



MAESTRIA EN ADMINISTRACION Y POLITICAS PUBLICAS

DISEÑO Y ANALISIS DE POLITICAS PUBLICAS

CATEDRATICO: ODALYS PEÑATE LOPEZ

ACTIVIDAD: TRABAJO FINAL

LUIS ARTURO AREVALO CARBAJAL

TAPACHULA DE C. Y O. CHIAPAS A 31 DE MAYO DEL 2015

INTRODUCCION

EL Planes de Seguridad del Agua se integran todos aquellos elementos fundamentales en la gestión y manejo del recurso agua y otros relacionados con el saneamiento básico local.

El plan se desarrolla en el marco de actividades por la Dirección de Protección Contra Riesgos Sanitarios(DIPRIS), el Instituto de Salud del Estado de Chiapas (ISECH), en coordinación con la Jurisdicción Sanitaria No. VII en apoyo al municipio con la Asesoría de la Representación en México de la Organización Panamericana de la Salud.(OPS/OMS).

La mejoría de la calidad del agua para consumo humano, el saneamiento básico y la higiene (personal y pública) son fundamentos básicos de la prevención primaria de las enfermedades transmisibles. Para lograr sistemas de agua potable eficientes y efectivos, la Organización Mundial de la Salud (OMS) incluyó los Planes de Seguridad del Agua (PSA) en la Tercera Edición de sus Guías para la calidad del agua potable, publicadas en el año 2004, como una herramienta para mejorar la prestación integral de los servicios de agua potable y saneamiento.

Los Planes de Seguridad del Agua (PSA), han sido desarrollados para organizar y sistematizar una larga historia de prácticas de gerenciamiento aplicadas a la producción y distribución de agua potable asegurando la aplicabilidad de estas prácticas a la calidad de la prestación del servicio. Se basa en el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC) mediante un sistema que **identifica, evalúa y controla riesgos** significativos para la seguridad del agua para consumo humano.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el mayor beneficio de desarrollar e implementar un Plan de Seguridad para el suministro de agua potable incluye la sistematización, evaluación detallada y priorización de los peligros, además de un monitoreo operacional a través de las múltiples barreras o medidas de control.

Huixtla tiene aproximadamente una población total 51,359 habitantes, de los cuales en el área urbana habitan 32,033 habitantes equivalente a (62.37%). La población rural es 19,326 habitantes (37.63%). Las viviendas ascienden a un total de 7000 en la cabecera municipal.

DESARROLLO

1.- DEFINICION DE POLITICA PUBLICA

Las políticas públicas se define como “una concatenación de decisiones o de acciones, intencionalmente coherentes, tomadas por diferentes actores, públicos y ocasionalmente privados –cuyos recursos, nexos institucionales e intereses varían- a fin de resolver de manera puntual un problema políticamente definido como colectivo. Este conjunto de decisiones y acciones da lugar a actos formales, con un grado de obligatoriedad variable, tendientes a modificar el comportamiento de grupos sociales que, se supone, originan el problema colectivo a resolver (grupos-objetivo), en el interés de grupos sociales que padecen los efectos negativos del problema en cuestión (beneficiarios finales).”

2.- ANALISIS DE FACTIBILIDAD

DESCRIPCIÓN BÁSICA DE LA CABECERA MUNICIPAL DE HUIXTLA

Se ubica en la Región Socioeconómica X SOCONUSCO. Limita al norte con Motozintla y Escuintla, al este con Motozintla, Tuzantán y Huehuetán, al sur con Mazatán y al oeste con el Océano Pacífico y Acapetahua y Villa Comaltitlán. Las coordenadas de la cabecera municipal son: 15°08'07" de latitud norte y 92°27'43" de longitud oeste y se ubica a una altitud de 56 metros sobre el nivel del mar.

Los climas existentes en el municipio son: Aw0(w) cálido subhúmedo con lluvias en verano, que abarca el 52.11% de la superficie municipal; Am(f) cálido húmedo con lluvias en verano, el 45.72 % y el 2.17% de (A)C(m)(w) semicálido húmedo con lluvias en verano. En los meses de mayo a octubre, la temperatura mínima promedio va de los 15°C a los 22.5°C, mientras que la máxima promedio oscila entre 27°C y 34.5°C. En el periodo de noviembre - abril, la temperatura mínima promedio va de 15°C a 19.5°C, y la máxima promedio fluctúa entre 27°C y por arriba de los 33°C. En los meses de mayo a octubre, la precipitación media va desde los 1700 mm y hasta más de 3000 mm, y en el periodo de noviembre - abril, la precipitación media va de los 100 mm a 600 mm.

La vegetación presente en el municipio es la siguiente: vegetación hidrófila con el 29.42%; vegetación secundaria (de selva perennifolia) con el 4.71% y vegetación inducida con el 0.71%.

El aprovechamiento de la superficie del territorio del municipio es de la siguiente manera:

agricultura de temporal con el 47.54%; pastizal cultivado con el 16.3%; zona urbana con el 0.8%; desprovisto de vegetación con el 0.25%; cuerpo de agua con el 0.16% y asentamientos humanos con el 0.11%.

Las principales corrientes del municipio son: los ríos perennes Despoblado, Comaltitlán y Huixtla, y los ríos intermitentes El Pedregoso y El Cangrejo

La mayor parte del territorio municipal se encuentra dentro de la subcuenca Huixtla y en menor proporción en las subcuencas Despoblado (ambas de la cuenca río Huixtla y otros) y Huehuetán (de la cuenca río Suchiate).

Salud: Actualmente según los datos del centro estatal de epidemiología existieron en el año 2012 225 casos reportados y atendidos de enfermedades diarreicas agudas y hasta enero del 2013 se han atendido 16 casos. De manera general se advierte que la tasa de mortalidad general está establecida en 4.71 y la tasa de mortalidad infantil 22.37

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA DE LA CABECERA MUNICIPAL DE HUIXTLA

El Sistema de agua de cabecera municipal de Huixtla cuenta con los siguientes componentes:

FUENTES DE ABASTECIMIENTO:

La fuente de abastecimiento a la captación existente es denominada “Rio Negro” el cual cuenta con un gasto aforado de 180 l/s a su máxima capacidad, (fecha de aforo 22 de febrero de 2013). Siendo 80 l/s el mínimo que este transporta durante la temporada de todo el año. Cabe hacer mención que esta captación cuenta con dos líneas usadas desde los años 1996 y 2006 para el abastecimiento de agua de la cabecera municipal de Huixtla y los parámetros que demuestran la calidad del agua de esta fuente de abastecimiento no son los adecuados para consumo humano. Finalmente esta captación cuenta con la concesión de explotación de la Comisión Nacional del Agua.

OBRA DE CAPTACION:

Es una presa de captación lateral, de rocas con un canal de llamada con los siguientes detalles:

- ✧ Cuenta con dos tuberías de captación de una 16” serie 5 de 300mm pvc hidráulico y la otra de acero, ambas localizadas en la misma fuente de captación con una distancia de 24m de largo, recubierto con un encamisado de concreto para su protección.

- ✧ Muro de retención de rocas ubicado al margen de la corriente de agua
- ✧ Caja colectora de 3m x 2m con una profundidad de 2.20m para para la colocación de las válvulas de la línea de conducción la cual contiene:
 - Válvula 12" de diámetro para la línea de conducción.
 - Válvula 20" de diámetro para la línea de conducción.
 - Válvula de 12" de diámetro para la línea de desfogue.

LINEA DE CONDUCCION:

Existen 2 líneas de conducción con una ubicación paralela: el sistema antiguo y el nuevo. La línea de conducción nueva es de mayor diámetro que garantizan llevar el caudal requerido a los tanques filtros con las características siguientes:

- ✧ La antigua es de tubería Acero soldable de 12" de diámetro con una longitud de 10km, cuenta con 4 válvulas desairadoras distribuidas en la línea.
- ✧ La tubería nueva cuenta con una válvula de 20" para su suministro, un inicio de tubería de Acero soldable con una longitud de 4km anclado a una reducción de 16" con una longitud de 6km de tubería de pvc que cuenta con 10 válvulas desueradoras distribuidas en la tubería.

TANQUE FILTROS:

Cuenta con 6 tanques filtros con dimensiones de 12m de largo, 6m de ancho, y una profundidad de 3m. Que reciben el agua de las dos líneas de conducción.

- ✧ La línea de conducción de 12" distribuye el agua en los 6 tanques filtros por una tubería de 6" de fierro fundido con su respectiva válvula, cayendo el vital liquido a unas cajas desarenadoras ubicadas en el interior de cada filtro.
- ✧ La línea de conducción de 16" cae en el tanque numero 3 distribuyendo por rebase al tanque numero 1, 2, 4, 5.
- ✧ Los filtros 1, 2, 4, 5 cuentan dos salidas de agua de 12" para los tanques de almacenamiento.
- ✧ El filtro numero 3 tiene una salida directa al tanque numero 2 con una línea de 12" con su respectiva valvula

TANQUE ALAMACENAMIENTO:

La infraestructura actual de tanques existentes no cumple satisfactoriamente el volumen requerido para el abastecimiento de agua a la cabecera municipal de Huixtla, cuyas capacidades son: 360,000 y 720,000 litros respectivamente alimentados por una línea de 12" que caen en los dos tanques con su respectiva válvula.

- ✧ El tanque No. 1 tiene una salida de agua hacia la red por una tubería de 8" de diámetro.

- ✧ El tanque No. 2 tiene una salida de agua hacia la red por una tubería de 12" de diámetro.
- ✧ Cada una cuenta con una válvula de seccionamiento del mismo diámetro.

RED DE DISTRIBUCION:

El sistema de distribución para la cabecera municipal que se encuentra en malas condiciones y presenta fugas frecuentes

- ✧ El Circuito único de la ciudad de Huixtla alimenta con gasto máximo horario de 80 litros por segundo,
- ✧ La ciudad esta seccionada para su distribución con un rol de horarios establecidos para dichos sectores.
Se cuenta con 5000 tomas domiciliarias

DESINFECCION:

La desinfección del agua se lleva acabo con hipoclorito de calcio al 65% granulado inyectado a la red hidráulica por dos hipocloradores que son insuficientes y que se tienen problemas en los parámetros normativos sobre cloro residual libre.

3.- MÉTODOS CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS EN LA EVALUACIÓN DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS

IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS, PELIGROS, EVENTOS PELIGROSOS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO EN EL SISTEMA DE AGUA DE LA CABECERA MUNICIPAL DE HUIXTLA

Peligros se definen como:

1. Agentes físicos, biológicos, químicos o radiológicos que pueden dañar la salud pública.
2. Situaciones que pueden dañar la infraestructura.
3. Situaciones que puedan afectar el suministro de agua o el servicio que brinda el prestador.

Aspectos organizativos

La no existencia de un organismo operador constituido formalmente.

En la Microcuenca

- ✧ Descarga de aguas negras en la localidad el Tarral ubicada a 5km de la captación.
- ✧ Durante la cosecha del café existen descargas de los subproductos tales como el cascabillo y aguas mieles que incrementa la contaminación orgánica.
- ✧ Durante la época de lluvia ocurren deslizamientos que incrementan la erosión y sedimentación.
- ✧ Probable uso de sustancias químicas en la zona como fertilizantes y plaguicidas producto de actividades agrícolas.
- ✧ Descargas de fosas sépticas de las personas que habitan en los linderos del río.
- ✧ Acceso sin restricción a personas para uso recreativo.



Captación:

- ✧ Falta de enmallado perimetral para protección de la captación
- ✧ No presenta rejilla en la boca toma
- ✧ Falta de malla de la boca toma y una persona responsable para la limpieza de la cuenca
- ✧ El tanque de captación no cuenta con tapa para su protección
- ✧ Falta de escalera interna para su mantenimiento
- ✧ Es utilizada para recreativo y actividad de lavado de ropa
- ✧ Hace falta mantenimiento a las válvulas
- ✧ Desemboque de drenaje de casas aledañas



Peligros en la línea de conducción:

- ✧ Falta de mantenimiento en las 3 válvulas que se ubican en el tanque colector
- ✧ Falta de vigilancia en el inicio de la línea de conducción
- ✧ Falta de protección perimetral en el área.
- ✧ Falta de 14 cajas de protección para las válvulas des-aireadoras en las dos líneas de conducción
- ✧
- ✧ Tubería esta expuesta a vandalismo.
- ✧ Se observo la falta de mantenimiento y pintura a toda la línea de conducción.
- ✧ Presencia de fuga por ruptura en la línea de conducción.



Peligros en los tanques filtros

- ✧ Foco de infección por criadero de mosquitos
- ✧ Falta de mantenimiento y pintura a los tanques filtros.
- ✧ Falta de seguridad en el área el enmallado perimetral deteriorado que permite el acceso a animales.
- ✧ Falta de escalera para el acceso a limpieza de tanques filtros
- ✧ Falta de mantenimiento a las 18 válvulas



Peligros en el tanque de almacenamiento:

- ✧ Falta de planta de tratamiento de agua.
- ✧ Falta de andadores que faciliten la operación.
- ✧ Falta de cunetas alrededor de los tanques
- ✧ Las losas de los tanque 1 y 2 presentan agrietamiento
- ✧ Falta de tapas de protección, pintura y protección a las rejillas de ventilación.
- ✧ Se observo presencia de agrietamiento en las paredes de los tanques de almacenamiento.
- ✧ Las válvulas de control para el suministro a la red presentan fugas
- ✧ Se observo que es necesario la reparación de malla perimetral, portones, letreros de prohibición del paso



Peligros en el tratamiento

- ✧ El equipo de cloración trabaja al 50% debido que ya son equipos con bastante antigüedad.
- ✧ El personal no cuenta con la capacitación de operación de equipos.
- ✧ Falta de señalamiento de zona restringida
- ✧ Se observó que la ubicación de los equipos de cloración no son los correctos
- ✧ No se cuenta con el equipo contra incendios.



En el Sistema de Distribución:

- ✧ Falta de análisis microbiológico del agua
- ✧ Fugas por cambio en red
- ✧ Concientización sobre el uso y cuidado del agua



DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES O POTENCIALES

Aquí se proponen las medidas pertinentes para controlar los riesgos señalados y la confirmación de que se cumplen las normas y metas. Una Medida de Control o Medida Preventiva una acción o proceso diseñada/o para reducir la probabilidad de que un evento suceda. Los riesgos clasificados como muy alto y alto son de prioridad inmediata de atención en algunos casos pueden requerir la modificación o modernización del sistema. Los riesgos medio o bajo son de prioridad menor para atención y las medidas de control pueden ser tan simples como la aplicación sistemática de buenas prácticas en la operación y mantenimiento del sistema. La tabla 6 muestra las medidas de control identificadas en el sistema de agua de la cabecera Municipal de Huixtla:

Tabla 6. Medidas de Control propuestas en el Sistema de la Cabecera Municipal de Huixtla:

Etapa del Proceso	Tipo de Peligro	Evaluación del Riesgo	Medida de Control propuesta
MICROCUENCA LA RIO NEGRO	Contaminación microbiológica por descarga de drenaje de localidad el Tarral	Muy Alto	Promover letrinizacion y planta de tratamiento de aguas residuales en coordinación con municipio de Tuzantan
	Descarga de cascabillo y aguas mieles Contaminación microbiológica y fisicoquímica	Bajo	Presidente Municipal envía oficio a Secretaría del Campo, Secretaria de Agricultura y Pesca (SAGARPA), Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para control de la contaminación por la actividad cafetalera. Comunicación a los propietarios de fincas cafetaleras por parte de Presidente municipal y Jurisdicción Sanitaria.
	Azolvamiento y turbidez en el agua	Medio	Presidente Municipal convoca y organiza el comité de cuencas y solicita a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), recursos financieros para realizar labores de conservación tales como: Reforestación e instalación de gaviones para control de erosión.
	Contaminación química por Actividades agrícolas	Medio	Presidente Municipal envía oficio a Secretaría del Campo, Secretaria de Agricultura y Pesca (SAGARPA), Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para control de la contaminación por uso de agroquímicos.
	Contaminación microbiológica por Descargas de fosas sépticas	Medio	Presidente municipal solicita a Secretaria de Infraestructura (SEINFRA) soluciones para la disposición de excretas. Jurisdicción Sanitaria hace fomento para saneamiento

			básico
	Acceso sin restricción a personas para uso recreativo y doméstico	Muy alto	Instalar un letrero alusivos a la prohibición de gente bañándose y lavado ropa

Etapas del Proceso	Tipo de Peligro	Evaluación del Riesgo	Medida de Control propuesta
CAPTACION	Contaminación microbiológico y químico por falta de enmallado perimetral	Alto	Instalación de enmallado perimetral en la zona de captación
	Posible Microbiológica, introducción de residuos solidos que pueden llegar a tapar la línea de conducción	Alto	Instalación de una rejilla en la bocatoma de las dos líneas de recolección
	Posible contaminación física, microbiológica, fisicoquímica	Medio	Instalación de una malla en la bocatoma de las dos líneas de recolección para evitar el acarreo de peces y materia orgánica
	Posible contaminación física, microbiológica, fisicoquímica por falta de tapa en tanque recolector	Medio	Colocación de tapa del tanque recolector
	Contaminación microbiológica por falta de escalera para limpieza del tanque recolector	Medio	Instalar la escalera dentro del tanque para facilitar su limpieza,
	Posible contaminación microbiológica y química	Alto	Instalar letreros alusivos a la prohibición de uso recreativo, realizar pláticas con los habitantes para evitar la actividad de lavado de ropa.
	Contaminación microbiológica por desembogue de drenajes	Muy alto	Implementar proyecto sobre letrinizacion a las casas aledañas al rio

Etapa del Proceso	Tipo de Peligro	Evaluación del Riesgo	Medida de Control propuesta
LINEA DE CONDUCCION	Falta de suministro en la red	Bajo	Realizar reparación o cambio de válvulas.
	Posible contaminación microbiológica daños a la línea de conducción	Alto	Cercar con malla perimetral los puntos donde se encuentre expuesta la línea, mantener vigilancia.
	Posible contaminación Microbiológica,	Alto	Colocar cajas de protección en las 14 cajas desaireadores de las dos líneas de conducción.
	Posible contaminación microbiológico, falta de suministro	Medio	Realizar reparación o cambio de dos valvulas desaireadoras
	Falta de suministro a la red	Alto	Realizar cambio o reparación de válvulas
	Falta de suministro	Bajo	Reparar las fugas que se encuentran en la line

Etapa del Proceso	Tipo de Peligro	Evaluación del Riesgo	Medida de Control propuesta
TANQUES FILTROS	Transmisión de enfermedades por mosquitos	Muy alto	Reparar fugas en los filtros, organización y control en el llenado, encalamiento de charcos producidos por el rebase y fuga, limpieza de maleza en el área
	Contaminación microbiológica	Alto	Llevar a cabo mantenimiento, limpieza y pintura
	Posible contaminación microbiológico	Alto	Reparar el cercado, instalación un portón
	Contaminación Microbiológica por falta de limpieza	Alto	Instalar escaleras que permitan el acceso a limpieza,
	Afectación en el suministro	Bajo	Realizar reparación o cambio de válvulas.

ELABORACIÓN, EJECUCIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN PLAN DE ACCIÓN.

El Plan se focaliza en aquellos peligros cuyo riesgo se clasificó como muy alto y alto y que necesitan acción urgente. Se desarrolla un plan para manejarlos, inicia los requerimientos de atención urgente, que son los peligros de mayor preocupación porque ocurren repetidamente o pueden causar enfermedades significativas.

La tabla 7 muestra el Cronograma del Plan de Acción para manejar requerimientos de atención urgente.

Etapas del Proceso	Tipo de Peligro	Medida de Control propuesta	Responsables de la implementación ¿Quién?	Inversión Requerida Pesos Mexicanos \$	Fuente Financiera
MICROCUENCA RIO NEGRO	Contaminación microbiológica por descarga de drenaje de localidad el Tarral	Promover letrización y planta de tratamiento de aguas residuales en coordinación con municipio de Tuzantan	Presidente Municipales de Huixtla, Tuzantany CONAGUA	15,000,000.00	Recurso federal
	Descarga de cascabillo y aguas mieles Contaminación microbiológica y fisicoquímica	Oficios elaborados y enviados por Presidente Municipal a diferentes Instituciones.	Presidente municipales de Huixtla y Tuzantan SAGARPA SEMARNAT	3,000.00	Fondos propios del Ayuntamiento
	Azolvamiento y turbidez en el agua	Presidente Municipal solicita a CONAGUA/INESA/SEIN FRA el diseño y construcción de una nueva obra de toma, lateral al cauce principal,	Presidente municipal	1,000.00 2,000,000.00	Fondos propios del Ayuntamiento Fondos

		con una canalización que incluya una galería filtrante con un rebalse para material flotante. Construcción de 100 m ² de gaviones			Federales/Estatales
	Contaminación química por Actividades agrícolas	Jurisdicción Sanitaria hace fomento a través de Líder de proyecto de buen uso y manejo de plaguicidas (BUMA)		3,000.00	Fondos propios de la JS IV
	Contaminación microbiológica por Descargas de fosas sépticas	Presidente municipal solicita a Secretaria de Infraestructura (SEINFRA) soluciones para la disposición de excretas. Jurisdicción Sanitaria hace fomento para saneamiento básico	Presidente municipal SEINFRA	360,000.00	Recurso federal
	Acceso sin restricción a personas para uso recreativo y doméstico	Instalar letreros alusivos a la prohibición de gente bañándose y lavado ropa	Presidente municipal	10,000.00	Recursos propios de ayuntamiento

Etapa del Proceso	Tipo de Peligro	Medida de Control propuesta	Responsables de la implementación ¿Quién?	Inversión Requerida Pesos Mexicanos \$	Fuente Financiera
CAPTACION	Contaminación microbiológico y químico por falta de enmallado perimetral	Instalación de enmallado perimetral en la zona de captación	Presidente Municipal,	140,000.00	Fondos propios de ayuntamiento
	Posible Microbiológica, introducción de residuos solidos que pueden llegar a tapar la línea de conducción	Instalación de una rejilla en la bocatoma de las dos líneas de recolección	Presidente Municipal, obras publicas	4670.00	Fondos propios de ayuntamiento
	Posible contaminación física, microbiológica, fisicoquímica	Instalación de una malla en la bocatoma de las dos líneas de recolección para evitar el acarreo de peces y materia orgánica	Presidente Municipal, obras publicas	1,200.00	Fondos propios de ayuntamiento
	Posible	Colocación de	Presidente	1,850.00	Fondos

	contaminación física, microbiológica, fisicoquímica por falta de tapa en tanque recolector	tapa del tanque recolector	Municipal, obras publicas		propios de ayuntamiento
	Contaminación microbiológica por falta de escalera para limpieza del tanque recolector	Instalar la escalera dentro del tanque para facilitar su limpieza,	Presidente Municipal, obras publicas	1,346.00	Fondos propios de ayuntamiento
	Posible contaminación microbiológica y química	Instalar letreros alusivos a la prohibición de uso recreativo, realizar pláticas con los habitantes para evitar la actividad de lavado de ropa.	Presidente Municipal, obras publicas	7500.00	Fondos propios de ayuntamiento
	Contaminación microbiológica por	Implementar proyecto sobre letrinizacion a	Presidente Municipal huoxla,	432,000.00	Fondos propios de ayuntamiento

	desemboque de drenajes	las casas aledañas al rio	tuzantan, obras publicas		de tuzantan
--	---------------------------	------------------------------	-----------------------------	--	-------------

Etapa del Proceso	Tipo de Peligro	Medida de Control propuesta	Responsables de la implementación ¿Quién?	Inversión Requerida Pesos Mexicanos \$	Fuente Financiera
LINEA DE CONDUCCION	Falta de suministro en la red	Realizar reparación o cambio de válvulas en tanque recolector.	Presidente municipal SAPAM	110,800.00	Fondos propios de ayuntamiento
	Posible contaminación microbiológica daños a la línea de conducción	Cercar con malla perimetral los puntos donde se encuentre expuesta la línea, mantener vigilancia.	Presidente municipal, obras publicas	210,000.00	Fondos propios de ayuntamiento
	Posible contaminación Microbiológica,	Colocar cajas de protección en las 14 cajas desaireadores de las dos líneas de conducción.	Presidente municipal, obras publicas	154,000.00	Fondos propios de ayuntamiento
	Posible contaminación microbiológico, falta de suministro	Realizar reparación o cambio de dos válvulas desaireadoras	Presidente municipal SAPAM	25,000.00	Fondos propios de ayuntamiento

	Falta de suministro	Reparar las fugas que se encuentran en la línea de conduccion	Presidente municipal, SAPAM	20,000.00	Fondos propios de ayuntamiento
--	---------------------	---	-----------------------------	-----------	--------------------------------

Etapas del Proceso	Tipo de Peligro	Medida de Control propuesta	Responsables de la implementación ¿Quién?	Inversión Requerida Pesos Mexicanos \$	Fuente Financiera
TANQUES FILTROS	Transmisión de enfermedades por mosquitos	Reparar fugas en los filtros, organización y control en el llenado, encalamiento de charcos producidos por el rebase y fuga, limpieza de maleza en el área	SAPAM	7,000.00	Fondos propios
	Contaminación microbiológica	Llevar a cabo mantenimiento, limpieza y pintura	SAPAM	37,000.00	Fondos propios
	Posible contaminación microbiológico	Reparar el cercado, instalación un portón	Presidente municipal	238,000.00	Fondos propios de ayuntamiento

	Contaminación Microbiológica por falta de limpieza	Instalar escaleras que permitan el acceso a limpieza,	Presidente municipal	8,076.00	Fondos propios de ayuntamiento
	Afectación en el suministro	Realizar reparación o cambio de válvulas.	Presidente municipal	108,000.00	Fondos propios de ayuntamiento

Etapa del Proceso	Tipo de Peligro	Medida de Control propuesta	Responsables de la implementación ¿Quién?	Inversión Requerida Pesos Mexicanos \$	Fuente Financiera
TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Deficiencia en la calidad de agua Microbiológico, Fisicoquímico	Gestionar ante CONAGUA la instalación de una planta de tratamiento de agua.	Presidente municipal	25,000.00	Recurso federal
	Riesgo de accidentes por operar en lugares inseguros	Construcción andadores en los linderos de los tanques para facilitar las operaciones	Presidente municipal, obras publicas	75,000.00	Fondos propios de ayuntamiento
	En caso de rebase, existe deslave, zona insegura por lodos	Construcción de cunetas alrededor de los tanques	Presidente municipal, obras publicas	50,000.00	Fondos propios de ayuntamiento
	Posible derrumbe	Demolición de losas y construcción de nuevas	Presidente municipal, obras publicas	112,500.00	Fondos propios de ayuntamiento
	Posible contaminación microbiológica	Colocación de tapas, ventanillas en los tanques 1 y 2	Presidente municipal, obras publicas	3,700.00	Fondos propios de ayuntamiento

	Afectación en suministro de agua a la población	Reparación de filtraciones, fugas en los tanques de almacenamiento 1 y 2.	Presidente municipal, obras publicas	21,000.00	Fondos propios de ayuntamiento
	Afectación del suministro de agua a la población	Reparación o cambio de válvulas	Presidente municipal SAPAM	60,000.00	Fondos propios de ayuntamiento
	vulnerabilidad a actos vandálicos, accidentes (niños que entran al predio a jugar)	Reparación de maya perimetral, portones, instalación de letreros alusivos a la prohibición del paso	Presidente municipal, obras publicas	280,000.00	Fondos propios de ayuntamiento

Etapa del Proceso	Tipo de Peligro	Medida de Control propuesta	Responsables de la implementación ¿Quién?	Inversión Requerida Pesos Mexicanos \$	Fuente Financiera
TRATAMIENTO	Deficiencia en desinfección, contaminación microbiológica	Solicitar a INESA el apoyo con dos equipos hipocloradores	DTMA SAPAM INESA	50,000.00	Recursos Estatales
	Mal manejo en desinfección Contaminación microbiológica	Darle la capacitación al personal encargado del sistema de cloración	SAPAM DTMA INESA Instituto Estatal del Agua	10,000.00	Fondos propios del sistema de agua
	Posible contaminación microbiológica por personas que entran al predio	Colocación de señalamiento de zona restringida.	SAPAM DTMA	5,000.00	Fondos propios del sistema de agua
	En caso de incendio, no habría material con que contrarrestarlo.	Contar con un equipo contra incendio de acuerdo al material manejado	DTMA SAPAM INESA	5,000.00	Fondos propios del sistema de agua
	Deficiencia en desinfección, contaminación microbiológica	Colocar los hipocloradores en la salida de los tanques	DTMA SAPAM	3,500.00	Fondos propios del sistema de agua

		hacia la red, para una mejor eficacia en desinfección			
	Contaminación Microbiológica	Tener un equipo de repuesto en caso de que alguno de lo instalados tenga una falla.	DTMA SAPAM INESA	25,000.00	Recursos Estatales

Etapa del Proceso	Tipo de Peligro	Medida de Control propuesta	Responsables de la implementación ¿Quién?	Inversión Requerida Pesos Mexicanos \$	Fuente Financiera
SUMINISTRO	Contaminación microbiológica	Realizar los análisis correspondientes	DTMA SAPAM	5,000.00	Fondos propios del sistema de agua
	Deficiencia en suministro	Realizar las reparaciones de fugas de red y dar mantenimiento a válvulas	DTMA SAPAM	250,000.00	Fondos propios del sistema de agua
	Deficiencia en suministro, mal uso del agua	Dar platicas o conferencias sobre el uso y cuidado del agua	DTMA SAPAM EECA	15000.00	Fondos propios de ayuntamiento

SEGUIMIENTO A LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES PROPUESTAS Y VERIFICACION DE LA EFICACIA DEL PSA.

Para que el Plan de Seguridad del agua sea funcional y pueda dársele seguimiento, se propone lo siguiente:

- El PSA es elaborado por la Jurisdicción Sanitaria VII (JS VII)
- Firma de Convenio para Implementación del PSA entre la Secretaría de Salud a través de la Dirección de Protección contra Riesgos Sanitarios (DIPRIS) y el Presidente Municipal de Huixtla.

Una vez firmado el convenio el seguimiento operativo por parte de la Jurisdicción Sanitaria VII consistirá en:

Meta del PSA	Actividad de la JS VII	Indicador del Seguimiento
La calidad del agua suministrada a la población el 95% del tiempo cumple con los niveles de cloro residual entre 0,2 – 1.5 mg/l según NOM 127	Líder de Proyecto Agua de Calidad Bacteriológica (ACB), realizarán 2 monitoreos de cloro al mes en la red de distribución.	ACB informa verbalmente al Delegado Técnico Municipal del Agua la situación encontrada. DTMA promueve la implementación de acciones correctivas. ACB compara resultados enviados por DTMA y confirma la implementación de medidas correctivas
Se realizará verificación sanitaria a la Planta Potabilizadora y a los Tanques de Abastecimiento	Verificadores Sanitarios de la JS IV realizarán visita mensual juntamente con DTMA para comprobar estado de la Infraestructura y Calidad del Agua	COPRIS realiza dictamen técnico y remite al Director de Salud Pública Municipal con copia al Presidente Municipal y al DTMA
Realizar muestreos de calidad del agua bacteriológica y fisicoquímica para determinar los siguientes: Coliformes Fecales y Totales, pH, Color, Fluoruro, Dureza.	Brigadistas de COPRIS realizan muestreo mensual en la red de distribución.	Laboratorio Estatal de Salud Pública envía reporte de resultados a COPRIS, quien emite dictamen y remite al Director de Salud Pública Municipal con copia al Presidente Municipal y al DTMA.
Se ha minimizado la	Monitoreo a las	Reporte a COPRIS

Contaminación por residuos de la actividad cafetalera en la microcuenca y se ha controlado la defecación al aire libre	actividades de BUMA Monitoreo a las actividades del CREVS	Reporte a COPRIS
Se ha rehabilitado la Planta Potabilizadora	Seguimiento a los oficios enviados por Presidente Municipal a SEINFRA	Respuestas a Oficios

Cada tres meses la JS VII en coordinación con el grupo técnico de agua de calidad (GTA'C) realizará seguimiento a las medidas propuestas, mediante reuniones trimestrales.

REALIZACIÓN DE EXÁMENES PERIÓDICOS DEL PSA

La Jurisdicción Sanitaria VII promoverá la realización de una reunión de Evaluación del PSA en el mes de Mayo del año 2014.

En dicha reunión se evaluarán los siguientes aspectos:

- Eficacia de las medidas de control propuestas
- Nueva Evaluación de Peligros y Riesgos
- Si se obtuvieron los recursos financieros para implementar las mejoras
- Si los operarios están realizando bien su trabajo en cuanto a la desinfección del agua y a la limpieza de tanques.

RECOMENDACIONES

Que la DIPRIS sugiera a la COFEPRIS la revisión de la NOM 127 o 230 para que se incluya como obligación de los Organismos Operadores la realización e implementación de PSA en sus sistemas de agua potable.

CONCLUSION

En el desarrollo del PSA de la Cabecera Municipal se adaptó la metodología original de la OMS, sin perjuicio del contenido, para que pudiese ser comprendida por el personal del ayuntamiento que opera el sistema y los usuarios del mismo. **Esta herramienta estará siendo utilizada por los operadores del sistema de agua en la Gestión de Riesgos Sanitarios, Ambientales, Tecnológicos y para la Sostenibilidad del Sistema de agua**, y contribuirá a:

1. Identificar las amenazas naturales en todo el sistema
2. Identificar los componentes del sistema que necesitan inversión para mejorarlos.
3. Identificar aspectos administrativos que inciden en la adecuada operación y mantenimiento del sistema.
4. Presupuestar o gestionar recursos para hacer reparaciones y actividades específicas que mejoren la infraestructura del sistema de agua.

El PSA ayudará a mejorar la Operación y Mantenimiento del Sistema de agua de la cabecera municipal de Huixtla y por ende mejorará la calidad de la prestación de los servicios de agua y saneamiento y finalmente se suministrará a la población agua apta para el consumo humano.

OBJETIVOS DEL PSA DEL SISTEMA DE LA CABECERA MUNICIPAL DE HUIXTLA

El desarrollo del PSA en cabecera municipal ayudará a:

1. **MINIMIZAR** la vulnerabilidad y la contaminación del agua en la fuente de abastecimiento; la realización de obras de protección en la captación.
2. **ELIMINAR** la contaminación del agua durante el proceso de tratamiento, promoviendo la aplicación de buenas prácticas en la Operación y Mantenimiento de los sistemas de desinfección y en las plantas potabilizadoras.
3. **PREVENIR** la contaminación y la recontaminación del agua durante el almacenamiento en los tanques, en la red de distribución del agua potable y en el manejo en cada casa de habitación.
4. **GESTIONAR** adecuadamente los riesgos en cada componente, en la operación y administración del sistema de agua.

ANEXOS

GLOSARIO DE TERMINOS

AGUA POTABLE: Es aquella que por cumplir las características físicas, químicas y microbiológicas, en las condiciones señaladas en el Código Alimentario Argentino es apta para consumo humano. Se utiliza en bebida directa, en la preparación de alimentos o en la higiene personal.

AMENAZA: Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO: Implica la consideración de las causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir. Es el modelo mediante el cual se relaciona la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales y sus probabilidades. Se estima el valor de los daños y las pérdidas potenciales, y se compara con criterios de seguridad establecidos, con el propósito de definir tipos de intervención y alcance de la reducción del riesgo y preparación para la respuesta y recuperación. En el PSA será 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 PSA.

CAUDAL: Cantidad de agua que se mide en un tiempo dado a la salida de una presa, en una sección de un río, a la entrada de tanque, o que se extrae de un pozo. Generalmente se expresa en litros por segundo (l/s), metros cúbicos por hora (m³/h) o galones por minuto (gpm).

CLORO RESIDUAL: En sistemas de agua potable es el cloro remanente en el agua después de haber sido aplicado y haber reaccionado con diferentes compuestos en el agua. Su presencia en los sistemas de agua garantiza los procesos adecuados 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 PSA, tanto a nivel operativo como administrativo.

CUENCA: Es un área de terreno delimitada por los bordes y las cumbres de montañas, de tal modo, que su interior tiene forma de cavidad, como un gran embudo. La cuenca recoge toda el agua de la lluvia y la transporta hacia un determinado punto a través de los ríos y quebradas.

DESINFECCIÓN DEL AGUA: Proceso de eliminación de bacterias y organismos patógenos en el agua. La desinfección del agua puede obtenerse a través de procesos físicos (ebullición) o químicos (cloro, yodo, ozono, entre otros).

DIAGRAMA DE FLUJO: Una representación sistemática de la secuencia de etapas u operaciones de la producción de agua para consumo humano.

EVALUACIÓN DE RIESGOS: Para los fines del presente PSA “evaluación de riesgos” significa lo mismo que “análisis y evaluación del riesgo”.

GESTIÓN DEL RIESGO: Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entendiéndose: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

EVENTO PELIGROSO: Un evento que ocasiona introducción de un peligro o contaminante a un sistema de abastecimiento de agua.

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

MICROCUENCA: Formada por un pequeño río o riachuelo tributario de una subcuenca, es la unidad mínima de planificación dentro de una cuenca, debido a su pequeña extensión territorial.

PELIGRO: Para efectos del PSA ésta palabra tiene 3 acepciones:

1. Agentes físicos, biológicos, químicos o radiológicos que pueden dañar la salud pública.
2. Situaciones que pueden dañar la infraestructura.
3. Situaciones que puedan afectar el suministro de agua o el servicio que brinda el prestador.

PRESTADOR DEL SERVICIO: Instituciones, empresas o entidades en general directamente encargadas de la operación, mantenimiento y administración de sistema de suministro de agua para consumo humano. Es sinónimo de Organismo Operador.

PSA: Plan(es) de seguridad del agua.

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.

REDUCCIÓN DEL RIESGO: Es el proceso de la gestión del riesgo, está compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, entiéndase: mitigación del riesgo y a evitar nuevo riesgo en el territorio, entiéndase: prevención del riesgo. Son medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos. La reducción del riesgo la componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevo riesgo y la protección financiera.

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 usuarios. En su más amplia acepción comprende también las cuencas y acuíferos.

Abreviaturas

Abreviatura	Significado
ACB	Agua de Calidad Bacteriológica
APPCC	Análisis de peligros y de puntos críticos de control
CRS	Ciudad Rural Sustentable
BUMA	Buen Uso y Manejo de Agroquímicos
CEIEG	Centro Estatal de Información Estadística y Geográfica del Estado
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
COPRIS	Coordinación de Protección contra Riesgos Sanitarios
CREVS	Centro Regional de Vigilancia Sanitaria
DIPRIS	Dirección de Protección contra Riesgos Sanitarios
DTMA	Delegado Técnico Municipal del Agua
INESA	Instituto Estatal del Agua
JS IV	Jurisdicción Sanitaria Número IV
LC	Límite Crítico
l/s	Litros por segundo
MC	Medida de Control
M ³ /h	Metros cúbicos por hora
NOM	Norma Oficial Mexicana
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PSA	Plan de Seguridad del Agua
PCC	Punto Crítico de Control
PVC	Policloruro de Vinilo
pH	Potencial Hidrógeno
SEINFRA	Secretaría de Infraestructura
UNT	Unidades Nefelométricas de Turbiedad

