



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Precedente!*

MINISTERIO DE SALUD

# CARTILLA SOBRE PLANES DE SEGURIDAD DEL AGUA



# **CARTILLA SOBRE PLANES DE SEGURIDAD DEL AGUA**



**Comunidad, CAPS, MINSA, Alcaldía, UNAN-León**

## Antecedentes:

El Ministerio de Salud, a través de la Dirección de Salud Ambiental, en el marco de la intersectorialidad ha venido impulsando la Estrategia de Planes de Seguridad del Agua PSA y la articulación con los protagonistas en el territorio.

Las primeras experiencias se desarrollaron con los Comité de Agua Potable y Saneamiento CAPS, con apoyo de la cooperación técnica de la OPS en Nicaragua, en alianza con la municipalidad, SILAIS León, la Universidad Nacional de Ingeniería y Centro de Investigación Salud, trabajo y ambiente de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-León.

La organización de esta cartilla surge de las experiencias de capacitaciones con los Comité de Agua Potable y Saneamiento CAPS en León, sobre la implementación de los planes de seguridad del agua orientadas a los acueductos rurales.



## **Autores:**

Equipo de Plan de Seguridad del Agua León  
Comité de Agua Potable y Saneamiento CAPS  
Alcaldía  
Unidad Municipal de Agua y Saneamiento UMAS –León  
MINED León  
SILAIS León –Red Comunitaria MOSAFC-Salud Ambiental Nuevo  
FISE  
CISTA-UNAN León

## **Coordinación Técnica:**

MSc. Edipcia Roque Roque, coordinadora del equipo Técnico del Centro de Investigación Salud, Trabajo y Ambiente de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-León.

Dra. Luz Marina Lozano Directora de Salud Ambiental Ministerio de Salud.

Ing. Maritza Obando Salazar Dirección Salud Ambiental MINSA  
Protagonistas Locales Municipales-CAPS - SILAIS - Equipos de Salud y Red Comunitaria de León.

## **Edición:**

MSc. Edipcia Roque Roque

Revisor: PhD. Luis Enrique Blanco Romero

Diseño y diagramación: MSc. Juan Gabriel Ruiz Herrera y MSc. Edipcia Roque

Ilustraciones y fotografía: MSc. Juan Gabriel Ruiz Herrera

**León- diciembre 2019.**

## CONTENIDO

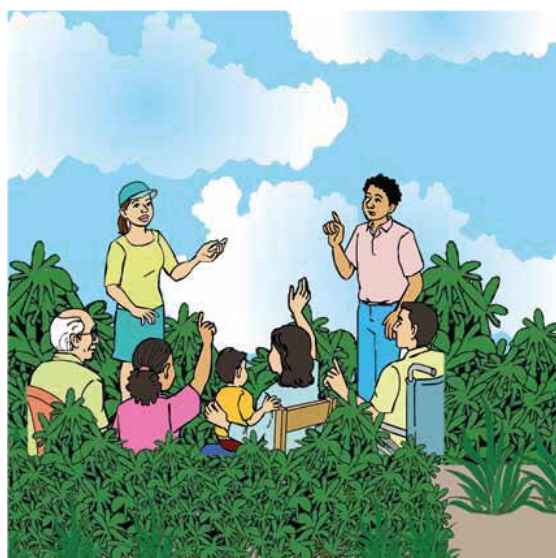
|   |    |
|---|----|
| ¿Qué son los Planes de Seguridad del Agua para consumo humano (PSA)?.....   | 4  |
| ¿Para qué sirven los PSA en la comunidad?.....  | 5  |
| ¿ Cuáles son los beneficios de un PSA?.....   | 6  |
| ¿Cómo elaborar un plan de seguridad del agua? .....   | 7  |
| ¿ Quiénes integran el equipo PSA?.....  | 10 |
| ¿ Cómo conformar el equipo PSA?.....  | 11 |
| Funciones del equipo PSA, CAPS, Alcaldía y MINSA?.....  | 12 |
| ¿Cuáles son las funciones de las Unidades Municipales de Agua y Saneamiento (UMAS)?.....                                  | 14 |
| ¿Qué son los diagramas de flujos?.....  | 16 |
| ¿Cuáles son los requisitos para brindar un servicio de agua de calidad?.....  | 17 |
| ¿Cómo se identifican los peligros en un sistema de agua potable ?.....  | 18 |
| ¿Cuáles son los factores de riesgos que contaminan el agua para consumo humano en un acueducto rural?.....                | 19 |
| ¿Cómo elaborar un plan de acción?.....  | 20 |
| ¿Cómo dar seguimiento a la calidad del agua para consumo humano?.....   | 21 |
| ¿Cuál es la responsabilidad de las Unidades de Salud (MINSA) con respecto a la calidad del agua para consumo humano?..... | 23 |

## *¿Qué son los Planes de Seguridad del Agua (PSA)?*

Los Planes de Seguridad del Agua (PSA) de consumo humano es una metodología facilitada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), orientada a los prestadores de servicio de agua de consumo humano y los protagonistas que la consumen, puedan conocer, identificar, evaluar los peligros y riesgos asociados a los diferentes elementos que integra un sistema de abastecimiento, desde la cuenca donde se ubican las fuentes, hasta llegar a las personas y familias en que la consumen.

Fortalece la organización y alianzas en el territorio y propicia la gestión ambiental, cuidado y protección del recurso hídrico, integra las mejoras en un plan de mantenimiento y evaluación sistemática con los protagonistas, desde la fuente de abastecimiento en la cuenca hasta llegar a los hogares.

Los PSA son garantía de calidad sustentada en que es mejor prevenir antes que curar, provee un enfoque comprensivo garantizando agua segura versus el enfoque tradicional de control de calidad.



## *¿Para qué sirven los PSA en la comunidad?*

- ✚ Para que los protagonistas, las instituciones de gobierno en el territorio, conozcan la cuenca dónde se encuentra la fuente de abastecimiento, sea superficial o subterránea.
- ✚ Para hacer el reconocimiento del sistema de agua, e identificar los peligros existentes asociados a la contaminación del agua.
- ✚ Para reducir la contaminación del agua desde las fuentes de abastecimiento.
- ✚ Para eliminar la contaminación del agua durante el proceso de tratamiento.
- ✚ Para asegurar buenas prácticas en el cuidado, uso y manejo del agua en los Comité de Agua Potable y Saneamiento CAPS articulados con las municipalidades y red de salud.
- ✚ Para prevenir la contaminación del agua, asociada al almacenamiento y manipulación del agua en el hogar.

Los PSA sirven para promover ambientes saludables en los sistemas de agua y mejorar la salud en las familias y comunidad, nos permiten identificar los peligros, reducir y controlar los riesgos presentes que amenazan o deteriora la calidad del agua.

Tiene un enfoque de aseguramiento de la calidad “Desde la cuenca hasta el consumidor”

### *¿Cuáles son los beneficios de los PSA?*

- Promueve que los protagonistas y gobierno municipal, productores y otras asociaciones locales, reforesten, cuiden y protejan las cuencas.
- Mejora la calidad del agua en las fuentes de abastecimiento y la comunidad consume agua de buena calidad.
- Identifica claramente los peligros, evalúa opciones, elabora un plan gradual que se desarrolle como parte de la gestión de riesgo asociada al agua, con la participación de la municipalidad, la comunidad, otras instituciones y organizaciones presentes en el territorio.
- Vigilar que se cumpla los indicadores sanitarios de calidad del agua, conforme los análisis microbiológicos, físico químicos y cloro residual en el agua.
- Mejorar los indicadores de salud y la calidad de vida de la comunidad.
- Facilitar la administración de los recursos y la priorización de las inversiones necesarias identificadas en el plan de mejora del sistema y que éste sea sostenible y sustentable.
- Incorpora en los planes municipales la gestión y protección de las cuencas y educación ambiental .



## *¿Cómo elaborar un Plan de Seguridad del Agua?*

Para formular el PSA (PGRSAA) es necesario tener en cuenta a cinco actores claves: Las autoridades sanitarias, los operadores, el regulador, los gobiernos locales y la comunidad organizada.

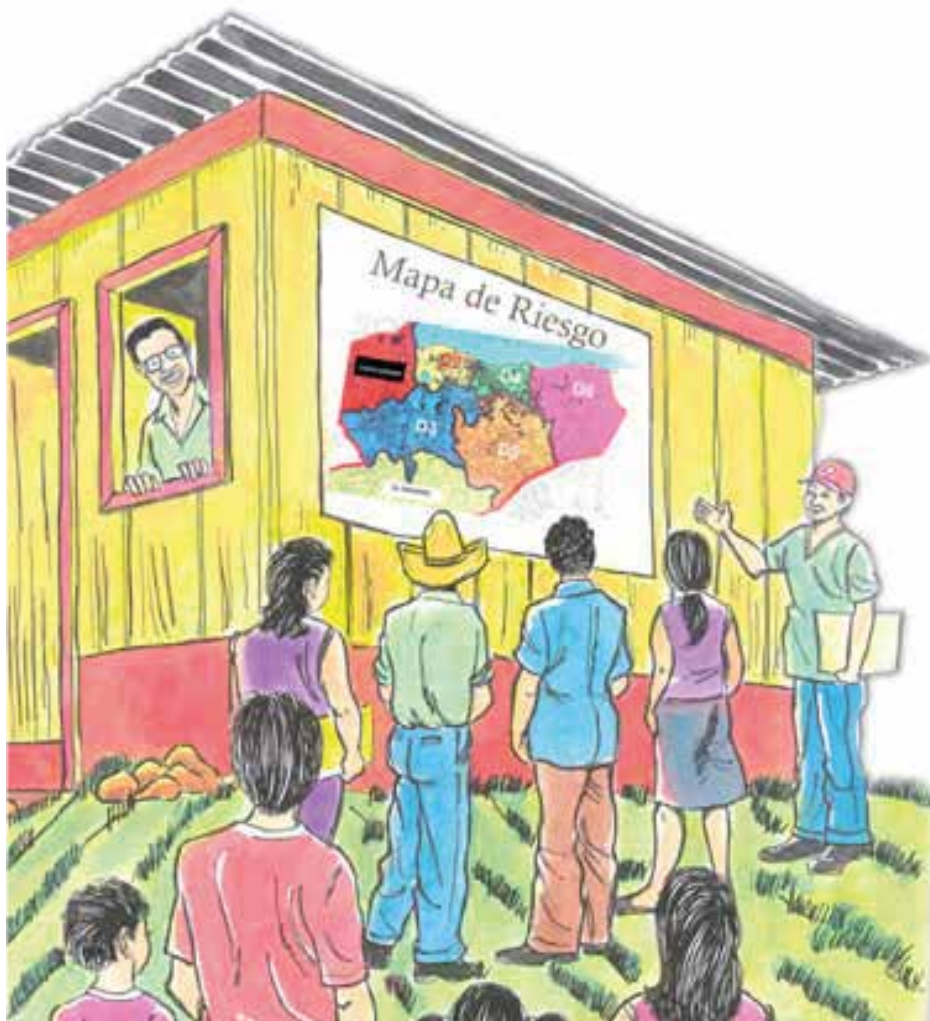
- **Paso 1.** Inicia con la conformación de un **equipo de trabajo**, el cual es elegido mediante asamblea comunitaria con el apoyo de la Unidad Municipal de Agua y Saneamiento (UMAS) , el Sector de Salud , personal de salud del municipio, SILAIS, CAPS son parte del equipo, pero no son los únicos que deben trabajar.
- El equipo de trabajo está formado por: Un coordinador (puede ser el presidente del CAPS), un vocal (representante de la comunidad), el operador del equipo de bombeo o fontanero del CAPS, un representante de la escuela, un representante del Equipo de Salud, un representante de la UMAS alcaldía, otros protagonistas.
- **Paso 2:** El equipo realiza **un recorrido por todo el sistema de agua**, desde la cuenca, dónde se ubica la fuente (captación o pozos), red de distribución, almacenamiento, últimas casas donde finaliza la red, se auxilia de un croquis o esquema del sistema de abastecimiento.
- **Paso 3: Se identifican los peligros** en todos los elementos del sistema, que pueden poner en riesgo la calidad del agua y su distribución. Esto se dibuja en un “mapa” de la comunidad que contiene el **diagrama de flujo de la red** y se debe considerar la fuente de abastecimiento.



## Continuación (2)

### *¿Cómo elaborar un Plan de Seguridad del Agua?*

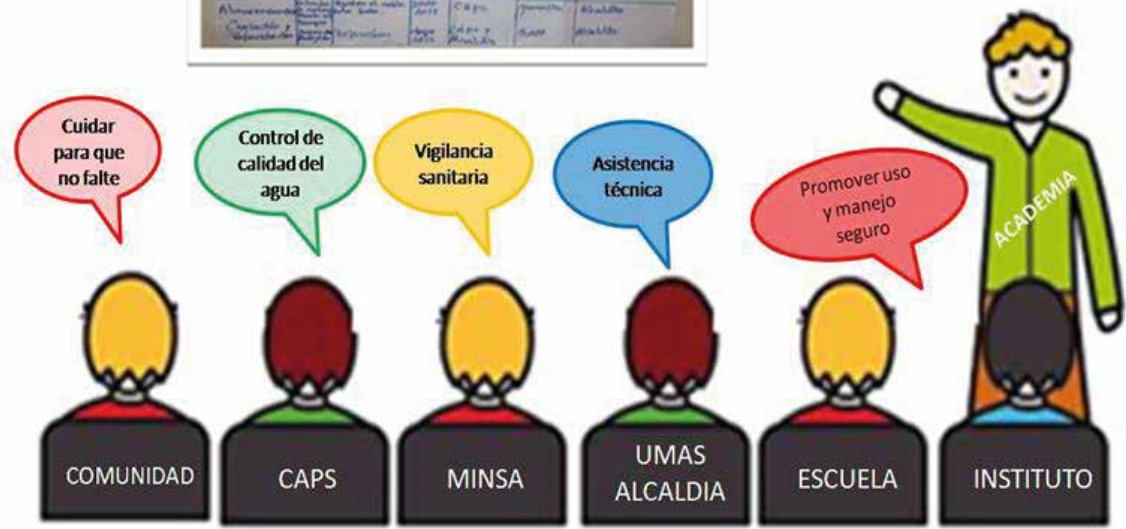
- Se eligen los **peligros más urgentes a resolver** y se cuantifica el riesgo, de acuerdo con la posibilidad de ocurrencia y la gravedad.
- **Paso 4.** Se elabora el **plan de acción**. Este consta de un cronograma de actividades para **eliminar o reducir el peligro y el riesgo**.
- Se le da seguimiento a la realización o cumplimiento de las actividades propuestas.
- **Se evalúan los peligros y riesgos** teniendo en cuenta la eficacia de las actividades realizadas.



## ¿Quiénes integran el equipo PSA?

Los miembros del CAPS, un representante de la comunidad y autoridades locales presentes en el territorio: Alcaldía, Equipo de Salud Familiar y Comunitario MOSAFC ubicado en el Sector de Salud, Unidad Municipal de Salud a través de Salud Ambiental del MINSA, El Nuevo FISE, ENACAL, MARENA, MINED, IPSA, INAA, INE, otras instituciones de gobierno presentes en el territorio.

El representante de la comunidad en el equipo PSA, debe ser elegido en asamblea comunitaria. Asimismo, todo el equipo PSA y su plan de trabajo debe ser ratificado en asamblea comunitaria.



## Paso I: ¿ Cómo conformar el equipo PSA?

- Se convoca a una asamblea comunitaria y de forma voluntaria son electos para los diferentes cargos.
- Los elegidos deben tener conocimiento del sistema de abastecimiento del agua, desde la cuenca, fuente de abastecimiento, red de distribución, almacenamiento, sistema de cloración, tipo de energía, plan de operación y mantenimiento, para que puedan anticipar e identificar los diferentes amenazas y riesgos del sistema.
- Es muy importante la participación de representantes de las instituciones de gobierno (ALCALDIA, Gobierno Regional, MINSA, MINED ,MARENA, Nuevo FISE, ENACAL, INE, INAA) y aliados del territorio, productores, ganaderos, comerciantes, otros.
- Se debe elegir un coordinador y suplente, quienes se encargarán de guiar y dar seguimiento al plan, para evidenciar y documentar si se cumple con los objetivos.



## Ejemplo de un equipo PSA y sus funciones

| Nombre             | Cargo   | Responsabilidad   |
|--------------------|---|---|
| Juan Alvarado      | Presidente<br>CAPS                            | Es el responsable de coordinar las funciones de los miembros del comité   |
| María Robles       | Equipo MOSAFC-<br>MINSA                       | Comunicar los casos de enfermedades y atención inmediata de enfermedades de origen hídrico  |
| Rosa Ruiz          | Escuela / Instituto                           | La transferencia de la información sobre el buen uso del agua   |
| Daniel Orellana    | Comunidad                                     | es muy importante la presencia de un miembro de la comunidad de esa forma vamos a tener la información fluida entre sus habitantes. |
| Francisco Alvarado | UMAS (Unidad Municipal de Agua y Saneamiento) | Acompañamiento técnico de la infraestructura de agua y saneamiento  |
| Juan Pérez         | Miembro de la Red Comunitaria de Salud        | Acompañamiento para la promoción de salud ambiental en la comunidad, articula con el equipo de MOSAFC.                              |

## Funciones de los Comité de Agua Potable y Saneamiento

Realizar acciones que contribuyen a la gestión integrada del recurso hídrico, así como crear las condiciones necesarias para garantizar el acceso y calidad del agua potable y el saneamiento e higiene a la población en general. Garantizar la distribución de agua potable a las comunidades de acuerdo a la capacidad técnica del servicio y de las normas sanitarias vigentes.

*Requisitos que deben cumplir los CAPS para brindar un buen servicio de agua .*

- ✓ **Reforestación y limpieza:** Coordinar con la Alcaldía UMAS, MARENA , INAFOR y productores, el plan de reforestación y limpieza de la cuenca y en las fuente de abastecimiento.
- ✓ **Calidad:** el agua debe estar libre de elementos que la contaminen (riesgos físicos, químicos, biológicos) y debe clorarse (elimina microorganismos ). Normas MINSA.
- ✓ **Cobertura:** el agua de consumo humano, debe llegar a todas las personas y familias(no debe usarse para otras actividades o desperdiciarla).
- ✓ **Cantidad:** Todas las personas deben tener acceso a la cantidad suficiente de agua, para beber y los usos básicos en el hogar, conforme la cantidad de habitantes y las normas de abastecimiento del INAA.
- ✓ **Cuido del agua:** Debe haber un plan sistemático de reparaciones de fugas en el sistema de abastecimiento.
- ✓ Promoción de la higiene y lavado de manos con agua y jabón .
- ✓ Articulación y apoyo al Plan Higiénico Sanitario desde el Sector PHSDS, para promover actividades de salud en escuelas, familias y comunidades.
- ✓ **Continuidad :** El agua debe llegar en forma continua y permanente, el suministro por horas puede generar contaminación en las redes(debido a la succión que se ejerce por presión cuando hay discontinuidad en el suministro).
- ✓ Con la variabilidad climática y el Cambio climático algunas fuentes de agua han sido afectadas y se observa en poca escorrentía en las fuentes superficiales y el rebajamiento de los pozos, por eso es necesario mantener los planes de reforestación, limpieza y protección articulado con las comunidades ubicadas aguas arriba de la cuenca, evitando la contaminación de las aguas.
- ✓ **Condición:** Se refiere al estado de limpieza del sistema de abastecimiento desde la fuente captación o pozo, tanques, redes , las fugas, roturas de tubería, deterioro de los accesorios en el sistema y las viviendas.
- ✓ **Costo:** Llevar agua hasta el hogar, tiene un costo que debe ser cubierto por los usuarios, se calcula con la comunidad, INAA , Nuevo Fise, INE, Municipalidad a través de las UMAS, en base a los gastos operativos , mantenimiento y operación del sistemas de abastecimiento, la tarifa básica de energía (tiene subsidio) y se aplica según el consumo de las familias..
- ✓ **Cultura Hídrica o cultura del agua:** Reconoce el valor del agua y su relación con la salud, se debe hacer un uso racional y promover el valor del agua.

## *Funciones de las Alcaldías*

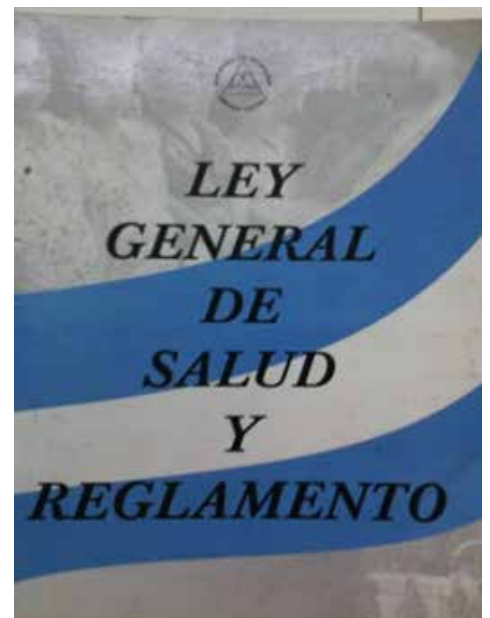
Las Alcaldías a través de las Unidades Municipales de Agua y Saneamiento (UMAS), deben brindar programas de educación y asistencia técnica, con el objetivo de fortalecer las capacidades técnicas comunitarias de los CAPS, promover el conocimiento de la legislación, así mismo deben llevar a cabo planes de información y comunicación dirigidos a los protagonistas del sistema de agua. (arto. 16 y 17 reglamento INAA).

Ley 722 Ley Especial de Comités de Agua Potable y Saneamiento CAPS y su Reglamento.

Ley No. 423 Ley General de Salud y su Reglamento Decreto Ejecutivo No. 001-2003,

Ley No. 620 – Ley General de Aguas y su Reglamento Decreto No. 44-2010.]

Otras de la materia.







### *Responsabilidad MINSA*

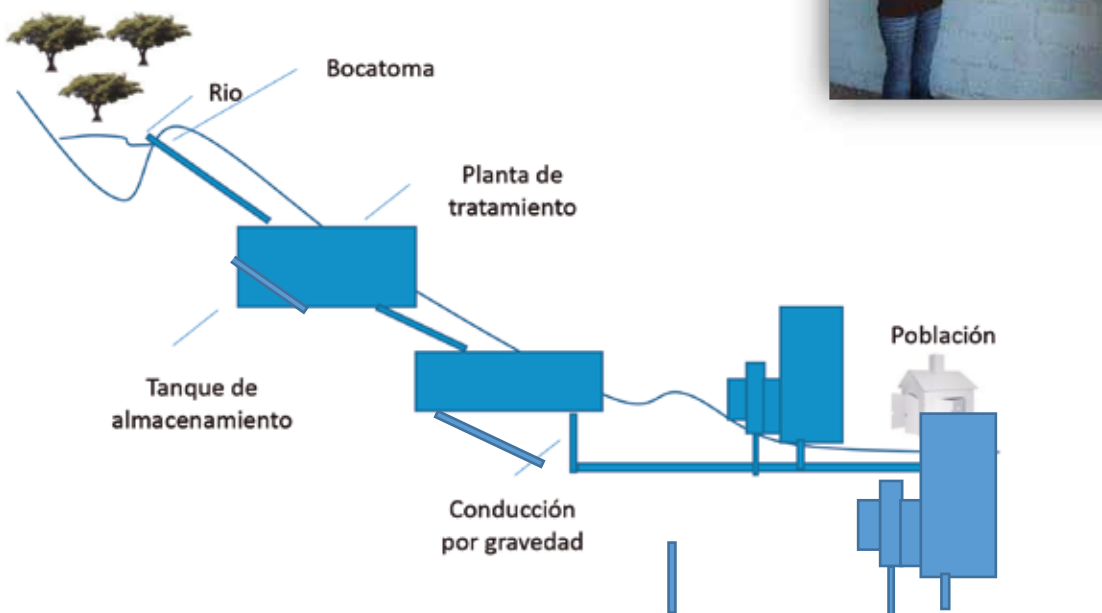
La responsabilidad del MINSA es velar por la salud de la población, ejercer la vigilancia de la calidad del agua y promover la salud ambiental y determinantes de la salud asociadas al agua, saneamiento, higiene, disminuir y controlar las enfermedades asociadas a la vía hídrica.

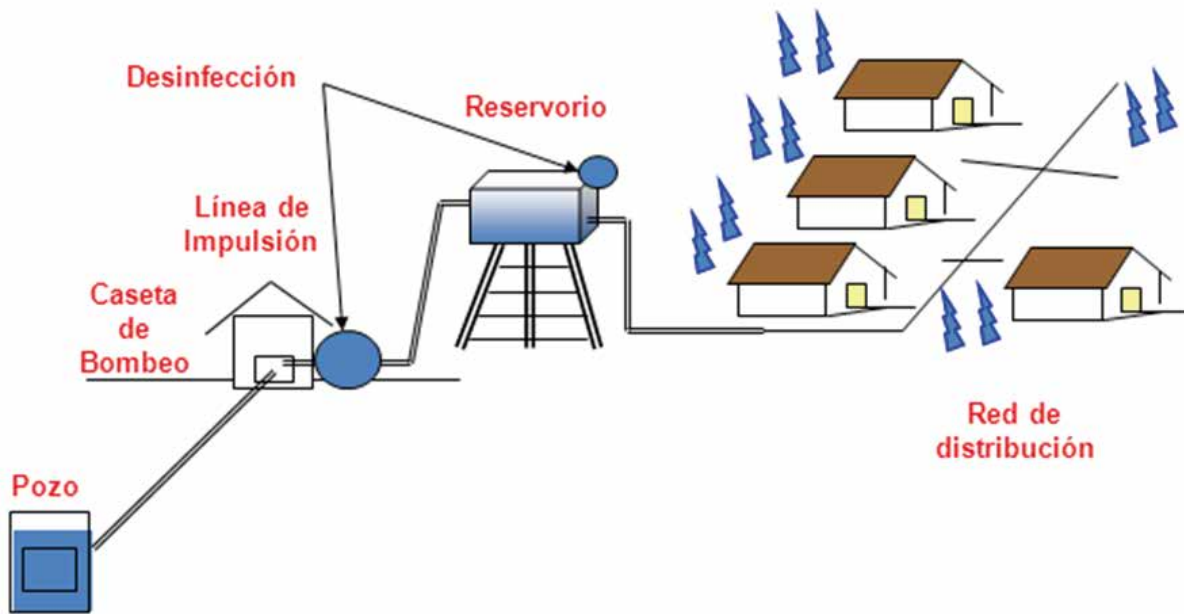
Asimismo, deben garantizar la vigilancia de la calidad de agua de las fuentes de abastecimiento y las carga de enfermedades.

## Paso 2: DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO Sistema de agua por gravedad

### ¿Qué son los diagramas de flujo?

Un diagrama de flujo es una representación esquemática de los distintos pasos de un programa. La primera tarea del equipo del PSA es organizar un recorrido por todo el componente, desde la fuente de agua en la cuenca, hasta que llega a los hogares, con el fin de obtener información detallada de todo el sistema para luego ser representada gráficamente.





### *Paso 3: ¿Cómo se identifican los peligros en un sistema de agua potable?*

Se realiza un recorrido en el sistema desde la fuente y se identifican los factores físicos, químicos o biológicos y otros elementos que actúan presionando negativamente o deteriorando la calidad del agua, lo que a su vez incide en el pre-tratamiento. También se consideran posibles situaciones que puedan poner en riesgo la sostenibilidad y la sustentabilidad del sistema de agua.

#### **FACTORES DE RIESGOS QUE AFECTAN LA CALIDAD DEL AGUA EN LOS MINI ACUEDUCTOS RURALES**

Sistema eléctrico inseguro



Diseño inapropiado de los sistemas  
Plan de mantenimiento preventivo inexistente



Dosificador de Cloro en mal estado o inexistente  
Algas y presencia de animales en Tanque de almacenamiento



Letrinas ó corrales a menos de 20 metros de la fuente y abundante maleza



Botellas plásticas, Mangueras con fugas, bolsas, entre otros objetos conectados permanente en las tomas de las viviendas



Aguas domésticas estancadas alrededor de las tomas domiciliarias



Abundante basura en los patios, fugas en las tuberías de la Red y medidores con fuga, sin caja o sin tapa, conexiones ilegales



## Factores de riesgos que afectan la calidad del agua de Consumo Humano



## *Paso 4. Plan de Acción*

### *¿Cómo elabora un plan de acción?*

El plan de acción inicia con la identificación de los peligros presentes en cada uno de los componentes del sistema, a estos se le asigna un valor, este consiste en otorgar el número 1 al peligro que necesita ser resuelto de forma inmediata, para luego definir las posibles soluciones, responsables, inversión requerida y en qué tiempo debe ser resuelto.

#### EJEMPLO DE UN PLAN DE ACCION

| Componente<br>¿Dónde? | Peligros que<br>requieran<br>atención.              | ¿Qué acción<br>correctiva se<br>debe hacer? | Calendario de<br>implementación | Responsables de<br>la<br>implementación | Inversión<br>requerida       | Fuente de<br>financiamiento           |
|-----------------------|---|---|---------------------------------|---|------------------------------|---------------------------------------|
| Captación             | Presencia de turbiedad en el agua en época lluviosa | Reforestación en la micro cuenca            | Al inicio de la época lluviosa  | Comité de agua CAPS                     | Se consiguen arboles donados | Que la municipalidad done los arboles |
| Tratamiento           | No hay cloración                                    | Reparación del hipoclorador                 | Diciembre 2019                  | JAA fontanero                           | 5,000                        | Recursos propios                      |

## *¿Qué debe incluir el plan de trabajo en un PSA?*

El plan debe incluir las actividades necesarias para la identificación de las situaciones que puedan dañar la infraestructura de abastecimiento y distribución, y la fuente de agua, poniendo en riesgo el suministro de agua y la salud en la comunidad.



# Controles y seguimiento por la Comunidad:

Nombre del Usuario: \_\_\_\_\_

Fecha y Hora de reporte: \_\_\_\_\_

En ésta figura, las características del agua se valoran en tres categorías. Cada categoría tiene un valor: el número entre paréntesis. Coloque el número que mejor describe la característica del agua que usted toma en el recuadro correspondiente. La suma de estos valores le indicará la calidad del agua que usted está tomando. Ver la acción que corresponde al valor de la suma en el cuadro adjunto.

**SABOR**

**OLOR**

**COLOR**

**TEMPERATURA**

  
 Rica (1)

  
 Mas o menos (2)

  
 Fea (3)

  
 No tiene(1)

  
 Un poquito (2)

  
 Fuerte (3)

  
 No tiene(1)

  
 Un poquito (2)

  
 Fuerte (3)

  
 Normal(1)

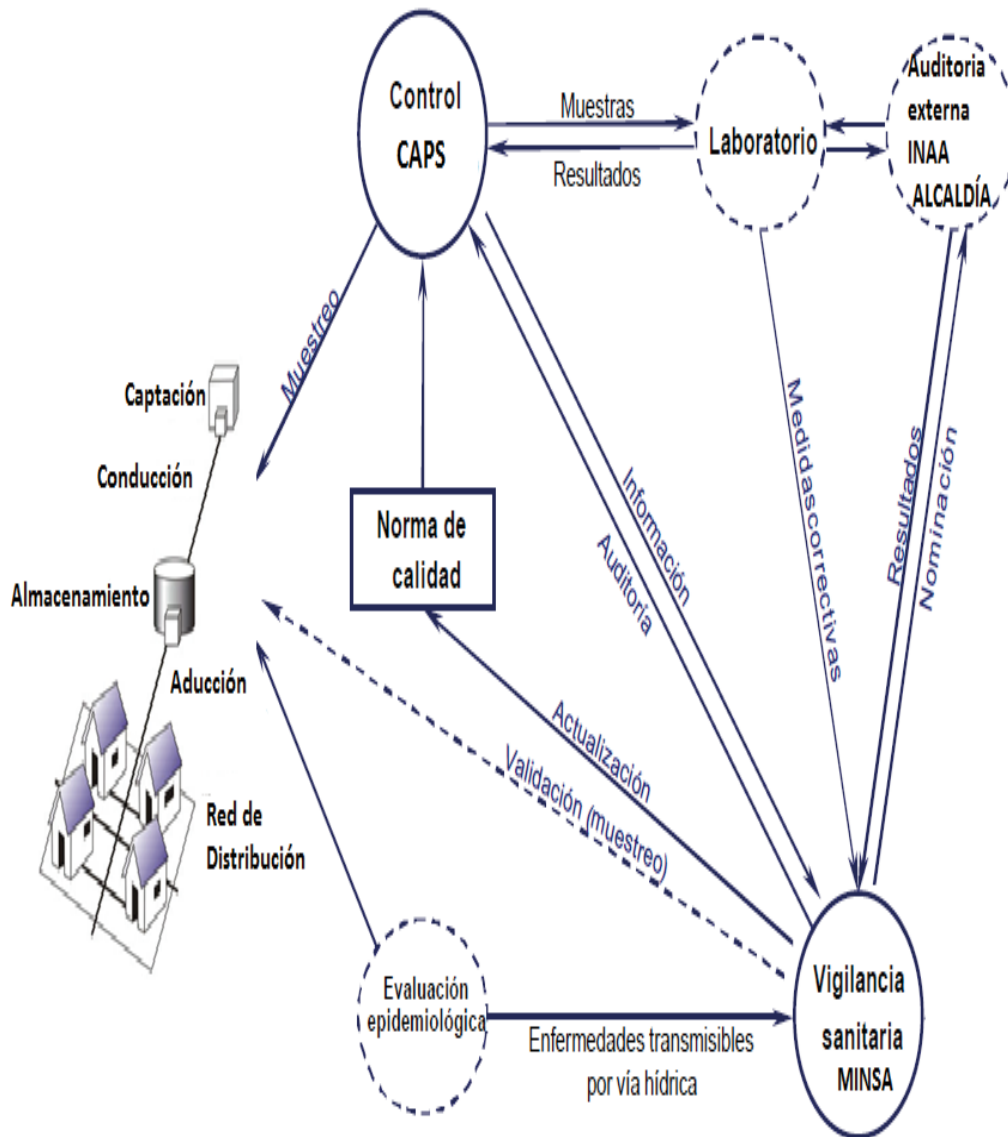
  
 Ni caliente ni fría (2)

  
 Más Caliente (3)

| Escala de valores | Acción                        |
|-------------------|-------------------------------|
| $\leq 4$          | Cuidar                        |
| $4 \leq 8$        | Comunicar al CAPS             |
| $\geq 8$          | NO TOMAR<br>Comunicar al CAPS |



## Controles y seguimiento por los prestadores de servicios y entes reguladores





Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional  
*El Pueblo, Presidente!*  
MINISTERIO DE SALUD



Organización  
Panamericana  
de la Salud  
Oficina Regional de la  
Organización Mundial de la Salud



 **BID**  
Mejorando vidas