

# El frágil tejido de las costas

Por <sup>\*</sup>Exequiel Ezcurra

**Sin el aporte protector de los mangles, gran parte de la fauna del mar abierto no podría sobrevivir, además las consecuencias de su destrucción no es parte de una predicción apocalíptica, sino una realidad.**

Existe un ámbito misterioso, donde la tierra y el mar se acoplan en una explosión de vida y de productividad, un microcosmos donde los dos mundos se dan la mano con la intensidad de dos amigos, donde el océano y el continente se abrazan hasta confundirse el uno con el otro. Y de este ambiente, México es una de las regiones más pródigas del mundo: nuestro mar y tierra se funden en la inmensa riqueza de las lagunas y los humedales costeros.

Las lagunas costeras se forman a través de muchos mecanismos geológicos, pero el más común es la sedimentación provocada por la llegada de los ríos al mar. En su largo camino, a través del continente, los ríos arrastran en su caudal partículas de rocas que son depositadas al llegar a la boca del estuario, donde se acumulan en forma de bancos costeros de arena. Estos bancos, con el tiempo, crecen y se ordenan por la acción de la rompiente de las olas en largos cordones paralelos a la costa hasta constituir largas barras que separan el mar y la tierra. Hacia fuera, en el mar, la fuerza de la rompiente constantemente reconstruye y ordena la barra arenosa, y hacia dentro se forman grandes lagunas donde el agua dulce de los ríos se mezcla con el agua salada que ingresa del océano.

En estas lagunas, libres de la acción erosiva de las olas oceánicas, los sedimentos barrosos que traen los ríos se depositan hasta producir inmensas planicies lodosas. A través de este proceso se configuraron las grandes lagunas costeras de México: en el Golfo de México, la laguna Madre en Tamaulipas; la laguna de Alvarado en Veracruz; Mecoaacán y la Machona en Tabasco y la laguna de Términos en Campeche; en el Caribe, Celestún y ría Lagartos en Yucatán; Bojórquez, Sian Ka'an y la laguna de Chetumal en Quintana Roo; en el Pacífico, la Sepultura en Chiapas, el mar Muerto en Oaxaca y Marismas Nacionales en Nayarit. Entre estas grandes lagunas costeras se encuentran humedales y pantanos de menor tamaño. Enumerarlos sería interminable, más de la mitad de las costas de México están cubiertas por

Foto: © Fulvio Eccardi

lagunas de distinta dimensión, de diferente dinámica oceanográfica e hidrológica, pero en todos los casos, de inmenso valor ecológico.

Los ecosistemas que pueblan las lagunas costeras son tan diversos y heterogéneos como las lagunas mismas, desde pantanos de agua dulce poblados de juncos y tules a los que llegan millones de aves acuáticas hasta tranquilas aguas profundas donde prosperan en abundancia ostiones y otros moluscos, peces estuarinos, y aves acuáticas. La mayor parte de las grandes planicies lodosas de las lagunas costeras mexicanas, sin embargo, se encuentra ocupada por uno de los ecosistemas más singulares del planeta: los manglares o bosques de mangle.

Llamamos mangles (vocablo del antiguo idioma taino que hablaban los indígenas del Caribe a la llegada de los españoles) a diferentes especies de árboles de origen terrestre que se han adaptado a lo largo de la evolución a sobrevivir en ambientes inundables, y para hacerlo han desarrollado características biológicas únicas. Los mangles mexicanos incluyen el mangle rojo, el mangle negro, los mangles blanco y botoncillo. A pesar de su similitud morfológica, los orígenes evolutivos de estas plantas son muy diferentes. A lo largo de miles y miles de años de selección natural se han asimilado en su apariencia externa hasta asemejarse de una manera sorprendente; han desarrollado extraordinarias morfologías en sus raíces que les permiten sobrevivir sin oxígeno en suelos anegados, poseen adaptaciones increíbles para excluir las sales y sobrevivir en agua de mar, y son vivíparos: sus semillas germinan todavía unidas a la planta madre por una placenta, crecen alimentadas por el árbol materno hasta alcanzar varios centímetros de largo para luego separarse y derivar flotando en las corrientes a la búsqueda de un nuevo sitio donde asentarse y desarrollarse.

Los bosques de mangle crecen en estuarios, lagunas y pantanos costeros tropicales. Cobijan las planicies lodosas bajo el manto protector de su dosel de hojas, y al hacerlo proveen servicios ambientales de inmensa importancia para la supervivencia de nuestras costas y de nuestros mares. Carlos Linneo, el fundador de la taxonomía científica, llamó al mangle rojo, literalmente, "el mangle que camina sobre sus raíces" (del griego *rhi-*za, raíz; y *phoros*, transportar), haciendo una clara referencia a

Sin manglares, las costas de México se erosionarían fácilmente y quedarían expuestas, inermes, a las inclemencias de huracanes y tsunamis, de borrascas y chubascos, ya que son la membrana protectora del continente y la piel de nuestras costas.

las largas raíces zancudas con las que este árbol se arraiga en las aguas más profundas del borde del bosque. Pionero en la fijación de los suelos costeros, el mangle rojo protege la línea de costa y permite el establecimiento de las otras especies de mangle en las planicies lodosas interiores del pantano. Los otros árboles de mangle carecen de raíces zancudas, y no pueden sobrevivir a la erosión de las olas en los bordes del bosque, donde reina el mangle rojo. En cambio, poseen curiosas adaptaciones en sus raíces que les permiten respirar en los suelos inundados del pantano.

Así, el mangle rojo, por un lado, los mangles negro, blanco, y botoncillo por el otro, se complementan en sus nichos ecológicos: el primero fija el borde del bosque y lo protege de la erosión de las olas, y los segundos cubren con sus copas y raíces las planicies lodosas de las lagunas costeras y las protegen de los deslaves de las tormentas tropicales. Sin manglares, las costas de México se erosionarían fácilmente y quedarían expuestas, in-



Foto: ©Fulvio Eccardi

mes, a las inclemencias de huracanes y tsunamis, de borrascas y chubascos. Los manglares son la membrana protectora del continente, la piel de nuestras costas, una frágil maraña de vida que cobija en su retículo el futuro de todos nuestros litorales.

Pero la historia natural de los manglares es aún más rica: además de brindar protección a las costas, son también proveedores de alimento y refugio para una compleja trama de organismos acuáticos. La hojarasca que tiran los bosques de manglar se descompone en el agua en pequeñas partículas de materia orgánica que son consumidas por una red de invertebrados marinos. Para el

que ha visitado un bosque de manglar, la calma que se respira en los canales y bajo los árboles puede esconder la vertiginosa productividad de este ecosistema: un bosque de manglar produce más de 10 toneladas de hojarasca al año, un valor comparable al de los pastizales ganaderos más productivos; y un gran número de especies de mar abierto penetran en el manglar durante la fase juvenil de su ciclo de vida, para aprovechar este torrente de alimento. Gracias al aporte de los manglares, sobreviven y se reproducen la langosta y varias de las más importantes especies de camarón, junto con jaibas, ostiones, almejas, bagres, pargos y robalos, entre muchas otras. Un solo kilómetro de costa de manglar puede producir el hábitat necesario para sustentar pesquerías, cuya productividad anual puede alcanzar decenas de miles de dólares.

A pesar de estar formados por sólo cuatro especies de árboles los manglares son uno de los proveedores más importantes de biodiversidad del planeta. Los peces que pasan su etapa juvenil bajo los mangles migran luego a las praderas de pastos marinos que crecen en aguas más profundas, para llegar finalmente a los arrecifes de roca y coral en el mar abierto. Las migraciones de las especies marinas durante su ciclo de vida agrandan la importancia de los manglares mucho más allá del límite del pantano y la laguna costera. Sin el aporte protector de los mangles, buena parte de la fauna del mar abierto no podría sobrevivir.

Pero la historia todavía continúa, porque el influjo protector de los manglares no se restringe solamente a los organismos acuáticos. Los bosques de mangle son también refugios para las aves acuáticas y migratorias, y de varias especies de plantas epífitas que no tolerarían vivir en el agua marina, pero pueden establecerse entre las ramas de los mangles, resguardarse entre sus hojas y capturar la humedad de la laguna. Quizás la más bella de

todas sea la orquídea de los manglares que adorna con sus flores los pantanos de la costa del Caribe. Para protegerse de posibles depredadores, cobija hormigas dentro de sus tallos huecos a las que alimenta con glándulas de néctar en recompensa

por sus servicios de patrullaje. Así, el manglar no sólo mantiene un complejo ecosistema bajo el agua y entre sus raíces, sino también en

sus copas, donde una multitud de insectos polinizadores, plantas epífitas, aves y mamíferos encuentran alimento y santuario.

Finalmente, los manglares en las lagunas costeras funciona también como un gigantesco filtro biológico capaz de capturar en sus lodos buena parte de los sedimentos y desechos traídos por los ríos, y al hacerlo purificar el agua que llega al mar. Si los ríos son, metafóricamente, las venas del continente, los manglares son los riñones y el hígado de ese flujo vital, sistemas capaces de limpiar la corriente de sus residuos y asegurar un aporte de agua limpia para la continuidad de los procesos que mantienen la vida en la costa y en el mar.

## **Destrucción de manglares ¿Una predicción apocalíptica o una realidad?**

Las consecuencias de la destrucción de los manglares y de los humedales costeros no es parte de una predicción apocalíptica, sino una realidad. El impacto feroz del huracán Katrina en el delta del Río Mississippi no fue otra cosa que el resultado de la destrucción del bayou, el rico sistema de humedales costeros de Louisiana sobre el que se edificaron los nuevos desarrollos suburbanos de Nueva Orleans. La secuela de muerte y destrucción que dejó el *tsunami*, del año 2005 en el sureste asiático, fue el resultado de la tala sistemática de manglares y lagunas costeras para desarrollos habitacionales y turísticos en las costas de la región. Como prueba dolorosa de ello, las costas en las que los manglares sobrevivían cuando la gigantesca ola llegó sufrieron un daño significativamente menor.

La erosión acelerada de las arenas de la barra costera de la laguna Bojórquez, donde se encuentra el desarrollo hotelero de Cancún, fue por encima de todo consecuencia de la construcción de edificios altos sobre una frágil y erosionable lengua de

## **El reto de los desarrolladores turísticos consiste en hacer compatibles los proyectos con la protección del ambiente, lo que da vida y sustento a los destinos.**

Foto: ©Fulvio Eccardi

arena, y de la destrucción de la vegetación de humedales y manglares en el cuerpo interior de la laguna.

La lista es interminable y, sin embargo, los desarrolladores parecen no poder aprender la lección: En el año 2006, una firma de desarrollos turísticos comenzó construcciones en El Mogote, la frágil barra arenosa que encierra y protege a la bahía de La Paz en Baja California Sur. Da escalofríos el solo hecho de pensar qué podría pasar, qué futuro le esperaría a la ciudad de La Paz, si un huracán entrara directamente por la boca de la bahía, sin la antigua protección de la vegetación natural y los manglares de la barra. En el mismo año 2006, un inmenso proyecto de desarrollo produjo el dragado de un puerto de aguas profundas alrededor del estero de San José, el humedal costero más importante de Baja California Sur. A menos de cien metros de distancia el uno del otro, el estero, con toda su riqueza de palmas, sauces, y tules, con una miriada de aves acuáticas que pululan en sus espejos de agua, se ve ahora rodeado de un hondo canal de agua de mar. Sin estudios serios del riesgo asociado, la fuente más

importante de agua dulce y de vida del sur de la península se ve ahora amenazada por un desarrollo que no ha pasado una prueba seria y verificable de su impacto ambiental, impulsado sólo por intereses económicos que no permanecerán allí si una catástrofe se produce.

Ese es el tamaño del desafío; el hacer compatible el desarrollo de nuestras costas con la protección de los ambientes que les dan vida y sustento. En la vida de los manglares está también cifrada la supervivencia de las costas mexicanas, la herencia que dejaremos a generaciones futuras. Su destrucción, bajo cualquier excusa, es injustificable. ■

\* Exequiel Ezcurra. Doctor en Ecología. Ha publicado más de 200 artículos de investigación, libros, capítulos y ensayos. Fue productor y guionista del documental científico Ocean Oasis, ganador del premio de la BBC a la mejor película científica. Recibió el "Conservation Biology Award"; el premio UAM a la investigación científica; fue Presidente Científico de la "Convención CITES", y es editor de la revista "Journal of Vegetation Science". Fue Presidente del Instituto Nacional de Ecología de México, y actualmente dirige el Biodiversity Research Center, un centro de investigaciones autónomo asociado al Museo de Historia Natural de San Diego.



# SPACE

DESPACHO DE ARQUITECTURA LÍDERES EN ARQUITECTURA Y DISEÑO CORPORATIVO

Diseño de espacios High Performance

Reducción de costos operativos

Maximización de recursos

Diseño lumínico y daylight

Arquitectura sustentable



# SPACE

DISEÑANDO EL ESPACIO DE TRABAJO DEL FUTURO

[www.thinkspace.biz](http://www.thinkspace.biz)

T + 5663 0747