

INSTRUCTIVO

PARA LA ELABORACION DE PLANES DE GESTIÓN DE RIESGOS SANITARIOS ASOCIADOS CON EL AGUA (PGRSAA)



Managua, Diciembre 2017

Dirección ejecutiva:

Dra. Ofelia Chicas, Directora Dirección General de Vigilancia de la Salud, Ministerio de Salud

Dra. Luz Marina Lozano, Dirección General de Vigilancia de la Salud, Ministerio de Salud

Autores

Primer Equipo PGRSAA Esquipulas, Matagalpa

Dr. Jesús Zeledón, Director Centro Salud

Antonio Pulido, Higienista SILAIS

Dolores Ballesteros, Responsable ENACAL

Juan Francisco Castrillo, Operador ENACAL

Mario Baldizón, Docente Brigadas Ecológicas

Francisco Chavarría, UGA, Alcaldía

Enrique Martínez, Srio. Político CAPS - La Pita

Coordinación Técnica

Equipo PIENSA – UNI

Ing. Larisa Korsak, Directora PIENSA-UNI

Ing. Sergio Gámez Guerrero, Coordinador Proyecto

Ing. Sobeyda Rodríguez Páez, Facilitadora

Lic. Estela González, Facilitadora

Agradecimiento

Al apoyo técnico y financiero de la OPS/OMS, dentro del marco de ejecución del proyecto Intersectorialidad, Salud y Desarrollo Municipal.

Ing. Juan Gea Castilblanco, Alcalde Municipal de Esquipulas, Matagalpa

Lic. Byron García, Responsable de Salud Ambiental, SILAIS – Matagalpa

Ing. Hilda Margarita Espinoza, Responsable PTA – ENACAL Matagalpa

Sr. Florentín López Martínez, Presidente de la Red de CAPS Municipal, Esquipulas

Ing. Marcia Avilés Páez, Directora ODESAR

Lic. Denis Lumbí, Delegado Municipal MINED

Cro. Celestino González, Secretario Político Municipal

Contenido

I. PRESENTACIÓN	5
II. JUSTIFICACIÓN	5
III. MARCO LEGAL DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN NICARAGUA	6
IV. BENEFICIOS Y VENTAJAS DE IMPLEMENTAR UN PGRSAA	8
V. LIMITACIONES DEL PGRSAA	9
VI. PASOS PARA EL DESARROLLO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS SANITARIOS ASOCIADOS CON EL AGUA (PGRSAA)	10
Paso 1.- Conformación del Equipo de Trabajo para el Plan de Gestión del Riesgo Sanitario Asociado con el Agua (PGRSAA)	11
Paso 2.- Descripción del Sistema de Abastecimiento	13
Paso 3.- Identificación de peligros, eventos peligrosos y valoración del riesgo	15
Paso 4.- Determinación de los Puntos Críticos de Control (PCC) y de Medidas de Control (MC) . 19	
Paso 5. Elaboración, ejecución y mantenimiento de un PLAN DE MEJORA	20
Paso 6. Seguimiento a la realización de actividades propuestas y verificación de la eficacia del PGRSAA	22
Paso 7. Realización de evaluaciones periódicas al PGRSAA	23
Paso 8. Reinicio del Plan de Gestión de Riesgos Sanitarios Asociados con el Agua ante cambios importantes o nueva situación del Sistema.	23
VII. BIBLIOGRAFIA	24
VIII. ANEXOS	25
ANEXO I. GLOSARIO	25
ANEXO II. GALERIA DE FOTOS	28

I. PRESENTACIÓN

Es reconocido que el abastecimiento de agua potable confiable y segura es fundamental para que una comunidad sea saludable y para que su economía se desarrolle. Solamente con un marco eficaz de gestión del abastecimiento de agua segura, desde el punto de captación hasta el consumidor, se consigue esa confiabilidad y seguridad.

Para proveer agua segura es necesaria, además del cumplimiento de normas de calidad y de la vigilancia de dicha calidad, una comprensión integral de los riesgos de contaminación y del control efectivo de esos riesgos. La meta de proveer agua segura exige la participación de los diferentes sectores involucrados en su gestión, más cuando se aprovechan fuentes de agua superficiales.

El presente documento pretende proporcionar una guía práctica a los miembros del equipo encargado de elaborar dicho Plan de Gestión de Riesgos Sanitarios Asociados al Agua (PGRSAA) de una forma intersectorial/interinstitucional que asegure aplicar un planteamiento integral de evaluación y gestión de los riesgos, desde la captación (cuena o pozo) hasta el manejo del agua en el hogar o consumidor, ya sea la localidad urbana o rural y la fuente sea superficial o subterránea.

Tiene, por tanto, la pretensión de ser un instrumento metodológico de identificación y priorización de los peligros y riesgos en sistemas de abastecimiento de agua, con el objetivo de establecer medidas de control para reducirlos o eliminarlos; impulsando también los procesos para la verificación de la eficacia y la eficiencia de la gestión de los sistemas y el control de la calidad del agua (OMS, 2004).

II. JUSTIFICACIÓN

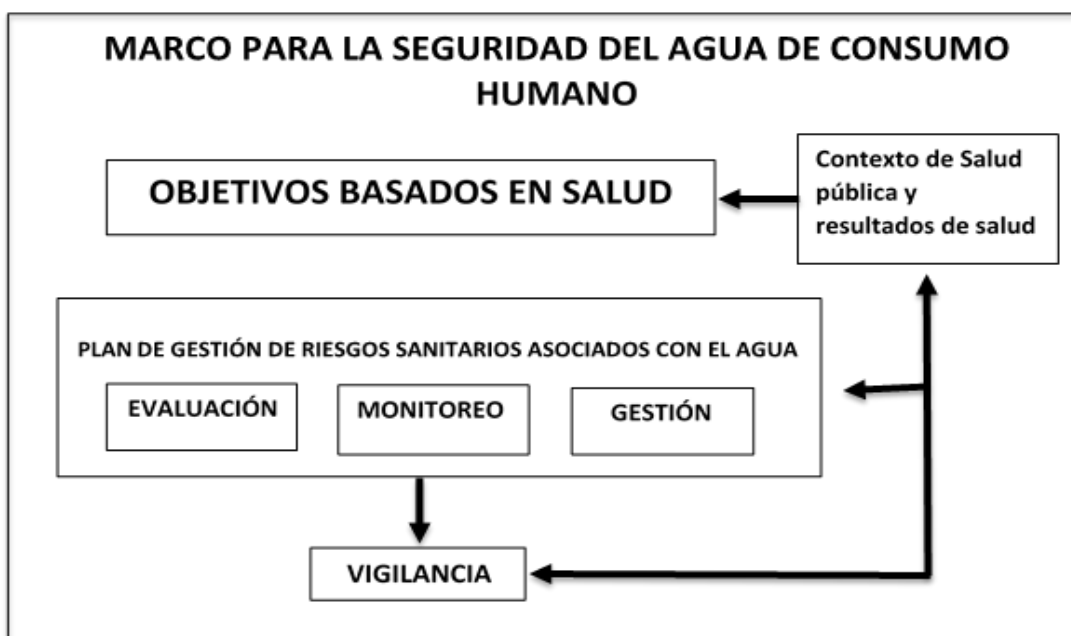
El 25 de septiembre de 2015, en la sede la Organización de las Naciones Unidas (ONU) los líderes mundiales adoptaron un conjunto de objetivos globales, llamados Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos. Cada uno de los diecisiete objetivos tiene metas específicas que deben alcanzarse en el año 2030 o antes.

El relacionado directamente con el agua y saneamiento es El Objetivo de Desarrollo Sostenible 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos, tiene ocho metas específicas entre las cuales están: Mejorar la calidad del agua mediante la reducción de la contaminación, la eliminación del vertimiento y la reducción al mínimo de la descarga de materiales y productos químicos peligrosos (Meta 3); y Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento (Meta 8).

Además el Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades, confirma la importancia de la gestión de riesgos en su Meta 13: Reforzar

la capacidad de todos los países, en particular los países en desarrollo, en materia de alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de los riesgos para la salud nacional y mundial.

Este enfoque es el establecido en el Capítulo 4 de la 3ra edición de las Guías de la OMS para la calidad del agua potable (2004): «La forma más eficaz de garantizar sistemáticamente la seguridad de un sistema de abastecimiento de agua de consumo es aplicando un planteamiento integral de evaluación de los riesgos y gestión de los riesgos que abarque todas las etapas del sistema de abastecimiento, desde la cuenca de captación hasta su distribución al consumidor” considerando que el acceso a agua segura y saneamiento son de los factores sociales determinantes de la salud más importantes.



III. MARCO LEGAL DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN NICARAGUA

El Estado de Nicaragua, en el aspecto de salud, agua y saneamiento y también en lo relacionado a la gestión de riesgos cuenta con un cuerpo legal, a partir de la Constitución Política, que proclama la salud como un derecho de todos los nicaragüenses que debe ser promocionado, protegido, recuperado y rehabilitado promoviendo la participación popular (Art 59 de la Constitución Política).

Ya que el agua y saneamiento son reconocidos factores determinantes para la salud humana y el desarrollo, es en las instituciones Ministerio de Salud (Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo- Ley 290, 1998-, Ley General de Salud – Ley 423- y su Reglamento –Decreto 001-2003), Municipalidad (Ley 40 y su Reforma Ley 261, 1997), INAA (Ley 275, 1998), ENACAL (Ley 276), MARENA (Ley 217 de 1996) y ANA (Ley

General de Aguas Nacionales –Ley 620, 2007) en las que el Estado delega la gestión del recurso y del servicio así como su vigilancia. Además, el Estado ha reconocido a los CAPS como organización comunitaria que brinda agua y saneamiento en las comunidades rurales.

El cuerpo legal creado incluye, además de la Ley General de Salud y su Reglamento, ya citados, las Disposiciones Sanitarias (Decreto No. 394, 1988), Reglamento de Inspección Sanitaria (Decreto No. 432, 1989), la Norma de Calidad del Agua de Bebida (MINSA, Acuerdo Ministerial 65-94) y el Manual para la Vigilancia Sanitaria del Agua para Consumo Humano (MINSA, Acuerdo Ministerial 232 – 2011).

A raíz del impacto del huracán Mitch en Nicaragua, en el año 1998, en el Estado se inició la inclusión del tema de gestión de riesgos y reducción de la vulnerabilidad en la infraestructura del país, con especial importancia en la de agua y saneamiento, seriamente dañada por dicho huracán. Es así que en el año 2000 se aprueba la Ley Creadora del Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres (SINAPRED), o Ley 337, reformada por medio de la Ley 863 del 2014 en unos artículos. Esta Ley, entre otros propósitos, garantiza que la reducción de los riesgos forme parte de la planificación del desarrollo, ordenamiento territorial y de la inversión pública y privada.

La gestión de riesgos obliga a la intersectorialidad e interdisciplinaridad y se manifiesta en la organización del SINAPRED el cual está integrado por ocho (8) Comisiones (Art 16 de la Ley 337) siendo las de Salud, de Infraestructura y la de Ambiente las relacionadas con agua y saneamiento en mayor grado. Las comisiones de Educación y Agropecuaria Forestal estarían involucradas en menor grado.

La Ley crea (Arto. 17) los Comités Departamentales (CODEPRED) y de las Regiones Autónomas y crea (Arto. 20) los Comités de Prevención, Mitigación y Atención de Desastres en cada Municipio (COMUPRED), bajo la coordinación de cada Alcalde, estando integradas las Comisiones de Trabajo por los Delegados de los Ministerios de Gobierno presentes en el Territorio, además podrán integrarlo, a solicitud del Alcalde, los organismos no gubernamentales y representantes del sector privado y de la comunidad. El Alcalde de cada municipio determinará al Responsable de cada Comisión cuando el desastre sea dentro del ámbito municipal.

En la Guía de Funcionamiento del COMUPRED (emitido por la Secretaría Ejecutiva del SINAPRED) se establece que el COMUPRED tendrá sus oficinas en la Alcaldía Municipal y que debe reunirse al menos cada dos meses de manera ordinaria y las veces que sea necesario en caso de emergencia; la convocatoria la hará el Alcalde quien coordinará el trabajo del COMUPRED dando seguimiento a los acuerdos; contará con un Secretario, electo entre sus miembros, que será el encargado de llevar las actas y certificar los acuerdos (pág. 9 de la Guía).

Las Comisiones de Trabajo del COMUPRED están integradas por los/as delegados/as Municipales de los Ministerios de Gobierno presentes en el Municipio. Los Comités

Municipales podrán formar las Comisiones de Trabajo que resulten necesarias para sus actividades (pág. 9).

Entre las funciones de Prevención que desarrollará el COMUPRED están (pág. 22): *Velar por que los planes programas y proyectos de desarrollo tengan incorporados criterios e indicadores de gestión de riesgo*; Establecer, mantener y fortalecer los contactos con instituciones de carácter gubernamental, académico, organismos nacionales e internacionales involucrados en actividades de prevención de riesgo y atención de desastres.

La comisión ligada directamente con agua y saneamiento es la Comisión de Salud, coordinada por el MINSA (pág. 26) la cual: Promueve el desarrollo de una cultura de prevención dentro del sector salud en el Municipio; Identificar y proponer al COMUPRED medidas y acciones orientadas a disminuir y/o prevenir riesgos en la salud pública; Garantizar al COMUPRED la disposición del Plan de Emergencia Sanitario Local.

Por lo anterior el COMUPRED es la instancia apropiada y adecuada para la gestión de los riesgos no solo de infraestructura sino también de los sanitarios que afectan la calidad del agua y por tanto de la salud de la población.

IV. BENEFICIOS Y VENTAJAS DE IMPLEMENTAR UN PGRSAA

El objetivo principal de elaborar un PGRSAA es el aseguramiento de las buenas prácticas de abastecimiento de agua para consumo humano a través de:

- a. Minimización** de la contaminación de las fuentes de agua,
- b. Eliminación** de la contaminación por medio de procesos de tratamiento; y
- c. Prevención** de la contaminación durante el almacenamiento, la distribución y la manipulación del agua a nivel domiciliar.

Un PGRSAA detecta los peligros asociados tanto a la calidad del agua, como situaciones que pueden producir alguna afectación a la infraestructura y al servicio que brinda el prestador.

El desarrollar y aplicar un PGRSAA permitirá:

1. Identificar las amenazas naturales en todo el sistema
2. Identificar los componentes del sistema que necesitan inversión para mejorarlos
3. Presupuestar y gestionar recursos para mejorar la infraestructura del sistema

Los beneficios que traerá tanto a los prestadores del servicio como a la comunidad serán en lo general:

- a. Obtener mejoría de la calidad del agua en la fuente de abastecimiento debido a las actividades de prevención en la microcuenca y en el entorno de pozos

- b. Acceso al agua de bebida segura, de buena calidad y de confianza de los consumidores.
- c. Simplificarán la toma de decisiones al estar definidas las medidas que se deberán implementar para corregir los peligros y disminuir los riesgos.
- d. Priorizarán las necesidades de inversión para realizar mejoras sostenibles en la infraestructura de los sistemas
- e. Identificarán la necesidad de incorporar nuevos componentes para mejorar la calidad del agua en la época de lluvia cuando se incrementa la turbiedad en las fuentes superficiales o de proteger los pozos de escurrimientos superficiales
- f. Sostenibilidad de los sistemas de agua potable y saneamiento ya que en la medida que se reduce la contaminación en la fuente, habrá reducción de los costos en la potabilización del agua
- g. Las comunidades estarán preparadas para responder ante un evento o amenaza que pueda incrementar la vulnerabilidad del sistema
- h. Tendrán información disponible en casos de emergencia, sobre los peligros y riesgos a que está expuesto su sistema

Entre las ventajas de implementar un PGRSAA, se pueden mencionar:

- a. Reducción de costos en el tratamiento del agua, particularmente las superficiales, generando aumento de la productividad.
- b. Identificación de peligros y concentración de recursos sobre los puntos críticos de control, permitiendo el control de los peligros.
- c. Aplicación de parámetros operacionales sencillos que garanticen la calidad del agua.
- d. Aseguramiento del trabajo intersectorial e interinstitucional en el municipio.
- e. Facilitación de la inspección por parte del prestador del servicio.
- f. Facilitación de la comunicación del prestador del servicio con la autoridad sanitaria.
- g. Optimización de la autoestima e importancia del trabajo en equipo.

V. LIMITACIONES DEL PGRSAA

También se pueden tener limitaciones en la implementación como:

- Falta de personal calificado para diseñar e implementar adecuadamente el PGRSAA.
- Dificultad de identificación de los puntos críticos de control, en la aplicación de medidas preventivas, la identificación de riesgos, entre otros, lo que puede conducir a una falsa seguridad e incumplimiento de los objetivos especificados en las normas de calidad del agua.
- Limitaciones financieras para implementar un plan de mejora (operación y mantenimiento del sistema, formación de personal) por parte de la gerencia del sistema de abastecimiento de agua ante los resultados del análisis de peligros y riesgos.

VI. PASOS PARA EL DESARROLLO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS SANITARIOS ASOCIADOS CON EL AGUA (PGRSAA)¹

Los pasos para el desarrollo del PGRSAA conducen a la elaboración de un Plan de Mejora que, por medio de Medidas de Control, minimice, elimine y prevenga la contaminación del agua para proporcionar agua segura de forma continua, con la participación de un equipo intersectorial interdisciplinar. Es una herramienta práctica y dinámica que se examina y documenta periódicamente ante nuevos peligros, con las modificaciones del riesgo y la verificación de eficacia de las medidas de control.



Figura 1. Pasos del PGRSAA

¹ Adaptado por PIENSA-UNI del Manual Metodología pormenorizada de gestión de riesgos. OMS-2009.

Los Pasos indicados en el gráfico se aplican para garantizar la seguridad del agua suministrada por cualquier sistema independientemente de su tipo o tamaño o complejidad. Es importante resaltar que la metodología se debe ajustar a la organización y funcionamiento del sistema de abastecimiento y que no se debe perder de vista el objetivo principal del PGRSAA: El aseguramiento de las buenas prácticas de abastecimiento de agua para consumo humano.

Paso 1.- Conformación del Equipo de Trabajo para el Plan de Gestión del Riesgo Sanitario Asociado con el Agua (PGRSAA)

La conformación del equipo de trabajo dependerá de si el sistema de agua abastece a una cabecera municipal, a una localidad concentrada o a una comunidad rural.

En el caso de las cabeceras municipales asumimos que será el COMUPRED el responsable de elaborar el PGRSAA mientras que en los sistemas de las comunidades rurales serán los Comités de Agua Potable y Saneamiento (CAPS) con la asesoría y acompañamiento de la Unidad Municipal de Agua y Saneamiento (UMAS) de la Alcaldía al igual que en las localidades concentradas cuyo sistema de agua sea gestionado por un CAPS.

Conformación del equipo PGRSAA en la cabecera municipal

Conforme el Arto. 20 de la Ley 337 el COMUPRED será coordinado por el Alcalde y las Comisiones de Trabajo estarán integradas por los Delegados de los Ministerios de Gobierno presentes en el Territorio y por los organismos no gubernamentales y representantes del sector privado y de la comunidad que solicite el Alcalde.

A criterio del Sr. Alcalde se pueden conformar: a) Un Equipo Principal o Directivo, constituido por los delegados municipales de las instituciones relacionadas con agua y saneamiento y de organizaciones relevantes para el Gobierno Municipal; y b) El Equipo Técnico Ejecutivo, constituido por los técnicos nombrados por las instituciones integrantes del Equipo Principal y por los de los organismos presentes en el territorio que trabajen en agua y saneamiento (ONG's, CAPS, académicos).

El Equipo Técnico Ejecutivo será multidisciplinario y heterogéneo, y debe reunir los conocimientos y competencias necesarios para identificar los peligros y riesgos potenciales en cada componente y proceso del sistema de abastecimiento de agua. Este equipo sería liderado por el delegado del MINSA quien a su vez sería el enlace con el Equipo Principal.

En el caso de CAPS el equipo tiene menor número de integrantes, se conformaría un único equipo constituido por los miembros del CAPS y de la comunidad y con acompañamiento de un representante del MINSA y de la UMAS de la Alcaldía. El trabajo de ellos sería también de gran ayuda para mantener actualizada la información del CAPS en el Sistema de Información en Agua y Saneamiento Rural (SIASAR) que administra cada Alcaldía.

En el caso de las cabeceras municipales cada delegado, representante y técnico de ambos equipos, del Principal o Directivo y del Técnico Ejecutivo, debe ser registrado para fines de documentación del PGRSAA. Similarmente se hará para el equipo del PGRSAA que se conforme en los CAPS utilizando formatos como los que a continuación se proponen.

Tabla No. 1.a Equipo Directivo del PGRSAA, cabecera Municipal de:

Institución/ Organización	Nombres y Apellidos	Cargo	Teléfono Correo	Responsabilidad en el PGRSAA
ALCALDIA				
Srio. Político Municipal				
Gabinete FCV				
MINSA				
ENACAL				
MINED				
CAPS				
ONG's				
Otros				

GFCV. Gabinete de la Familia, Comunidad y Vida

Tabla No. 1.b Equipo Técnico Ejecutivo del PGRSAA, cabecera Municipal de:

Institución/ Organización	Nombres y Apellidos	Cargo	Teléfono Correo	Experiencia Especialidad
MINSA				
ALCALDIA (UGA, UMAS)				
ENACAL				
MINED				
CAPS				
ONG's				
Otros				

Tabla No. 1.c Equipo del PGRSAA CAPS de la localidad:

Nombres y Apellidos	Cargo CAPS Comunidad	Teléfono Correo	Responsabilidad en el PGRSAA	Experiencia Profesión

Cada actividad, reunión, acuerdos, informes y resultados debe quedar documentado en el marco del PGRSAA.

Paso 2.- Descripción del Sistema de Abastecimiento

La primera tarea del equipo del PGRSAA es describir completamente el sistema de suministro de agua ya sea por la documentación existente o por la documentación sobre el terreno. Se debe garantizar la exactitud de la documentación subsiguiente (naturaleza de la calidad del agua cruda, semitratada y tratada) y del sistema utilizado para producir agua de dicha calidad, para permitir la evaluación y gestión adecuadas de los riesgos.

Cada sistema de abastecimiento debe evaluarse detalladamente de forma independiente. Se deben recopilar datos específicos sobre ese sistema, y todos los demás pasos del desarrollo de un PSA deben ser exclusivos para ese sistema de abastecimiento particular.

Muchos servicios de abastecimiento cuentan con documentación adecuada por lo que el PGRSAA requerirá solamente un examen sistemático de la misma y visita a las instalaciones para asegurarse de que la documentación está actualizada y completa, y para comprobar su exactitud.

Los datos requeridos para cada componente del sistema son, entre otros:

- **La microcuenca:** Usos del suelo, medidas de protección, descripción de áreas – con o sin cobertura boscosa -, focos de contaminación, población asentada.
- De la **fuentes de agua:** Tipo de fuente de abastecimiento, información de la fuente – quebrada, río, pozo-, existencia de otras fuentes, capacidad de la fuente, cambios de la calidad del agua.
- De la **captación:** Características, tipo de protección existente, si hay letrinas, abrevaderos, fosas sépticas, etc.
- Del **pre-tratamiento:** Desarenadores, material de construcción, condiciones en que se encuentra, si está funcionando o no.
- 5.- De la **línea de conducción:** Año de construcción, material, existencia de pasos aéreos, si cuenta con rompe presiones, válvulas de limpieza y para aire, si está protegida de la contaminación o de los animales o personas.
- 6.- Del **tratamiento utilizado para la potabilización:** Equipos de dosificación, caudal de diseño y caudal de operación de la planta, si existe control de los procesos.
- 7.- Del **almacenamiento:** Infraestructuras, tanques, etc., tamaño de tanques y su capacidad, zonas abastecidas, materiales utilizados, seguridad en el predio, etc.
- 8.- Del **sistema de distribución:** Población beneficiada, instalaciones-perforaciones o válvulas para eliminar aire, conexiones clandestinas, horarios de distribución, etc.

a. Percepción del equipo PGRSAA sobre la situación de la micro cuenca y del sistema de abastecimiento.

Posterior a la lectura de la información bibliográfica recopilada, los miembros del equipo técnico deberán realizar una sesión de trabajo para identificar los peligros y analizarlos. En esta sesión el equipo deberá reflejar la percepción que tienen del sistema en un dibujo o diagrama.

b. Recorrido de reconocimiento y elaboración de diagrama.

El dibujo o diagrama resultante del paso anterior, los miembros del equipo técnico lo confirmarán mediante la realización de un recorrido a la cuenca y los diferentes componentes del sistema identificando los peligros de contaminación del agua y los peligros asociados a la infraestructura. De igual manera se deberá ir recopilando información de los pobladores de la zona y evidenciando la información mediante registro fotográfico.



Fig. 2. Microcuenca



Fig. 3. Vista parcial de microcuenca

c. Validación del diagrama / dibujo.

Posterior al recorrido, el equipo deberá de sesionar para, en conjunto, elaborar un dibujo del sistema de abastecimiento – desde la captación al consumidor, según el registro recopilado.

Este dibujo se deberá contener la descripción detallada del sistema de abastecimiento. La información generada en este proceso es necesaria para el desarrollo del proceso de evaluación de riesgos y proporcionara los datos suficientes para determinar:

- Los puntos vulnerables a eventos peligrosos
- Los tipos de peligros relevantes
- Las medidas de control existentes o que se necesitan proponer



Fig. 4. Captación superficial

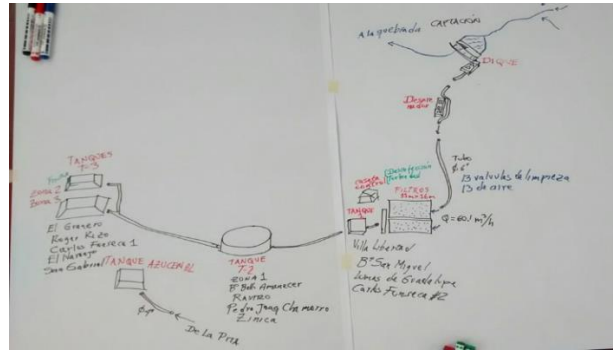


Fig. 5. Diagrama Sistema de Abastecimiento



Fig. 6. Pozo con bomba manual



Fig. 7. Pozo con bombeo eléctrico



Fig. 8. Tanque metálico sobre torre

Paso 3.- Identificación de peligros, eventos peligrosos y valoración del riesgo

Este paso es muy importante ya que es la identificación de los peligros de contaminación del agua y los peligros asociados a la infraestructura y su valoración. Esta identificación es producto del recorrido y reconocimiento del sistema de abastecimiento y del proceso reflexivo durante la elaboración, por el equipo, del esquema del sistema desde la cuenca hasta el consumidor.

El equipo PGRSAA al final de este proceso tendrá tres productos:

- El **primero**: Determinadas las posibles fuentes de peligros (microbiológicos, físicos y químicos), tanto en la cuenca como en cada etapa del sistema de abastecimiento, que afecten la seguridad del agua. Es esencial el recorrido o inspección visual de cada componente del sistema. Se reflejan en el diagrama del sistema.
- El **segundo**: Identificados los peligros y los eventos peligrosos que pueden contaminar el agua, comprometer su seguridad o interrumpir el abastecimiento
- El **tercero**: Valorado cada riesgo identificado en cada punto del sistema señalándolo en el diagrama del sistema.

La determinación de los peligros también exige la evaluación de acontecimientos e información del pasado, así como de pronósticos basados en la información y conocimientos del servicio de abastecimiento de agua sobre aspectos particulares.

3.1. Determinación de fuentes de peligro/eventos peligrosos e identificación del peligro asociado

Las aguas superficiales están más expuestas a las fuentes de peligro y eventos peligrosos que las aguas subterráneas como muestra el siguiente listado que sirve de guía para este proceso:

Tabla 2: Fuentes de peligro/peligros asociados en cada componente del Sistema

EVENTO PELIGROSO Fuente de Peligro	PELIGRO ASOCIADO Aspectos a tomar en cuenta
En la Cuenca, Micro cuenca o Campo del pozo	
Fenómeno meteorológico Lluvias torrenciales	Aumento de turbiedad Inundación del terreno del pozo
Agricultura	Mal manejo de sustancias químicas. Arrastre por escorrentía o infiltración al acuífero
Ganadería	Ganado contaminando con excretas los arroyos o alrededores de pozos
Transporte	Derrame de sustancias químicas por accidente
En el Proceso de Potabilización	
Poco espesor de filtros Granulometría inadecuada	Remoción insuficiente de partículas turbiedad inadecuada del agua tratada
Inadecuada dosificación de químicos	Coagulación y floculación no optimas
Inadecuada dosificación de desinfectante	Microorganismos en el agua Rechazo por sabor a cloro
En la Red de Distribución	
Discontinuidad del servicio	Ingreso de contaminantes por la succión
En la Vivienda	
Malos hábitos de higiene	Recontaminación del agua (manos y/o recipientes contaminados)

La Tabla 2 contiene dos de los tres productos que el equipo del PGRSAA tiene que elaborar en el Paso 3: Determinación de las fuentes de peligro y eventos peligrosos y la identificación de los peligros asociados. Pero el objetivo inmediato es elaborar un Plan de Mejoras del Sistema (Paso 5) por lo tanto se tiene que seleccionar qué peligros son los que hay que eliminar o reducir a corto y mediano plazo.

Se tiene que realizar una priorización objetiva para atenderlos y para ello se requiere valorar el riesgo que cada peligro representa. Para realizar este proceso es necesario la aplicación del siguiente de análisis.

3.2. Valoración del Riesgo que representa cada peligro identificado

Dependiendo de la complejidad y componentes del sistema de abastecimiento, de los procesos de potabilización y de la especialización de los recursos humanos a cargo del mismo así como de los registros existentes del comportamiento del sistema, la valoración del riesgo a la salud pública puede realizarse con un método cuantitativo (para sistemas de cabeceras departamentales por ejemplo), semicuantitativo (en cabeceras municipales) o una valoración cualitativa o método simplificado en sistemas pequeños de poca complejidad (CAPS) basado en la opinión experta del equipo del PGRSAA.

La primera vez que se elabora el PGRSAA se debe utilizar el método que permita alcanzar el consenso de forma rápida y cada vez que posteriormente se revise el Plan se debería ir aumentando lo cuantitativo de la valoración del riesgo.

Los métodos cuantitativo y semicuantitativo consisten en la estimación de la probabilidad o frecuencia y la gravedad o consecuencia aplicando un valor a la **Frecuencia o Probabilidad de ocurrencia** de ese Peligro (microbiológico, químico o físico) y otro a la **Gravedad de la consecuencia**.

Así el producto de estos dos valores resulta en una valoración del riesgo como **Alto, Medio o Bajo**.

Bajo el método simplificado se califica al riesgo como **Significativo** (claramente prioritario), **Incierto** (no se sabe con seguridad si tiene o no un riesgo significativo) o **Insignificante** (claramente no es una prioridad) explicando en el documento del PGRSAA el porqué de la decisión.

El objetivo, por cualquiera de los métodos, es distinguir entre riesgos significativos o altos y riesgos menos significativos o medios o bajos:

- Alto:** Ocurre constantemente (diario, semanal o mensual) o pueden causar enfermedades y dañar la infraestructura. Para eliminarlo requiere de inversión en el sistema
- Medio:** Ocurre con menos frecuencia (trimestral, semestral o anualmente), afectan el servicio de suministro de agua potable, o causan daños en la infraestructura del sistema, o
- Bajo:** Ocurre con muy poca frecuencia una vez al año o cada 5 años. Se eliminan aplicando buenas prácticas

La aplicación del método cuantitativo y del semicuantitativo, resultan en una matriz obtenida de las variables: Probabilidad de ocurrencia y Gravedad de la consecuencia:

a) Valores que se asignan a la Frecuencia o Probabilidad de ocurrencia:

Frecuencia de Ocurrencia (FO)	Puntaje
Una vez por día/Casi seguro	5
Una vez a la semana/Muy probable	4
Una vez al mes/Previsible	3
Una vez al año/Improbable	2
Una vez cada cinco años/Muy improbable	1

b) Valores que se asignan a la Gravedad de la consecuencia:

Gravedad de la Consecuencia (GC)	Puntaje
Afecta la salud de la población	5
Afecta el suministro de agua a la población	4
Afecta la operación y mantenimiento	3
Afecta aspectos de organización del prestador	2
Tiene efecto nulo o insignificante	1

c) Clasificación del Riesgo resultante del producto de las dos variables:

Clasificación del riesgo	$R = FO \times GC$
Alto	Mayor de 15
Medio	De 6 a 15
Bajo	Menor de 6

Todos los riesgos deben documentarse en el PGRSAA y someterse a examen periódico, incluso si es poco probable su ocurrencia y se haya clasificado como de riesgo bajo o leve.

La información generada, hasta esta etapa del proceso, se puede presentar o resumir en tablas como las siguientes, en las cuales para cada componente del sistema se indica la fuente de peligro, el tipo de peligro, los valores asignados de probabilidad o frecuencia de ocurrencia (FO) y de gravedad de la consecuencia (GC), la clasificación del riesgo y el peligro identificado que justifica el nivel de riesgo.

Tabla 3.1a: Evaluación de peligros y evaluación de riesgos con un método semicuantitativo

Etapa del proceso o Componente	Evento peligroso	Tipo de peligro	Probabilidad o Frecuencia	Gravedad de consecuencia	Puntuación	Clasificación del Riesgo	Fundamento
Fuente	Agroquímicos	Químico	2	4	8	Medio	Posible presencia de sustancias químicas tóxicas
Tanques almacenamiento	Por falta de techo aves contaminan el agua con heces	Microbiológico	2	5	10	Medio	Posible ingreso de agentes patógenos

Tabla 3.1b: Evaluación de peligros y evaluación de riesgos con un método semicuantitativo

Componente	Fuente de Peligro	Tipo de Peligro	Frecuencia de Ocurrencia	Gravedad de Consecuencia	Producto FO x GC	Clasificación Riesgo	Peligro Identificado
Microcuenca	Lluvias torrenciales	Físico	3	3	9	Medio	Aumento turbiedad
Pozo	Lluvia	Físico y Químico	3	4	12	Medio	Pozo con brocal dañado ingreso de contaminantes al pozo
Red	Servicio discontinuo	Microbiológico	4	5	20	Alto	Cambios de presión pueden permitir ingreso de contaminantes

Para cada componente del sistema puede identificarse más de un peligro. Todo peligro cuyo riesgo se clasifique como "alto" o "muy alto" o como "significativo" deberá contar con medidas de control (o atenuación) validadas. En caso contrario, es preciso aplicarlas urgentemente.

Si no hay medidas de control, debe diseñarse un programa de mejora. Todo peligro clasificado como de riesgo "moderado" o "bajo" debe documentarse y examinarse periódicamente. Las medidas de control para riesgos clasificados como "alto" o "muy alto" pueden también atenuar otros riesgos. La mayor prioridad y decisión de cuál es el peligro que necesita mayor atención, es realizada en consenso por el equipo PGRSAA.

Paso 4.- Determinación de los Puntos Críticos de Control (PCC) y de Medidas de Control (MC)

Para cada peligro identificado y clasificado según el nivel de riesgo, en el Paso anterior, se debe proponer o verificar la o las medidas pertinentes, para controlar, prevenir o minimizar esos riesgos señalados (gestión del riesgo), y la confirmación de que se cumplen las normas y metas de calidad.

Las Medidas de Control ("barreras" o "medidas de atenuación") son etapas, actividades y procesos en el sistema de abastecimiento de agua de consumo que afectan directamente su calidad y garantizan que se cumpla en todo momento las metas de calidad establecidas. Se aplican actividades y procesos para reducir o atenuar los riesgos.

Si esta Medida de Control elimina o reduce a nivel aceptable el Peligro significa que estamos ante un Punto Crítico de Control (punto en un proceso o en un equipamiento o materia prima que falla y que puede resultar en un peligro a la salud pública o una interrupción del servicio). Pero si hay una Medida o un Proceso posterior que elimina este peligro, significa que en este momento o etapa lo que tenemos es solo un Punto de Control.

El equipo del PGRSAA debe documentar las Medidas de Control existentes para cada uno de los Peligros y Eventos peligrosos detectados y qué Medidas de Control faltan (es decir, cuáles se necesitan para atenuar peligros, pero no se aplican) y deben ponerse en práctica. El equipo debe considerar si las Medidas de Control existentes son eficaces inspeccionando el sitio, las instalaciones, especificaciones del fabricante o los datos del monitoreo según sea el caso.

Cada riesgo clasificado en el Paso 3 como Alto o Medio debe tener un Punto Crítico de Control (PCC) y para cada PCC se requiere una Medida de Control (MC).

Tabla 4. Medidas de Control y Puntos Críticos de Control para cada Peligro Identificado

Componente	Fuente de peligro /Evento Peligroso	Tipo de Peligro	Peligro identificado	Medidas de Control	Es PC o PCC
Microcuenca	Ganadería y Agricultura Disposición inadecuada de recipientes de agroquímicos y de manejo del ganado	Químico Microbiológico	Vertido de excretas y agua de lavado de corrales en arroyos. Lavado de recipientes con residuos agroquímicos en arroyos	Construcción abrevaderos para ganado Control de escorrentía de corrales Control de la venta e inspección manejo agroquímicos	PC* PCC
Captación	Actividad Transporte: derrame accidental	Químico Microbiológico	Derrame hidrocarburos y otras sustancias químicas Acceso de personas	Vallas protectoras en el puente Señalización adecuada y rotular sobre la protección de la captación Inspección frecuente	PCC
Red de distribución	Nula concentración de cloro residual	Microbiológico	Posible recontaminación del agua	Cloro residual >0.3 mg/L. Lograr continuidad en el suministro de agua.	PC**

Nota: PC*: En el proceso de desinfección en la planta potabilizadora se garantiza la eliminación de los coliformes por lo tanto este es el PCC

PC**: En el proceso de desinfección en la planta potabilizadora se debe dosificar el cloro de tal forma que en la red se mantenga una concentración de cloro residual conforme el mínimo que indica la norma. La desinfección en la planta potabilizadora es el PCC.

Paso 5. Elaboración, ejecución y mantenimiento de un PLAN DE MEJORA

El Plan de Mejora contiene acciones relacionadas con los peligros cuyo riesgo se clasificó como Alto y que necesitan atención y acción urgente o prioritaria por ser los sucesos de mayor preocupación ya sea porque ocurren repetidamente o porque pueden causar enfermedades significativas.

La acción urgente define **cómo** se corrigen estas situaciones, los plazos y los responsables de su ejecución, se propone un esquema de mejoramiento a corto, mediano y largo plazo, así como una estimación de los recursos a utilizar.

El Plan de Mejora del Plan de Gestión de Riesgos se puede plasmar en dos Tablas, una para los PCC (Ejemplo 5.1) y la otra (Ejemplo 5.2) para los PC. La primera es para las Medidas de Control urgentes o prioritarias y la segunda para implementar las de mediano y largo plazo.

Tabla 5.1. Plan de Mejora del Plan de Gestión de Riesgos Sanitario Asociado al Abastecimiento de Agua: Medidas de Implementación Inmediata en PCC

Componente	Peligro identificado	Medidas de Control	Responsable	Inversión requerida	Modific. del Riesgo/ Observ
Micro cuenca	Lavado de recipientes con residuos agroquímicos en arroyos	Control de la venta e inspección manejo agroquímicos	COMUPRED: MINSA, MAGFOR	Incorporarla en gastos operativos: Inspección en puntos de venta y visita a fincas en la microcuenca	Se elimina o minimiza
Captación	Derrame hidrocarburos y otras sustancias químicas Acceso de personas	Vallas protectoras en el puente Señalización adecuada y rotular sobre la protección de la captación Inspección frecuente	COMUPRED: MINSA, Alcaldía, ENACAL, MARENA	Se estima en unos C\$90,000. La inspección y alguna rotulación se pueden tomar como gastos operativos y de divulgación en las instituciones.	Se minimiza

Tabla 5.2. Plan de Mejora del Plan de Gestión de Riesgos Sanitario Asociado al Abastecimiento de Agua: Medidas de Implementación a Mediano Plazo en PC

Componente	Peligro identificado	Medidas de Control	Responsable	Inversión requerida	Modificación del Riesgo/Obs
Micro cuenca	Erosión de suelos: Aumento de turbiedad Deslizamiento de tierra	Reforestación (pasto y árboles) Actualizar e implementar el plan de manejo existente	COMUPRED: Alcaldía, MINSA, MAGFOR, Finqueros	Técnicos de Alcaldía, MARENA y MAGFOR identifican áreas a reforestar Incluir microcuenca en programa de reforestación	Se mantiene bajo
	Vertido de excretas y agua de lavado de corrales en arroyos.	Construcción abrevaderos para ganado Control de escorrentía de corrales	COMUPRED: MINSA, MAGFOR, Finqueros	Técnicos Alcaldía, MAGFOR y MINSA visitan fincas para brindar recomendaciones	Se minimiza
Red distribución	Re contaminación del agua por succión	Lograr servicio continuo del agua Cloro residual no menor de 0.3 mg/L	COMUPRED: MINSA, ENACAL	Mantener la vigilancia de la calidad del agua en puntos seleccionados de la red	Se mantiene riesgo bajo
Manejo domiciliario	Re contaminación del agua por malos hábitos de higiene	Educación sanitaria Medición de cloro residual	COMUPRED: MINSA, MED	Mantener la vigilancia de la calidad del agua en zonas seleccionados de la ciudad	Se mantiene riesgo bajo

Los representantes de las instituciones en el COMUPRED formulan el presupuesto de las acciones (Medidas de Control) incluidas en el Plan de Mejora para su implementación armonizada desde el punto de vista intersectorial y multidisciplinaria en cada municipio.

Como se aprecia en las Tablas de ejemplo, el Ministerio de Salud, la ENACAL y la Alcaldía Municipal son las instituciones que responderían por el mayor número de acciones y por los principales montos tanto para realizar alguna inversión como para mejorar o ampliar los gastos de operación, mantenimiento y monitoreo, inicialmente con fondos disponibles para las medidas urgentes y luego a través del presupuesto asignado por el Estado o por los transferencias y/o ingresos municipales para las medidas o mejoras a mediano plazo.

En el caso de las comunidades rurales serían los CAPS con apoyo o asesoría de la Alcaldía, el MINSA y ONG's, los que elaboren el PGRSAA e implementen el Plan de Mejora.

Paso 6. Seguimiento a la realización de actividades propuestas y verificación de la eficacia del PGRSAA

El equipo a cargo del PGRSAA dentro del COMUPRED, durante las sesiones periódicas programadas según su reglamentación de Ley, realizará el seguimiento al Plan de Mejora del PGRSAA para verificar el cumplimiento de la implementación de las Medidas de Control, la eficacia de las mismas y la ejecución de las actividades de monitoreo según los plazos previamente acordados.

Se puede utilizar, para la elaboración de los informes, una Tabla como la siguiente tanto para las mejoras de implementación inmediata como para las de implementación a mediano plazo:

Tabla 6.1. Medidas y Responsabilidades en el Plan de Mejora del PGRSAA: Inmediatas

Medida de Control	Justificación	Descripción de mejora a implementar	Quién está a cargo	Cuándo estará ejecutada	Estado actual
Control de la venta e inspección del manejo de agroquímicos en la microcuenca	El mal almacenamiento de agroquímicos y el lavado de recipientes con residuos en arroyos introducen sustancias tóxicas al sistema que no se pueden eliminar en el proceso de potabilización	Mantener registro de agroquímicos utilizados y sitios donde se utilizan. Realizar inspección de sitios y recomendar buenas prácticas en el manejo y disposición de envases de agroquímicos	Delegado del MAGFOR	Antes de la fecha de la próxima reunión del Equipo	Se iniciará la visita a los distribuidores locales de agroquímicos y la entrega de afiches alusivos

Tabla 6.2. Medidas y Responsabilidades en el Plan de Mejora del PGRSAA: A Mediano Plazo

Medida de Control	Justificación	Descripción de mejora a implementar	Quién está a cargo	Cuándo estará ejecutada	Estado actual
Lograr servicio continuo del agua Cloro residual no menor de 0.3 mg/L	Los cambios de presión pueden afectar la integridad de la tubería y conexiones permitiendo que ingresen sustancias y bacterias a ella.	Se requiere mantener una concentración de cloro residual mayor de 0.3 mg/L para contrarrestar la actividad bacteriana que se pueda desarrollar en el interior de la tubería. Se tratará de establecer qué	El MINSA monitoreará concentración de cloro residual en puntos definidos de la red y ENACAL registrará la concentración de cloro residual en el agua potabilizada	Es una medida permanente que ahora se realiza coordinadamente entre MINSA y ENACAL	El MINSA realiza medición de cloro residual en diferentes puntos de la red cada día y se remite a ENACAL el resultado y ENACAL informa al MINSA el valor del cloro residual

		concentración de cloro se debe aplicar al agua potabilizada para que en cualquier punto de la red la concentración sea mayor de 0.3 mg/L			en el agua a la salida de la planta.

Paso 7. Realización de evaluaciones periódicas al PGRSAA

El PGRSAA se debe mantener actualizado a partir de las reuniones periódicas del Equipo y se debe revisar completamente bajo cualquiera de las siguientes condiciones:

Al final de cada año

Cuando se haya eliminado un peligro de riesgo alto con la implementación de una Medida de Control transformándolo en un riesgo leve o bajo.

Que un peligro que no se incluyó en el Plan esté ocasionando problemas operativos, por lo que hay que recalculer los riesgos y revisar cada Medida de Control

Cambios en la cuenca (alteración de la cantidad o calidad del agua el tratamiento

Debe revisarse si se han obtenido los recursos financieros y/o si los operarios están realizando bien su trabajo en cuanto a la desinfección del agua y a la limpieza de tanques se refiere.

También El Plan de Gestión del Riesgo Asociado con el Agua, debe revisarse inmediatamente después de producirse un cambio significativo de circunstancias o una emergencia en el sistema:

1. Cambios en la cuenca (alteración de la cantidad o calidad del agua), el tratamiento, y la distribución del agua
2. Renovación del personal en el prestador del servicio.
3. La inclusión de programas de apoyo, como capacitaciones a operarios: esto hace que se superen muchos peligros

Paso 8. Reinicio del Plan de Gestión de Riesgos Sanitarios Asociados con el Agua ante cambios importantes o nueva situación del Sistema.

De encontrarse nuevos peligros en el sistema luego de un evento significativo, se reinicia el ciclo. De manera que se vuelve al Paso 1 para actualizar el PGRSAA

El PGRSAA se tendrá que actualizar cuando se presente alguna de las siguientes situaciones:

- ✓ Cuando haya transcurrido un año desde la última actualización
- ✓ Cuando a una situación que previamente fue identificada como un peligro grave y que requería atención urgente, se le implementaron Medidas de Control (MC) con lo cual fue eliminada o ya no ocurre con la misma frecuencia, convirtiéndola en un riesgo leve o bajo.

- ✓ O al contrario, un peligro, que no se incluyó en el Plan previo, ahora está ocasionando problemas operativos, por lo que los riesgos deben recalcularse, en términos de probabilidad y consecuencias, teniendo en cuenta la eficacia de cada MC.
- ✓ Un Plan de Gestión del Riesgo Asociado con el Agua, debe revisarse inmediatamente después de producirse un cambio significativo de circunstancias, como un cambio en la tecnología de clarificación, el uso de nuevas sustancias para coagulación, cambio o nuevo equipo electromecánico o una emergencia en el sistema.

VII. BIBLIOGRAFIA

Manual para el desarrollo de Planes de Seguridad del Agua. Bartram J, Corrales L, et al. Organización Mundial de la Salud (OMS). Ginebra, 2009

Guidelines for drinking water quality. Chapter 4. Third Edition, OMS, 2004

Compendio Jurídico de Agua Potable y Saneamiento. Comisión Nacional de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (CONAPAS). Managua, 2008

Ley Creadora del Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres. Ley 337 aprobada el 08 de mayo del 2000. La Gaceta Diario Oficial No 70. 07 abril 2000

Ley General de Salud. Ley 423 aprobada el 04 marzo de 2002. La Gaceta Diario Oficial No 91. 17 mayo 2002.

Reglamento de la Ley General de Salud. Decreto 001-2003 del 09 enero 2003. La Gaceta Diario Oficial No 7 y No 8. 10 y 13 de enero 2003.

Manual para la Vigilancia Sanitaria del Agua para Consumo Humano. Acuerdo Ministerial No. 232-2011 Ministerio de Salud de Nicaragua.

Guía Técnica para la Reducción de la Vulnerabilidad en Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario. INAA Managua. 2011

VIII. ANEXOS

ANEXO I. GLOSARIO

Agua Potable

Es toda agua que, empleada para ingesta humana, no causa daño a la salud y cumple con las disposiciones de valores estéticos, organolépticos, físicos, químicos, biológicos y microbiológicos establecidos en las normas nacionales de cada país.

Análisis de Peligros

Es el proceso de reunir y evaluar información sobre peligros y condiciones que dan lugar a su presencia, para decidir cuáles son significativos para la seguridad del agua y deben, por consiguiente, abordarse en el Plan de Gestión de Riesgos Sanitarios Asociados al Agua (PGRSAA).

APPCC

Son las siglas de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control.

Caudal

Volumen de agua por unidad de tiempo que fluye por una tubería, o por un cauce natural (un río), o capacidad de una bomba para extraer agua de una fuente subterránea o superficial.

Generalmente se expresa en litros por segundo (l/s), metros cúbicos por hora (m^3/h) o galones por minuto (gpm).

Cloro Residual

Es la concentración de cloro que se encuentra en el agua para consumo humano en algún punto de un sistema de agua (tanque, red o vivienda), en el cual se realiza desinfección, luego de al menos 30 minutos de haber sido aplicado. Su presencia en los sistemas de agua garantiza un proceso adecuado de desinfección.

Coliformes Termotolerantes (Fecales)

Familia de bacterias que se encuentran en los intestinos de animales de sangre caliente e intestinos humanos. Su presencia es un indicador de contaminación del agua con heces fecales

Componente del Sistema

Un punto, procedimiento, operación o fase en la cadena de suministro de agua

Control

El estado en que se aplican procedimientos correctos y se cumplen los criterios establecidos

Controlar

Es tomar todas las medidas necesarias para garantizar y mantener el control y cumplimiento de los criterios establecidos en el PGRSAA, tanto a nivel operativo como administrativo

Cuenca

Es un área de terreno delimitada por las cumbres de las elevaciones que lo circundan y sus parte aguas de tal forma que cuando llueve drena por un solo cauce, quebrada, arroyo o río. Según su área e importancia del caudal que drena puede ser microcuenca, subcuencas o cuenca principal.

Demanda de cloro

Es la concentración o cantidad de cloro que reacciona con los diferentes compuestos que se puedan encontrar en el agua para consumo humano. La concentración inicial de cloro menos la concentración residual es igual a la demanda de cloro

Desinfección del agua

Proceso de eliminación de bacterias y organismos patógenos o no en el agua. La desinfección del agua puede obtenerse a través de procesos físicos (ebullición) o químicos (cloro, yodo, ozono)

Diagrama de flujo

Una representación sistemática de la secuencia de etapas u operaciones de la producción de agua para consumo humano

Evaluar

Atribuir o determinar el valor de algo o de alguien, teniendo en cuenta diversos elementos o juicios como eficiencia, costo, calidad.

Valorar conocimientos, actitud o rendimiento de una persona o de un servicio.

Evaluación de riesgos

Para los fines del presente manual, "evaluación de riesgos" significa lo mismo que "análisis de peligros"

Evento peligroso

Evento que introduce un peligro o contaminante, o impide su eliminación, a un sistema de abastecimiento de agua. Una lluvia torrencial (evento peligroso) puede facilitar la introducción de microorganismos patógenos (peligro) en el agua de la fuente o provocar un deslizamiento que ocasione rotura de la línea de conducción.

Gestión del riesgo

Es un proceso de decisión y planificación, considerando los riesgos existentes, que permite a los actores sociales analizar su entorno, tomar decisiones y desarrollar propuestas de intervención concertadas, tendientes a prevenir, mitigar o reducir los riesgos existentes

Intersectorialidad

Es la participación de diferentes sectores de la sociedad y del Estado para conseguir un objetivo común en salud, desarrollo, educación o bienestar.

Límite crítico

Un criterio que permite distinguir entre una situación considerada aceptable y una inaceptable

Medida de control

Cualquier medida o actividad que pueda usarse para evitar o eliminar un peligro para la seguridad del agua o para reducirlo hasta un nivel aceptable

Medida correctiva

Cualquier medida que deba tomarse cuando los resultados del monitoreo en el punto de control indican una pérdida de control

Microcuenca

Es la unidad mínima de planificación dentro de una cuenca, debido a su pequeña extensión territorial. Es tributaria de una subcuenca

Peligro

Es un agente físico, biológico, químico o radiológico que puede dañar la salud pública, una situación que puede dañar la infraestructura o afectar el suministro de agua o el servicio que brinda el prestador.

Prestador

Instituciones, empresas o entidades en general directamente encargadas de la operación, mantenimiento y administración de sistema de suministro de agua para consumo humano.

Plan de Gestión de Riesgos Sanitarios Asociados al Agua

Es una herramienta para facilitar la elaboración de un plan de acción que asegure a los actores involucrados brindar un servicio de agua con calidad, aplicando un planteamiento integral de evaluación y gestión de los riesgos, identificando y priorizando los peligros en el sistema de abastecimiento de agua, desde la cuenca de captación hasta el consumidor.

Punto Crítico de Control

Es un punto en un proceso o en un equipamiento que falla y que puede resultar en un peligro a la salud pública o que puede provocar una interrupción del suministro.

Seguimiento

La realización de una secuencia planificada de observaciones o mediciones de parámetros de control para evaluar si un punto crítico está bajo control o si el agua cumple los criterios de calidad

Sistema de Agua Potable

Conjunto de componentes construidos e instalados para captar, conducir, tratar, almacenar y distribuir agua a los clientes. En su más amplia acepción comprende también las cuencas y acuíferos

Valoración del riesgo

La puntuación asignada a un peligro basándose en el proceso de análisis de riesgos

ANEXO II. GALERIA DE FOTOS

Primera visita a zona de captación Caulapa y recorrido a la cuenca, área Cumaica.



Talleres de capacitación para desarrollo del PGRSAA



Visita del Equipo de Esquipulas a la nueva planta potabilizadora



Segundo recorrido a la cuenca, área Cerro El Padre

