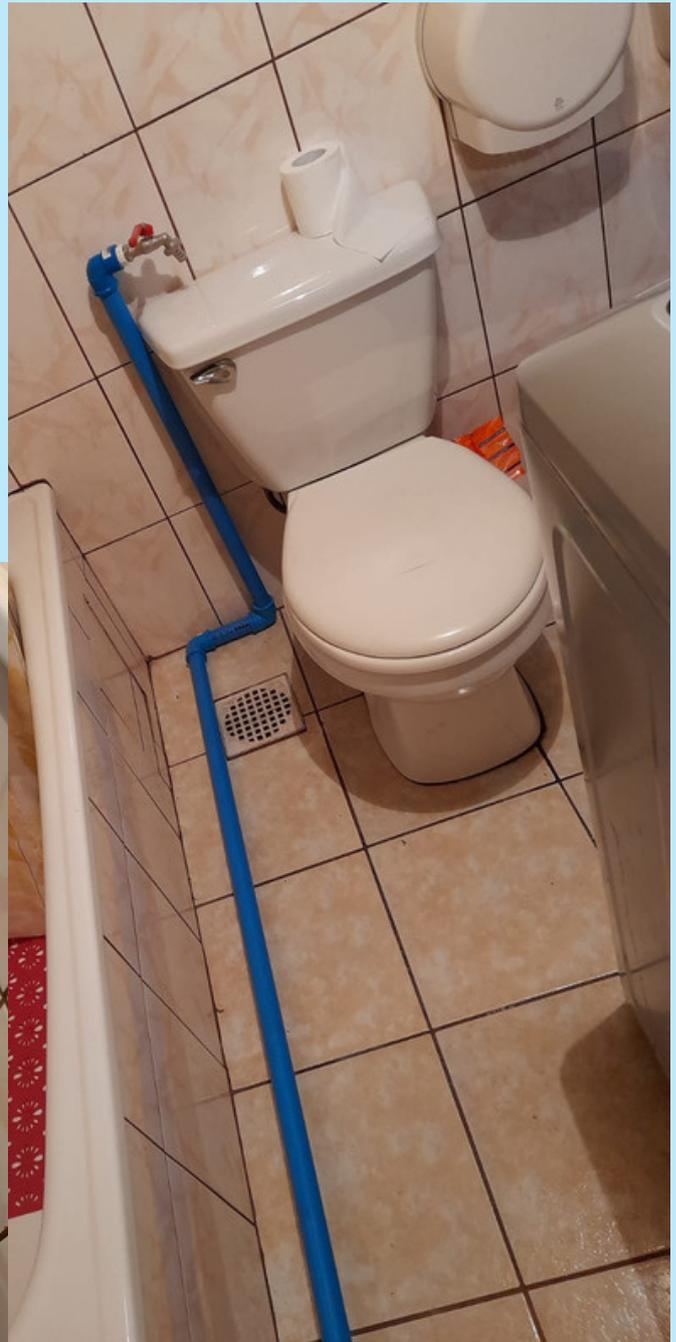


# OPCIÓN 1

## PASO A PASO



13. Seguir uniendo tuberías y codos hasta llegar al estanque del inodoro.

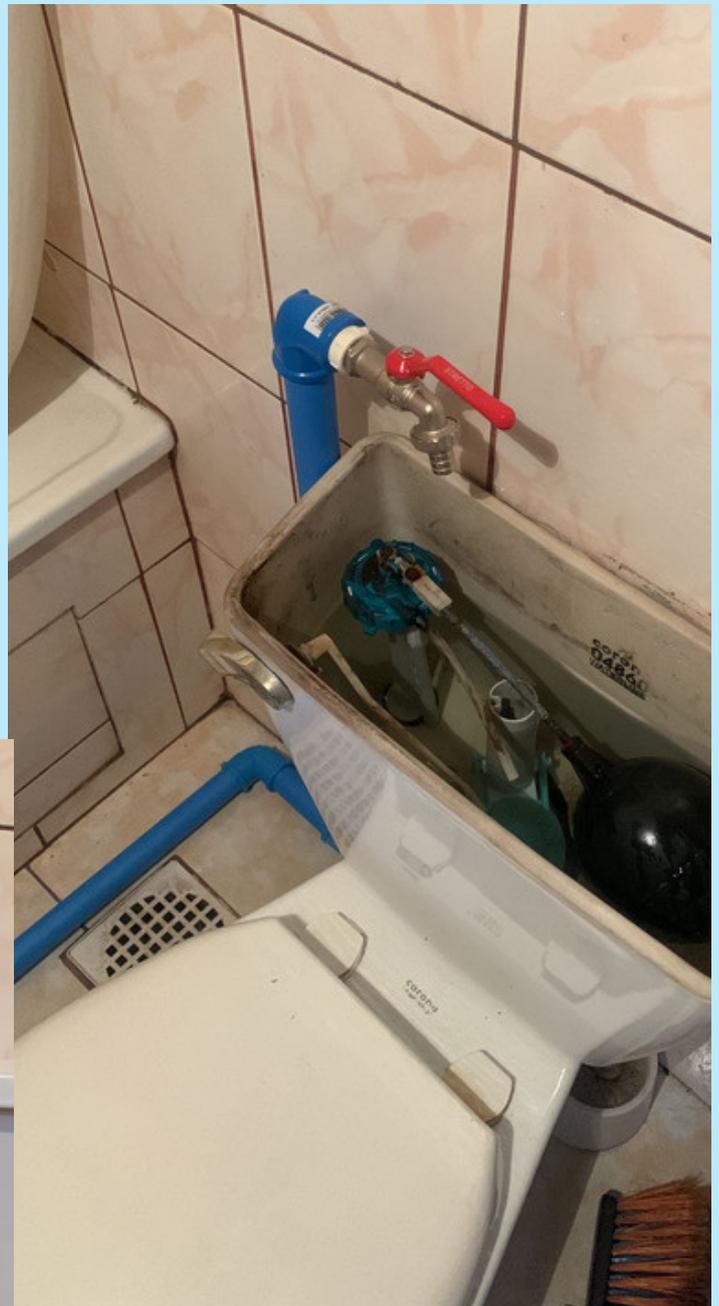


# OPCIÓN 1

## PASO A PASO



14. Instalar una llave al final de la tubería para ello se recomienda utilizar un buje red con rosca hidráulico (pieza blanca que se observa entre la tubería y la llave).



# OPCIÓN 1

## PASO A PASO



15. Se debe conectar un alargador al enchufe del motor, de manera que este quede con un interruptor cercado al inodoro y así encender y apagar el motor cuando se quiera rellenar el estanque.



# OPCIÓN 1

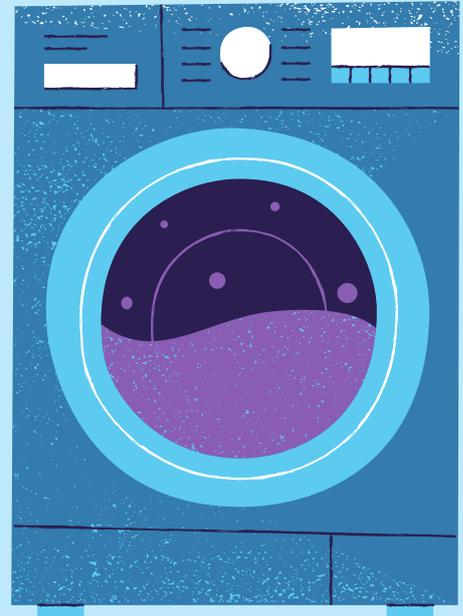
## PRODUCTO FINAL



## INTRUCCIONES:

Antes de comenzar se debe elegir el lugar donde se ubicará el estanque de 200 o más litros y poder aproximar la distancia desde donde se encuentra el estanque hasta el baño de la casa. Idealmente dibujar un boceto de la estructura que se hará para visualizar mejor la cantidad de tubos PVC y codos a ocupar.

Esta opción se pensó como una manera más económica de desarrollar el proyecto, logrando el mismo objetivo.





## PASO A PASO

En concordancia con el espacio que se tiene para realizar el proyecto se debe:

1. Instalar la llave en la parte baja del estanque en caso de que este no la traiga.



## PASO A PASO



2. Instalar el estanque al lado o cerca de la lavadora de manera que la manguera de desagüe por donde descarga el agua la lavadora quede dentro del estanque y elevar el estanque un poco con un cajon o palet.



## PASO A PASO



3. Una vez instalado todo, solo queda tener a mano un balde o recipiente para recibir el agua que caerá al abrir la llave. Idealmente contar con un recipiente que tenga la misma capacidad en litros que el estanque del inodoro, así solo se realizara un viaje al querer llenarlo.



# OPCIÓN 2

## PRODUCTO FINAL





# TIPS Y RECOMENDACIONES



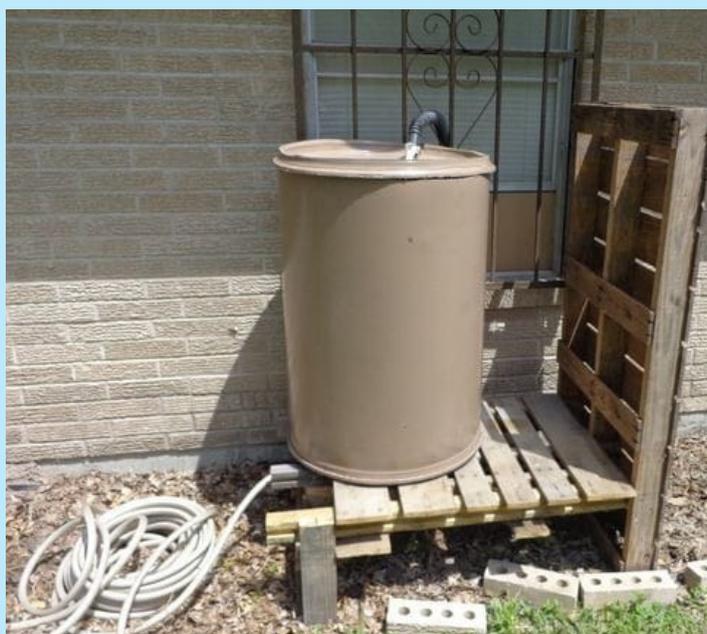
- Al momento de comprar los materiales pedir asesoramiento de los trabajadores de la ferretería.
- Antes de comenzar hacer un dibujo del proyecto considerando el espacio y la estructura de la casa, ayudara a visualizarlo mejor.
- Considerar cuanta agua utiliza su lavadora en cada lavado, ya sea con la carga mínima o máxima de ropa, antes de comprar un estanque.
- Averiguar por que lado entra y por que lado sale el agua del motor que compro.(Consultar en ferretería)
- Siempre lijar los tubos en las partes donde ira el pegamento esto permitirá que se adhiera mejor.
- Al usar el teflón considerar que este se pega en la misma dirección en que gira el codo o terminal para cerrarse .



# ESTRUCTURA EN EL EXTERIOR

Este proyecto puede ser implementado tanto en el interior como en el exterior de una casa, en el exterior pueden ser dos opciones.

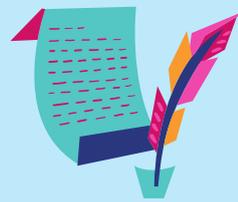
- Conservar la lavadora dentro e implementar el sistema de manera que el agua llegue al estanque ubicado en el exterior.



- Instalar la lavadora y el estanque en el exterior aprovechando el espacio.



# AUTORES



## **Madalitte Ortiz**

Estudiante 3er año Ing. Civil Ambiental  
Universidad de La Frontera



## **Jorge Rubio**

Estudiante 3er año Ing. Civil Ambiental  
Universidad de La Frontera



## **Camila Vásquez**

Estudiante 3er año Ing. Civil Ambiental  
Universidad de La Frontera

