

# CARTILLA INFORMATIVA

## Plan de mejoramiento de la distribución y abastecimiento de agua


Alejandra Tautiva

Daniel Angarita

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales

# LIQUIDO VITAL

Gotita de agua
pura y transparente,
me dejas la cara
limpia y reluciente.

Gotita traviesa,
bello manantial,
eres del planeta
líquido vital.

Gotita de agua
quítame la sed,
mi amiga apreciada
de ti beberé.

J. Diaz Valero

# CONTENIDO


Presentación.....2

Palabras clave.....4

Situación actual.....6

¿Qué es el saneamiento básico.....8

Propuestas de mejoramiento.....8

Bibliografía .....10

# PRESENTACIÓN

En Colombia, el sector a nivel de prestación de servicios públicos en las zonas rurales no garantiza por completo la cantidad, calidad y continuidad del "oro azul"

Es por eso que este trabajo tuvo como objetivo abordar el problema que existe en el sistema de acueducto en la vereda La Concepción en el Municipio de Quebradanegra. El material se construyó a partir de la experiencia practica en el área y su enfoque esta centrado en el abastecimiento, la distribución y la calidad del agua para uso domestico y consumo humano.



# PALABRAS CLAVE

## ACUEDUCTO

Es un conjunto de elementos y estructuras que tienen como función la captación de agua, la aducción, la conducción, el tratamiento, almacenamiento y la distribución de agua potable a un usuario final. (RAS, 2017)

## ADUCCIÓN

Es un componente con el cual se transporta agua cruda ya sea por gravedad o a presión. (RAS, 2017)

## CAPTACIÓN

Conjunto de estructuras necesarias para tomar el agua de una fuente de abastecimiento. (RAS, 2017)

## AGUA CRUDA

Agua que no ha sido sometida a un proceso de tratamiento. (RAS, 2017)

## AGUA POTABLE

Agua que cumple con los requisitos físicos, químicos y microbiológicos (olor, sabor, color, pH, sólidos suspendidos). (RAS, 2017)

## CAUDAL

Cantidad de agua que pasa por un elemento (ducto, quebrada, río) en determinada unidad de tiempo. (RAS, 2017)

## INTENSIDAD DE LA LLUVIA

Cantidad de agua lluvia caída sobre una superficie durante un tiempo determinado. (RAS, 2017)

## CLORACIÓN

Aplicación del cloro al agua, generalmente para desinfectar o para oxidar compuestos indeseables. (RAS, 2017)

## COLOR

Es un componente con el cual se transporta agua cruda ya sea por gravedad o a presión. (RAS, 2017)

## CONDUCCIÓN

Es un componente con el cual se transporta agua potable ya sea por gravedad o a presión. (RAS, 2017)

## DESARENADOR

Componente destinado a la remoción de las arenas y sólidos que están en suspensión en el agua, mediante un proceso de sedimentación. (RAS, 2017)

## DESINFECCIÓN

Proceso físico o químico que permite la eliminación o destrucción de los organismos patogenos presentes en el agua. (RAS, 2017)

## FILTRACIÓN

Proceso mediante el cual se remueven las partículas suspendidas y coloidales del agua al hacerlas pasar a través de un medio poroso. (RAS, 2017)

## SÓLIDOS DISUELTOS

Son pequeñas partículas sólidas que permanecen en suspensión en el agua.

# SITUACIÓN ACTUAL DEL ACUEDUCTO

Actualmente la población de la vereda Concepción se abastece de la Quebrada Agua Clara por medio de un acueducto propio, su operacion y mantenimiento están a cargo del presidente del acueducto y un fontanero.

## BOCATOMA

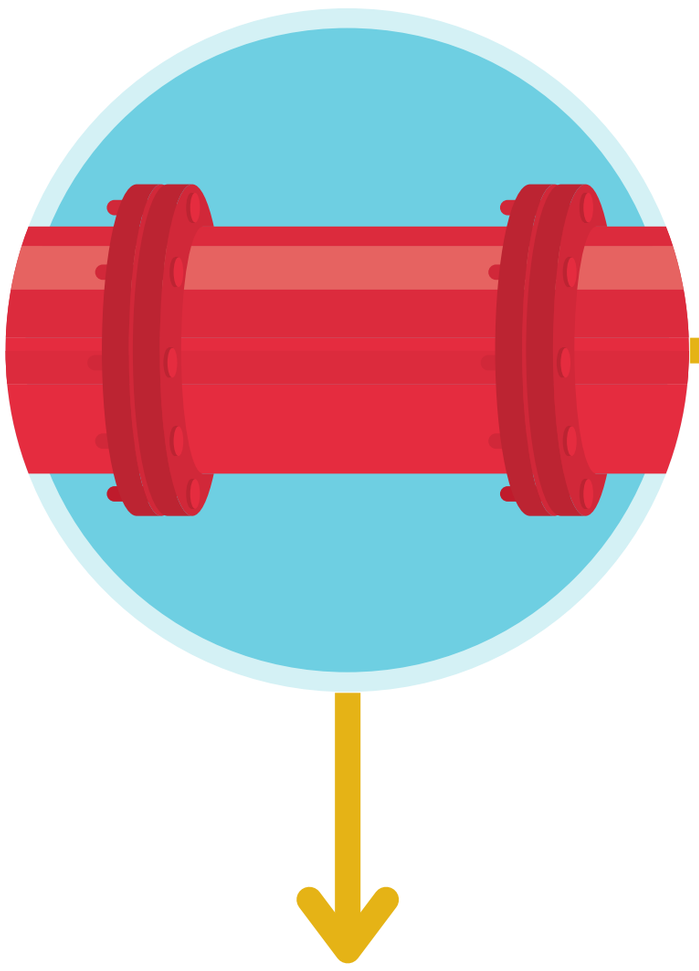
El agua es captada por medio de una bocatoma de fondo hecha de piedra y concreto. La zona donde esta ubicada es inestable y facilita la acumulación de sólidos y material vegetal que represan el agua.





# LINEA DE ADUCCIÓN

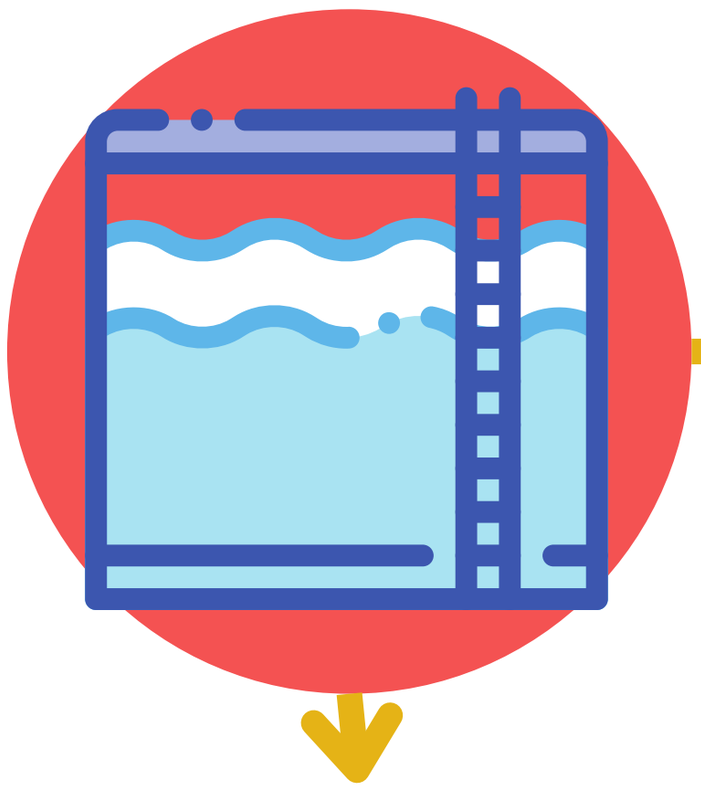
La línea de aducción es la tubería que conecta la bocatoma con el desarenador. Esta es una manguera de alta presión de 3 pulgadas que tiene una longitud de aproximadamente 60 metros.





# DESARENADOR

Es un tanque hecho en concreto el cual esta dividido en cámaras que se encargan de sedimentar las partículas presentes en el agua.





# LINEA DE CONDUCCIÓN

La línea conducción es la que conecta el desarenador con el tanque de almacenamiento. Estas tuberías son en PVC y tienen un diámetro de 3 pulgadas con una longitud aproximada de 4 km



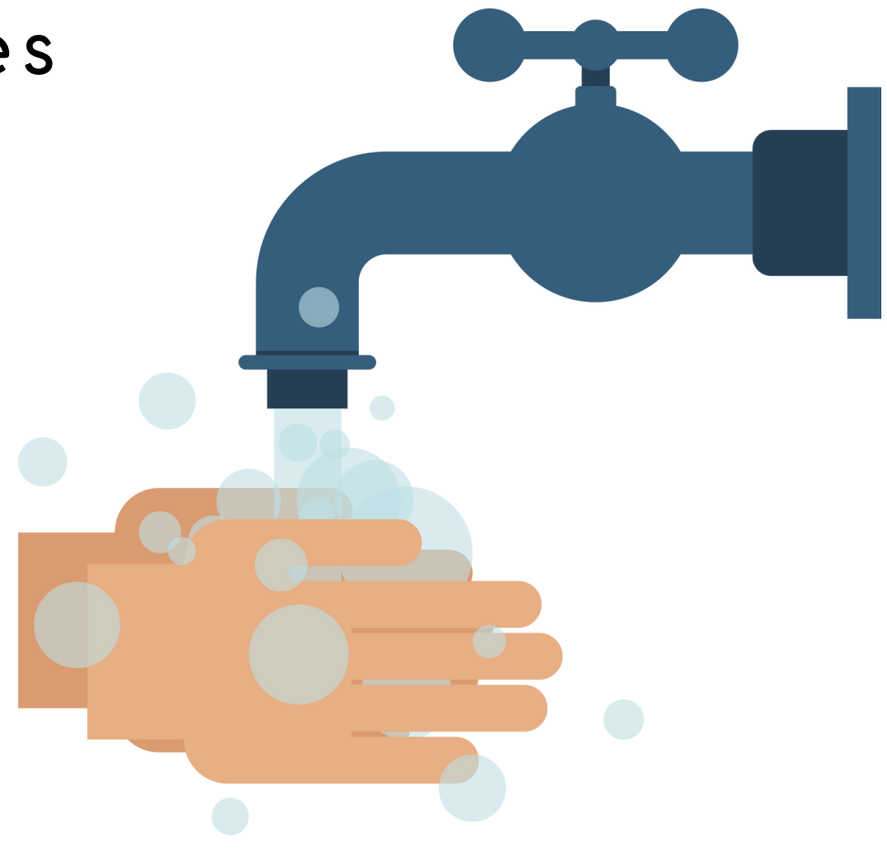
# TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Los tanques de almacenamiento se encuentran ubicados en la vereda La Concepción en la zona de San Carlos. Actualmente cuentan con 2 tanques hechos en concreto.



# ¿QUÉ ES EL SANEAMIENTO BÁSICO?

Es un conjunto de acciones que se pueden aplicar sobre el medio ambiente para reducir los riesgos sanitarios, prevenir la contaminación y, consecuentemente lograr mejores niveles de salud. (OPS, 2022)

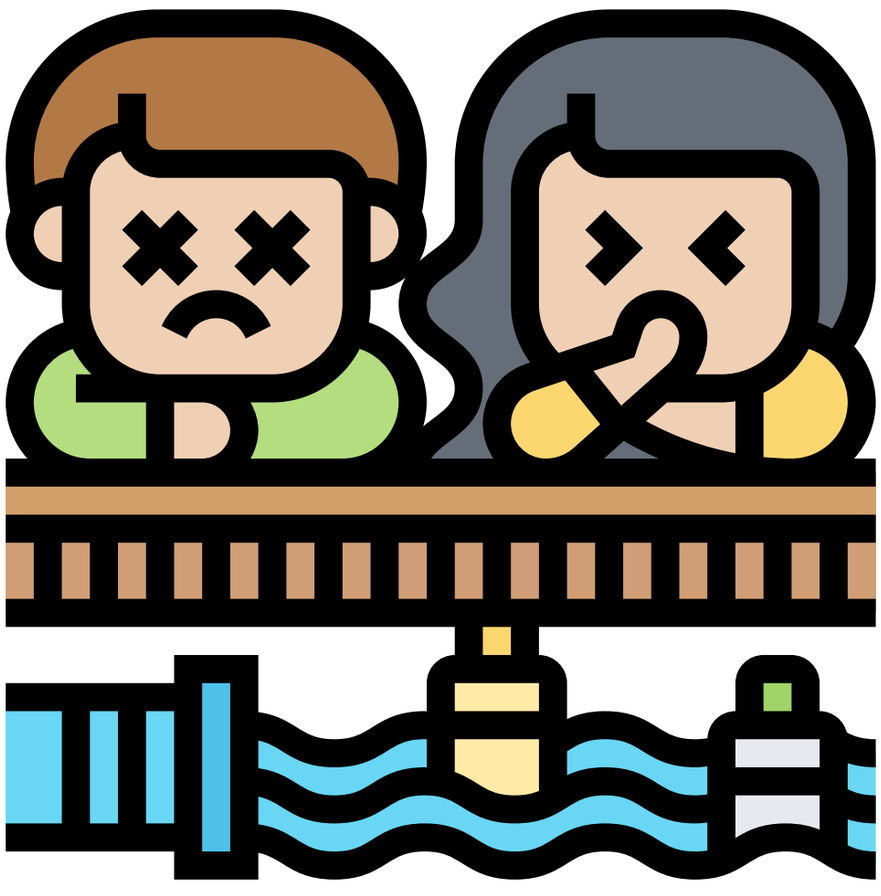




## ¿SABIAS QUÉ?

El 40% de los hogares urbanos tienen acceso a agua que recibió algún método de desinfección. Mientras que soló el 17% de los hogares rurales la reciben desinfectada

# ¿POR QUÉ CONSUMIR AGUA SEGURA?



El agua segura esta libre de parásitos y bacterias transmisores de enfermedades, esta se logra mediante un proceso físico y químico de desinfección. Gracias a esto no tiene color ni olor y garantiza la salud de las personas

## CARACTERISTICAS FÍSICAS DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO

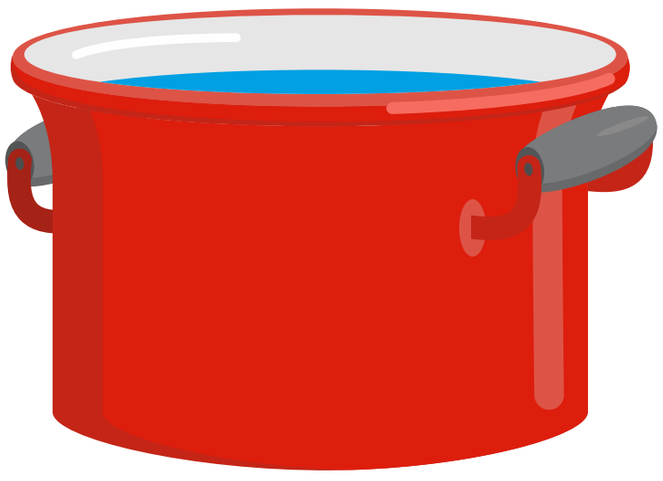
- COLOR
- OLOR Y SABOR
- TURBIEDAD

# MÉTODOS DE DESINFECCIÓN

## HERVIDO

Hervir el agua es una de las formas más seguras para desinfectar el agua. Además, es un método efectivo y económico para tratar pequeñas cantidades de agua.

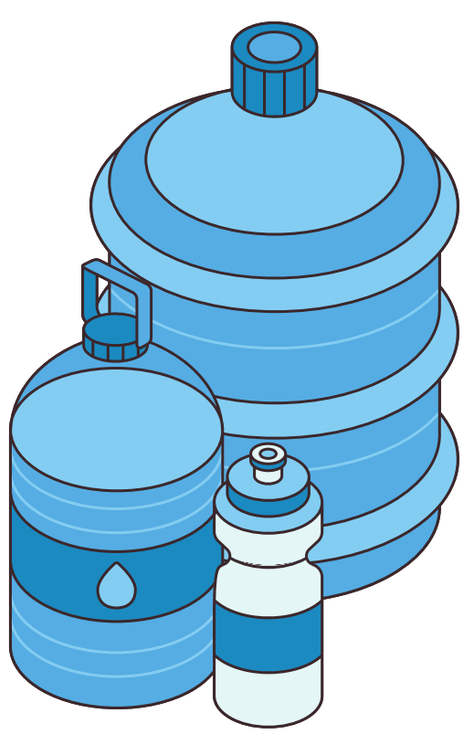
## PASOS



Llenar una olla con el agua que desea purificar



Hervir durante 10 minutos (contar el tiempo a partir de que salen las burbujas)

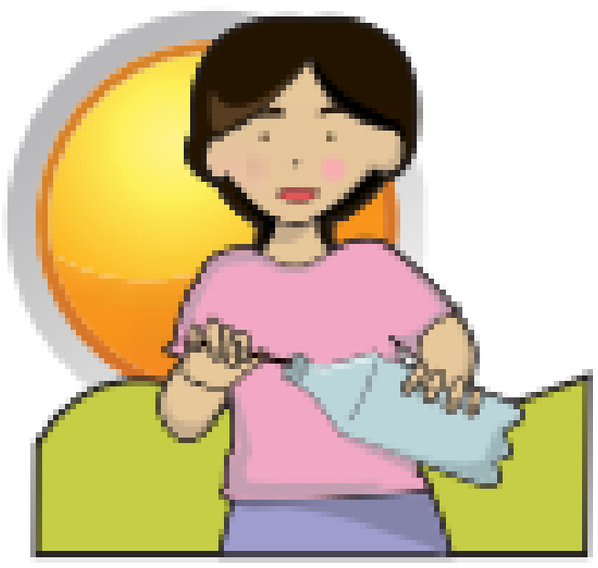


Enfriar y guardar en un recipiente limpio.

# SODIS

El calor combinado con la radiación del sol, sirve para inactivar los microorganismos presentes en el agua.

## PASOS

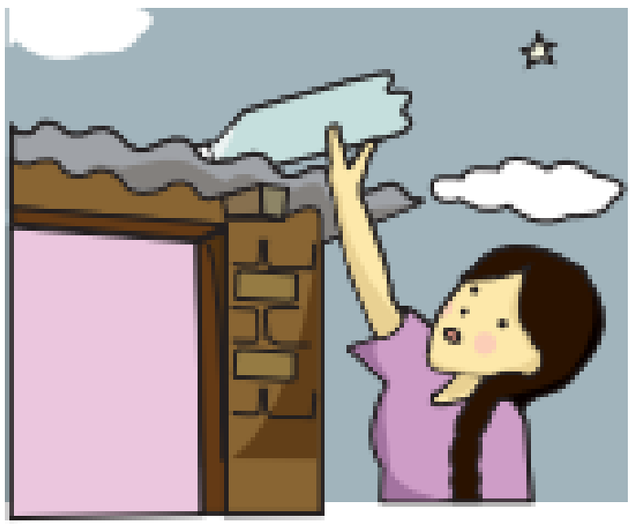


Tome un recipiente plástico. Limpie la tapa y la superficie.



Llenelo de agua sin dejar aire





Coloque las botellas horizontalmente y póngalas directamente al sol. Si hay sol directo, deje el recipiente durante 6 horas y si esta nublado, dejar durante 2 días.

# CON CLORO

En este método puede agregarse dosis mínima o máxima dependiendo de las concentraciones en que se vende el cloro.

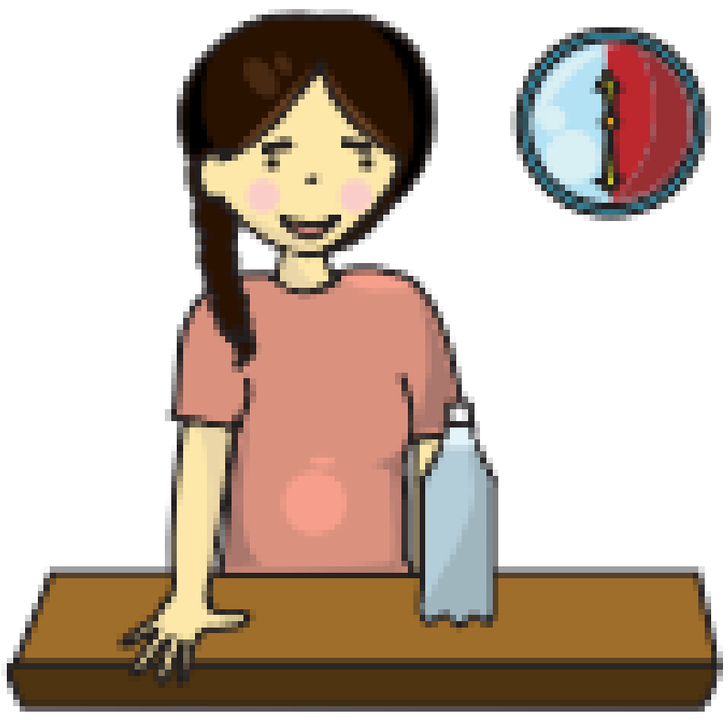
## PASOS



Recoger el agua



Colocar de una a tres gotas por litro de agua



Agite y deje reposar por 30 minutos



Guarde en envase limpio

# PROPORCIÓN PARA LA DESINFECCIÓN DEL AGUA CON CLORO

La dosis mínima o máxima puede usarse sin perjuicio a la salud. Solo debe tener en cuenta que mientras más cloro se utilice el agua puede presentar un olor diferente y un cambio en su sabor

| Baldes y botellas | Dósis de uso | |
|---|---|---|
| | Dósis mínima | Dosis máxima |
| 1 litro | 1 gota | 3 gotas |
| 10 litros | 10 gotas | 30 gotas |
| 20 litros | 20 gotas | 60 gotas |

| Toneles | Dósis de uso cucharada sopera: 100 gotas | |
|---|---|---|
| | Dósis mínima | Dosis máxima |
| 100 litros | 1/2 cucharada | 1 1/2 cucharada |
| 200 litros | 1 cucharada | 3 cucharadas |

# PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO

## ALTERNATIVA 1

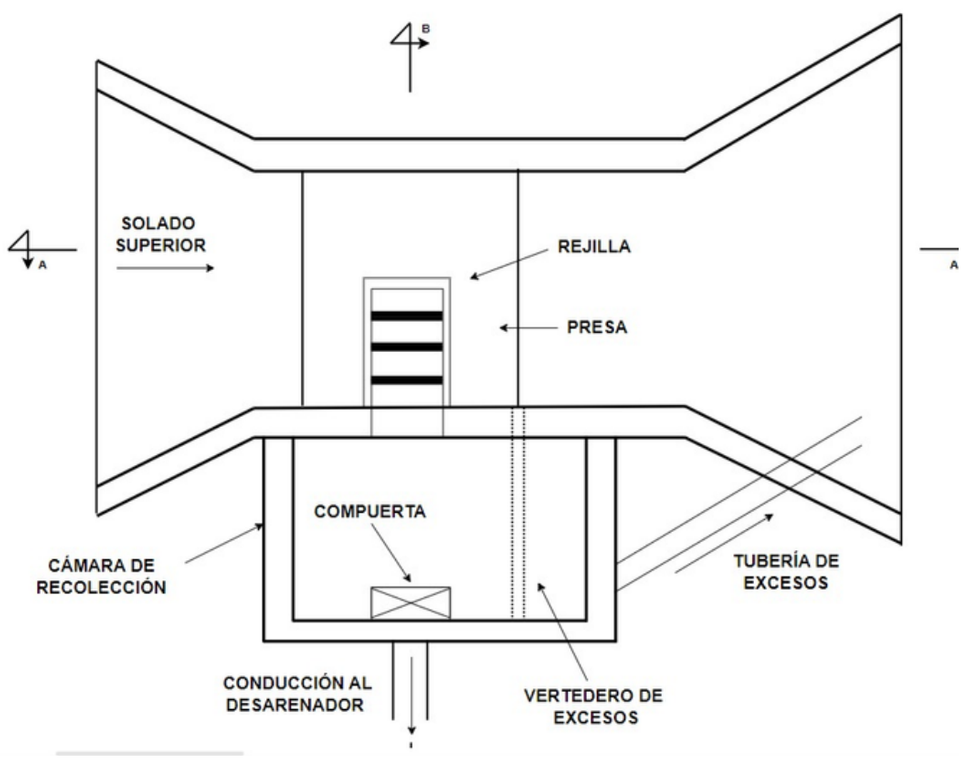
Se propone un sistema convencional de acueducto. Aquí se llevara a cabo la implementación de nuevas unidades para garantizar el funcionamiento y la caldad del agua.

## FUENTE DE ABASTECIMIENTO

Se ubicara en la parte alta del municipio en la vereda Santa Lucia en la Quebrada Agua Clara.



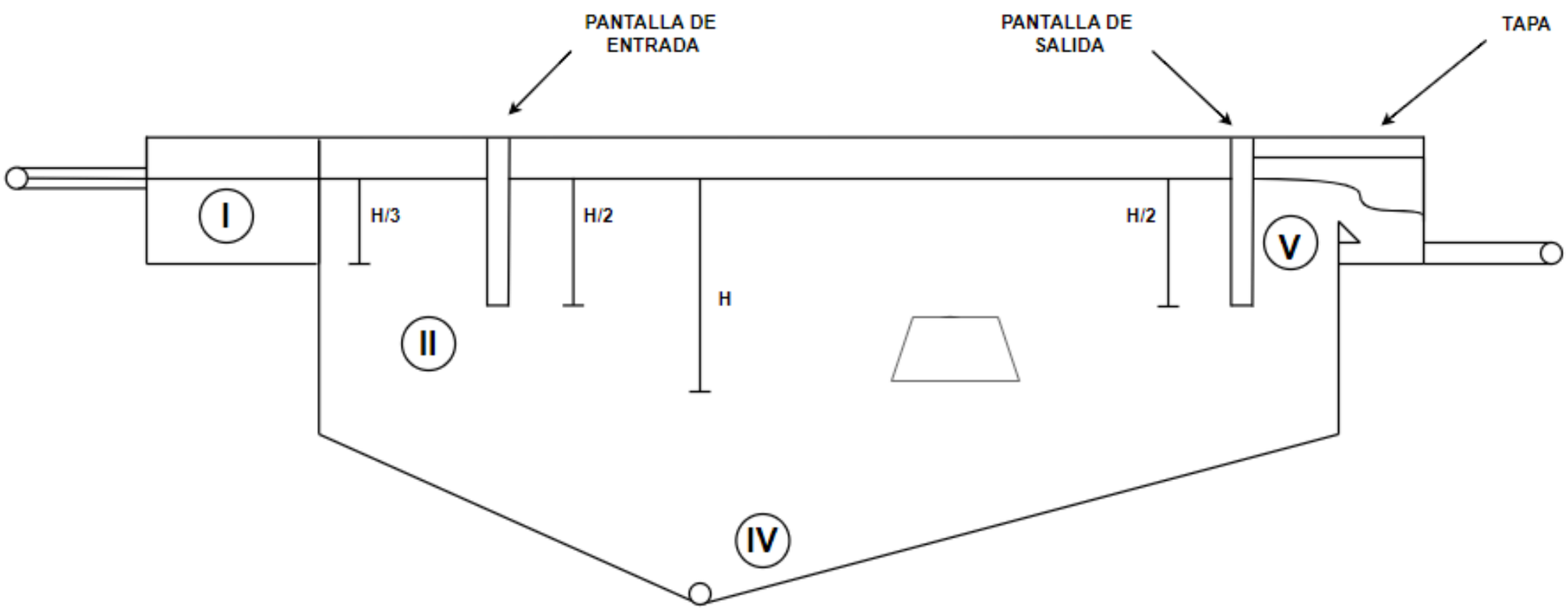
## ESTRUCTURA DE CAPTACIÓN




Se propone una bocatoma de fondo En el diseño de esta unidad se propone usar la estructura ya existente teniendo e cuenta las dimensiones y componentes del nuevo diseño

# DESARENADOR

Se adoptan medidas de 1.5m de altura y 1m de ancho. Esto para garantizar que el proceso sea eficiente y las partículas presentes en el agua puedan sedimentarse



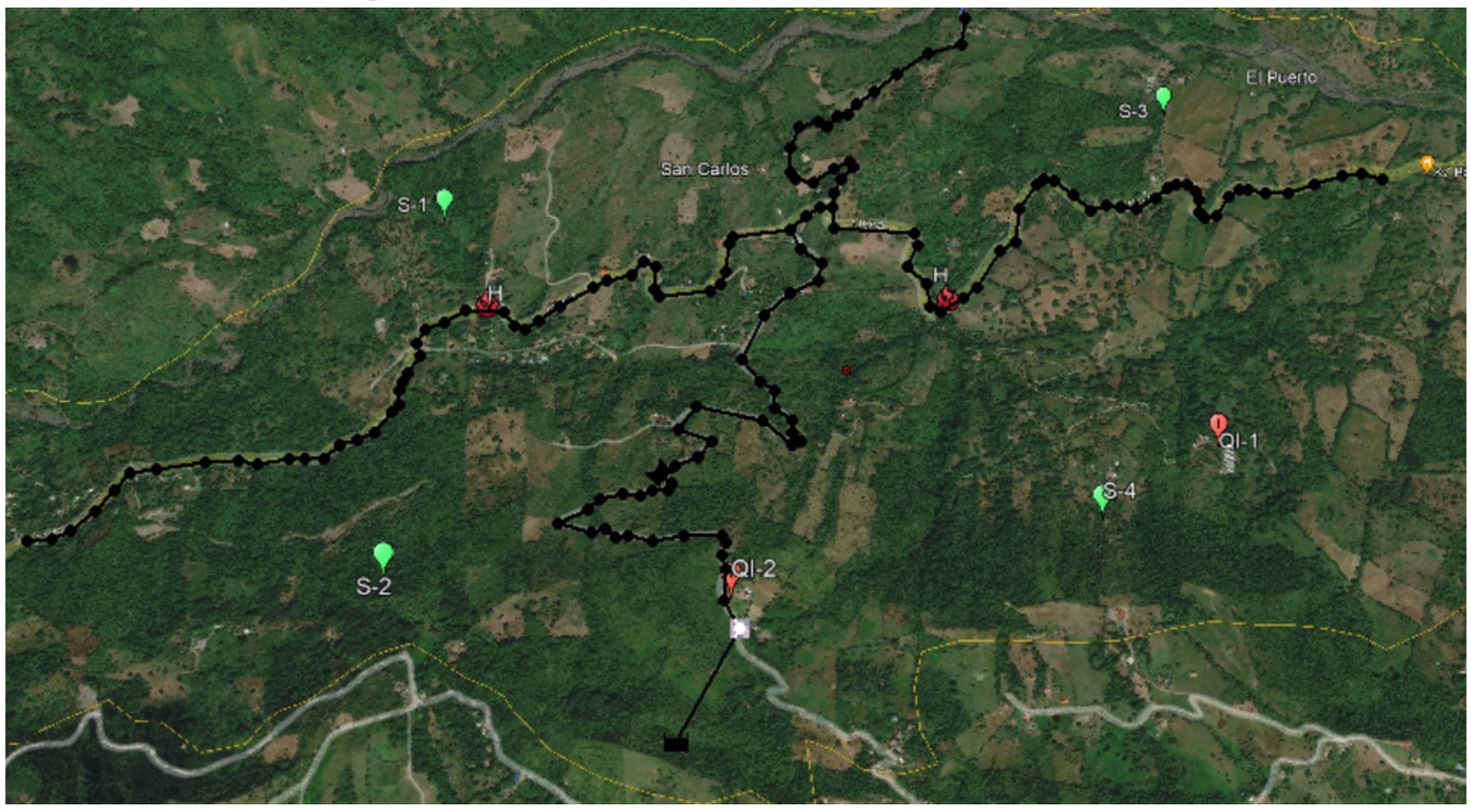

# FILTRO DE OSMOSIS INVERSA

la ósmosis inversa consiste en aplicar presión al agua para empujarla a través de una membrana de ósmosis semipermeable para filtrarla.



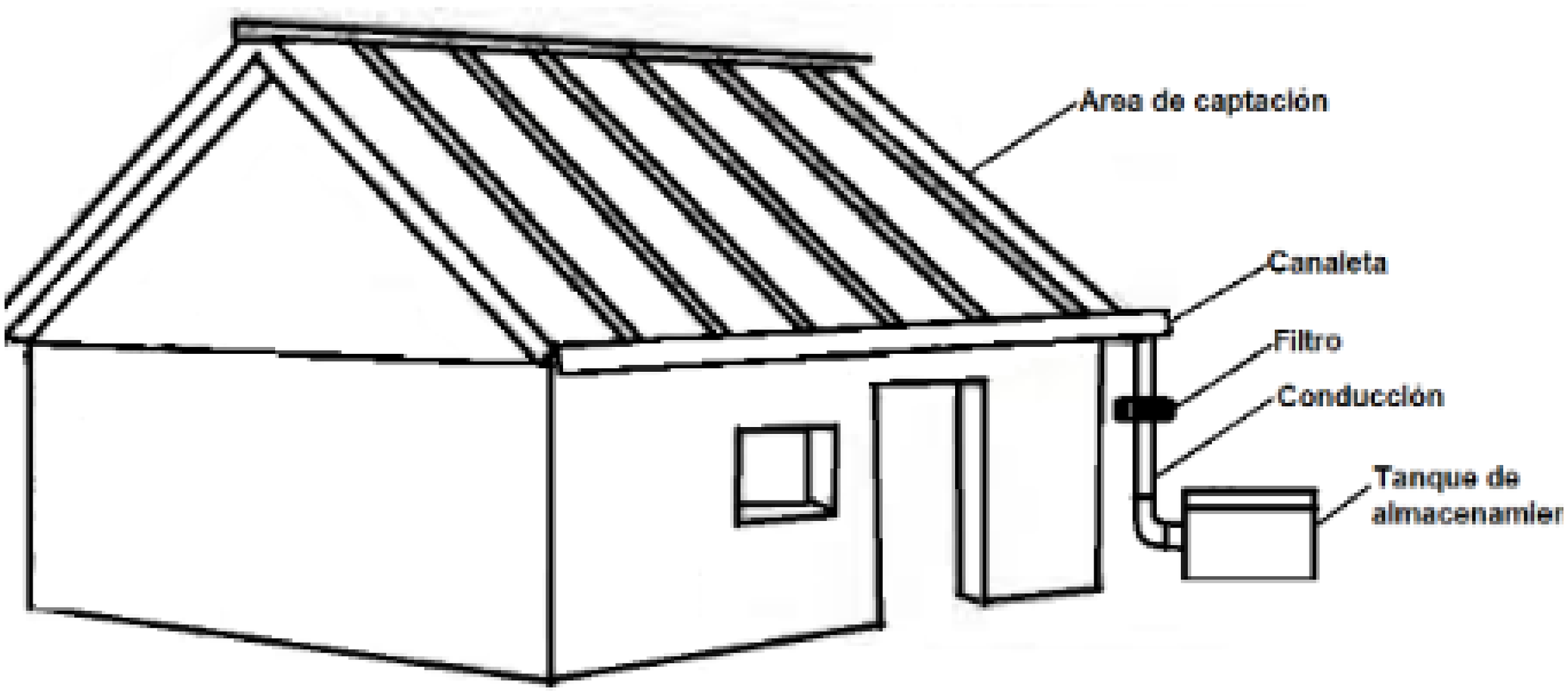

# RED DE DISTRIBUCIÓN

El diseño se realiza teniendo en cuenta los niveles de altura y la topografía de la vereda para garantizar que la presión del agua sea la indicada según el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable (RAS 2017).



# ALTERNATIVA 2

Se plantea usar un sistema no convencional de abastecimiento de agua, el cual consiste en la recolección y aprovechamiento de agua lluvia.




Este sistema es eficiente y se utiliza para reutilizar el agua que cae sobre las cubiertas. El agua se lleva por medio de canaletas o tuberías hacia un tanque de almacenamiento

## VENTAJAS

No se requiere energía para su operación

Es un sistema ideal para comunidades dispersas

Su mantenimiento es facil

## DESVENTAJAS

Requiere un alto costo de inversión inicial

La cantidad de agua depende de la precipitación en el lugar

# ALTERNATIVA 3

Teniendo en cuenta que en el área rural existen problemas para garantizar el acceso a fuentes seguras de agua debido a que el suministro no es continuo, se propone hervir el agua e implementar un filtro de agua casero que funcione por medio de gravedad. Este tipo de filtro puede fabricarse a un costo asequible y con gran facilidad.

## FUNCIONAMIENTO




Los materiales del filtro permiten eliminar las impurezas que posee el agua. A medida que va pasando se va deshaciendo de sus impurezas y se convierte en agua apta para el consumo

## MATERIALES

- Algodón natural
- Piedras de pequeño y mediano amaño
- Grava
- Carbón activado
- Arena fina y gruesa

# REFERENCIAS


1. ( Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial [MAVDT], 2010a )

2. Moreno, J. (s.f.). Los Retos del Acceso a Agua Potable y Saneamiento Básico de las Zonas Rurales en Colombia. Revista de Ingeniería Universidad de los Andes

3. López, R. (1995). Elementos de Diseño para Acueductos y Alcantarillados. Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería.

4. Organización Panamericana de la Salud. 2005. Guía para el Diseño de Desarenadores y Sedimentadores. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente División de Salud

5. Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2017)