

# Modelado hídrico continental (erosión fluvial), formación de ríos, lagos y pantanos

En México existen aproximadamente 14 mil cuerpos de aguas interiores o continentales, conformados por ríos, lagos y embalses artificiales; el mayor número se localiza en la zona centro-occidente, le sigue la región centro-sur y finalmente la parte norte del país, que debido al clima presenta mayores condiciones de aridez y por ende menor número de cuerpos de agua.

## Proceso fluvial

Desde el momento en que el agua de lluvia cae sobre la superficie continental hasta que llega al mar, ocurre toda una serie de procesos mediante los cuales se modifica el relieve; esto se debe fundamentalmente a la acción continua del ciclo hidrológico, cuyas etapas -precipitación, evaporación, escurrimiento e infiltración- permiten que el agua esté en contacto con la atmósfera y la litosfera del relieve al que van a modelar.

El agua de escurrimiento superficial constituye el agente geomorfológico más importante del planeta, y propicia una actividad fluvial (sobre todo en época de lluvias) que origina la presencia de ríos y arroyos perennes o intermitentes; estos realizan un trabajo de erosión hídrica que actúa a través del tiempo y del espacio, que modifica el paisaje y que puede ser de varios tipos: laminar, en surcos, cárcavas, barrancas o cañadas; estos procesos formarán valles y cañones a través de los años.

La enorme capacidad de trabajo de las corrientes superficiales provoca gran cantidad de energía cinética o fuerza viva, que por medio del caudal y la velocidad de las corrientes efectúa la erosión, transporte y acumulación de materiales, cuya acción, por un lado, destruye y, por otro, construye, dando como resultado geofomas diversas como los meandros, llanuras de inundación, llanuras fluviales o planicies aluviales, valles, cuencas, terrazas y abanicos aluviales, deltas de ríos, cañones, cascadas y cataratas.

El escurrimiento subterráneo y la infiltración contribuyen a la recarga de acuíferos, a la formación de la hidrología subterránea que alimenta niveles freáticos del suelo y actúan en la disolución de las rocas carbonatadas, originando los sistemas cársticos, de los que ya hemos hablado. Los numerosos ríos de México tienen una enorme riqueza de peces de agua dulce, distribuidos en diferentes cuencas hidrológicas.

*Los sistemas lacustres (lagos y lagunas costeras) y palustres (pantanos) son elementos del paisaje ligados al relieve y a la dinámica hídrica continental. Es muy importante señalar la diferencia entre lago y laguna, ya que existe una grave confusión al usar indistintamente ambos términos; por lo general, a los cuerpos de agua de gran tamaño*

se les llama lagunas y a los pequeños, lagos; esta denominación popular es errónea, ya que lagos son sólo los continentales y lagunas son las costeras o litorales.

## Los lagos

Los lagos son cuerpos de agua natural permanentes en los continentes, de condiciones lénticas, es decir, agua estancada o con poca corriente. No tienen comunicación directa con el mar. Las aguas son transparentes o poco turbias; cuentan con depósitos grandes y profundos, con estratificación térmica y termoclima bien definido, por lo que constituyen ecosistemas muy ricos en biodiversidad de flora y fauna acuática y subacuática. El origen de los lagos es variado: por tectonismo (fallas o fracturas), vulcanismo, actividad glacial, degradación química, acción del viento, impactos de meteoritos, acumulación orgánica y artificiales.

En México, la génesis de los lagos se explica por las fosas tectónicas llamadas Graben, como el lago de Chapala en Jalisco; de actividad volcánica como el lago de Catemaco en Veracruz; una caldera de explosión como el lago cráter del volcán Zinacantan en el Estado de México; de origen volcánico, como los Axalapascos de la cuenca Puebla-Tlaxcala, o como Alchichica, Quechulac y la Preciosa, que son lagos con endemismos; por degradación química o disolución de materiales carbonatados, llamados lagos cársticos, como los de Montebello en Chiapas, o bien, de acumulación orgánica como el de Xochimilco en el D.F.

## Las lagunas

Son cuerpos de agua salobre, estancada e inestable, es decir con grandes variaciones en el nivel del agua; son temporales o permanentes, dependiendo de la lluvia o los ríos que las alimentan; poco profundos, con una circulación vertical o turbulenta por la acción del oleaje y del viento, lo que propicia que no haya estratificación térmica y que el agua sea más turbia. Existen varios tipos de lagunas, entre las que destacan las lagunetas o charcas muy someras, semipermanentes o temporales, que forman una depresión o pequeña cuenca de recepción, que puede azolverse por el gran contenido de materia orgánica y humus, o cambiar sus características químicas en el contenido de sales y ensalitrarse.

## Las lagunas litorales o costeras (albuferas)

Son cuerpos de agua salobre de escasa profundidad, que se encuentran entre el dominio continental y el oceánico; son depósitos marginales continentales con influencia marina actual, separados por un obstáculo o barrera arenosa. La salinidad del agua es variable, ya que depende de las corrientes de marea o litorales, aunque no tienen acción directa del oleaje marino. Las lagunas costeras constituyen un ecosistema fundamental para la reproducción de moluscos, como el ostión, y crustáceos, como el camarón.

# **Sistema palustre (pantanos)**

Son áreas de inundación que dependen del clima, la hidrología, los suelos y la vegetación para su formación, debido a la acumulación de agua temporal o permanente en una depresión de terreno. Son poco profundos, por lo general no mayores de 80 cm. Su extensión es variable, pues dependen de la cantidad de lluvia y la evaporación. Presentan notables variaciones en la temperatura del agua a lo largo del día y del año. El rasgo distintivo de los medios palustres es la vegetación, asociaciones de plantas hidrófilas, enraizadas o flotantes de diversos tipos, entre las que destacan los tules, carrizos, lirios y nenúfares. El agua posee altas concentraciones de ácido húmico.

Existen dos tipos de pantanos: los continentales de climas templados y fríos -que en México hay pocos-, y los de clima tropical, entre los que se encuentran los famosos pantanos de Centla en Tabasco, característicos por la enorme biodiversidad de flora y fauna, amenazada por la constante insistencia en su desecación, lo que por fortuna no se ha podido llevar a cabo debido a los suelos inundables de la región, sumamente arcillosos, que en cada temporada de lluvias se hidratan y permiten la inundación permanente y semipermanente, y los pantanos de origen marino, muy extendidos en México y bien representados en ambos litorales, destacando las marismas o manglares y esteros.

## **Marismo o pantano marino (manglares)**

Es la parte baja y pantanosa del litoral directamente afectado por las mareas oceánicas. Se desarrolla en las llanuras de intermareas; bordea lagunas costeras, barras y deltas de ríos. Son cuerpos de agua muy turbia o lodosa, muy someros, de 20 a 50 cm de profundidad. En época de estiaje se pueden desecar; presentan sedimentos arenosos, limosos y arcillosos, por los que es un medio muy rico en materia orgánica y humus. El área está sujeta a gran variedad de condiciones, determinadas por el ciclo diario y estacional de las mareas, cambios de temperatura, humedad y salinidad. Se distinguen en los trópicos por el tipo de vegetación, conocida como manglar. En México existen grandes extensiones de terreno con enorme cobertura de especies características para cada costa. En el Golfo de México existe el mangle blanco, tinto y prieto, y en el Pacífico domina sobre todo el mangle botoncillo. *El estero* es un cuerpo de agua turbia y somera, formado en un estrecho canal natural o en antiguos brazos de los deltas que quedan cortados y cerrados, donde se alternan periodos de estancamiento y circulación de agua, de acuerdo con el ciclo diario y estacional de las mareas oceánicas y la magnitud y penetración de éstas, lo que origina salinidad variable en el agua, ya que los esteros son depósitos de un sistema fluvial y marino, que los diferencia de las marismas o manglares.

### **Sitio Web (URL):**

[http://cecadesu.semarnat.gob.mx/biblioteca\\_digital](http://cecadesu.semarnat.gob.mx/biblioteca_digital)