



Autoridad para el Manejo  
**Sustentable de la Cuenca y  
del Lago de Amatitlán**

# La Acción Climática de los Gobiernos Locales en Guatemala

Marco Jurídico, Iniciativas Locales,  
Gobernanza y Líneas Estratégicas  
ante el Cambio Climático

## Lago de Amatitlán la Joya de la Corona



PhD Enma Leticia Díaz Lara

# Las municipalidades e instituciones locales

- Guatemala es uno de los países más vulnerables a los efectos del cambio climático, posee una vulnerabilidad natural debido a su posición geográfica, (ubicada entre dos océanos, convergen, en un espacio reducido, tres placas tectónicas, cadena volcánica con 37 volcanes de los cuales cuatro están activos etc. y una y vulnerabilidad antropogénica (deforestación, cambio uso del suelo, contaminación hídrica, pobreza etc), lo cual exacerba los efectos del cambio climático.
- La vulnerabilidad es multidimensional y compleja, por lo que su evaluación más precisa requiere de marcos complejos y adecuados para los distintos niveles y escalas de análisis y de intervención desde lo local. En este contexto las municipalidades resultan ser actores fundamentales en la respuesta climática por su cercanía al territorio.
- La acción climática local es clave para alcanzar compromisos nacionales e internacionales (NDC).
- Las líneas estratégicas para el Plan de Manejo de AMSA se fundamentó en base al árbol de problemas lo cual constituye una herramienta de planificación integral para la cuenca del lago de Amatitlán, integrando acciones ambientales, sociales y económicas para ser aplicadas en el territorio con el consorcio de las municipalidades.



# Guatemala es un país vulnerable

Tipos de vulnerabilidad: ambiental y ecológica, física, económica, social, educativa, cultural e ideológica, política e institucional, y, científica y tecnológica.

## Vulnerabilidad Natural



Posición Geográfica poner lo que está en ecosistemas del IARNA



Guatemala convergen, en un espacio reducido, tres placas tectónicas: la de Cocos, la del Caribe y la de Norteamérica.



El país es atravesado por las placas del Caribe y Norteamérica, que dan origen al extenso sistema de fallas geológicas del Motagua, Polochic y Jocotán - Chamelecón, del cual se derivan varios sistemas secundarios



La cadena volcánica con 37 volcanes de los cuales cuatro están activos.



Guatemala está situada en la ruta de huracanes del Océano Atlántico y Tormentas Tropicales (TT) de Océano Pacífico (ONU 2012). En base a las condiciones geográficas ya comentadas, Guatemala está geográficamente ubicada en la región donde se tiene la permanencia de los fenómenos meteorológicos con eventos extremos y además la zona donde convergen los vientos alisios, así como la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI),



IARNA-URL (Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad de la Universidad Rafael Landívar). (2018). Ecosistemas de Guatemala basado en el sistema de clasificación de zonas de vida. Guatemala:

Autor •

Carrera, J. L. (2019). ¿Qué tan vulnerables somos? Elementos para entender la vulnerabilidad de Guatemala. En E. J. Castellanos, A. Paiz-Estévez, J. Escrivá, M. Rosales-Alconero, & A. Santizo (Eds.), Primer reporte de evaluación del conocimiento sobre cambio climático en Guatemala. (pp. 64–85). Guatemala: Editorial Universitaria UVG

# Vulnerabilidad antropogénica

Según informe IARNA  
2003



**Social:** prevaeciente en el país se refleja en los niveles de pobreza que afectan a la población guatemalteca, y delimitado por un desarrollo desigual



**Económica:** La pobreza es quizás la principal causa de la vulnerabilidad y en las poblaciones de las áreas rurales



**Natural** factores se mencionan la alimentación, temperatura, humedad, densidad poblacional, composición atmosférica, así como elementos importantes derivados de la fragmentación de ecosistemas, precipitación etc. (IARNA, 2003)



**La vulnerabilidad social y ambiental:** las amenazas naturales pueden ser principalmente derivado a la expansión y la densidad demográfica



IARNA-URL (Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad de la Universidad Rafael Landívar). (2018). Ecosistemas de Guatemala basado en el sistema de clasificación de zonas de vida. Guatemala: Autor •

Carrera, J. L. (2019). ¿Qué tan vulnerables somos? Elementos para entender la vulnerabilidad de Guatemala. En E. J. Castellanos, A. Paiz-Estévez, J. Escrivá, M. Rosales-Alconero, & A. Santizo (Eds.), Primer reporte de evaluación del conocimiento sobre cambio climático en Guatemala. (pp. 64–85). Guatemala: Editorial Universitaria UVG

La Constitución Política de la República de Guatemala establece, en su **artículo 253**, la **autonomía de los gobiernos municipales** para ejercer sus funciones, incluyendo aquellas relacionadas con la gestión ambiental. Entre los instrumentos normativos más relevantes se encuentran:

- La **Política Nacional de Cambio Climático (PNCC)**, aprobada en 2009, que define la estrategia nacional de adaptación y mitigación.
- La **Ley Marco de Cambio Climático** (Decreto 7-2013), que operacionaliza la PNCC y asigna responsabilidades específicas a las municipalidades.
- El **Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PANCC)**, actualizado en 2018, que define acciones prioritarias por sector.
- Líneas estratégicas **AMSA (2025)**, que se integra como una herramienta normativa técnica de planificación territorial con enfoque ecosistémico, orientado a recuperar la cuenca del lago de Amatitlán, incorporando criterios de adaptación, mitigación y gobernanza climática.

La gobernanza climática a nivel local requiere más que un marco jurídico. Es indispensable contar con:

- Voluntad política de las autoridades locales.
- Recursos financieros y humanos adecuados.
- Coordinación efectiva entre niveles de gobierno (central, departamental y municipal).
- Participación ciudadana informada y mecanismos institucionales de articulación multisectorial.

## Marco Legal e Institucional



# Ley Marco para regular la reducción de la vulnerabilidad, la adaptación obligatoria ante los efectos del cambio climático y la mitigación de gases efecto de invernadero Decreto 7-2013 Congreso de la República.

- Artículo 1. Objeto. El objeto de la presente ley es establecer las regulaciones necesarias para prevenir, planificar y responder de manera urgente, adecuada, coordinada y sostenida a los impactos del cambio climático en el país.
- Artículo 2. Fin. La presente ley tiene como fin principal, que el Estado de Guatemala a través del Gobierno Central, entidades descentralizadas, entidades autónomas, **las municipalidades, la sociedad civil organizada y la población en general** adopte prácticas que propicien condiciones para reducir la vulnerabilidad, mejoren las capacidades de adaptación y permitan desarrollar propuestas de mitigación de los efectos del cambio climático producto por las emisiones de gases de efecto invernadero



# Marco legal Municipal

Artículo 1. Objeto. El presente Código tiene por objeto desarrollar los principios constitucionales referentes a la organización, gobierno, administración, y funcionamiento de los municipios y demás entidades locales determinadas en este Código y el contenido de las competencias que correspondan a los municipios en cuanto a las materias que éstas regulen.

Artículo 7. El municipio en el sistema jurídico. El municipio, como institución autónoma de derecho público, tiene personalidad jurídica y capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones, y en general para el cumplimiento de sus fines en los términos legalmente establecidos, y de conformidad con sus características multiétnicas, pluriculturales y multilingües. Su representación la ejercen los órganos determinados en este Código.

Artículo 28. Creación de un municipio. La creación de un municipio requiere:

c) Que la circunscripción municipal asignada al nuevo municipio no perjudique los recursos naturales y financieros esenciales para la existencia del municipio del cual se está separando. Respecto de dicha situación, los Ministerios de Ambiente y Recursos Naturales y de Finanzas Públicas, respectivamente, deberán emitir los dictámenes que señalen que no se perjudican dichos recursos;



# Marco legal Municipal

Artículo 36. Organizaciones de Comisiones. En su primera sesión ordinaria anual, el Concejo Municipal organizará las comisiones que considere necesarias para el estudio y dictamen de los asuntos que conocerá durante todo el año, teniendo carácter obligatorio las siguientes comisiones:

1. 1.Educación, educación bilingüe intercultural, cultura y deportes; 2. 2.Salud y asistencia social; 3. 3.Servicios, infraestructura, ordenamiento territorial, urbanismo y vivienda; 4. 4.Fomento económico, turismo, **ambiente y recursos naturales**.

Artículo 68.\* **Competencias propias del municipio**. Las competencias propias deberán cumplirse por el municipio, por dos o más municipios bajo convenio, o por mancomunidad de municipios, y son las siguientes:

a) Abastecimiento domiciliario de **agua potable debidamente clorada; alcantarillado;** alumbrado público; mercados; rastros; administración de cementerios y la autorización y control de los cementerios privados; limpieza y ornato; formular y coordinar políticas, planes y programas relativos a la **recolección, tratamiento y disposición final de desechos y residuos sólidos hasta su disposición final.**



# Cambio climático y el rol de las municipalidades

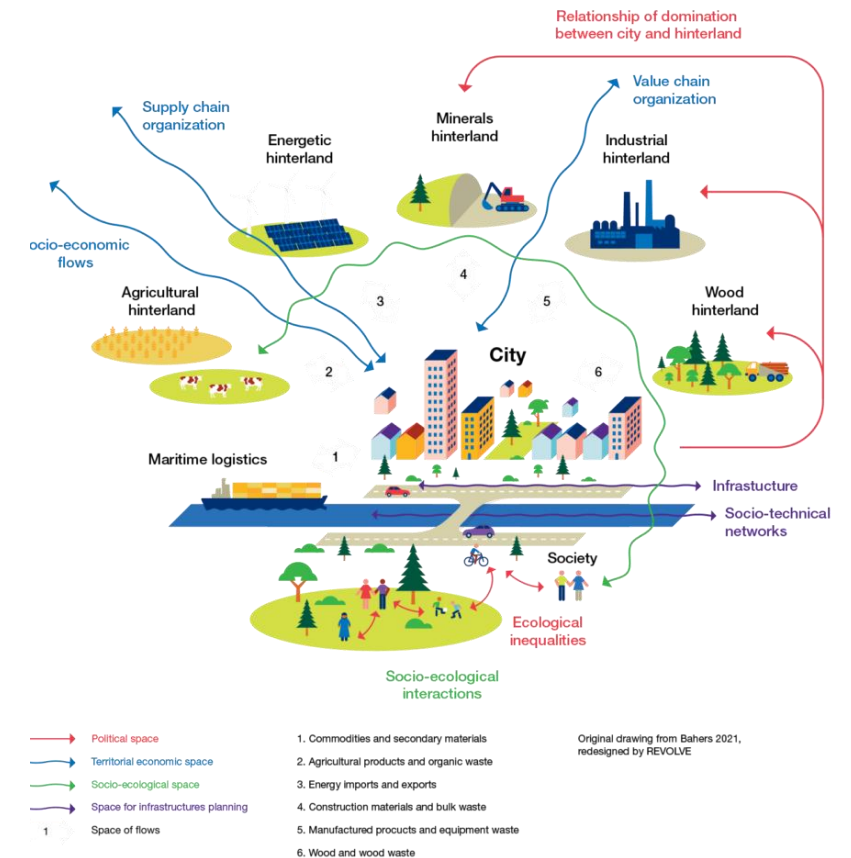
---

- Es importante señalar que los municipios son las instituciones encargadas de tomar decisiones a nivel local con el objetivo de asegurar el bienestar de los habitantes del territorio, dentro de determinados marcos jurídicos y procedimentales, y en concordancia con las políticas públicas locales y nacionales.
- Desde esta perspectiva, los gobiernos locales y la gestión municipal se vuelven fundamentales, en su intervención desde su territorio, desde su perspectiva cultural, social, natural financiera, etc. y en virtud que en ellos reside el rol articulador entre actores locales, regionales, nacionales e internacionales, y consecuentemente la parte. Y en materia de cambio climático, esto no es la excepción.
- Sin embargo, están preparados los municipios desde su quehacer por naturaleza establecido. En este sentido bajo condiciones extrema cabe preguntarnos: ¿Qué hacemos cuando los recursos financieros de los municipios son escasos, la dotación profesional y de infraestructura municipal es deficiente y las urgencias más inmediatas no están subsanadas?,
- ¿Cómo lograr que las problemáticas asociadas al cambio climático sean un tema de agenda en la gestión de los gobiernos locales? Para ello, lo primero es comprender que el cambio climático y sus efectos son fuente de limitaciones al desarrollo económico local, dado que sus consecuencias afectan a diversas áreas de la economía y la sociedad.
- El cambio climático afecta directamente los derechos humanos: la protección de la vida, de la cultura, el acceso a la vivienda, a la salud y al desarrollo, entre otros, y tal como se ha planteado, son los municipios las instituciones llamadas a desarrollar y promover el valor de ellos en cada uno de nuestros territorios.



# Municipalidades y los Impactos en las ciudades

- Es conocido que los centros urbanos sólo cubren un tres por ciento de la superficie terrestre del planeta y, sin embargo, son responsables de tres cuartas partes de las emisiones globales de carbono y consumen dos terceras partes de la energía generada a nivel global.
- En este contexto las municipalidades juegan un papel preponderante en el estilo de desarrollo que dentro de su territorio se establezca, basándose desde su ordenamiento territorial y los ecosistemas como base del desarrollo
- Es por ello que se presentan las oportunidades de ciudades verdes que constituyen son **áreas urbanas que están diseñadas y planificadas de manera sostenible** para reducir su impacto ambiental y promover un estilo de vida más ecológico y saludable, que permita un territorio más resiliente.
- Las ciudades pueden desempeñar una función fundamental en la reducción de las emisiones y el aumento de la resiliencia a través de una planificación urbana basada en sus características naturales, culturales, sociales y acompañada de políticas sólidas y es desde el territorio por lo cual las municipalidades juegan un papel preponderante en la toma de decisiones.



# Unidades Técnicas Municipales de apoyo ante cambio climático

Las Unidades de Gestión Ambiental Municipal (UGAM) y las Oficinas Municipales de Agua y Saneamiento (OMAS) son estructuras clave dentro de los gobiernos locales para implementar acciones relacionadas con la mitigación y adaptación al cambio climático.

La **UGAM** está orientada a incorporar criterios ambientales y climáticos en la planificación territorial, asesorar técnicamente al concejo municipal, y coordinar con instituciones como MARN, INAB o CONAP. Además, promueve procesos de evaluación ambiental, normativa municipal ambiental y participación comunitaria en la gestión del territorio.

La **OMAS**, por su parte, fortalece la gestión sostenible del agua potable y el saneamiento, sectores vitales para la adaptación hídrica y la salud pública. También apoya la cobertura en zonas rurales, brinda asistencia técnica a sistemas comunitarios y contribuye a reducir la conflictividad por el agua.

## El éxito de UGAM y OMAS depende de factores clave como:

- La voluntad política de las autoridades municipales para respaldarlas.
- La asignación de un presupuesto específico y sostenible.
- La contratación de personal técnico capacitado en cambio climático, gestión ambiental y gobernanza del agua.

AMSA dentro de sus líneas estratégicas de gestión reconoce la importancia de estas unidades y plantea su fortalecimiento técnico, administrativo y presupuestario como un eje de acción. En especial, promueve su articulación funcional con la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Amatitlán (AMSA) para garantizar coherencia entre las intervenciones locales y las estrategias de cuenca.

Dentro de estas líneas estratégicas AMSA señala que estas unidades sean actores principales en la implementación de los planes de ordenamiento territorial, planes de gestión de residuos, y sistemas de monitoreo y alerta climática a nivel local con el acompañamiento de la institución.





ARTICULO 2º. CREACION: Se crea como Organismo al más alto nivel, la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Amatitlán, con el fin específico de planificar, coordinar y ejecutar todas las medidas y acciones del sector público y privado que sean necesarias para recuperar el ecosistema del Lago de Amatitlán y todas sus cuencas tributarias.

ARTICULO 3º. INTEGRACION: Para el mejor cumplimiento de sus fines la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Amatitlán se integrará de la siguiente forma

1. Dirección Ejecutiva
2. La Representación (diferentes actores y sectores)
  - a. Gobernador Departamental de Guatemala, quien preside la Autoridad
  - b. Vicepresidencia de la Republica
  - c. El Comandante de la Regio Militar Guatemala Sur
  - d. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
  - e. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
  - f. Procuraduría del Medio Ambiente de la Procuraduría General de la Nación
  - g. Fiscalía del Medio Ambiente del Ministerio Publico
  - h. Un representante de las Municipalidades que estén comprendidas dentro del territorio de la Cuenca Tributaria**
  - i. Comisión Nacional del Medio Ambiente –CONAMA
  - j. Comité de Cámaras Agrícolas, Comerciales, Industriales y Financieras –CACIF.
  - k. Las instituciones públicas y privadas legalmente constituidas, cuyos fines estén directamente o indirectamente relacionadas con el rescate y resguardo del Lago de Amatitlán y sus cuencas tributarias

Cada representante o su suplente deberá asistir a las reuniones de trabajo, a fin de conocer las acciones que deban ejecutar las instituciones que ellos representan

# CONTEXTO



1. El Lago de Amatitlán se destaca por ser un reservorio de agua estratégico para el área metropolitana, así como proporcionando agua a municipios como Villa Nueva, Amatitlán y Villa Canales, que dependen directamente de sus recursos hídricos.

2 Es el cuarto lago más grande en superficie en Guatemala, su relevancia radica en su capacidad de abastecimiento a una población significativa, ya que la cuenca incluye varios de los municipios más densamente poblados del país. Igual cobra importancia para la flora y fauna silvestre-

3. Su influencia se extiende también a otros municipios, como Mixco, Santa Catarina Pinula, San Miguel Petapa y San Lucas Sacatepéquez, asegurando así el suministro de agua.

# Recursos y Capacidades



**Uno de los principales obstáculos que enfrentan las municipalidades en la implementación de acciones climáticas es su limitada capacidad operativa, tanto en términos técnicos como financieros. Esta iniciativa de PLAN reconoce esta realidad y propone un enfoque de acompañamiento técnico y fortalecimiento institucional continuo.**



**Entre las debilidades comunes identificadas se encuentran:**

**Baja asignación presupuestaria para temas ambientales y climáticos.**

**Escasez de personal capacitado en cambio climático, gestión de riesgos y planificación territorial.**

**Alta rotación de personal técnico que debilita la continuidad de los procesos.**

**Dificultades para acceder a fondos nacionales e internacionales debido a trámites complejos o desconocimiento de los requisitos**



el Plan propone

Fortalecer las capacidades institucionales locales mediante procesos de formación, asistencia técnica, intercambio de experiencias y creación de redes municipales para el aprendizaje conjunto.

Impulsar la integración de la gestión climática en las estructuras existentes, como las UGAM, OMAS y oficinas de planificación municipal.

Generar herramientas técnicas estandarizadas que puedan ser aplicadas por los equipos municipales (guías, formatos, plataformas digitales).



Además, se enfatiza la importancia de establecer alianzas estratégicas con entidades de cooperación internacional, ONG especializadas, universidades y sector privado. Estas alianzas pueden aportar asistencia técnica, financiamiento, tecnología y acompañamiento institucional para diseñar e implementar proyectos climáticos sostenibles.



Se recomienda también promover la creación de fondos específicos para acción climática municipal, ya sea mediante ordenanzas, alianzas público-privadas o acuerdos de cofinanciamiento con instituciones nacionales como el Fondo Nacional de Cambio Climático (FNCC).

# Gobernanza Territorial y Acciones de AMSA

A través de un Plan de manejo se plantea un modelo de gobernanza ambiental basado en el manejo integrado de cuencas, reconociendo que los problemas ambientales como la degradación del lago de Amatitlán no pueden resolverse desde un enfoque sectorial o unidimensional. Propone un abordaje participativo y multisectorial, donde cada actor asuma su rol y responsabilidades según su ámbito de competencia.

- Los ejes estratégicos del PLAN son:
  - **Ordenamiento territorial:** planificación del uso del suelo en función de la vocación ecológica del territorio.
  - **Gestión de residuos y desechos sólidos:** incluyendo la eliminación progresiva de basureros a cielo abierto y el fortalecimiento de infraestructura de tratamiento.
  - **Gestión del recurso hídrico:** con enfoque en cuenca, protección de fuentes, tratamiento de aguas residuales y cosecha de agua, cambio climático
  - **Uso sostenible del suelo y restauración ecológica:** priorización de áreas de reforestación, corredores ecológicos y prevención de la erosión.
  - **Gobernanza:** fortalecimiento institucional, articulación intersectorial, participación ciudadana y mecanismos de seguimiento y rendición de cuentas.

La gobernanza es el eje estructurador de la propuesta del Plan de AMSA. Se reconoce que sin una gobernanza efectiva, incluso las mejores acciones técnicas pueden fracasar. Esto implica construir una plataforma de confianza, transparencia y coordinación entre:

- Municipalidades (especialmente las 14 que integran la cuenca),
- Entidades rectoras (MARN, MAGA, SEGEPLAN, CONRED, INAB, CONAP),
- Sociedad civil organizada,
- Sector privado productivo e industrial,
- Comunidades locales.

AMSA desempeña un papel central como entidad rectora y articuladora del Plan. A través de su Junta de Representantes y Comité de Vigilancia, la institución coordina la implementación de las acciones estratégicas, supervisa el cumplimiento institucional y promueve la cooperación técnica y financiera para el cumplimiento de los objetivos del plan. Su liderazgo institucional es clave para consolidar una gobernanza climática efectiva en la cuenca del lago de Amatitlán.

# Gobernanza como Eje Estratégico



La gobernanza efectiva se presenta como el componente transversal más importante del Plan, ya que permite articular los diferentes esfuerzos institucionales, sociales y territoriales para responder de manera integrada al cambio climático y socios estratégicos son las Municipalidades.

- Esta gobernanza debe operar en dos dimensiones complementarias:
  - **Coordinación vertical:** entre el nivel central (ministerios y entidades nacionales) y los gobiernos municipales, garantizando que las políticas públicas nacionales se territorialicen de manera coherente.
  - **Coordinación horizontal:** entre los municipios de la cuenca del lago de Amatitlán, mediante acuerdos, consorcios o redes de colaboración para atender problemáticas comunes como el manejo de residuos, la gestión hídrica o la conservación del territorio.
- El Plan promueve estructuras participativas de gobernanza como:
  - **Mesas técnicas sectoriales**, donde participan técnicos municipales, ministeriales, académicos y organizaciones civiles.
  - **Juntas de Representantes**, que reúnen a autoridades municipales y nacionales para validar y dirigir las acciones estratégicas.
  - **Comité de Vigilancia**, conformado por sociedad civil, academia y entes de fiscalización, con funciones de monitoreo y rendición de cuentas.
- Para que esta gobernanza funcione de forma real y transformadora, se requiere:
  - **Liderazgo político comprometido**, capaz de trascender ciclos electorales y garantizar continuidad institucional.
  - **Transparencia en la toma de decisiones y gestión de recursos.**
  - **Rendición de cuentas clara y accesible a la ciudadanía.**
  - **Participación comunitaria sustantiva**, que incorpore las voces de mujeres, jóvenes, pueblos indígenas y sectores productivos.

La gobernanza, más que una estructura formal, debe convertirse en una práctica cotidiana basada en la confianza, la corresponsabilidad y la construcción de consensos para enfrentar de forma justa, inclusiva y efectiva los impactos del cambio climático en la región.

## Estrategias Municipales de Mitigación

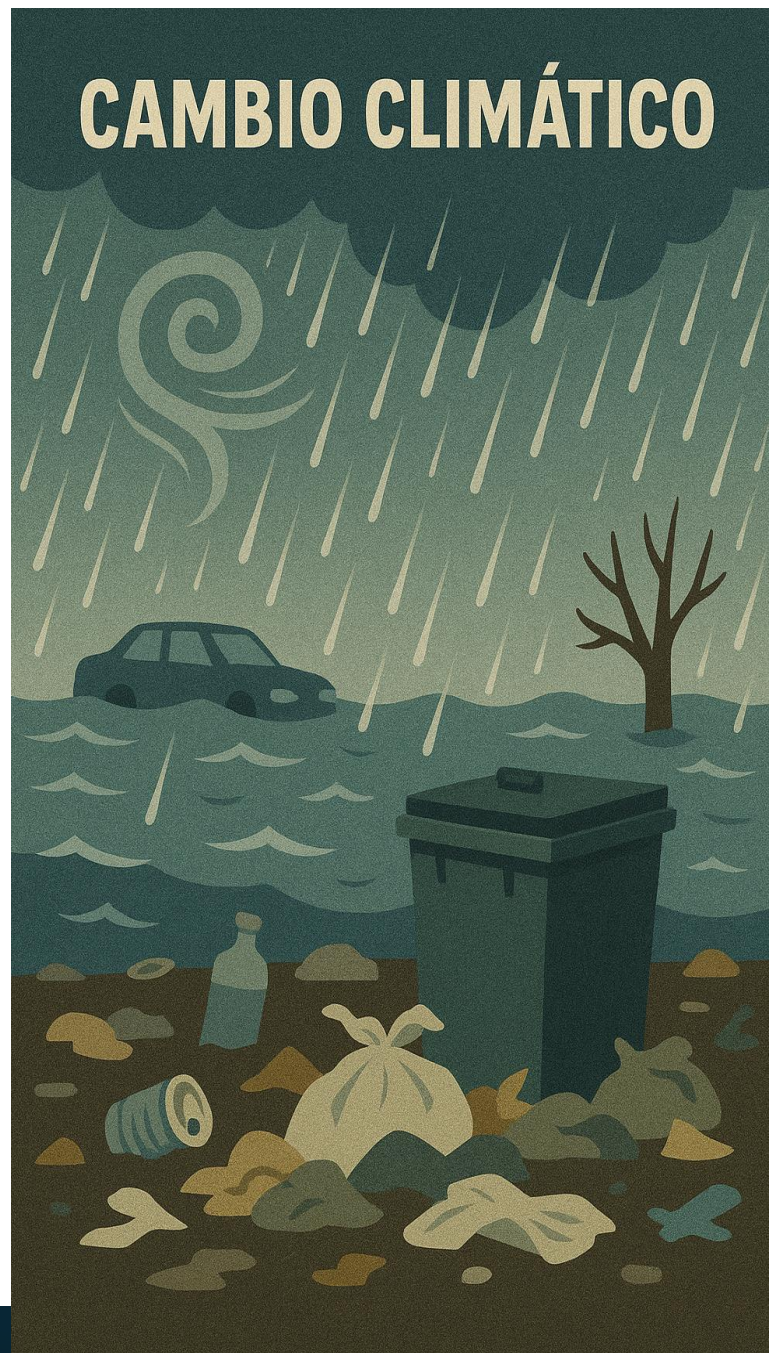
Las municipalidades tienen un rol clave en la transición energética sostenible, mediante la implementación de proyectos de energías renovables y eficiencia energética en sus territorios. Estas acciones no solo contribuyen a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), sino que también permiten generar ahorros en el gasto público y mejorar el acceso a servicios básicos como el agua y la electricidad.

Entre las estrategias destacadas se encuentran:

- **Instalación de paneles solares** para el funcionamiento de pozos de agua, edificios municipales o sistemas de alumbrado público.
- **Manejo Forestal y conectividad.**
- **Lagos como fuente de sumidero**
- **Mejoras en eficiencia energética:** reemplazo de luminarias tradicionales por LED, auditorías energéticas y uso eficiente de equipos eléctricos.

Un caso ejemplar es del municipio de **Estanzuela, Zacapa**, donde se instalaron más de 100 paneles solares para operar un pozo de agua. Este proyecto permitió un ahorro mensual aproximado de Q30,000 en la factura eléctrica, lo que fortaleció las finanzas municipales y mejoró el acceso al agua para más de 1,800 familias.

El Plan recomienda replicar este tipo de proyectos en otros municipios de la cuenca del lago de Amatitlán, articulando esfuerzos entre las municipalidades, AMSA, MARN y cooperantes internacionales. Asimismo, destaca la importancia de aprovechar los incentivos fiscales previstos en la Ley de Energías Renovables (Decreto 52-2003) y otras fuentes de financiamiento climático.



# Estrategias Municipales de Adaptación

**Planificación urbana sostenible:** la planificación urbana es fundamental en las ciudades verdes. Esto implica el diseño de espacios urbanos que minimicen la expansión descontrolada, promuevan el uso eficiente del suelo y faciliten el acceso a servicios y áreas verdes.

- **Espacios verdes y biodiversidad:** la creación e identificación de áreas verdes, parques y zonas naturales dentro de la ciudad promueven la biodiversidad, mejoran la calidad del aire y proporcionan espacios de recreación para los residentes.
- **Políticas ambientales:** las ciudades verdes implementan políticas y regulaciones ambientales que protegen los **bienes naturales** y reducen la contaminación. Esto puede incluir restricciones a la emisión de contaminantes y la promoción de prácticas de construcción sostenible.
- **Medidas de adaptación basada en la naturaleza** lo cual tiene una doble función en conservar la diversidad biológica así como adaptación ante el cambio climático. Las municipalidades deben promover espacios de conservación entre estos parques municipales, ecosistemas estratégicos de conservación de fuentes de agua.

El PLAN Señala como temas de urgencia la conservación de fuentes des agua, de la diversidad biológica, corredores biológicos entre otras como medidas de adaptación. AbE. Es importante aprovechar los forestales y otras fuentes de financiamiento climático.



## Relevancia de los Corredores Biológicos vinculados a los Ecosistemas y Adaptación ante Cambio Climático



Con relación al componente forestal se señala la protección del bosque lo cual permite mantener los mantos freáticos y las fuentes de agua, así como la diversidad biológica y la posibilidad de funcionar como corredores biológicos.



Con relación a prioridades para la Adaptación y mitigación frente al cambio climático se señala elaborar planes de ordenamiento territorial en los que se considere el manejo integrado de cuencas, el paisaje productivo y los corredores biológicos.



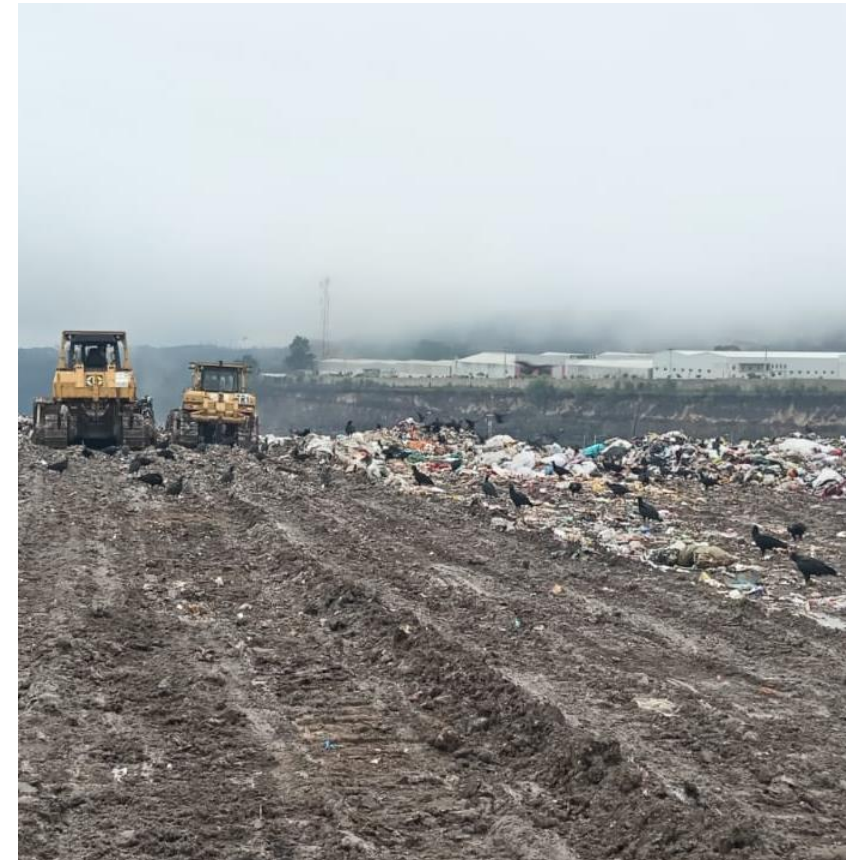
Con relación Implementación de corredores biológicos como estrategia para el establecimiento de áreas de escape de especies amenazadas por las incidencias del cambio climático.



Adaptación y mitigación frente al cambio climático se considera Elaborar planes de ordenamiento territorial en los que se considere el manejo integrado de cuencas, el paisaje productivo y los corredores biológicos.

# Mitigación : Manejo de Residuos

- La gestión integral de residuos sólidos (GIRS) es una prioridad para la mitigación del cambio climático a nivel local, el manejo inadecuado de vertederos especialmente a cielo abierto, generan altas emisiones de metano (CH<sub>4</sub>), un gas de efecto invernadero con gran potencial de calentamiento.
- El Reglamento 164-2021 establece la obligación para las municipalidades de implementar planes municipales de GIRS, que incluyan la separación de residuos en la fuente, recolección diferenciada, tratamiento y disposición final adecuada.
- La Iniciativa del Plan reconoce este desafío y propone un conjunto de acciones concretas para fortalecer la infraestructura municipal:
  - Construcción de plantas de compostaje para aprovechar la fracción orgánica de los residuos.
  - Establecimiento de centros de acopio y reciclaje para reducir la carga al sistema de disposición final.
  - Eliminación progresiva de basureros clandestinos mediante regulación y vigilancia ambiental.
  - Creación o mejora de rellenos sanitarios controlados, bajo estándares ambientales.
- Uno de los mayores retos identificados es el manejo del vertedero controlado del km 22, que actualmente recibe más de 1,200 toneladas diarias de residuos provenientes de 14 municipios de la cuenca y 18 municipios externos. Esta situación sobrepasa su capacidad y representa un riesgo ambiental, social y político. Problemas del Metano.80 calorífico, 2º. Gas GEI
- La Propuesta del Plan para AMSA hace un llamado a una **coordinación municipal robusta**, que permita distribuir equitativamente las responsabilidades y costos entre los municipios involucrados, y establecer soluciones regionales para la disposición final de residuos.



# Estrategias de Adaptación

- **Tratamiento de aguas residuales:** construcción y rehabilitación de plantas de tratamiento municipales, promoción de tecnologías descentralizadas (biodigestores, humedales artificiales, fosas sépticas) y regulación del vertido doméstico e industrial.

Además, se promueve el uso de **infraestructura verde** como zanjas de infiltración, cunetas vegetadas, techos verdes y pavimentos permeables, que ayudan a reducir la escorrentía, recargar acuíferos y prevenir inundaciones urbanas.

El Plan hace énfasis en la **gobernanza del agua** como condición esencial para que estas medidas funcionen.

Esto implica:

- Fortalecer las OMAS como estructuras técnicas para la gestión hídrica local.
- Crear consejos intermunicipales de cuenca para coordinar acciones entre municipios y actores clave.
- Asegurar la participación de las comunidades en la toma de decisiones, el mantenimiento de infraestructura y el control social sobre la calidad del servicio.

## RESILIENCIA

Es la capacidad de los sistemas naturales o sociales para **recuperarse o soportar los efectos** derivados de alguna perturbación.



# Estrategias de Adaptación

La gestión sostenible del recurso hídrico es uno de los pilares de la adaptación al cambio climático. Las municipalidades enfrentan múltiples desafíos relacionados con la escasez, la contaminación y la mala distribución del agua, agravados por fenómenos climáticos extremos como sequías e inundaciones.

Líneas estratégicas de AMSA en ella se reconoce la problemática y prioriza estrategias enfocadas en la conservación, el uso eficiente y la gobernanza del agua en la cuenca del lago de Amatitlán. Entre las acciones más relevantes se incluyen:

- **Cosecha de agua:** construcción de sistemas de captación de lluvia en viviendas, escuelas y edificios municipales, para reducir la presión sobre fuentes subterráneas y mejorar la disponibilidad de agua en época seca.
- **Protección y restauración de nacimientos:** reforestación de zonas de recarga hídrica, control de acceso ganadero, delimitación de zonas de amortiguamiento y fortalecimiento de comités comunitarios de vigilancia.
- **Tratamiento de aguas residuales:** construcción y rehabilitación de plantas de tratamiento municipales, promoción de tecnologías descentralizadas (biodigestores, humedales artificiales, fosas sépticas) y regulación del vertido doméstico e industrial.

## RESILIENCIA

Es la capacidad de los sistemas naturales o sociales para **recuperarse o soportar los efectos** derivados de alguna perturbación.



# Ordenamiento Territorial



El ordenamiento territorial es una herramienta estratégica fundamental para enfrentar los efectos del cambio climático, ya que permite planificar el uso del suelo de forma racional, protegiendo ecosistemas sensibles, reduciendo la exposición a amenazas naturales y fomentando una ocupación del territorio coherente con su vocación ecológica.

La iniciativa del Plan identifica al ordenamiento territorial se señala como uno de sus cinco ejes estratégicos, impulsando una **zonificación ecológica** que promueva el uso sostenible del suelo, prevenga asentamientos en zonas de riesgo y delimite áreas prioritarias para conservación, restauración, reforestación y producción agroecológica para hacerlo en los territorios

En este contexto se propone que todos los municipios de la cuenca del lago de Amatitlán actualicen o elaboren sus **Planes de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial (PDM-OT)** incorporando criterios de riesgo climático, vulnerabilidad y conectividad ecológica. Para ello, se sugiere usar instrumentos técnicos como:

- Estudios de capacidad de uso del suelo.
- Modelos de amenaza por inundaciones y deslizamientos.
- Mapas de cobertura vegetal y biodiversidad.

El Plan también resalta la importancia de fortalecer las capacidades técnicas locales mediante:

- Capacitaciones a personal municipal en planificación territorial y SIG.
- Creación o fortalecimiento de oficinas municipales de ordenamiento territorial.
- Asistencia técnica coordinada por AMSA y entidades como SEGEPLAN, MARN e INAB.

Además, se recomienda que el ordenamiento territorial se complemente con la normativa ambiental local, regulando actividades contaminantes, uso de agroquímicos, expansión urbana y deforestación, todo ello bajo una visión de gobernanza ambiental participativa.



# Adaptación : Agricultura y Ecosistemas

Frente a la crisis climática, la agricultura y los ecosistemas naturales requieren estrategias adaptativas que protejan la producción de alimentos, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. En este sentido, el Plan propone un enfoque de paisaje que combine productividad agrícola con restauración ambiental, lo cual se pretende se realice en el territorio en coordinación con las municipalidades.

Las acciones clave para una **agricultura resiliente** incluyen:

- Promoción de **sistemas agroforestales** que combinan árboles con cultivos y/o ganadería, generando beneficios como sombra, conservación de humedad, y diversificación de ingresos.
- Uso de **semillas adaptadas al clima** y prácticas agrícolas sostenibles, como terrazas, barreras vivas, cobertura vegetal y rotación de cultivos.
- Los temas de Agrobiodiversidad y sistemas agrosilvopastoriles
- Capacitación técnica y extensionismo rural sobre prácticas climáticamente inteligentes.

La **conservación de suelos** es prioritaria para reducir la erosión, mejorar la fertilidad y prevenir el azolvamiento del lago. El Plan identifica áreas críticas en las partes altas de la cuenca donde se deben implementar barreras naturales, zanjas de infiltración y prácticas de labranza mínima.

En cuanto a la **restauración forestal**, se plantea:

- Reforestación de cuencas con especies nativas y multifuncionales.
- Recuperación de nacimientos y microcuencas degradadas.
- Protección de corredores biológicos que conecten áreas naturales, facilitando la movilidad de fauna y la resiliencia ecosistémica.

Esta iniciativa de Plan incluye un componente de **corredores ecológicos**, como y ase ha señalado diseñados para integrar zonas agrícolas y forestales mediante una planificación del territorio que reconozca la multifuncionalidad del paisaje y su capacidad de adaptación.

# Gestión del Riesgo de Desastres (GRD)

La Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) es un componente transversal clave dentro del PLAN entendida como un proceso sistemático de planificación, reducción de vulnerabilidades y preparación ante eventos extremos cada vez más frecuentes por el cambio climático.

Dicho Plan propone un enfoque integral de GRD que articula medidas estructurales y no estructurales en la cuenca del lago de Amatitlán, tales como:

- **Construcción y mantenimiento de diques y obras de retención** para controlar flujos de agua y reducir inundaciones.
- **Estabilización de cauces de ríos y quebradas**, especialmente en áreas de alta pendiente o urbanizadas, para mitigar la erosión y evitar el colapso de infraestructura.
- **Implementación de Sistemas de Alerta Temprana (SAT)** comunitarios, apoyados con monitoreo hidrometeorológico, capacitación y redes de comunicación de emergencia.

Estas acciones deben ser desarrolladas con la activa **participación de las Coordinadoras Municipales y Locales para la Reducción de Desastres (COMRED y COLRED)**, quienes cumplen una función esencial en la preparación, respuesta y recuperación ante desastres.

La articulación con instituciones nacionales como **CONRED, INAB, MARN, SEGEPLAN y los gobiernos municipales** es indispensable para asegurar coherencia entre el manejo del riesgo y la planificación territorial.

Este PLAN para el lago de Amatitlán también propone integrar el enfoque de GRD en los PDM-OT, incorporando zonas de amenaza, corredores de evacuación, infraestructura crítica y protocolos comunitarios en caso de emergencia.





¡¡Gracias por su atención!!

Cada quién, desde su disciplina, desde su quehacer, desde su gestión, puede aportar mejores prácticas que permitan crear las condiciones para el desarrollo sostenible, bajo la visión de mitigación y adaptación a través de ecosistemas, y contrarrestar los efectos del cambio climático. (ED 2025)