



Toneladas de basura se acumulan diariamente en el Lago de Amatitlán.

Fotografía Prensa Libre: Élmer Vargas.

# Agonía del Lago de Amatitlán

Recibido: 10/05/2023

Aceptado: 15/05/2023

Publicado: 16/05/2023

**Darío A. Monterroso**

Ingeniero agrónomo. Maestro en Administración Industrial. Experto en catastro y topografía. Ex miembro del Consejo Mundial de Investigaciones Científicas de la Escuela de Hidrología, Madrid, España. Profesional de Investigación Desarrollo Rural, IPNUSAC.

Correo: [darioproyectos@gmail.com](mailto:darioproyectos@gmail.com)

## Resumen

En la primera parte se presenta un resumen de este problema, con la advertencia de que se deben tomar medidas drásticas para evitar el ingreso de los residuos y desechos sólidos y líquidos que transporta el río Villalobos y de otros vectores contaminantes. El daño que ha sufrido el lago es enorme. Ha perdido superficie de espejo de agua y de profundidad. Su destino es convertirse en un pantano. La autoridad específica para el manejo del lago no tiene la capacidad de abordar holísticamente los problemas. Al final se presenta el Estado del Arte del problema y una síntesis bibliográfica. La autoridad del lago no colaboró con aportar información importante y su página web está inhabilitada.

## Palabras clave

Contaminación, cuenca hidrográfica, cuerpo hídrico, degradación, legislación.

---

## Abstract

In the first part, a summary of this problem is presented, with the warning that drastic measures must be taken to prevent the entry of solid and liquid wastes and residues transported by the Villalobos River and other contaminating vectors. The damage to the lake is enormous. It has lost water mirror surface and depth. Its destiny is to become a swamp. The specific lake management authority does not have the capacity to holistically address the problems. The State of the Art of the problem and a bibliographic summary are presented at the end. The lake authority did not collaborate with important information and its web page is disabled.

## Keywords

Degradation, legislation, Pollution, water body, watershed.

## Contaminación y Degradación del Lago de Amatitlán

El Lago de Amatitlán se encuentra ubicado en el departamento de Guatemala, a solo 25 kilómetros de la ciudad capital. Territorialmente pertenece a los municipios de Villanueva, Villa Canales, San Miguel Petapa y Amatitlán. Tiene 12 kilómetros de largo por 3 de ancho y una superficie de aproximadamente 15.2 kilómetros cuadrados. Su profundidad máxima es de 33 metros, pero su profundidad media es de 14 metros. Se calcula que contiene un volumen de agua de aproximadamente 0.286 km<sup>3</sup>.

Quienes conocieron el lago de Amatitlán hace unos 60 años y lo visitan actualmente, pueden dar testimonio de los cambios cualitativos que ha tenido a la vista el espejo del agua. Ya no es aquel reflejo del cielo que cautivaba la mirada de los turistas. Ahora es una masa verdosa que además emana olores fétidos. El esparcimiento, navegando en lanchas de remo, ha dejado de ser un paseo agradable y la comida de las típicas mojarras es un negocio en extinción.

Esos cambios no solo son superficiales. Van más allá de lo puramente paisajístico, porque la enorme y constante contaminación que impacta al lago afecta las características físicas, químicas y orgánicas del agua. La crisis distrófica que se observa actualmente está acelerando su degradación. Se ha favorecido el crecimiento y expansión de especies indeseables de flora, principalmente de algas, cuya biomasa propicia la pérdida de la biodiversidad y, en los sustratos más profundos, crea ambientes anóxicos. Estos síntomas de degradación del lago indican que se encuentra en proceso de convertirse en pantano.

El problema de la contaminación y degradación del Lago de Amatitlán no se limita únicamente al daño del ecosistema acuático. También afecta a la población de su área de influencia directa e indirecta, porque es un medio natural de subsistencia y un popular atractivo turístico de nivel nacional que era visitado por miles de personas que dejaban una importante derrama económica.

El problema del lago, analizado holísticamente, es un ejemplo nacional de descuido y negligencia del Congreso de la República. También demuestra la debilidad política de las autoridades del Ejecutivo para evitar que ninguna agua entre al lago sin que antes haya tenido un proceso de depuración en plantas de tratamiento de aguas

residuales. Tampoco se evita que la basura de los municipios de la cuenca del lago sea dispuesta en vertederos autorizados, para evitar el arrastre por escurrimiento del agua pluvial de más de 1,000 toneladas al año de desechos en suspensión que ingresan al lago. (Benavente, 2016)



AFP

Lamentablemente, el plazo para que las municipalidades cumplan con la construcción y operación de plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas se continúa prorrogando, de acuerdo con conveniencias políticas. Fábricas y otras empresas privadas vierten a afluentes del lago aguas especiales y hasta peligrosas, sin ningún escrúpulo ni sanción. Los negocios de la extracción de arena de ríos tributarios del lago contaminan sus aguas con partículas sólidas que al llegar a aguas tranquilas sedimentan colmando el lecho del lago. El ejemplo más patético es la Empresa Municipal de Agua de la ciudad de Guatemala que con las pequeñas e ineficientes plantas de tratamiento con que cuenta, apenas alcanza a tratar unos 30,000 m<sup>3</sup> de los 600,000 m<sup>3</sup> del retorno como agua residual de los aproximadamente 750,000 m<sup>3</sup>/día de agua potable que utiliza la población de la ciudad. (Lozano, 2021). El resto de agua residual se vierte a «los dos grandes receptores de todas las descargas del municipio y el área metropolitana: el río Las Vacas, al cual llega el 62 % de las aguas residuales y el río Villalobos, que recibe el 38 %». (Lozano, 2021) Es decir, aproximadamente 216,600 m<sup>3</sup> van a parar al Lago de Amatitlán, todos los días del año.

A estos males debe agregarse la deforestación de la cuenca hidrográfica del lago y el aporte de fertilizantes y plaguicidas de las actividades agrícolas aledañas.

## **Daños causados por grandes obras físicas**

En 1881 se inició la construcción de un relleno para el paso de la línea del Ferrocarril del Sur que se terminó en 1884 (Fajardo, 2019) Este relleno dividió el lago en dos partes, alterando el flujo natural del agua. Actualmente se observa que la parte sur oriental presenta menor degradación que la parte nor-occidental que es donde impactan directamente los afluentes contaminantes.

En 1967 se inició la construcción de la planta de generación de energía eléctrica Jurún Marinalá, utilizando el lago como un embalse natural y modificando sus niveles por medio de compuertas, según necesidades de la planta generadora. Estas modificaciones artificiales del comportamiento natural del lago afectan las riberas y edificaciones instaladas en sus márgenes y causan diversos

daños irreparables a su cuerpo hídrico. (Prensa Libre, 2018) El río Michatoya es el desagüe natural del lago. Es utilizado para extraer y conducir el agua a un embalse de regulación diaria que tiene una capacidad de 114,700 metros cúbicos. (Instituto Nacional de Electrificación [INDE], 2020)

## Estado del arte

La información sustantiva de la legislación ambiental en Guatemala tiene sus orígenes en la Constitución Política de la República (CPR) de 1985. Antes de su promulgación la preocupación por el medio ambiente era más bien retórica. 1985 es un buen punto de partida para los análisis que al tema se refieren. En el artículo 64, Patrimonio Natural, declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural

de la Nación e indica que una Ley garantizará su protección y la de la fauna y la flora que en ellos exista.

Ese artículo dio origen al Decreto número 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, que en el artículo 5 se refiere a la descarga y emisión de contaminantes que afecten a los sistemas y elementos naturales y, cuyo objeto, según el artículo 11, es velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país. Este Decreto creó la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), que posteriormente pasó a ser el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, ente rector nacional en todo lo que a ambiente y recursos naturales se refiere.



AFP

En 1993, por medio del Acuerdo Gubernativo número 204-93 se creó como organismo al más alto nivel, la Autoridad para el Rescate y Resguardo del Lago de Amatitlán, de cuya aplicación no se encontró ningún resultado. Este Acuerdo fue derogado por el Decreto 64-96 del Congreso de la República, Ley de Creación de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán (AMSA), que en el artículo 1 «declara de

interés y urgencia nacional, el rescate y resguardo del Lago de Amatitlán y sus cuencas tributarias». Adicionalmente, AMSA está a cargo de la administración del vertedero de residuos y desechos sólidos ubicado en el kilómetro 22, ruta al Pacífico, que no es más que un basurero supuestamente controlado. Este «será cerrado técnicamente» y en su lugar operará una planta mecánica de transformación de basura.

Al ser el medio ambiente un eje transversal de las actividades humanas, se han emitido otras leyes ordinarias, acuerdos gubernativos y ministeriales para su protección y mejoramiento. No obstante, puede observarse que, actualmente, la calidad del medio ambiente continúa deteriorándose y el Lago de Amatitlán es un ejemplo de ello.

Francisco Figueroa y Richard Terán, presentaron en 1992 a la Facultad de Turismo de la Universidad Rafael Landívar la tesis denominada «Lago y municipio de Amatitlán; su preservación, desarrollo y salvamento turístico», en la cual exponen características generales del municipio, antecedentes históricos, inventario y diagnóstico de los recursos turísticos del municipio y los problemas ecológicos del Lago de Amatitlán y de la zona. (Figueroa y Terán, 1992)

El «Plan de manejo integrado del Lago Amatitlán, Guatemala: rescatando un patrimonio de la naturaleza», Reyna (1997) publicado en la Revista Forestal Centroamericana, advierte del grave deterioro del lago, las causas que lo originan, los efectos que se observan y propone algunas soluciones. Asimismo,

hace algunas predicciones que afortunadamente no se han cumplido.

El arquitecto Mauro Romeo Molina López presentó en 2005 en la Facultad de Ciencias y Humanidades, Universidad del Valle de Guatemala, la tesis titulada «Degradación ambiental del lago de Amatitlán y su impacto sobre los derechos humanos de los pescadores», en la que advierte que, después del río Las Vacas, el Lago de Amatitlán es el segundo cuerpo de agua más contaminado del país, como consecuencia de diferentes actividades humanas y falta de aplicación de una legislación que impida ese desorden. Insiste en la afectación que ha causado a las actividades de pesca, repercutiendo sobre los derechos humanos de los pescadores. (Molina, 2005)

En 2007, Ingrid Lucía Bautista Chang presentó en la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad del Istmo, la tesis «Campaña de concientización e información para dar a conocer las actividades medioambientales que se realizan en las aldeas ubicadas a orillas del Lago de Amatitlán». Expone la caracterización de la cuenca del

lago, del lago y de las comunidades aledañas. Aborda la problemática de la contaminación y degradación del lago y presenta una estrategia de comunicación para darlo a conocer. (Bautista, 2007)

Dunia Beatriz Pérez Gudiel presentó en 2007 en la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, de la Universidad de San Carlos, la tesis «Evaluación del efecto de la aireación artificial para mejorar la calidad del agua en el Lago de Amatitlán». Presenta los factores que influyen en el deterioro del lago, los impactos ambientales y sociales que causa esta contaminación y las principales formas de aireación artificial y sus posibles efectos (Pérez, 2007)

El estudio «Paleoecotoxicología, una herramienta para la reconstrucción del

pasado reciente en el Lago de Amatitlán, Guatemala», elaborado por el Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas del Centro de Estudios de Atitlán y la Dirección General de Investigación de la Universidad de San Carlos, del año 2019, demuestra la importancia de conocer los patrones históricos de los procesos que han afectado al lago y no solamente la situación actual. Señala que «mediante la paleoecotoxicología, es posible no solamente estudiar las dinámicas pasadas de cuerpos límnicos sino también estudiar fuentes de contaminación de origen humano. Esto permite documentar el estrés antropogénico al cual los cuerpos de agua, tal como en el caso del Lago de Amatitlán, han sido expuestos en el pasado reciente». (Romero, López, Aguilar y Santos, 2019)



El Periódico

En 2018 se presentó el Megaproyecto «Lagunajey Humedales Artificiales», que propone la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales de grandes proporciones para retener el agua contaminada del río Villalobos, que es el principal contaminante. La planta estaría formada por grandes lagunas de

estabilización u oxidación, por lo que se necesitaría una extensa área de terreno que sería necesario comprar. Esta mega obra, según se indica, implica por lo menos una inversión de 750 millones de quetzales. El río Villalobos transporta al año aproximadamente 45 mil metros cúbicos de desechos sólidos.

Este volumen aporta al incremento de la pérdida anual de aproximadamente 7,000 m<sup>2</sup> de la superficie del cuerpo hídrico y varios metros de profundidad.

Actualmente, la parte más honda tiene 35 metros, pero hay partes con apenas 14 metros, en contraste con los 75 metros que tenía hace algunos años.

## Síntesis bibliográfica

La bibliografía acerca de la contaminación y degradación del Lago de Amatitlán está muy dispersa. Se hizo una visita a AMSA con la idea de encontrar información ordenada metodológicamente. No obstante la buena atención y disponibilidad de su director, no hicieron ningún aporte. Indicaron que se solicitara mediante Información Pública y se revisara el enlace [www.amsa.gob.gt](http://www.amsa.gob.gt) que lamentablemente no está disponible.

### Tesis:

1992. «Lago y municipio de Amatitlán; su preservación desarrollo y salvamento turístico», presentada por Francisco Figueroa y Richard Terán, a la Facultad de Turismo. Universidad Rafael Landívar. Guatemala.
2005. «Degradación ambiental del Lago de Amatitlán y su impacto sobre los derechos humanos de los pescadores», presentada por el arquitecto Mauro Romeo Molina López en la Facultad de Ciencias y Humanidades, Universidad del Valle, Guatemala.
2007. «Campaña de concientización e información para dar a conocer las actividades medioambientales que se realizan en las aldeas ubicadas a orillas del lago de Amatitlán», presentada por Ingrid Lucía Bautista Chang en la Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad del Istmo, Guatemala.

2007. «Evaluación del efecto de la aireación artificial para mejorar la calidad del agua en el Lago de Amatitlán», presentada por Dunia Beatriz Pérez Gudiel en la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala.

## Otros estudios

1997. «Plan de manejo integrado del Lago Amatitlán, Guatemala: rescatando un patrimonio de la naturaleza». Autora: Evelyn Reyna. Revista Forestal Centroamericana, CATIE.

2018. «Megaproyecto de Lagunaje y Humedales Artificiales», AMSA.

2019. «Paleoectoxicología, una Herramienta para la Reconstrucción del Pasado Reciente en el Lago de Amatitlán, Guatemala». Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas del Centro de Estudios de Atitlán. DIGI/USAC, Guatemala.

## Referencias

Bautista, I. (2007). Campaña de concientización e información para dar a conocer las actividades medioambientales que se realizan en las aldeas ubicadas a orillas del lago de Amatitlán. Tesis. Facultad de Arquitectura y Diseño. Universidad del Istmo. Guatemala.

Benavente, C. (7 de marzo de 2016). El lago de Amatitlán no está muerto, está vivo. *Noticias Green*. <https://noticiasgreenpress.com/2016/03/07/el-lago-de-amatitlan-no-esta-muerto-esta-vivo/>

Fajardo, O. (23 de agosto de 2019). Memorias del ferrocarril del sur y su paso por Amatitlán. *Lo mejor de Amatitlán*. <http://amatitlanesasi.blogspot.com/2019/08/memorias-del-ferrocarril-del-sur-y-su.html>

Figueroa F. y Terán R. (1992). Lago y municipio de Amatitlán; su preservación desarrollo y salvamento turístico. [Tesis de Licenciatura]. Universidad Rafael Landívar, Guatemala.

Hemeroteca de Prensa Libre (2018). 1970: inauguración de la hidroeléctrica Jurún Marinalá. Tomado de <https://www.prensalibre.com/hemeroteca/inauguracion-de-la-hidroelectrica-jurun-marinala-en-1970/>

Instituto Nacional de Electrificación [INDE] (2020). *Hidroeléctrica Jurún Marinalá, proyecto propuesto por Jacobo Árbenz*. @inde.gt•Centro empresarial.

Lozano, E. (5 de noviembre de 2021) El consumo de agua en la Ciudad de Guatemala es preocupante. Centro de Estudios Urbanos y Rurales. SoyUsac. <https://soy.usac.edu.gt/?p=16007>

Molina, M. (2005). *Degradación Ambiental del Lago de Amatitlán y su Impacto Sobre los Derechos Humanos de los Pescadores*. [Tesis de Maestría]. Universidad del Valle de Guatemala. <https://repositorio.uvg.edu.gt/handle/123456789/1911>

Pérez, D. (2007). *Evaluación del efecto de la aireación artificial para mejorar la calidad del agua en el lago de Amatitlán*. [Tesis de Licenciatura]. Universidad de San Carlos de Guatemala.

Reyna, E. (1997). Plan de manejo integrado del Lago de Amatitlán, Guatemala: rescatando un patrimonio de la naturaleza. *Revista Forestal Centroamericana*. (6)18, 28-31. <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/9643>

Romero, C.; López, N.; Aguilar, B. & Santos, F. (2019). *Paleoectoxicología, una Herramienta para la Reconstrucción del Pasado Reciente en el Lago de Amatitlán, Guatemala*. Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas del Centro de Estudios de Atitlán. Dirección General de Investigación. Universidad de San Carlos de Guatemala.