

Módulo VII

Aspectos Ambientales
en la Gestión de los
Servicios de Agua
Potable y Saneamiento.



CONASA
Consejo Nacional de Agua
Potable y Saneamiento



MANUAL DE CAPACITACIÓN DE LAS
COMISIONES INTERMUNICIPALES DE
AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
(CIMAPS)

CONTENIDO

Contenido	2
Créditos y Agradecimientos	3
Abreviaturas Glosario	4
Introducción	5
Estructuración Modular	6
Objetivos Específicos	7
Objetivo General del Módulo	7
Tema I: El Ciclo Hidrológico	8
I.1 Precipitación:	8
Tema II: Definición de Cuencas Hidrográficas y Clasificación.	10
II.1 Cuenca Hidrográfica:	10
II.2 Elementos de la Cuenca	10
II.3 Clasificación General de Cuencas Hidrográficas	10
II.4 Zonificación de la Cuenca	12
Cuencas Hidrográficas de Honduras	15
II.6 Problemática de las Cuencas Hidrográficas y sus mecanismos de protección y Conservación	15
II.7 Mecanismos de protección y Conservación	17
Tema III: Estrategias para la Reducción de Riesgos Asociados con Degradación Ambiental, Variabilidad y Cambio Climático	22
III.1 Marco Conceptual de Gestión del Riesgo	22
III.2 Evaluación de Amenazas	24
III.3 Evaluación de vulnerabilidad	25
III.4 Estimación del Riesgo	26
III.5 Planes de Seguridad del Agua	31
III.6 Variabilidad y Cambio Climático	31
Tema IV: Competencias Ambientales de Acuerdo a la Ley	32
IV.1 Competencias de MiAmbiente+	32
IV.2 Competencias de Las Municipalidades según la Ley General del Ambiente	32
IV.3 Competencias de la UMA	33
IV.4 Competencias de las Juntas Administradores de Sistemas de Agua Potable y Saneamiento.	33
IV.5 Los comités de apoyo para la JAAPS	33
IV.6 Competencias de los Prestadores de Servicio APS Municipales	34
IV.7 Pagos por Bienes y Servicios Ambientales	34
IV.8 Permisos Ambientales para proyectos de	37
Bibliografía	40



CRÉDITOS Y AGRADECIMIENTOS

Este documento ha sido creado para la conformación de Comisiones Intermunicipales de Agua Potable y Saneamiento (CIMAPS), como parte de un modelo de institucionalidad mancomunada, y se ha tomado como base el módulo de capacitación para las Comisiones Municipales de Agua Potable y Saneamiento (COMAS), el cual fue desarrollada por representantes de diferentes actores del sector liderados por el CONASA.

Esta adaptación fue elaborada por:

Autores

Karina Turcios, Maricela Rodríguez | Martín Rivera | Damián Suazo | Lorena Vásquez

Coordinación

Pedro Ortiz - Consejo Nacional de Agua Potable y Saneamiento (CONASA)

Corrección de estilo y texto

María Isabel Crespo y Maricela Rodríguez

Agradecimiento

Movimiento Para Todos Por Siempre (PTPS)

International Water and Sanitation Centre (IRC)

Abril 2021

ABREVIATURAS | GLOSARIO

AJAAM	Asociación de Juntas Administradoras de Agua del Municipio
AHJASA	Asociación Hondureña de Juntas Administradoras de Sistemas de Agua
APS	Agua Potable y Saneamiento
CT	Cobertura Total
CIMAPS	Comisión Intermunicipal de Agua Potable y Saneamiento
COMAS	Comisión Municipal de Agua Potable y Saneamiento
CONASA	Consejo Nacional de Agua Potable y Saneamiento
ERSAPS	Ente Regulador de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas (metodología)
ICF	Instituto de Conservación Forestal
INE	Instituto Nacional de Estadísticas
IRC	International Water and Sanitation Centre (Holanda)
JAAPS	Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento
ONG	Organización no Gubernamental
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PEDM	Plan Estratégico de Desarrollo Municipal
PEMAS	Plan Estratégico Municipal de Agua Potable y Saneamiento
PIMAS	Plan de Inversiones Municipal en Agua Potable y Saneamiento
POA	Plan Operativo Anual
PTPS	Para Todos por Siempre
SANAA	Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados
SIASAR	Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural
SEDUC	Secretaría de Educación
SESAL	Secretaría de Salud
TRC	Técnico en Regulación y Control
UMA	Unidad Municipal Ambiental
UTI	Unidad Técnica Intermunicipal
UTIAS	Unidad Técnica Intermunicipal de Agua y Saneamiento
UTMAS	Unidad Técnica Municipal de Agua y Saneamiento
USCIM	Unidad de Supervisión y Control Intermunicipal.
USCL	Unidad de Supervisión y Control Local
WFP	Water For People (Agua para la Gente)



INTRODUCCIÓN

El presente documento forma parte de una serie de módulos, elaborados para el proceso de capacitación de los miembros y colaboradores que integren la Comisión Intermunicipal de Agua Potable y Saneamiento (CIMAPS). La CIMAPS es conformada en busca de lograr economía de escala y la operativización de una instancia que apoye al CONASA en ejecutar las funciones de planificación, asesoría, coordinación y seguimiento a nivel territorial mancomunado.

En este módulo se describen aspectos y conceptos ambientales que deben tomarse en cuenta en la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento (APS), iniciando con el ciclo hidrológico para pasar a conocer la importancia de la protección de la cuenca, subcuencas y microcuencas, su función desempeñada en la parte ambiental, las causas de los impactos ambientales rurales y urbanos causada por los humanos, así como otras asociadas a la deforestación, incendios forestales, tenencia de la tierra, agricultura migratoria y sobre pastoreo entre otros.

Además, se mencionan algunas de las estrategias para el abordaje de la reducción de riesgos producidos por la degradación ambiental y cambio climático. En cuanto al cambio climático, se presentan los signos de variabilidad de cambio climático y los efectos producidos en términos de población, agricultura, desechos sólidos y recursos hídricos.

Otro tema importante que se dará a conocer en este módulo es sobre el pago por los bienes y servicios ambientales, se describen sus definiciones y se brinda un listado de los tipos de bienes y servicios que se manejan, así como la forma que ha buscado los actores de la cuenca en concepto de beneficio o compensación, al cual denominamos tasas por servicios ambientales.

También en este módulo se describe el rol y responsabilidades de los prestadores de los servicios de APS en la protección de las cuencas de suministro superficiales y privadas, en conjunto con los consejos de cuencas, algunas de las actividades que se realizan son: brindar agua segura, campañas educativas, promover la ejecución de estudios de gestión integral de recursos, incluyendo planes de manejo el aprovechamiento de los recursos y su regulación, tasas por servicios ambientales, organizar la parte administrativa de áreas protegidas, monitoreo en la calidad de agua, brindar información y capacitación a las comunidades involucradas.



ESTRUCTURACIÓN MODULAR

El Módulo VII está estructurado de la siguiente forma:

Tema I: El ciclo hidrológico, Precipitación, evapotranspiración, condensación.

Tema II: Estrategias para la Reducción de Riesgos Asociados con Degradación Ambiental, Riesgo Vs desastre, Variabilidad, Cambio Climático, Plan de Manejo y Planes de Seguridad del Agua

Tema III: La Cuenca Hidrográfica, Clasificación, problemática, Manejo Integrado, Declaratoria de Microcuencas

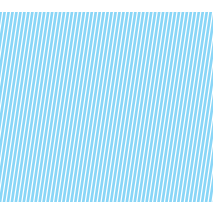
Tema IV: Competencias Ambientales de Acuerdo a la Ley competencias de MiAmbiente, de las Municipalidades, de la UMA, de las Juntas de Agua, Prestadores de Servicios Pagos por Servicios Ambientales y Licenciamiento Ambiental



01

OBJETIVO GENERAL DEL MÓDULO

Dar a conocer los mecanismos de protección y conservación del recurso hídrico para el logro de su sostenibilidad en la prestación, que permita el acceso, calidad y nivel adecuado de los servicios de agua potable y saneamiento en el municipio, así también las estrategias de reducción de riesgos asociados con la degradación ambiental y efectos del cambio climático que permita la sostenibilidad en el acceso, calidad y nivel adecuado de los servicios de agua potable y saneamiento en los municipios que conforman la mancomunidad.



02

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Explicar la importancia y necesidad de incorporar aspectos ambientales en la gestión de los servicios de Agua Potable y Saneamiento.
2. Dar a conocer la terminología empleada en la identificación de las unidades geográficas productoras de agua.
3. Explicar la importancia de la incorporación del concepto análisis de riesgo en los proyectos de agua y saneamiento.
4. Socializar los conceptos de bienes ambientales, servicios ambientales y tasa por servicios ambientales y su importancia.
5. Explicar los requerimientos legales para otorgamiento de permisos ambientales en proyectos de agua potable y saneamiento.

Tema I: El Ciclo Hidrológico

Entendemos por ciclo hidrológico o ciclo del agua, la circulación permanente del agua en forma sólida, líquida y vaporosa. Se trata de un ciclo biogeoquímico en el que hay una intervención de reacciones químicas, y el agua se traslada de unos lugares a otros o cambia de estado físico.

El sol, que dirige el ciclo del agua, calienta el agua de los océanos, la cual se evapora hacia el aire como vapor de agua. Corrientes ascendentes de aire llevan el vapor a las capas superiores de la atmósfera, donde la menor temperatura causa que el vapor de agua se condense y forme las nubes. Las corrientes de aire mueven las nubes sobre el globo, las partículas de nube colisionan, crecen y caen en forma de precipitación. La mayor parte de la precipitación cae en los océanos o sobre la tierra, donde, debido a la gravedad, corre sobre la superficie como escorrentía superficial o se infiltra en el suelo.



1.1 Precipitación:

Es el término que se aplica a todas las formas de humedad que se originan en la atmósfera y caen al suelo.

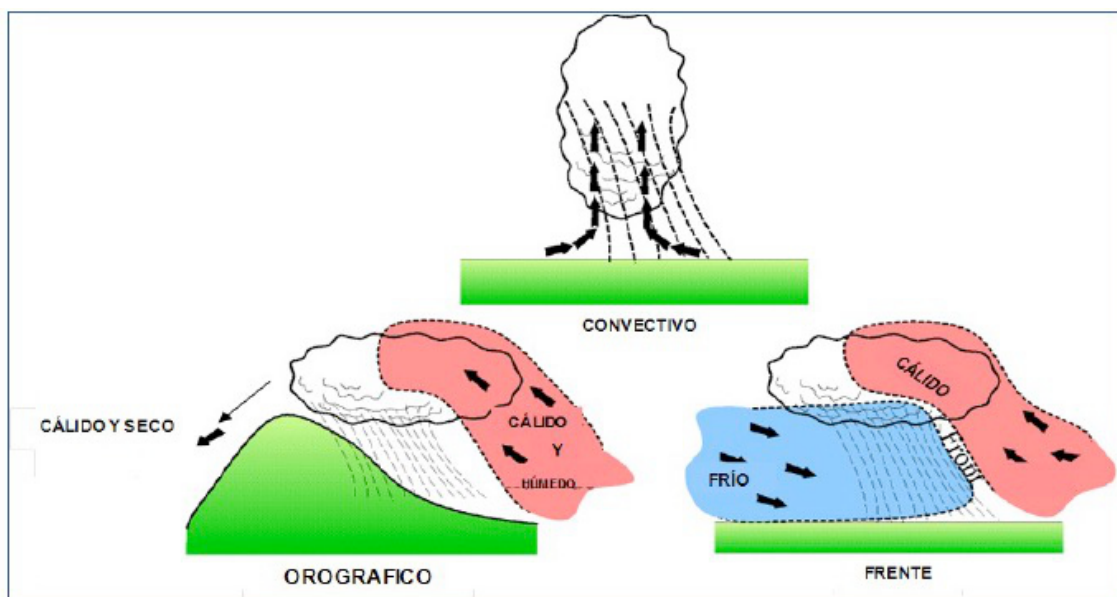
La precipitación constituye la única entrada principal al sistema hidrológico continental (Musy, 2001).

Tipos de Precipitación

Precipitación Convectiva. Resultan de una subida rápida de las masas del aire en la atmósfera. Se asocian a los cúmulos y cumulonimbus, desarrollo vertical significativo, y son generados así por el proceso de Bergeron. La precipitación que resulta de este proceso es generalmente tempestuosa, de corta duración (menos de una hora), de intensidad fuerte y de poca extensión espacial.

Precipitación Orográfica. Como su nombre indica (del griego oros = montaña), este tipo de precipitación se relaciona con la presencia de una barrera topográfica. La característica de la precipitación orográfica depende de la altitud, de la pendiente y de su orientación, pero también de la distancia que separa el origen de la masa del aire caliente del lugar del levantamiento. En general, presentan una intensidad y una frecuencia regular.

Precipitación Frontal o del tipo ciclónico. Se asocian a las superficies de contacto entre la temperatura de la masa de aire, el gradiente térmico vertical, la humedad y de los diversos índices del recorrido, que uno nombra Frentes. Los frentes fríos crean precipitaciones cortas e intensas. Los Frentes calientes generan precipitaciones de larga duración pero no muy intensas.



Precipitación Orográfica

La lluvia orográfica se produce cuando el aire húmedo que viene desde el mar pasa por una montaña con pendiente ascendente. El aire viene cargado de vapor de agua y se topa con una masa de aire frío en altitud. Es aquí cuando descarga toda la lluvia y luego desciende de la montaña con una temperatura mayor de la que ha ascendido.

Esta lluvia no sólo es importante para la conservación de los ecosistemas naturales y esos recursos, sino que también es esencial para algunos componentes físicos del sistema terrestre. La mayoría de los ríos nacen desde las altas montañas y son alimentados por las lluvias orográficas.

Las inundaciones y deslizamientos de tierra suelen ocurrir por la intensidad a la que cae la lluvia orográfica

Tema II: Definición de Cuencas Hidrográficas y Clasificación.

Cuando el invierno aparece, trae consigo la lluvia, que más tarde se convierte en escorrentía una vez que satura los suelos, avanza siguiendo el camino diseñado por la propia naturaleza. Su recorrido lo hace formando recodos o meandros, lo que origina cauces de agua con caudal continuo o intermitente que en la medida de su aumento forman, quebradas, ríos, esteros, etc., pero su esparcimiento y conformación se realiza en una superficie de extensión variante. En otras palabras, los distintos cursos de agua avanzan siguiendo distintas trayectorias.

II.1 Cuenca Hidrográfica:

La Cuenca Hidrográfica, cuenca fluvial o Cuenca Hidrológica, es el territorio donde escurren las aguas lluvias hacia un río principal, desde las montañas hasta su desembocadura en el mar. La Cuenca incluye el área y los ecosistemas (territorios, quebradas, aguas subterráneas, zonas costeras y su influencia en el mar) así como sus interacciones que inciden en el curso de agua, su cantidad y su calidad.

II.2 Elementos de la Cuenca

- **Rio Principal**
Corriente natural de agua que fluye ininterrumpidamente. Posee un caudal variable y desemboca en el mar, en un lago o en otro río.
- **Afluentes**
Alimenta el río principal de agua, se une en un lugar llamado confluencia
- **Efluente**
Son los ríos que toman agua de la corriente principal, pero no están presentes en todas las cuencas
- **Divisoria de Aguas**
Límite natural del agua que incluye toda la tierra que desemboca en un arroyo, río, lago o cuerpo de agua
- **Acuífero o Aguas Subterráneas**
Formaciones geológicas en las cuales se encuentra el agua y debido a sus características impermeables, permite el almacenamiento de agua en espacios subterráneos.

II.3 Clasificación General de Cuencas Hidrográficas

a) **Cuenca Principal:** Es aquella en que el cuerpo principal de agua desemboca directamente al océano.

b) **Sub-cuenca:** desembocan en lagos, lagunas o salares que no tienen comunicación salida fluvial al mar, son los ríos secundarios que desembocan al río principal, cada afluente tiene su respectiva cuenca, denominada subcuenca.

c) **Micro-cuencas:** las aguas se evaporan o se filtran en el terreno antes de encauzarse en una red de drenaje, son los afluentes a los ríos secundarios, quebradas, riachuelos, que desembocan y alimentan los ríos secundarios.

d) **Quebradas:** Es toda área que desarrolla su drenaje directamente a la corriente principal de una microcuenca

Entonces podemos afirmar que las cuencas, sub-cuencas o micro-cuencas, representan un valioso recurso para el desarrollo de nuestras vidas que van sufriendo diversas transformaciones debido a la intervención de diferentes actores, principalmente del hombre en los distintos usos por extracción y contaminación bajo vertimientos no deseados dañinos a la calidad del agua, en los sitios donde se vierten. En la figura 1.1, a continuación, mostrada se puede apreciar la forma de una Cuenca Hidrográfica



En la siguiente **figura** se puede observar el tipo de cuenca o microcuenca en su estado natural.

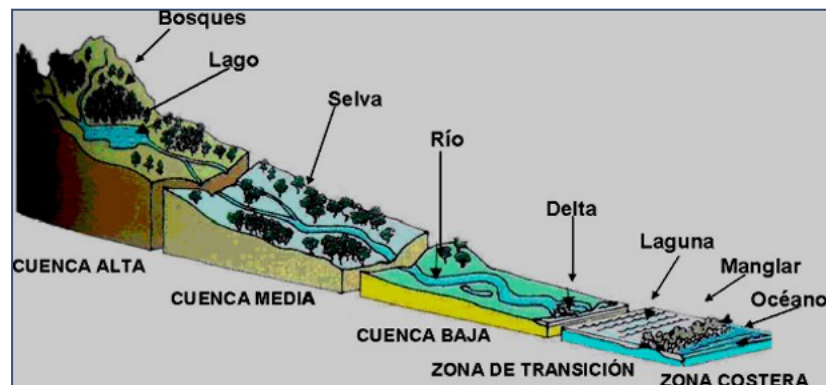


Figura 1.2. Tipo de cuenca o microcuenca.

II.4 Zonificación de la Cuenca

Cuenca alta, que corresponde a la zona donde nace el río, el cual se desplaza por una gran pendiente

- **Cuenca media**, la parte de la cuenca en la cual hay un equilibrio entre el material sólido que llega traído por la corriente y el material que sale. Visiblemente no hay erosión.
- **Cuenca baja**, la parte de la cuenca en la cual el material extraído de la parte alta se deposita en lo que se llama cono de deyección, también llamado abanico aluvial.

La figura 1.3, muestra un tipo de cuenca y microcuenca modificada por la acción del hombre.



Figura 1.2. Tipo de cuenca o microcuenca.

II.5 Clasificación de Cuencas Hidrográficas de acuerdo a su función

A continuación, se describen ciertos componentes de una cuenca como ser: hidrológicos, ecológicos, ambientales y socioeconómicos, cuyas funciones se describen a continuación:

- **Hidrológica**
Captación de agua para formar quebradas, manantiales, ríos y arroyos.
Almacenamiento del agua en sus diferentes formas y tiempos de duración.
Descarga del agua como escurrimiento.
- **Ecológica**
Provee diversidad de sitios para interacciones entre las características de calidad física y química del agua.
Provee de hábitat para la flora y fauna
- **Ambiental**
Constituyen sumideros de CO₂.
Regula la recarga hídrica.
Conserva la biodiversidad.
Mantiene la integridad y la diversidad de los suelos.

- **Socio económica**

Suministra recursos naturales para el desarrollo de actividades productivas que dan sustento a la población.

Provee espacios para el desarrollo social y cultural de la sociedad.

En el país existe una serie de leyes e instrumentos que conllevan al establecimiento de zonas protegidas a las cuencas y microcuencas con el fin primordial de buscar marcos regulatorios para su uso, manejo y aprovechamiento. Como son la Ley General del Ambiente y su reglamento, Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Ley General de Aguas, Estrategia Nacional para el manejo de Cuencas, Planes de Manejo, Declaratoria de Microcuencas etc.

Tabla 1. Resumen tratados y acuerdos internacionales

Ámbito/tema	Nombre
Centroamérica	
Gestión ambiental	Acuerdo CA-USA sobre Cooperación Ambiental.
	Alianza para el Desarrollo Sostenible.
	Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y Protección de Áreas Prioritarias en CA.
	Convenio del Agua.
	Convenio Regional para el Manejo y Conservación de los Ecosistemas Naturales Forestales.
	Convenio Regional sobre Cambios Climáticos.
	Tratado Trifinio.
Naciones Unidas	
Gestión ambiental en general	Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural
	Convenio sobre la Diversidad Biológica.
	Declaración de Río sobre el Medio ambiente y el Desarrollo.
Recursos hídricos	Convención sobre el derecho de los usos de los cursos de agua internacionales.
	Declaración de Dublín sobre el Agua y Medio Ambiente.
	Declaración Derecho Humano al Agua.
Cambio Climático.	Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático.
Degradación de tierras y sequía	Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación.
Contaminación	Convenio de Basilea.
	Convenio de Estocolmo.
	Convenio de Minamata.
	Convenio de Rotterdam.
	Convenio de Viena.
	Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos

Fuente: Elaboración propia a partir de tratados y acuerdos.

Tabla 2. Políticas relacionadas con recursos hídricos

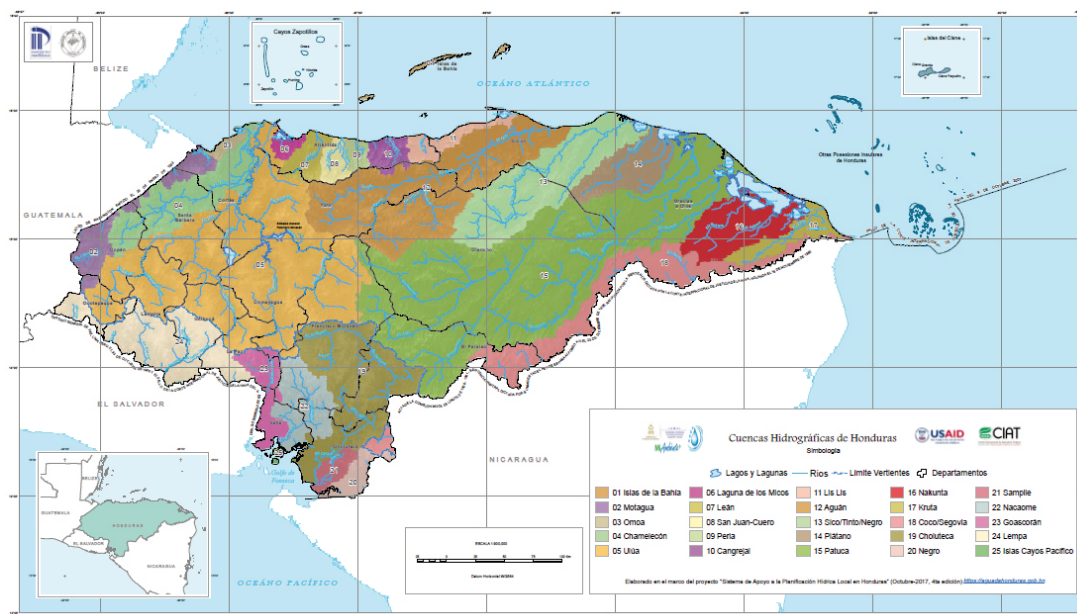
Ámbito/tema	Nombre
Centroamérica	
Gestión ambiental	Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Centroamérica y República Dominicana (PSAN).
	Política Agrícola Centroamericana.
	Política Centroamericana de Gestión Integral de Riesgo (PCGIR).
Honduras	
Gestión ambiental en general	Visión de País 2010-2038 y Plan de Nación 2010-2022.
	Política Ambiental de Honduras.
	Política Nacional Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre.
	Política Nacional de Biodiversidad (en proceso de elaboración).
Recursos hídricos	Política Hídrica Nacional (en proceso de elaboración).
	Política Nacional del Sector Agua Potable y Saneamiento.
Cambio Climático.	Política de Estado para la Gestión Integral de Riesgo en Honduras.
Agricultura	Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional.
Contaminación	Política de Producción más Limpia.
	Política para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos en Honduras.

Fuente: Elaboración propia a partir de marco político.

Tabla 3. Reglamentos en la temática de recursos hídricos por ámbito de aplicación

Ámbito/tema	Nombre
Gestión ambiental	Reglamento Ley General del Ambiente.
	Reglamento de Auditorías Ambientales.
	Reglamento Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER).
	Reglamento Ley Forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre.
	Reglamento Ley General de Minería.
	Reglamento Especial para la Implementación de Mecanismos de Compensación por Bienes y Servicios Ecosistémicos.
	Reglamento Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAPH).
	Reglamento Sistema Nacional de Impacto Ambiental (SINEIA).
Recursos hídricos	Reglamento Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento.
	Reglamento General de Calidad de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.
	Reglamento Especial de los Organismos de Cuenca.
	Reglamento de Juntas Administradoras de Agua.
Agricultura	Reglamento para la Exploración y Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo.
Contaminación	Reglamento Ley para el Desarrollo Rural Sostenible.
	Reglamento para el Manejo de los Residuos Sólidos.
	Reglamento para la Gestión Ambientalmente Racional de Equipos y Desechos con Bifenilos Policlorados.
	Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.
	Reglamento sobre el registro, uso y control de plaguicidas y sustancias afines.
Gestión de áreas especiales	Reglamento de gestión de desechos radioactivos.
	Reglamento Ley de la Protección de la Cuenca del Lago de Yojoa-HONDULAGO.

Cuencas Hidrográficas de Honduras



Para más información y mapas visite: <https://aguadehonduras.gob.hn/delimitacioneshonduras/>

II.6 Problemática de las Cuencas Hidrográficas y sus mecanismos de protección y Conservación

Se da a conocer la problemática originada en el sector rural y urbano por la disminución de la cantidad y calidad del agua, y las acciones que contribuyen para el deterioro de las cuencas hidrográficas:

- Deforestación.
- Incendios forestales.
- Erosión.
- Ganadería.
- Asentamientos humanos.
- Agricultura migratoria.
- Uso de productos químicos.
- Contaminación por heces humanas.
- Basuras.
- Contaminación por estiércol de animales.
- Contaminación por aguas mieles del café
- Minería a cielo abierto
- Poca organización de la comunidad para la protección de la microcuenca.

¿Cómo proteger una microcuenca?

Reconocer la importancia de ésta.

Reunir a la comunidad beneficiada.

Organizarla en Junta de Agua, Comités, etc.

Visitar una microcuenca que ha sido protegida.

Capacitar a población organizada en el manejo participativo de la microcuenca.

Gira a la microcuenca para conocer su situación.

Demarcación y mapeo de los usos del suelo, áreas críticas, problemas de erosión o derrumbe, contaminación, etc.

Demarcación del área colectora y tributaria del agua.

Declararla área de reserva protegida.

Diseñar un plan integral de recuperación, manejo y preservación.

Asignar los recursos y ejecutar dicho plan.

Establecer un plan permanente de vigilancia y sanción.

A continuación, se listan algunas acciones que contribuyen a la protección de las cuencas hidrográficas de acuerdo a su zonificación:

Zona de Recarga (superficial o subterránea)

- Manejo de la vegetación existente Reforestación
- Protección contra los incendios forestales.
- Cercado y rotulado
- Uso de prácticas adecuadas de conservación de suelo.
- Uso adecuado de abonos orgánicos y químicos.

Zona de amortiguamiento

- No quemar
- Manejo de rastrojo
- Siembra a curvas de nivel
- Barreras vivas
- Obras físicas de conservación de suelos
- Labranza conservacionista
- Uso adecuado de abonos orgánicos y químicos
- Prácticas agroforestales
- Huertos familiares
- Fogones mejorados
- Disposición adecuada de excretas
- Tratamiento de aguas residuales

Zona Ribereña

- Reforestación
- Construcción de muros para evitar la formación de cárcavas
- Vigilancia para evitar el corte de árboles
- En coordinación con la municipalidad y patronatos o juntas administradoras de agua potable y saneamiento, reubicar los lavaderos de ropa.

II.7 Mecanismos de protección y Conservación

Delimitarla

- Para evitar que el agua sea contaminada.

Aplicar técnicas de conservación de suelos

- Barreras vivas, Zanjas de Ladera, Muros de Piedra, Terrazas

Reforestación

- Con especies nativas

Viveros

Cercado del área crítica

Rotulación

Rondas

Declaratoria de zona de protección forestal

Figura :Mecanismos de Protección y Conservación de Cuencas:

Demarcación de la Cuenca, Subcuencas o microcuenca: Significa conocer los límites de la superficie en pretensión de demarcar, lo cual está asociado a la cantidad de recursos económicos, capacidad de aportes de las Juntas Administradoras de Agua Potable y Saneamiento (JAAPS) o del prestador de servicios urbano y priorización sobre la superficie donde se localiza la obra de toma, y realizar el proceso por etapas. Se recomienda solicitar el apoyo del ICF para realizar esta actividad.

Dominio Legal de la Tierra: Se puede analizar dentro del menú siguiente:

- Gestionar la donación del terreno o la obtención de los derechos de servidumbre
- Permutas
- Compra Directa
- Expropiación Forzosa

Cercado de las áreas Críticas: Definido el dominio legal, la siguiente fase es definir las áreas a ser cercadas, se busca evitar que personas ajenas o animales, penetren al sitio y contaminen la fuente de agua.

Rotulación: Su propósito es dar a conocer la existencia de fuentes de agua y mensajes sobre su cuidado. Se recomienda colocarlos en sitios y alturas adecuadas para ser vistos por los vecinos o

turistas, el color de fondo se recomienda sea blanco y letras del mensaje en color negro. La cantidad de rótulo a ser colocados dependerá de la disponibilidad de fondos de la JAAPS y de variedad de mensajes educativos a ser enviados.

Declaratoria de Microcuencas como Zonas de Protección Forestal: Existe en Honduras una figura legal contemplada en la Ley Forestal, de Áreas Protegidas y Vida Silvestre. Esta ley les da el estatus de zona de protección con el objetivo de conservar los bosques, suelos y el recurso hídrico, en beneficio de la población.

Plan de Manejo: Es un instrumento de gestión que permite a las Juntas Administradoras de Agua Potable y Saneamiento (JAAPS) o a los prestadores de servicios de APS diseñar y controlar de una manera flexible el manejo integral del recurso agua, mediante propuestas de manejo eficientes.

Reforestación: Con la finalidad de brindarle la protección a la cuenca, subcuencas y microcuenca, esta actividad requiere de un análisis y diagnóstico de profesionales y técnicos en esta materia, tomar en cuenta la vocación del suelo en la zona de la cuenca.

Fogón Mejorado: El alto consumo de leña doméstico y comercial debe ser atendido, en este sentido se ha promovido en las comunidades la construcción del fogón para reducir la presión sobre el bosque en las cuencas.

Declaratoria de Microcuencas como Zonas de Protección Forestal

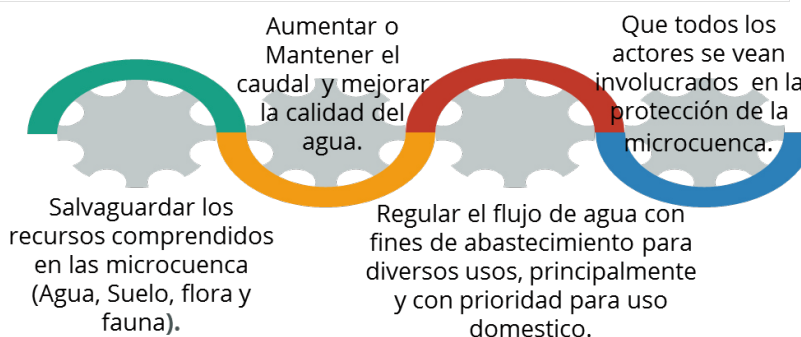
Figura legal contemplada en la Ley Forestal, de Áreas Protegidas y Vida Silvestre. Esta ley les da el estatus de zona de protección con el objetivo de conservar los bosques, suelos y el recurso hídrico, en beneficio de la población.

Artículo 124. Ley Forestal

Declaración y Protección de microcuencas Abastecedoras de Agua.

Se declaran como Zonas de Protección, las microcuencas que abastecen o podrían abastecer de agua a poblaciones.

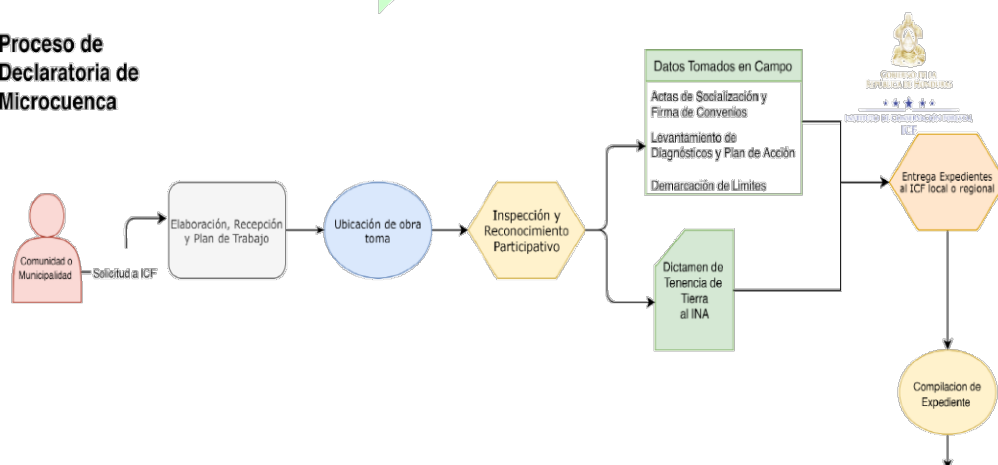
¿Cuál es el propósito de declarar microcuencas como zona forestal protegida?



El proceso para obtener la Declaratoria

Trabajo en campo

Proceso de Declaratoria de Microcuenca



Aspectos Relevantes



Planes de Manejo de Microcuencas

Los planes de manejo de Cuencas se conceptualizan como: "Instrumentos directrices para ordenar las acciones que requiere una Cuenca Hidrográfica, para lograr un uso sostenible de sus recursos naturales".

El país cuenta con una guía metodológica para la elaboración de planes de cuencas y microcuencas

Aspectos Relevantes

Se deberá conformar un equipo interdisciplinario (consultores, personal del Instituto de Conservación Forestal ICF, personal de la ONG, UMAS según aplique) para la realización del trabajo es imprescindible que en todo el proceso esté involucrado personal técnico del ICF, de la regional correspondiente.

Los participantes en la elaboración del Plan deben tener un grado de compromiso tan alto como sea posible, su responsabilidad tanto al inicio como en su ejecución posterior; así también debe ser su nivel de participación en la toma de decisiones.

El ICF a través del departamento de Cuencas Hidrográficas en cada regional apoyará con asistencia técnica y capacitación al equipo participante y servirá de evaluador de los consultores.

Los responsables de elaborar el documento final deberán cumplir con los TdR definidos al inicio del proceso

Contenido del Plan de Manejo

A continuación, un ejemplo con los aspectos que se deben considerar en los planes de manejo de microcuencas.

1. INTRODUCCIÓN

2. JUSTIFICACIÓN

3. OBJETIVOS

4. METODOLOGÍA

5. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

5.1 Ubicación y Limites

- Diagnóstico Socioeconómico



- Diagnóstico Biofísico

5.2.1 Ecosistemas

5.2.2 Especies de flora y fauna

5.2.3 Aspectos promedios del área relacionados a:

- Precipitación
- Altitud
- Evapotranspiración
- Geomorfología
- Suelos (clasificación, usos actuales/potencialidades)

- Hidrografía (red hidrográfica, caudales, uso y calidad de agua, infraestructura hidráulica)
- Temperatura
- Pendiente

5.2.4 Análisis de susceptibilidad a desastres naturales

5.2.5 Análisis de la problemática (aspectos naturales y antropogénicos)

5.4 Relaciones de las Comunidades con los Recursos Naturales

5.4.1 Conocimientos de la situación actual y potencial de los recursos naturales y del área.

5.4.2 Protección

5.4.3 Uso de los recursos por las comunidades

5.4.4 Análisis de la percepción de la población respecto a la declaratoria del área (donde aplique).

5.5 Evaluación y Análisis de la Tenencia de la Tierra y el Ordenamiento Territorial

5.6 Análisis de la Problemática

6. CARACTERIZACION LEGAL E INSTITUCIONAL

6.1 Políticas y Estrategias de Desarrollo Sostenible Vigentes en el país.

6.2 Marco legal y administrativo vigente.

6.3 Marco Institucional existente.

7. ZONIFICACIÓN

Para definir zonificación se establecerá primero su clasificación, considerando: su sistema de drenaje, zona climática (en función básica de temperatura y altura), viabilidad de sus divisorias, balance hídrico, el uso u objetivo de manejo. La Zonificación responderá a características de:

- Pendiente
- Relieve, altura, aspectos climáticos Parte alta, meda y baja.
- Objetivo de manejo

8. PROGRAMA DE MANEJO

8.1 Programa de Manejo Integrado del Recursos Naturales con énfasis en los recursos bosque y agua.

8.2 Educación Ambiental

8.3 Desarrollo Comunitario

9. ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACION DEL PLAN

10. CRONOGRAMA

11. PRESUPUESTO

12. EVALUACION DEL PLAN

13. BIBLIOGRAFÍA

14. ANEXOS

Tema III: Estrategias para la Reducción de Riesgos Asociados con Degradación Ambiental, Variabilidad y Cambio Climático

Países como el nuestro están expuestos a eventos naturales extremos que pueden desencadenar desastres, según las condiciones de vulnerabilidad de cada uno.

Los sectores de mayor riesgo son aquellos con alta vulnerabilidad social.

La mala planificación y administración del desarrollo urbano y regional, la pobreza y desigualdad son, entre otros, algunos de los factores que aumentan el impacto de los desastres.

III.1 Marco Conceptual de Gestión del Riesgo

Cada año los desastres naturales se suscitan con mayor frecuencia, sus impactos son cada vez mayores y las pérdidas asociadas siguen en aumento. Esto contribuye a que la infraestructura de agua potable y saneamiento se encuentre expuesta a niveles de riesgo cada vez más altos, y con cada nuevo desastre se encuentran más vulnerables.

Los primeros aspectos a considerar en la definición de estrategias de reducción de riesgos, sin duda son las comunidades, vista como unidad, para enfrentar problemas, y afrontar los obstáculos. Después describiremos ampliamente de la participación comunitaria, así como de la conformación de redes comunitarias para enfrentar los riesgos en sus localidades.

La gestión del riesgo no solo debe estar orientada a la protección de la infraestructura en agua potable y saneamiento, sino también a minimizar los posibles riesgos que se generan de una incorrecta planificación y mal funcionamiento de los sistemas sobre las poblaciones a las cuales intentan beneficiar.

El enfoque de gestión integral de riesgo promueve el vínculo entre riesgos y desarrollo, como herramienta para aumentar las condiciones de seguridad y dar sostenibilidad de los procesos de desarrollo.

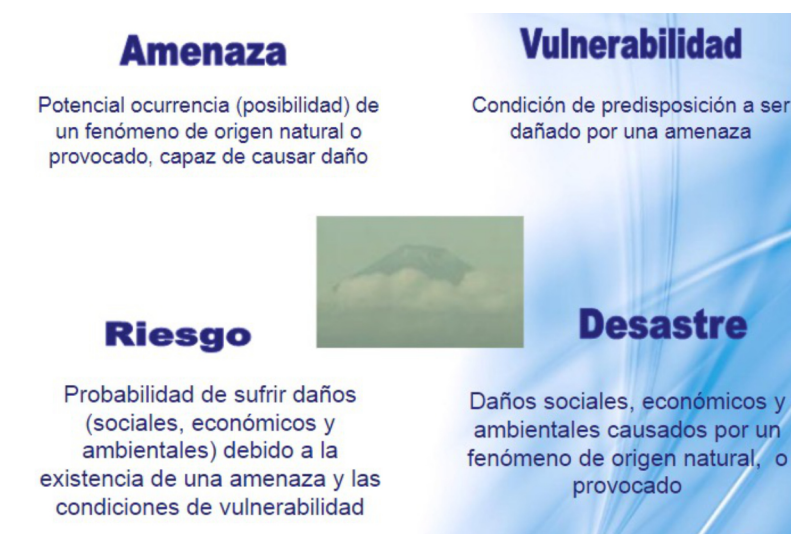
Riesgo Vs Desastre

- Un **RIESGO**, o riesgo natural, es cualquier proceso natural que representa una amenaza para la vida humana o la propiedad.
- El suceso en sí no es un riesgo; más bien un proceso natural **se convierte en riesgo cuando**

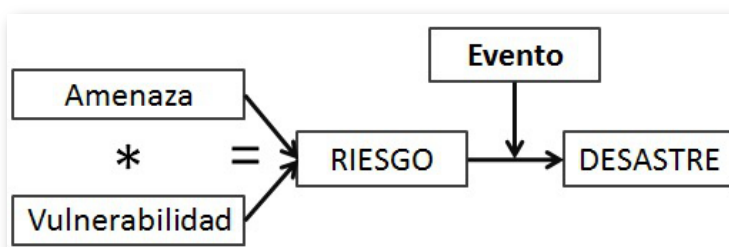
amenaza los **interés humanos**. Este tipo de riesgos aumenta debido a :

- Este tipo de riesgos aumenta debido a impulsores subyacentes de riesgo tales como:
 - desarrollo económico desigual,
 - el desarrollo urbano y regional pobremente planificado y administrado,
 - el declive en los servicios de regulación de ecosistemas,
 - a pobreza y la desigualdad, una gobernanza participativa frágil y
 - capacidades locales insuficientes.
- Un **DESASTRE** o desastre natural, es el **efecto de un riesgo** en la sociedad, ocurre en un periodo de tiempo limitado y en una zona geográfica definida.
- Desastre se puede definir como una seria interrupción en el funcionamiento de una comunidad o sociedad que ocasiona una gran cantidad de muertes al igual que pérdidas e impactos materiales, económicos y ambientales que exceden la capacidad de la comunidad o la sociedad afectada para hacer frente a la situación mediante el uso de sus propios recursos.

Amenaza y Vulnerabilidad



Cálculo del Riesgo



La metodología de trabajo sugerida plantea el Análisis de riesgos a partir de tres pasos fundamentales que son

1. Evaluación de amenazas: Se realiza a través de inventarios de fenómenos realizados de forma participativa con las municipalidades, los líderes comunales y la población; observaciones y mediciones de campo, análisis y revisión de información científica disponible (mapas, fotos aéreas, informes, etc), con el fin de conocer la probable ubicación y severidad de los fenómenos naturales peligrosos, así como la probabilidad de que ocurran en un tiempo y área específica. Tiene como resultado la elaboración de un mapa de amenazas, el cual representa un elemento clave para la planificación del uso del territorio y constituye un insumo imprescindible para la evaluación de los riesgos actuales y potenciales.

2. Evaluación de la vulnerabilidad: Es el proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y predisposición a daños y pérdidas, ante una amenaza específica. Consiste en la identificación y evaluación de los elementos vulnerables y de los factores de vulnerabilidad.

3. Evaluación del riesgo: Evaluar el riesgo es relacionar las amenazas y las vulnerabilidades con el fin de determinar las consecuencias sociales, económicas y ambientales de un determinado evento sobre el sistema de agua potable y saneamiento

Capacidad de respuesta a la problemática; conjunto de acciones y procedimientos para la identificación de los peligros y análisis de la vulnerabilidad de una población con fines de evaluar los riesgos (probabilidad de daños: pérdidas de vidas humanas e infraestructura), en función de ello, dar respuesta con medidas de prevención (medidas estructurales y no estructurales) y/o mitigación para reducir los efectos de los desastres.

III.2 Evaluación de Amenazas

El principal objetivo de una evaluación de amenazas es predecir o pronosticar el comportamiento de los fenómenos naturales potencialmente dañinos o, en su defecto, tener una idea de la probabilidad de ocurrencia de dichos fenómenos para diferentes magnitudes. La evaluación de amenazas tiene 3 fases que son:

- Estimar la intensidad relativa del fenómeno (por ejemplo, la altura de agua durante una inundación, el potencial de daño de un fenómeno está relacionado a su intensidad)
- Estimar la Probabilidad o frecuencia de ocurrencia del fenómeno o desarrollo posible en el futuro (Cada cuantos años es posible que el fenómeno ocurra con iguales características)
- Identificación del nivel de amenaza (alto/ medio/ bajo)

Intensidad	Alta	Alta	Alta	Media	Residual
	Media	Alta	Media	Baja	
	Baja	Media	Baja	Baja	
	Frecuencia Tr	Alta 1-10	Media 10-50	Baja 50-200	Muy Baja > 200
Frecuencia					

La metodología tiene los siguientes pasos:

A. Recopilación de información general y de antecedentes,

- Utilizando técnicas participativas con la población (talleres) y otras fuentes.
- Análisis de fotos aéreas y mapas topográficos
- Mapas de amenazas existentes

B. Observación directa en el terreno

C. Procesamiento de la información

- Elaboración de mapas y documentos de apoyo

III.3 Evaluación de vulnerabilidad

Es el proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y predisposición a daños y pérdidas de los componentes del sistema de agua potable y saneamiento, ante una amenaza específica.

Hay que considerar que la vulnerabilidad constituye un sistema dinámico, que surge como consecuencia de la interacción de una serie de factores y características (externas e internas) que convergen en una comunidad o área particular. A esta interacción de factores se le conoce como vulnerabilidad global. Esta vulnerabilidad global puede dividirse en diferentes factores, todos ellos relacionados entre sí: vulnerabilidad física; vulnerabilidad económica, social y ambiental.

La metodología es basada en la utilización de información existente, actualizada y fiable sobre: El sistema (planos del sistema, métodos operativos y datos sobre los componentes de los sistemas), la zona del proyecto (ocurrencia de desastres, tipos de amenazas, mapas de amenazas, etc) y el entorno (niveles de pobreza, organización, cuenca, etc). Cada análisis de vulnerabilidad se asocia a una determinada amenaza y de esto se determinan las estructuras y equipos susceptibles de sufrir daños en forma directa (por ejemplo, la inundación de una estación de bombeo) o indirecta (como fallos en el fluido eléctrico).

La vulnerabilidad de un sistema de agua potable o alcantarillado sanitario se analiza desde 5 perspectivas o dimensiones de la vulnerabilidad global:

- **Física:** Estimación de daños posibles en los componentes de la infraestructura debido a tres criterios a) su nivel de exposición a las amenazas debido a su ubicación, b) la calidad de su construcción y de los materiales utilizados, y c) el potencial de daño que podría esperarse de ser afectado por un desastre.
- **Operativa:** Valoración de la capacidad remanente para prestar el servicio de agua potable y/o alcantarillado. Deben analizarse tanto los componentes internos que prestan soporte a las actividades de operación y mantenimiento (por ejemplo, el transporte, las comunicaciones y el suministro de materiales) como los componentes externos (suministro eléctrico, teléfonos, bomberos, etc.)
- **Organizativa:** Análisis que permite determinar la capacidad institucional y empresarial o administrativa de la comunidad, asociada a organización, experiencia y recursos en general. La organización de la comunidad es muchas veces el elemento más vulnerable al impacto de las amenazas, dada la poca preparación y capacitación existente para atender situaciones de emergencia.
- **Culturales y socioeconómicos:** De la comunidad a la cual se prestan los servicios, ya que, por una mala operación y mantenimiento de los sistemas, la pobreza, niveles de escolaridad e inequidad de género contribuyen a su vulnerabilidad.

- **Ambiental:** Datos sobre la microcuenca, calidad del agua, etc.

Para el análisis de vulnerabilidad se debe tomar en cuenta al menos los pasos siguientes:

A. Recopilación de información:

1. Identificación de la organización nacional y regional, así como de la normativa legal vigente sobre riesgos y desastres.
2. Descripción de la zona en estudio: ubicación, clima, estructura urbana, salud pública y saneamiento, datos geológicos, geomorfológicos y topográficos, desarrollo socioeconómico, etc.
3. Identificación y descripción de los elementos de cada componente del sistema.
4. Identificación y descripción funcional del sistema (caudales, niveles, presiones y calidad del servicio).
5. Identificación de los aspectos operativos del sistema (capacidad de los componentes, demanda, déficit o superávit).
6. Identificación y descripción de los aspectos administrativos y capacidad de respuesta de la empresa en el sistema en estudio.
7. Determinación de la demanda mínima de la población de los lugares considerados prioritarios para el abastecimiento, durante y después del impacto de la amenaza.

B. Observaciones directas en el terreno:

8. Determinación de parámetros y evaluación de las amenazas, considerando su impacto sobre el sistema. (Vulnerabilidad física).
9. Identificación de los componentes críticos y vulnerables del sistema, responsables de que éste no tenga capacidad para atender la demanda mínima y los lugares de abastecimiento considerados prioritarios

C. Procesamiento de la Información y Estimación de la vulnerabilidad

Se parte de la identificación y determinación de los posibles efectos del impacto de la amenaza sobre los componentes del sistema.

10. Cuantificación de la capacidad útil remanente de cada componente y subsistema para operar en determinada condición, considerando cantidad, calidad y continuidad (vulnerabilidad operativa).
11. Estimación de la capacidad organizativa de respuesta (vulnerabilidad organizativa).

III.4 Estimación del Riesgo

Un análisis de riesgo consiste en estimar las pérdidas probables para los diferentes eventos peligrosos posibles. Evaluar el riesgo es relacionar las amenazas y las vulnerabilidades con el fin de determinar las consecuencias sociales, económicas y ambientales de un determinado evento.

El análisis de riesgo de los componentes del sistema de agua potable permitirá obtener un mapa de riesgos del sistema, en los cuales se tendrán identificados los componentes más vulnerables y críticos del sistema, pero también las amenazas a los cuales está expuesto. Para su elaboración se debe superponer los planos del sistema con los componentes identificados como más vulnerables y los mapas de amenazas para cada una de las amenazas identificadas.

NIVEL DE RIESGO				
Amenaza	Alto	Alto	Alto	Medio
	Medio	Alto	Medio	Medio
	Bajo	Medio	Medio	Bajo
		Alto	Medio	Bajo
		Vulnerabilidad		



Si, potencial de riesgo incorporado
En el diseño del cruce aéreo



Potencial de Riesgo No
considerado en el diseño del cruce.

Determinación de medidas de mitigación, preparación y emergencia para revertir el impacto de la amenaza sobre los componentes del sistema; tanto en aspectos administrativos y operativos como físicos.

Es importante establecer que para cada una de las amenazas y por cada componente del sistema, deben repetirse los pasos A, B y C.

Estrategias de Reducción de la Degradación Ambiental

- Derrumbes y Deslizamientos

Mapeo zonas de riesgo-vulnerable, evitar construcción de caminos, asentamientos humanos; declarar zonas de riesgo, conformar CODEM y CODEL.

- **Erosión o degradación de suelo,**

Evaluación de causas, canalización de quebradas, rescate de suelos, utilización de barrera de protección vivas y muertas.

- **Sequias**

Represamiento, tecnologías de riego, selección de cultivos, programas de reforestación.

- **Inundaciones**

Construir obras de protección, represar aguas arriba, toma de datos estadísticas, monitoreo del río, organizar redes de apoyo y protección.

- **Incendios Forestales**

Medidas de prevención, campañas educativas, capacitar personal, Organizar sistemas de protección civil bajo la responsabilidad de las municipalidades, Investigación de causas.

- **Desecación de humedales**

Canalizar recursos hidráulicos, recuperación forestal en la periferia

- **Deforestación**

Programas de disminución de agricultura migratoria, veda de corte de árboles, Reglamentar agricultura y ganadería,

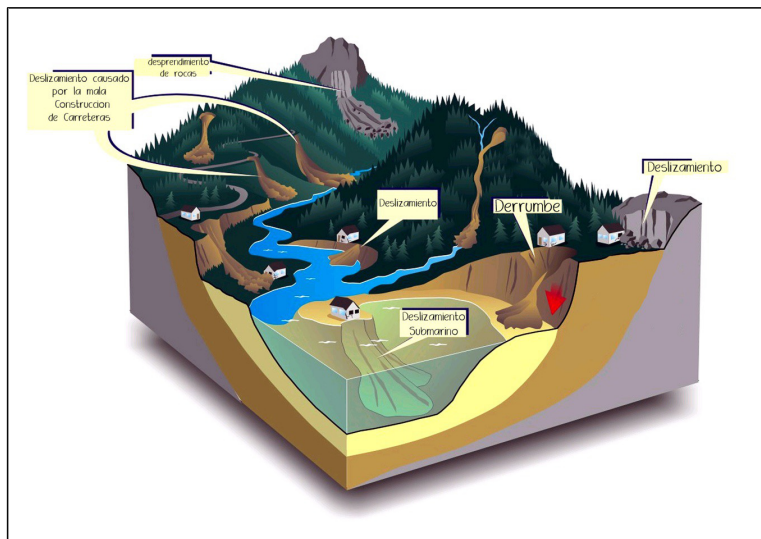
Políticas de la tenencia de tierra, regular la frontera agrícola y ganadera, la urbanización, caminos y carreteras, promover uso de energías renovables.

La Degradación Ambiental

Puede ser definida como el conjunto de causas que deterioran o impiden la utilización de un determinado recurso (el agua, el suelo fértil, el paisaje, animales) por parte de las poblaciones. Se entiende también como degradación ambiental, a la disminución de la capacidad del ambiente para responder a las necesidades y objetivos sociales y ecológicos.

En la siguiente tabla se presenta un conjunto de causas que contribuyen a la degradación ambiental, con sus respectivas estrategias de reducción de riesgos- líneas de actuación.

Figura 1.4.
Formas de
Degradación
Ambiental.



Degradación Ambiental	Estrategias reducción riesgos/líneas de actuación
Deslizamiento y derrumbe	Mapear las zonas de riesgo-vulnerable/derrumbes, bajo estudios geológicos previos, para evitar construcción de caminos, carreteras, asentamientos humanos; declarar zonas de riesgo o búsqueda de recuperación. Control de inundaciones, conformar Comités de Desastres-COPECO.
Erosión o degradación de suelo, por viento o cursos de agua.	Evaluación de las causas, para definir acciones a tomar: canalización de quebradas o corrientes, rescate de suelos, utilización de barreras de protección vivas y muertas, tener apoyo de especialistas.
Sequias	Planificar e implementar proyectos de represamiento, tecnologías de riego, selección de cultivos, Programas de reforestación, para recuperar algunas superficies, excepto si son producidas por variaciones climáticas.
Inundaciones	Construir obras de protección, represar aguas arriba para disminuir su intensidad. Medir, continuar estadísticas, organizar redes de apoyo y protección.
Incendios Forestales CC	Establecer medidas de prevención, campañas educativas, capacitar personal, gestión institucional, Gestión social e institucional: organizar sistemas de protección civil bajo la responsabilidad de las municipalidades, con apoyo de los cuerpos de bomberos, militares para su instinción. Investigación de las causas. Elevar las penas a los responsables que sean sorprendidos.
Desecación de humedales	Canalizar recursos hidráulicos, recuperación forestal en la periferia,
Deforestación CC: Nota: La destrucción de bosques y selva tropical reduce la capacidad de fijar CO ₂ producido por la atmósfera, quema por incendios forestales, agricultura y ganadería, etc.	Establecer medidas indicadas, en la degradación ambiental (Incendios Forestales), Programas de disminución de agricultura migratoria, analizar prohibiciones de corte de árboles de grandes países, por el incremento en la deforestación en los pequeños países, reglamentar la agricultura y ganadería para evitar la tala con esos propósitos, cumplimiento de la reforma agraria, política de la tenencia de tierra, regular la frontera agrícola y ganadera, la urbanización, caminos y carreteras, modelos económicos en la producción y consumo. Uso de energías renovables como: etanol, biodiesel, biomasa, energía solar en sus varias manifestaciones, eólica, biogás, etc.
Desplazamiento de épocas de lluvia	Mejorar los esquemas de predicción climática en la variabilidad climática.

Gestión de Riesgo de Desastres

La Gestión de Riesgo es un conjunto de políticas, estrategias y prácticas que reducen al mínimo la vulnerabilidad, las amenazas y el impacto de los desastres en las comunidades. Para ello cuando aparezcan nuevos riesgos, deben ser reducidos, de manera de responder adecuadamente ante las situaciones de emergencia.

La gestión de riesgos debe constituirse en una política de Estado de carácter permanente, implica que los gobiernos locales y entidades gubernamentales y no gubernamentales deberán incorporar a sus planes, programas y estrategias institucionales y territoriales acciones concretas de gestión de riesgos.



Figura 1.5.
Modelo de
Gestión
Integrak del
Riesgo.



Fuente: FOCP: guía KATAPLAN, 2013)

III.5 Planes de Seguridad del Agua

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.

Debe ser desarrollado por el Prestador de Servicio de agua en cada localidad, acompañado por otras instituciones locales gubernamentales o no gubernamentales, así como los propietarios de terrenos en lugares cercanos a la captación, agricultores, ganaderos entre otros. Se basan en identificar y evaluar los distintos peligros y riesgos asociados las diferentes etapas del sistema de agua desde la microcuenca, captación, potabilización, almacenamiento, distribución del agua, conexiones domiciliarias y finalmente el manejo del agua en la vivienda.



Figura 1.6. Pasos para la identificación de riesgos en infraestructura de APS.

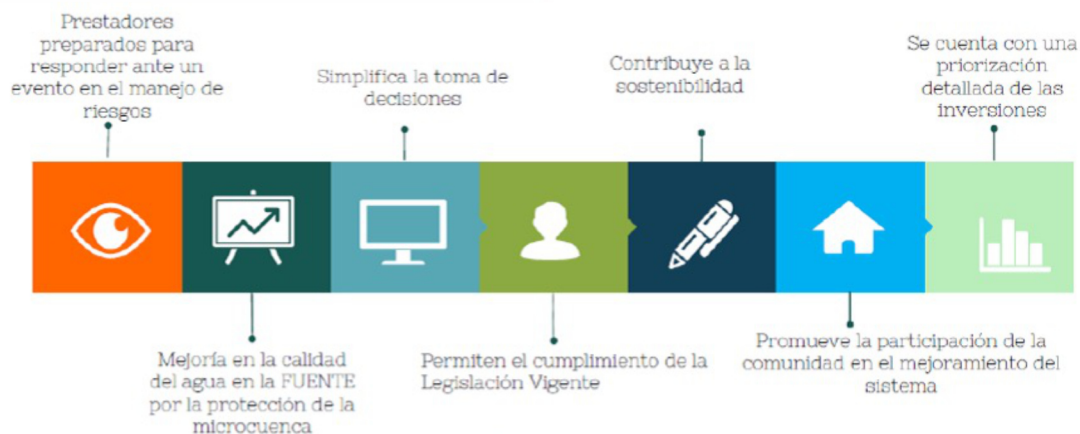


Figura 1.7. Beneficios de contar con un Plan de Seguridad del Agua.

III.6 Variabilidad y Cambio Climático

Por **Cambio Climático** se entiende que es un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos comparables. Como se produce constantemente por causas naturales se lo denomina también **variabilidad natural del clima**.

La variabilidad climática contribuye a la mayor presencia de los incendios forestales, producto de la agricultura migratoria, es decir abandonar tierras anteriormente aptas, hacia nuevas zonas, con

baja capacidad productiva, principalmente hacia los frágiles bosques de las zonas montañosas. Esta degradación de los bosques contribuye a los procesos de erosión del suelo, mayor escorrentía en periodos cortos de tiempo, que se cuantifican en pérdidas de bienes, cultivos y hasta pérdidas humanas, e infraestructura y servicios de agua potable y saneamiento.

Otros factores que contribuyen a la variación climática se describen a continuación: aumento de la erosión de suelo, inundaciones, deslizamientos, aumento de la producción ganadera, alto consumo de combustible fósil derivado por el aumento de vehículos nuevos y usados en los sectores urbanos y rurales, superproducción de desechos sólidos y líquidos que con la descomposición genera alta producción de gas metano, altos consumos productos con alto contenido de plásticos, energía eléctrica producida con combustible fósil, crecientes periodos de sequía, mayores y más frecuentes incendios forestales y altas olas de calor o frío.

Signos de la variabilidad de Cambio Climático

- Sequías que deprimen la actividad agrícola
- Aumento de las enfermedades tropicales
- Incremento de incendios forestales
- Derretimiento de los polos y aumento del nivel del mar
- Pérdida de biodiversidad.
- Mortalidad de ancianos más sensibles a las olas de calor

Tema IV: Competencias Ambientales de Acuerdo a la Ley

IV.1 Competencias de MiAmbiente+

- La ejecución de la política general en materia ambiental, propuesta por la Secretaría del Ambiente y aprobada por el Presidente de la República;
- La planificación del aprovechamiento racional de los recursos naturales, considerando sus usos alternativos y la interrelación natural en el ecosistema;
- El control de la emisión de todo tipo de contaminación y el registro de pesticidas, fertilizantes y otros productos químicos, biológicos o radioactivos
- El ordenamiento integral del territorio por medio de planes que consideren los aspectos ambientales y los factores económicos, demográficos y sociales
- La elaboración de inventarios de los recursos naturales a nivel nacional

IV.2 Competencias de Las Municipalidades según la Ley General del Ambiente

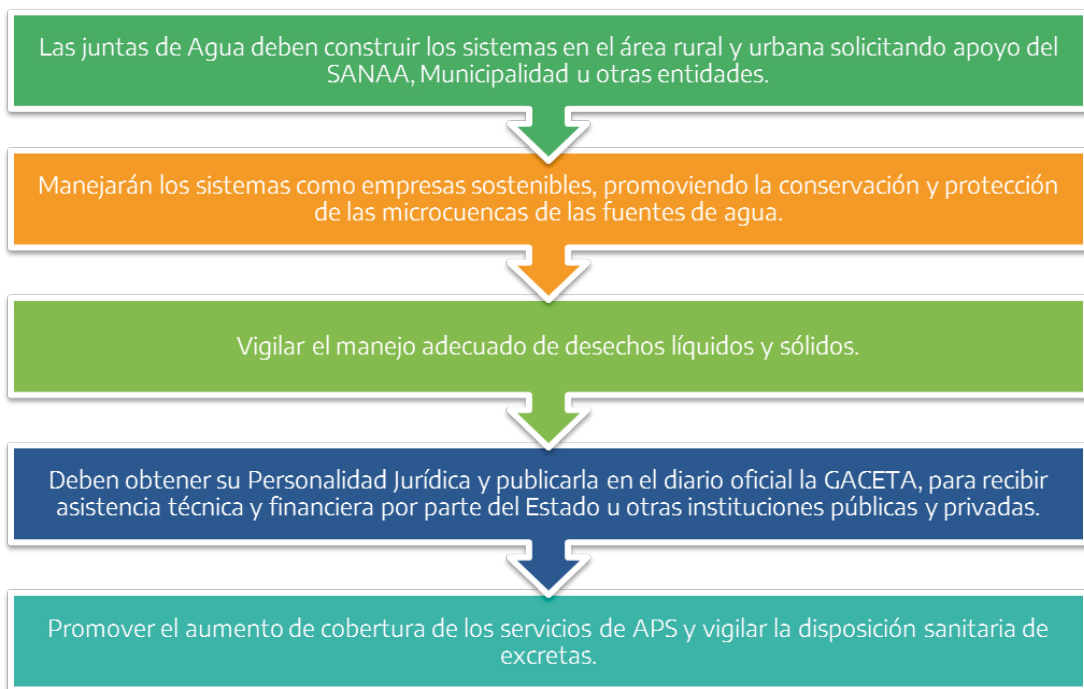


IV.3 Competencias de la UMA

La Unidad Municipal Ambiental (UMA) es la encargada de llevar adelante todas las actividades relacionadas con temas ambientales dentro de la Municipalidad. Todas las acciones abajo indicadas se planifican en conjunto con las autoridades, prestadores urbanos y rurales, y comunidades; para responder a las necesidades de la municipalidad y otros actores el sector local de agua potable y saneamiento.

- **Capacitación** en temáticas ambientales para los prestadores de los servicios de APS.
- **Dictaminar** sobre solicitudes de explotación de recursos naturales, industria, comercio y negocios, construcciones y urbanizaciones.
- **Apoyar y vigilar a los prestadores** en sus responsabilidades antes indicadas,
- Investigación permanente de problemáticas ambientales en relación a la actividad del sector; y comprobación de **denuncias por infracciones** de particulares y privados en contra del ambiente y los recursos naturales.
- Fortalecimiento institucional para el desarrollo de **plataformas de diálogo** directo tanto con el sector, así como con los organismos públicos y privados que trabajan en la temática ambiental y de otros sectores relacionados.

IV.4 Competencias de las Juntas Administradores de Sistemas de Agua Potable y Saneamiento.



IV.5 Los comités de apoyo para la JAAPS

La asamblea de abonados tiene la facultad de elegir o revocar los miembros de la Junta directiva y de los comités, aprobar estatutos y tarifas, decidir sobre el presupuesto anual y sobre el informe, autorizar conexiones domiciliarias e institucionales.

El Comité de Operación y Mantenimiento

Velar por la desinfección del agua;

Supervisar el trabajo del fontanero y empleados temporales;

Conocer de los informes de calidad de agua;

Realizar con el apoyo de la comunidad actividades de mantenimiento

Desarrollar los trabajos de construcción en caso de ampliaciones y/o reparaciones mayores

El Comité de Saneamiento y Educación de Usuarios

- Realizar campañas de educación sanitaria, uso eficiente del agua y recolección de desechos sólidos;
- Velar por que se cumplan las regulaciones sobre disposición sanitaria de excretas, aguas grises y protección del medio ambiente en general por parte de los usuarios;
- Informar a la Junta Directiva de las acciones perjudiciales al ambiente cometidas por los usuarios y vecinos; y,
- Velar por la desinfección del agua potable.

El Comité de Microcuencas

- Representar a la Junta, a través de su coordinador, en los Consejos de Microcuenca
- Promover y realizar labores de reforestación en el área de cuencas, subcuencas y microcuencas;
- Recomendar la adquisición de terrenos por parte de la Junta, para ampliar el área de captación y protección dentro de la microcuenca; y,
- Vigilar el uso del suelo dentro de la microcuenca y recomendar a la Junta, para su trámite con la municipalidad correspondiente, las medidas correctivas necesarias.

IV.6 Competencias de los Prestadores de Servicio APS Municipales

La responsabilidad en la protección del ambiente recae en el Gobierno Central, las Municipalidades, y en las comunidades, muchas veces esta responsabilidad es depositada en la mayoría de los prestadores de los servicios de agua potable y saneamiento urbanos y rurales, en ese sentido deben desarrollar actividades prioritarias, cuyas acciones conduzcan a la preservación de las cuencas, subcuencas y micro cuencas, como una responsabilidad única para mantener el recurso de agua actualmente explotado; lograr su sostenibilidad e incremento en el tiempo.

Asimismo, los prestadores junto a otros actores locales o de otra ubicación geográfica, deben organizar y conformar instrumentos sociales de participación en los procesos de manejo y de las unidades de gestión ambiental, cuya implementación estará enmarcada dentro de las políticas y estrategias sectoriales del Estado y la implementación por parte de los gobiernos locales con las competencias correspondientes.

IV.7 Pagos por Bienes y Servicios Ambientales

Conviene indicar que la interrelación de los recursos naturales en los ecosistemas promueve la generación de servicios útiles para el bienestar y desarrollo de las actividades del ser humano. A estos servicios son conocidos como Servicios Ambientales.

Para el desarrollo de este tema y de los que le siguen es necesarios establecer con claridad algunas definiciones, en tal sentido se inicia por el significado de Bienes y Servicios Ambientales aportados por los Ecosistemas, tal como aparece explicado en la siguiente tabla.



Bienes y Servicios Ambientales	
Bienes Ambientales: Son los productos que brinda la naturaleza, que inciden en la protección y el mejoramiento del medio ambiente, siendo aprovechados directamente por el ser humano o que pueden ser transformados en un sistema de producción.	Servicios Ambientales: Se origina a partir de las funciones, condiciones y procesos naturales que al interactuar en los ecosistemas y agroecosistemas inciden directa o indirectamente en la protección y mejoramiento del ambiente dando origen a servicios útiles que mejoran la calidad de vida de las personas.
Agua para uso doméstico	Captación hídrica superficial y subterránea
Agua para riego y agroindustria	Protección y formación del suelo
Madera y forrajes	Fijación y reciclaje de nutrientes
Plantas Medicinales	Control de inundaciones
Leña y Carbón	Retención de sedimentos
Semillas forestales	Regulación del clima
Alimentos vegetales	Belleza escénica
Fauna silvestre	Generación de energía hidroeléctrica
Recursos genéticos	Fijación y regulación de gases de efecto invernadero

Tabla : Bienes y Servicios Ambientales

Tasa por Servicios Ambientales (TSA)

Esta tasa está legislada por la Ley Forestal de Áreas Protegidas y Vida Silvestre; no es una subvención o subsidio a la producción forestal o agrícola, consiste en compensación económica mediante los cuales se reconoce el pago efectivo y justo a los consumidores de servicios y bienes ambientales, que los beneficiarios directos de la cuenca baja conceden a los usuarios de los recursos naturales en la cuenca alta, con el fin de motivarlos a preservar su entorno natural o a modificar sus acciones de forma tal, que estas no pongan en riesgo la sostenibilidad de los mismos.

En realidad, es un concepto nuevo aplicado a una vieja realidad. Se trata de compensar con justicia a aquellos sectores de la población que, a través de su relación con el medio ambiente, han contribuido y continúan ayudando al equilibrio ecosistémico más allá de su entorno inmediato, pudiendo incluso, tener impacto global.

Tipos de TSA:

- **Secuestro y Almacenamiento de Carbono:** Los gobiernos extranjeros firman convenios con los gobiernos o la Empresas extranjeras de otros países, pagan a campesinos de Honduras por plantar y mantener árboles
- **Protección a la Biodiversidad:** Donantes u otro tipo de empresarios pagan a los pobladores locales de una zona por proteger y restaurar áreas para crear un corredor biológico.
- **Turismo Ecológico:** Empresas turísticas pagan a los propietarios de una zona protegida, para que turistas visiten el lugar.
- **Protección de Cuentas Hidrográficas:** Los usuarios aguas abajo pagan a los dueños de fincas aguas arriba por adoptar usos de la tierra que limiten la deforestación, la Erosión del suelo, riesgos de inundación, etc.
- **Belleza Escénica:** Una empresa de turismo paga a una comunidad local por no cazar en un bosque usado para turismo de observación de vida silvestre.

Aspectos considerados, como criterios de fundamentación del TSA, los cuales presentamos a continuación:

Contribución a la sostenibilidad del servicio ambiental a través de los TSA: Los beneficiarios de un servicio ambiental deben de contribuir a financiar las prácticas de protección y conservación que aseguren su mantenimiento para las generaciones futuras.

Compensación a los generadores de servicios ambientales: Aquellos que con sus prácticas de manejo de recursos fomenta la generación de los servicios ambientales, pueden ser compensados, como incentivo para que siempre mantengan esas prácticas.

Compensación en el lugar de origen del TSA: Los recursos financieros obtenidos deben ser orientados a implementar medidas de protección y conservación en las áreas donde estos fueron recaudados, de manera que los usuarios/contribuyentes puedan sentir satisfacción al observar los cambios que ellos están produciendo en su entorno, a través de sus pagos.

Centraremos la atención sobre el TSA hídrico, en tal sentido las Juntas Administradoras de Agua Potable y Saneamiento (JAAPS) y prestadores de servicios urbanos establecerán dentro de su estructura tarifaria un porcentaje a ser cobrado a cada usuario del sistema. El TSA a ser cobrado debe ser explicado, discutido y aprobado en asambleas de las JAAPS, para definir el monto y el impacto de las acciones a ser cubiertas por protección del TSA.

Los miembros directivos de las JAAPS, deben de explicar a los usuarios previo a la aplicación del TSA, la forma de cómo administrarán los fondos percibidos, es decir indicando por ejemplo: la creación de una cuenta especial bancaria para manejar los fondos, pudiendo ser denominado **Fondo de Servicio Ambiental**, de ser posible creando un reglamento especial para su manejo y que sea aprobado por la asamblea de usuarios de las JAAPS beneficiarias, en dicho instrumento se

indicará la forma de compensar a los usuarios, agricultores, ganaderos, etc. o a los sectores variados ubicados aguas arriba de la cuenca superior.

IV.8 Permisos Ambientales para proyectos de Agua Potable y Saneamiento

Disposiciones Legales

Ley General del Ambiente, Decreto 104-93 y su Reglamento y el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA), Artículos 5 y 78 de la Ley del Ambiente

Ley de Simplificación Administrativa Decreto 255-2002, introdujo el concepto de categorización ambiental, cuya última reforma fue en 2009.

Se declara de interés público y por lo tanto obligatoria, la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y a tal efecto, la Secretaría de Estado en el Despacho del Ambiente creará y manejará el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA), emitiendo un reglamento que lo regule

Será sancionado en consecuencia, el funcionario que autorice la ejecución de un programa o proyecto que carezca de su respectiva evaluación de impacto ambiental; igualmente será sancionado quien ejecute el proyecto sin el permiso correspondiente y no hubiere elaborado este estudio.

En 1994 se publica en La Gaceta el Reglamento del SINEIA, como un instrumento Legal que asegure el desarrollo sostenible en el país. (3 modificaciones)

Definiciones

- Estudio de Impacto Ambiental

Instrumento Técnico elaborado por un equipo multidisciplinario para la realización de un análisis ambiental detallado de un Proyecto

- Evaluación de Impacto Ambiental

Proceso de análisis que sirve para identificar prevenir y describir los posibles impactos positivos y negativos de un proyecto

Proponer medidas de mitigación para los impactos negativos y un plan de control y seguimiento periódico.

- Licencia Ambiental de Operación

Es el permiso extendido por MiAmbiente por el cual se hace constar que el proponente ha presentado en forma satisfactoria todos los requisitos técnicos y legales exigidos por la Ley para comenzar el desarrollo de un proyecto.

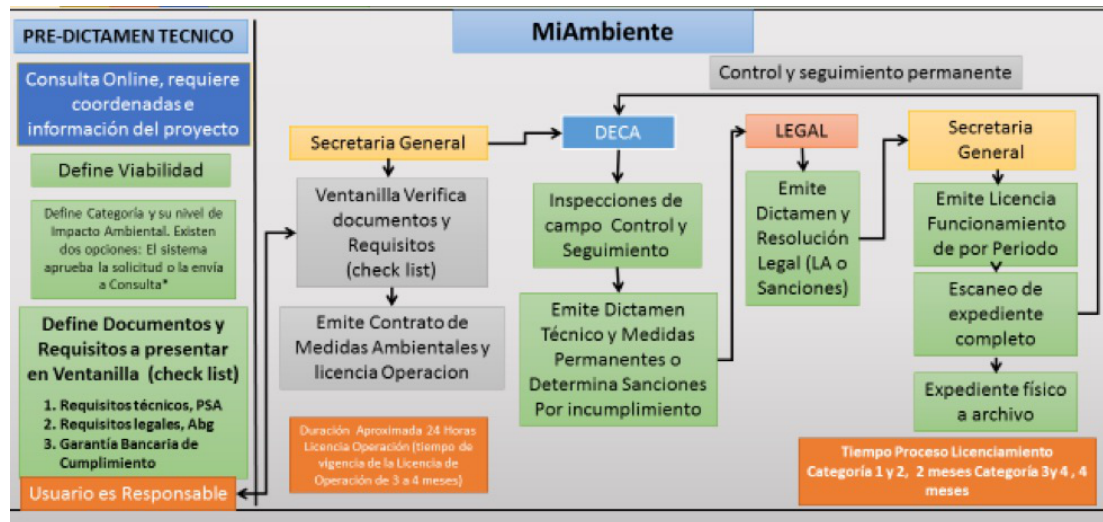
- Licencia Ambiental de Funcionamiento

Es el permiso extendido por MiAmbiente+ por el cual se hace constar que el proponente ha cumplido de forma satisfactoria todos los pasos y requisitos exigidos por la Ley para continuar con la ejecución del proyecto.

- Auditoría Ambiental

Es una acción de seguimiento y control para la verificación en el sitio de una obra o actividad en operación por parte del SINEIA, con el objetivo de verificar que esas actividades no estén provocando daños ambientales.

El Proceso para Licencias Ambientales en MiAmbiente



Áreas Ambientales Frágiles

TABLA DE ÁREAS AMBIENTALMENTE FRÁGILES

Número	Tipo de Espacio Geográfico	Grado de Limitante y Patrón restrictivo
1	Parques Nacionales	Limitación muy alta hasta prohibitiva.
2	Reservas Forestales	Limitación alta.
3	Zonas Protectoras	Limitación alta y restrictiva para muchas actuaciones productivas.
4	Reservas Biológicas	Limitación muy alta.
5	Refugios de Vida Silvestre	Limitación alta y restrictiva para muchos tipos de actuaciones productivas.
6	Humedales	Limitación muy alta hasta prohibitiva.
7	Monumentos naturales	Limitación alta y restrictiva para muchas actuaciones productivas.
8	Cuerpos y cursos de agua naturales	Limitación alta y restrictiva para muchas actuaciones productivas.
9	Áreas de protección de cursos de agua naturales y de nacientes o manantiales permanentes	Limitación alta y restrictiva para muchas actuaciones productivas.
10	Zona marítimo – terrestre o litoral marina o lacustre según lo establecido en la legislación vigente	Limitación alta a moderada y restrictiva para algunas actuaciones productivas.
11	Áreas con cobertura boscosa natural	Limitación alta y restrictiva para muchas actuaciones productivas.
12	Áreas de recarga acuífera de valor estratégicas formalmente definidas por las autoridades en mapas	Limitación alta y restrictiva para muchas actuaciones productivas.

Nueva Tabla de Categorización de Proyectos

Actualmente se derogó la tabla de categorización donde figuraban los proyectos de agua potable, sin embargo, los proyectos de saneamiento siguen requiriendo licenciamiento ambiental sobre todo en lo relacionado al sistema de alcantarillado sanitario y las plantas de tratamiento de aguas residuales de acuerdo a la siguiente categorización.

SECTOR 11. SANEAMIENTO, SUBSECTOR B. GESTIÓN DE AGUAS RESIDUALES							
a. Gestión de Aguas Residuales	001. Lagunas de oxidación (Cuando no formen parte integral de un proyecto)	Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales que incluye solamente la Lagunas de Oxidación	9000	118001	$\leq 190\text{m}^3/\text{día}$	$>190\text{m}^3$ - $380\text{m}^3/\text{día}$	$>380\text{m}^3/\text{día}$
	002. Sistema de tratamiento de aguas residuales (Lagunas de oxidación y alcantarillado)	Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales, alcantarillado y lagunas de Oxidación	9000	118002	$\leq 250\text{m}^3$ - $\text{m}^3/\text{día}$	$>250\text{m}^3$ - $400\text{m}^3/\text{día}$	$>400\text{m}^3/\text{día}$
	003. Sistema de alcantarillado de Aguas Residuales domésticas	Sistema de alcantarillado para proyectos que ya cuenten con tratamiento de aguas residuales	SC	118003	De 1000 -5000 m	$>500 - 20,000 \text{ m}$	$>20,000 \text{ m}$
	004. Sistema de alcantarillado sanitario y laguna de oxidación para tratamiento de Aguas Residuales domesticas	Sistema de alcantarillado sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales domésticas con capacidad con respecto a la densidad poblacional del proyecto (proyectos habitacionales)					
	005. Sistema de alcantarillado sanitario y sistemas de tratamiento de Aguas residuales industriales	Sistema de alcantarillado sanitario y planta de tratamiento de Aguas Residuales industriales					
	006. Plantas de tratamiento de Aguas Residuales domésticas cuando no formen parte integral de un proyecto	Plantas de Tratamiento de aguas residuales domésticas					

Aunque ya no se requieran la licencia ambiental para iniciar un proyecto de agua potable, los organismos nacionales e internacionales que realizan proyectos pero la Evaluación de Impacto Ambiental forma parte de los Términos de Referencia para la realización de proyectos.

Bibliografía

- Ley Marco del Sector de Agua Potable y Saneamiento y su Reglamento
- Wikipedia
- Protocolo de Asistencia Técnica de Unidades Municipales Ambientales a Juntas Administradoras de Agua. Febrero 2006, AECI, CARE y MAMUCA.
- Gestión de Cuencas Hidrográficas para la Reconstrucción post-Mitch: Cuestión de Escala, Tim Mahone, USAID, Stockholm, Sweden 25-28 mayo 1999
- Pagos por Servicios Ambientales Principios Básicos Esenciales, Sven Wunder, CIFOR Occasional Paper No. 42(s)
- Estrategia Nacional de Bienes y Servicios Ambientales de Honduras, junio 2005. Terminología: Términos principales relativos a la reducción del riesgo de desastres
- Estrategia Centroamericana para el manejo del fuego 2005-2015.
- Estrategia integral de lucha y prevención y lucha contra incendios Asturias 2009-2012.
- Plan Regional de Prevención y Atención de Desastres de la Región Arequipa
- Planes de Seguridad del Agua de Consumo Humano en la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos Transfronterizos.
- Los municipios y la gestión de los recursos hídricos, Andrei Jouravlev, CEPAL, División de Recursos Hídricos, 2003