



CENTRO DE ESTUDIOS
URBANOS Y REGIONALES
Universidad de San Carlos de Guatemala

**DETERIO Y DESAPARICION
DE LAGOS Y LAGUNAS
EN GUATEMALA**

PRESENTACION:

La Universidad de San Carlos de Guatemala, a través del Centro de Estudios Urbanos y Regionales (CEUR) y de la Facultad de Agronomía, ha venido dedicando esfuerzos al estudio de la interacción de la sociedad con los recursos naturales de Guatemala. Una vertiente de esta investigación lo constituye la situación de los lagos y lagunas. Tratándose de un tema muy amplio que debe de investigarse con profundidad, próximamente se dará a conocer un avance de investigación que integrará parte de la problemática; por el momento sólo se presenta una síntesis que persigue dar a conocer de manera general las causas del creciente deterioro y desaparición de los lagos y lagunas. Además, se proponen algunas condiciones que deben emprenderse con prioridad con lo cual el CEUR espera contribuir a la discusión de esta problemática nacional.

La Coordinación.



INTRODUCCION:

Usualmente se entiende por lago o laguna un cuerpo natural de agua en una hondonada de terreno. La laguna se caracteriza por tener un área menor de 10 Km², el lago pequeño entre 10 a 100 Km² y el lago grande una superficie mayor de 100 Km². Al resaltar la unidad e interrelación de los diferentes componentes de los lagos, Thienemann expresa que "el espacio y la vida que lo llena están indisolublemente unidos: mundo circundante y mundo vivo forman una unidad; no se puede comprender a ninguno de los dos miembros de este conjunto por sí mismos sin tomar en cuenta al otro."¹

Con aproximadamente 108,900 Km², Guatemala tiene alrededor de 300 cuerpos de agua en forma de lagos y lagunas, no sólo de singular belleza, sino también de importancia económica, biológica y científica por la diversidad de sus recursos. Muchos de ellos y sus cuencas, constituyen centros de turismo, refugios de fauna silvestre, pesca artesanal, cultivos regionales, reservorios para agua potable, riego y otros fines. Además los lagos y lagunas constituyen uno de los fundamentos en el ciclo hidrológico del país.

La relación establecida entre la sociedad y la naturaleza es consecuencia del tipo de desarrollo de la sociedad en general y su recorrido histórico es sintetizado por algunos autores en las siguientes etapas: a) sociedades dominadas por la naturaleza; b) sociedades antagónicas respecto a la naturaleza; y c) sociedades en armonía con la naturaleza.² Los diferentes indicadores del desarrollo nos muestran que Guatemala, con un severo deterioro social y natural, se ubica en la etapa de una sociedad antagónica respecto a la naturaleza. Ello se evidencia con la aguda degradación del medio natural, provocada por las características peculiares del capitalismo subdesarrollado y dependiente de nuestro país.

¹ Thienemann, A.F. 1977 "Vida y mundo circundante." Traducido por M. Meyer. Buenos Aires, Argentina. Editorial Universitaria de Buenos Aires. p.13

² Gallopín, G. 1986 "Ecología y ambiente." En los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo. Coordinado por Enrique Lef. México, Editorial Siglo XXI editores. p.126-171.



Chicoj: Contaminación por desechos industriales y aguas negras de San Cristóbal Verapaz.

La estructura social es determinante en el tipo de manejo de los recursos naturales y afecta en forma directa a los lagos, en tanto sistemas integrados por una combinación de factores físicos, biológicos, sociales e históricos, en los que el hombre juega un papel central. Muchos de sus componentes constituyen recursos naturales renovables de la región como el agua, la flora, la fauna, el suelo, etc. Por ello, al no manejarse sobre bases científicas se producen desequilibrios que conllevan a la pérdida de este valioso recurso natural de la sociedad. Hasta hoy en Guatemala no se ha atendido este principio. Por ello, en este trabajo se hace un análisis general del deterioro de los lagos y lagunas de Guatemala y sus principales causas con la finalidad de contribuir al conocimiento y discusión de una problemática de dimensión nacional.

DETERIORO Y DESAPARICION DE LOS Y LAGUNAS DE GUATEMALA

Los lagos y lagunas tienen en general su origen en épocas glaciares o bien - como la mayoría de los lagos guatemaltecos y otros de Centroamérica - se originaron en períodos de intensa actividad volcánica-tectónica que hubo entre sesenta y veinte millones de años atrás. De acuerdo a la teoría de la deriva continental, Centroamérica surge gradualmente del mar impulsada por las fuerzas de

colisión de placas tectónicas. Este fenómeno se inició hace aproximadamente ochenta millones de años con el apareamiento de los volcanes más antiguos (Agua, Tajumulco) Se sabe que parte de El Petén aún estaba sumergida hace veinticinco millones de años y Panamá hace cuatro millones. Así, aunque los lagos nacen y mueren, su vida se les mide en la escala geológica en varios miles o millones de años. Por ello, a los ojos humanos aparecen como elementos permanentes del paisaje, madurando y muriendo quieta e inadvertidamente.

Las primeras áreas de lo que hoy comprende Guatemala fueron gradualmente pobladas por seres vivientes migrantes de los hemisferios norte y sur; posteriormente procesos evolutivos hicieron surgir especies con sus propias características, algunas de las cuales viven únicamente en esta región, tal como el llamado pato Zambullidor o Poc (*Podylimbus gigas*) en el lago Atitlán. Miles de especies animales han poblado a través del tiempo el istmo centroamericano, evolucionando hacia la gran diversidad biológica actual.

De acuerdo a una de las hipótesis más aceptadas, el ser humano llega al continente americano por el estrecho de Bering hace aproximadamente cuarenta mil años y a mesoamérica unos quince mil donde utilizó muchas plantas y animales de la región para su sobrevivencia. De aquí se desarrollarían las civilizaciones mesoamericanas, con una visión del mundo donde el hombre y naturaleza son indivisibles, es decir, una relación armoniosas que constituyó, con otros elementos sociales y naturales, la base de su cultura y civilización.

Desde esas civilizaciones precolombinas hasta hoy, los principales lagos y lagunas de Guatemala han constituido un recurso importante en las actividades económicas. Fueron utilizados por ejemplo, por los mayas, como se comprueba con los relatos de los conquistadores sobre algunos pueblos asentados en riberas de lagos. se tienen evidencias de ello particularmente para los lagos Atitlán, en el departamento de Sololá; Amatitlán en el de Guatemala; Petén Itzá en El Petén; Izabal, en Izabal; y Chichoj en San Cristóbal Verapaz, Alta Verapaz. El deterioro y degradación de nuestros lagos se inicia ya con la política de pillaje a partir de la conquista española, situación que se agudizará en la medida que Guatemala intensifica el uso de sus recursos naturales en favor de una economía agro-exportadora; es decir, este proceso sólo lo podemos comprender se conocemos la forma como la sociedad los ha manejado a través de la historia.

Como consecuencia del uso irracional a que han sido sometidos los recursos naturales de Guatemala, especialmente en los últimos cien años, sus lagos se

encuentran en un proceso acelerado de contaminación y de eutroficación artificial, es decir, enriquecimiento de nutrientes por actividad humana, lo cual tiende a reducir su eficiencia en algunos casos provocar aceleradamente su desaparición.



Laguna calderas: aceleramiento del proceso de sucesión ecológica.

Casos evidentes de eutroficación son los lagos de Amatitlán, Petén Itzá, Izabal y Chichoj. Es menos evidente el deterioro, pero en todo caso existe, en el lago de Atitlán; en el de Guija, departamento de Jutiapa; las laguna de Calderas, al pie del volcán de Pacaya en Escuintla; las lagunas de Ayarza y del Pino en Santa Rosa. Otras están en proceso de reducción de su volumen por uso intensivo para agua potable y riego agrícola, como la de Ipala en Chiquimula, Atescatempa en Jutiapa y del Hoyo en Jalapa. Para mostrar su importancia en la economía y por ello la necesidad de planificar su buen manejo, se menciona que la laguna de Ipala, sobre el cráter viejo del volcán del mismo nombre, abastece de agua potable a las poblaciones de Agua Blanca en Jutiapa y San Luis Jilotepeque en Jalapa. Esto nos muestra que para guardar el equilibrio, por lo menos en volumen de agua, es necesario que las salidas no sean mayores que las entradas.

Algunas lagunas han desaparecido en los últimos cuarenta años sin mayores exequias, como es usual en este país con los bienes del pueblo, entre las que se encuentran Ocubilá en Chiantla, Toquiá en San Juan Ixcóy, Piol en San Sebastián,

Istinajab en San Rafael la Independencia y varias de Nentón, todos municipios de Huehuetenango. Así mismo, muchas pequeñas lagunas de El Petén, como las del Zapotal y Petexbatún, y otras por el momento no bien investigadas, van desapareciendo inadvertidamente. El mismo fenómeno se observa en Quetzaltenango con la laguna de Xicabal en San Martín Sacatepéquez (conocido antiguamente con San Martín Chile Verde) y otras pequeñas que existieron durante la colonia en el Valle de la Ermita de Guatemala. La laguna de Retana en Jutiapa, antes un bello paraje donde los habitantes del lugar cazaban patos, se encuentra hoy extinta y el lugar es utilizado para agricultura intensiva. La laguna de Dueñas, en Sacatepéquez, convertida en un pequeño cuerpo de agua, fue el lugar favorito de muchos patos migratorios y antigua área de recreo y pezca, tal como lo menciona el cronista Agustín Mencos para 1854: "Recorrimos a pie sus poéticos alrededores...por último nos dirigimos a la cercana laguna en cuyas frescas y encantadoras orillas nos tendimos perezosamente."³

³ Cita de Luis Villar. Diario El Gráfico. Suplemento Turismo. Guatemala 28 de agosto de 1988.

Es indudable que las lagunas guatemaltecas representaron una base material importante en el desarrollo de las culturas precolombinas. Un caso puede ser la laguna de El Naranjo, ubicada en la zona 7 de la ciudad capital, cerca del centro comercial Monserrat y de los sitios arqueológicos de El Naranjo, El Rosario y Kaminal Juyú, la cual abasteció de agua y otros elementos naturales a los mayas que aquí habitaron hará unos 1700 años. Lo que hace cuarenta años aún era la hermosa laguna de El Naranjo, hoy está próxima a desaparecer convertida en un pantano, hoy está próxima a desaparecer convertida en un pantano, como ha sucedido con mucho material arqueológico de la zona. La extensión de la laguna ha sido reducida cada vez más con material de desperdicio de construcción (ripió) para ganar espacio urbanizable en beneficio de intereses económicos particulares a costa de un bien colectivo nacional. La destrucción de material arqueológico de la zona de Kaminal Juyú, El Naranjo y El Rosario, con una extensión de diez kilómetros cuadrados, está ligada al deterioro de recursos naturales renovables, fenómeno agudizado de tres a cuatro décadas atrás por el proceso de urbanización metropolitana que se realiza sin controles adecuados, provocando el cambio de uso de terrenos periféricos de vocación agrícola a urbana.



Laguna el narango, zona 7, ciudad capital, en fase de pantano, próxima a desaparecer



Cerro el tablón, de la cuenca de amatitlán, fuertemente deforestado.

Los casos mencionados demuestran claramente el proceso de deterioro de nuestros lagos, deterioro que los puede llevar a desaparecer si no se toman acciones que vayan más allá de los simples paliativos.

CAUSAS DEL DETERIORO

Una de las principales causas del deterioro de los recursos naturales renovables de Guatemala, es que las actividades económicas, tanto en el área urbana como rural, se realizan sin tomar en cuenta su impacto en los sistemas ecológicos. La deforestación en las cuencas de los lagos, provoca erosión y arrastre de sedimentos que se depositan en ellos, ocasionando cambios en las relaciones de sus componentes y con ello la eutroficación. La eliminación de aguas servidas en centros urbanos a través de ríos que abastecen lagunas, así como desechos industriales que contienen compuestos nitrogenados, fosfatados, etc., también intensifica ese proceso. Así el lago, en cualquier país sintetiza en alguna forma la interacción del medio natural con el medio social. Para comprender la aseveración anterior, revisemos rápidamente algunas causas del deterioro de nuestros principales lagos.

En Guatemala la mayoría de poblados o industrias localizados en cuencas de lagos, eliminan sus desechos sin ningún tratamiento a pequeños ríos originándose así su contaminación. A ello se agregan los producidos por fábricas, beneficios de café, ingenios de azúcar, etc., localizados en sus riberas, como también los provenientes de casas de descanso, hoteles y condominios, que en forma acelerada se han construido en los últimos años sin observar normas mínimas para su eliminación, destruyendo por consiguiente la cubierta vegetal a la orilla del lago y apropiándose cada vez más de las áreas de uso público. El lago de Atitlán, por ejemplo, recibe desechos de Sololá, Santiago Atitlán, San Lucas Tolimán, Panajachel y otros pequeños poblados aledaños. El de Petén Itzá los recibe de Flores, Santa Elena y San Benito; la laguna de Chichoj, en acelerado proceso de deterioro, recibe las aguas negras del municipio de San Cristóbal Verapaz y los desechos de la fábrica de calzado Cobán por lo menos desde hace unos cincuenta años.



Atitlán: Crecimiento urbano sin controles sanitarios para disposición de desechos.

Un caso evidente y muy publicitado en los últimos quince años, es de Amatitlán, lago localizado a veinticinco kilómetros del centro de la ciudad de Guatemala y que a través del río Villalobos recibe parte de las aguas negras de la ciudad, de Villa Nueva y Villa Canales; además, los desechos de casas, beneficios de café, ingenio de azúcar y un central eléctrica ubicadas en su ribera.

Es decir, los nutrientes recibidos en los lagos en forma de desechos, incrementan el proceso de eutroficación provocando un acelerado crecimiento de población vegetal (fitoplancton y luego plantas macroscópicas) que produce biomasa en cantidad mayor a la que la fauna puede consumir, lo que repercute en la pérdida de equilibrio al disminuir el oxígeno para los animales acuáticos, originando condiciones para mayor producción vegetal. Esto se puede observar en muchos lagos y lagunas, pero especialmente en el de Amatitlán, Chichoj y Petén Itzá en forma de grandes manchas verdes en la superficie. A través de la sucesión ecológica - proceso en el que unas comunidades sustituyen a otras - las plantas invaden el sistema acuático gradualmente en cincuenta, cien o más años, dependiendo de las características de la laguna, transformándola en sistema terrestre. Obviamente los cambios son de flora, fauna y en general de los componentes del sistema, porque el cambio de uno afecta a otro, como ocurre con todas las interrelaciones de la materia.

El estado de los lagos mencionados nos muestra con toda claridad el grado de avance en el proceso sucesional, y de no tomarse medidas globales e inmediatas, en un período relativamente corto sucederá con ellas lo mismo que con la de El Naranjo, actualmente ya en fase de pantano.

Con raíces en un pasado histórico, donde la interrelación sociedad-naturaleza ha sido un factor determinante, el bello lago de Atitlán es un ejemplo patético del uso y deterioro intenso al que ha sido sometido en los últimos años. En el siglo XVI a los indígenas de esa región les fueron arrebatadas sus tierras confinándolos a las áreas más escarpadas de la cuenca del lago, donde se han visto obligados a transformar la cubierta vegetal con el consecuente impacto en la vida del lago. Además, su confinamiento como mano de obra en poblados, encomiendas y haciendas, que con el tiempo dio lugar al surgimiento del sistema latifundio-minifundio, que tanto ha impactado a otros sistemas ecológicos de Guatemala. Con la revolución liberal de 1871, por ejemplo, se fomentó el cultivo del café en áreas de Panajachel, San Lucas Tolimán, parte de Santiago Atitlán y San Pedro la Laguna, agudizando más la formación de minifundios cerca de poblados y áreas montañosas, donde los campesinos obtienen leña y cultivan especialmente maíz, frijol, trigo y ayote,

combinándolos con algunos árboles frutales cerca de sus viviendas, todo ello dentro de una economía de subsistencia con el consiguiente impacto en la cubierta vegetal.

Al igual que los otros lagos de Guatemala, en los últimos cincuenta años el uso y deterioro del lago de Atitlán ha sido también intenso. El crecimiento de las actividades agroexportadoras sobre la base de una estructura agraria tradicional y el aumento de la población, ha llevado a una mayor presión sobre la tierra, agudizando la polarización latifundio-minifundio, y una utilización intensiva de áreas con altas pendientes para agricultura de subsistencia.

Por otro lado, hay un crecimiento urbano en los principales poblados sentados en sus riberas, especialmente Santiago Atitlán, San Lucas Tolimán, Panajachel y Sololá, cuyos efluentes van a dar al lago. Aproximadamente el 30% de esta población hace uso intensivo de sus riberas para cultivos de hortalizas, pastoreo y bebedero de animales, lavado de ropa, así como aprovechamiento del tul⁴ para hacer petates y otras artesanías, todo ello dentro del marco de una economía de subsistencia, donde los sectores pobres se ven obligados a satisfacer sus necesidades mínimas en detrimento del ecosistema del lago.

En contraposición, por el lado de la riqueza, a la orilla del lago se hacen grandes construcciones: casas de recreo, edificios para apartamentos y hoteles, que en su mayoría carecen de las instalaciones sanitarias adecuadas para el tratamiento de sus desechos. A lo anterior se tiene que agregar la construcción de la nueva carretera de circunvalación al lago lo que intensificará el cambio de uso del suelo hacia la urbanización. En otras palabras, la situación se agudizará ya que surgirán otros niveles de contaminación; por ejemplo, el tránsito intensivo de vehículos automotores con sus emisiones tóxicas dañará en medio natural y a las personas que allí habitan.

El crecimiento de las actividades económicas en torno al lago de Atitlán, como no ha sido más que eso, no ha significado desarrollo, sino deterioro natural y social. Un gran contraste se aprecia entre lo bello de ese ecosistema natural, producto de la acción de las diferentes fuerzas de la naturaleza en millones de años, con la extrema pobreza de los nativos que visten policromos trajes que testimonian apego a tradiciones. En Santiago Atitlán - la antigua Chia. centro más importante del reino Tzutuhil - es usual que cuando el turista baja de la lancha que le conduce de Panajachel, lo reciban niños de 5 a 8 años que golpeados por la miseria piden

⁴ Denominan así en la región a *Typha dominguesis* y *Scirpus californicus*.

limosna hasta en inglés para poder sobrevivir. El deterioro natural y social del lago de Atitlán nos muestra que para las culturas precolombinas su conquista - realizada hace quinientos años - no significó su destrucción, aunque sí su degradación y explotación en favor de intereses foráneos. Pero así como las sociedades indígenas lograron sobrevivir a la hecatombe, igual cosa debe suceder con los bienes naturales renovables y no renovables de Guatemala, cuya destrucción debe evitarse a toda costa.

Con los otros lagos ocurre lo mismo. En los últimos cincuenta años la ribera del lago de Izabal la han convertido en latifundios ganaderos, destruyendo sus bosques al incendiarlos. La cuenca del río Polochic, que alimenta al lago, ha sido deforestada intensamente por algunas empresas madereras y en consecuencia la erosión que se da en invierno, arrastra cantidades no cuantificadas de sedimentos que están contaminando y acelerando la eutroficación del lago. La actividad extractiva del níquel realizada por la empresa EXMIBAL hace algunos años, afectó también la vida del lago, destruyó la cubierta vegetal y el suelo, y la eliminación de desechos con altas temperaturas alteró su composición química y física. El manatí, otrora un componente común de la fauna del lago y del río Dulce, hoy está al borde de la desaparición como uno de los efectos del irracional manejo de los recursos de dicho sistema.



Atitlán: Atomización y cultivo de la tierra en áreas escarpadas

Este análisis general nos permite afirmar que el deterioro y desaparición de los lagos es consecuencia del mal manejo de los recursos naturales de la cuenca, tanto en el área rural como en los sistemas urbanos, cuyas principales expresiones son las siguientes:

- a) **Deforestación:** al quitar totalmente el recurso forestal la cubierta vegetal se pierde, lo que facilita la erosión con el consiguiente deterioro de los suelos, que en cantidades no cuantificadas se depositan año con año en los lagos.
- b) **Urbanización no planificada:** implica un crecimiento acelerado de los asentamientos humanos sin contar con reservas forestales, infraestructura mínima para tratamiento de aguas servidas, programas para la recolección y procesamiento de desechos sólidos, etc.
- c) **Construcción no regulada:** las riberas se ven ocupadas por casas de descanso, hoteles y condominios que en su mayoría no cuentan con las instalaciones sanitarias adecuadas para el tratamiento de sus desechos.

CONCLUSIONES

Los lagos y lagunas de Guatemala, valiosos recursos naturales del país y que constituyen centros de turismo, refugios de fauna y flora silvestre, pesca artesanal, reservorios de agua para riego, uso doméstico y otros fines, etc., se están deteriorando rápidamente, incluso, desapareciendo como consecuencia del mal manejo de los sistemas urbanos y rurales en el que las desigualdades sociales juegan un papel determinante. Esto último, ha llevado a la deforestación y severa degradación de sus cuencas, con el consiguiente arrastre de sedimentos y nutrientes de las áreas cultivadas que contamina el agua y eutrofica todo el sistema del lago. Paralelo a ello, los desechos de los poblados y las industrias contribuyen a su deterioro. Un papel menos determinante, pero en todo caso un factor, lo es la urbanización desordenada de sus riberas, que destruye la vegetación de las orillas y, además, restringe a la población en general de áreas de recreo.

El deterioro de los lagos, es el deterioro de una parte de la riqueza nacional. El Estado es responsable de la protección, uso racional y reproducción de los recursos naturales. En última instancia, históricamente no se ha cumplido con esa misión y hasta ha permitido el mal manejo y deterioro de los lagos como resultado de las diferentes políticas agrarias y urbanas predominantes hasta hoy. En ese sentido, es necesario que el Estado retome su responsabilidad con la implantación de políticas de interés nacional.

La problemática del lago sintetiza en alguna forma la interacción del medio natural con el medio social, y su solución debe considerar las causas fundamentales del deterioro, y así revertir los procesos de eutroficación que amenazan a los principales lagos. Por eso es necesario emprender acciones coyunturales tales como el control de vegetación en áreas muy avanzadas y saneamiento de las aguas que se eliminan en el lago. Así mismo, dentro de un proyecto general encaminado a salvar los lagos, debe considerarse el buen manejo de las cuencas, programas de forestación y reforestación; tratamiento de desechos sólidos y líquidos de centros poblados e industrias aledañas, control de áreas públicas destinadas para turismo, y la reglamentación de las construcciones de todo tipo en sus riberas.



Azolamiento y deforestación en Amatlán

SOLICITUD AL LECTOR

Si el lector tiene conocimiento de alguna laguna que esté en proceso acelerado de eutroficación o que haya desaparecido en los últimos cincuenta años y que no se haya mencionado en este boletín, por favor sírvase comunicarlo al CEUR a través de una nota precisando su ubicación. También se agradecerá el préstamo de fotografías poco conocidas o tomadas hace unos cuarenta años de algún lago o laguna, material que se considerará en la edición del avance de investigación con mayor desarrollo sobre los lagos.

Texto
César Castañeda S.

Edición
Marco Tulio Escobar

2da. Impresión
Marzo de 1995

CENTRO DE ESTUDIOS URBANOS Y REGIONALES
--CEUR--

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
--USAC--

Edificio S-11; Tercer nivel
Ciudad Universitaria, 01012
Ciudad de Guatemala, Guatemala
Centro América

Teléfono FAX
(502) 2476-9853
(502) 2476-7701
(502) 2476-0790-4 Ext. 333

e-mail institucional: usacceur@usac.edu.gt

<http://ceur.usac.edu.gt>