

Importancia de las barreras naturales

La protección del manglar

Por Julio A. Baisre Ilustraciones del archivo del autor



Figura 1. Estas fotos, tomadas en noviembre de 2000 (arriba) y marzo de 2005 (abajo), en una localidad de Indonesia, muestran el efecto del terrible tsunami que costó decenas de miles de vidas en Asia. Casi 4 kilómetros de la vegetación costera fueron arrasados por este fenómeno en diciembre de 2004.

sometidos, devino en algo ineludible cuando el Gustav primero y pocos días después el Ike, afectaban de manera dramática la infraestructura eléctrica de Cuba, las viviendas y muchas instalaciones sociales y económicas, entre las que sobresalen algunos cultivos agrícolas.



Figura 2. Destrucción de la infraestructura costera tras el paso del tsunami que azotó a varios países asiáticos el 26 de diciembre de 2004.

Pero como veremos a continuación, la literatura técnica sobre el tema es aún controvertida, al menos en el caso de algunos eventos extremos como los tsunamis.

Los tsunamis

El 26 de diciembre de 2004, un tsunami provocaba miles y miles de muertes en zonas costeras de varios países asiáticos. Un desastre natural como este abre inmediatamente el camino para un sinnúmero de preguntas, análisis y decisiones de cómo y qué hacer para mitigar efectos tan devastadores, tanto para la economía como para las personas. Una de las reacciones más inmediatas después del desastre, fue redoblar los esfuerzos por rehabilitar los manglares, debido a una percepción bastante generali-

PROBABLEMENTE la mayoría de las personas que observen este título pensarán de inmediato que se trata de un artículo sobre cómo proteger y conservar los manglares. Sin dudas que esta podría ser la conclusión final del mismo, pero la idea es otra. Se trata de ofrecerles a nuestros lecto-

res una serie de informaciones actualizadas acerca de los beneficios que realiza el manglar a la hora de protegernos contra los desastres naturales y los cambios del clima. Este tema, que en sí resultaba interesante, por los frecuentes azotes de huracanes y tormentas tropicales a que estamos

Las barreras naturales contra los ciclones, y muy especialmente los bosques de manglares, juegan un papel protector

zada de que las zonas protegidas por este tipo de vegetación sufrieron mucho menos que las zonas que estaban desnudas y quedaron expuestas directamente al efecto del fenómeno.

A partir de ese momento, muchas organizaciones ambientalistas, científicos, e incluso algunos gobiernos, comenzaron a promover la eficacia de los “cinturones verdes” o de las “zonas de amortiguación” como alternativas prácticas para mitigar los daños de los tsunamis. La Unión Mundial para la Conservación, por ejemplo, está financiando un grupo de proyectos, a un costo de 62 millones de dólares, denominado *Manglares para el Futuro*, con el objetivo de construir barreras naturales de mangles en 12 países de Asia y África.

No obstante, hace unos pocos días leíamos varios artículos donde se expresaban opiniones diferentes, las cuales señalan que no hay suficientes evidencias para demostrar que los manglares proporcionaron un alivio en los índices de mortalidad y de daños provocados por el tsunami (Figura 1). Uno de los argumentos, sin duda de gran validez, es que no es conveniente que las



Figura 4. Un manglar en uno de los cayos al sur de Cuba muestra la exuberancia de esta comunidad vegetal.

personas se acomoden a la idea de que los manglares lo van a proteger de un evento inusitado, rápido y devastador como el tsunami.

Los autores insisten más en la necesidad de un buen sistema de alerta temprana que en las barreras naturales. Los temblores que precedieron el terremoto que luego dio origen al tsunami de Asia fueron registrados y además, la depresión de la ola del tsunami llegó a la costa antes que la cresta, produciendo un descenso del nivel del mar que representaba un aviso adicional para las personas. Aún así muchos no reaccionaron ante ello, mientras que las autoridades, que habían sido alertadas del fenómeno, no actuaron como se esperaba.

Como el tsunami se produce a partir de un súbito desnivel del fondo oceánico causado por un movimiento telúrico, el mismo

se caracteriza por formar una ola muy larga, que generalmente tiene poca altura, hasta que se desorganiza al llegar a las aguas muy poco profundas próximas a la costa. Por ello a veces se percibe como algo inofensivo, hasta que esa gran masa de agua forma una ola de proporciones gigantescas y con un enorme poder destructivo, que penetra en tierra arrasando todo a su paso (Figura 2). Esta es una de las grandes diferencias con los huracanes y tormentas tropicales, cuyos vientos producen olas de mayor altura pero muy cortas y fáciles de desorganizar cuando se encuentran algún obstáculo. Cuando una ola se desorganiza comienza a perder energía y de ahí la importancia práctica de los rompeolas que se colocan en muchos puertos y lugares que interesa proteger.

Por estas mismas razones, las barreras naturales contra los ciclones —y muy especialmente los bosques de manglares— juegan un papel protector que nadie discute, aminorando tanto el oleaje como los vientos generados por diferentes tipos de tormentas.

Los ciclones tropicales en el Atlántico

Los ciclones tropicales que azotan cada año a la región del Caribe, son verdaderas espadas de Damocles que penden, amenazadoramente, sobre todos los países enclavados en esta región (Figura 3). A ello se suma que el impacto de los huracanes y ciclones tropicales en la cuenca del Atlántico ha aumentado considerablemente y junto con ello la frecuencia de eventos con categorías 4 y 5 en la escala de Saffir-Simpson, por lo que también ha aumentado su potencial destructivo.

Si este incremento es causado o no por el calentamiento global del planeta y el cam-

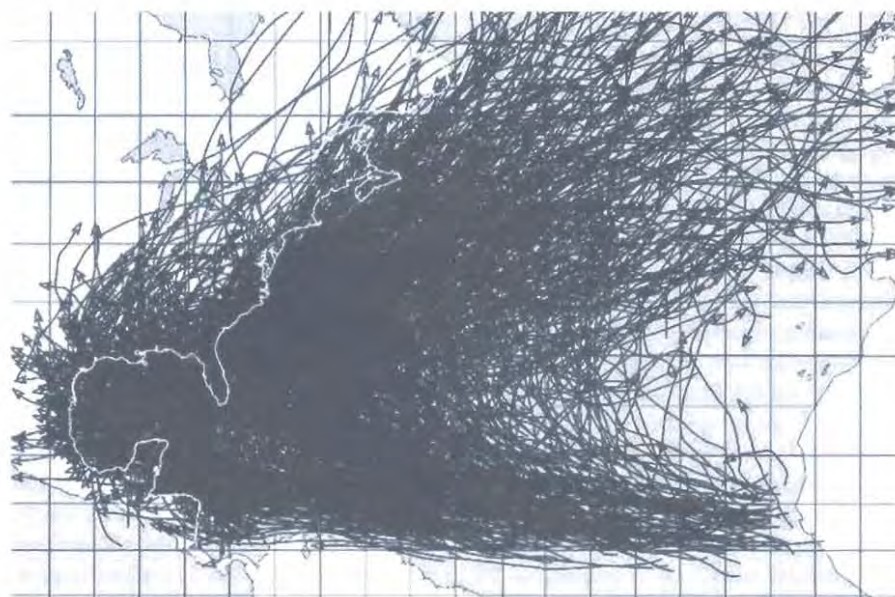


Figura 3. Esta figura muestra el peligro potencial que tiene, para la región del Caribe, el impacto de los huracanes. Aquí se presentan todas las trayectorias de los huracanes que han azotado a esta región desde que existen registros de los mismos.

bio climático global, es algo que todavía se discute con fuerza, pero el aumento de la peligrosidad de estos eventos meteorológicos está más allá de toda duda razonable. A esto, se une la mayor vulnerabilidad de la zona costera por el simple hecho de que ahora está más poblada que antes y porque posee más instalaciones e infraestructura.

Por otro lado, el manejo inadecuado de la zona, debido a construcciones reali-

marina y de la fuerza de los huracanes y tormentas tropicales. Hace unos pocos años escribí para esta misma revista:

“En una cálida tarde de verano, cargada de humedad, el manglar provoca diferentes sensaciones, incluyendo la de una fascinación poco común. Miles y miles de raíces en forma de zancos, penetran en el fango de la orilla, entrecruzándose y formando una jungla virtualmente impenetrable”.

de los huracanes, sino que si se toma en cuenta el valor económico de los daños causados por estos fenómenos y el costo en que se incurre si se quieren recuperar o rehabilitar aquellas zonas costeras que perdieron su vegetación original, el resultado económico neto favorece la recuperación.

Experiencias del Katrina en los Estados Unidos

Se estima que el huracán Katrina fue el mayor desastre natural ocurrido en los Estados Unidos (Figura 5). Murieron 1 800 personas y los daños fueron valorados como superiores a las decenas de miles de millones de dólares. Las disputas con relación al restablecimiento de la ciudad de Nueva Orleans son muchas. Mientras que algunos piensan que no tiene sentido reconstruir una ciudad localizada en un sitio tan vulnerable, otros se preguntan cómo puede restablecerse.

Está claro que el restablecimiento de la ciudad resulta obvio si se tiene en cuenta que en el cercano Río Mississippi se encuentra el puerto más grande de los Estados Unidos, y la cuarta y la tercera parte del petróleo y el gas utilizado en este país es generado o embarcado en la región norte y central del Golfo de México, muy cerca de Nueva Orleans.



Figura 5. La foto ilustra, de manera harto elocuente, los estragos causados por el huracán Katrina en la ciudad de Nueva Orleans.

zadas sin tomar en cuenta la dinámica de la costa y el reemplazo o la tala de la vegetación nativa, nos hacen mucho más vulnerables ante este tipo de desastre. A causa de ello y de otras actividades humanas, los propios manglares están cada vez más amenazados. Unas veces por el represado de los ríos aguas arriba, lo cual disminuye su integridad y productividad; y otras veces por la tala indiscriminada de que son objeto para poder construir hoteles, caminos, o granjas para el cultivo de camarones. El resultado neto de estas prácticas es una reducción progresiva de sus áreas.

El manglar

Al formar cinturones o franjas de centenas de metros (Figura 4), los manglares constituyen un elemento vital para la protección de las zonas costeras de la erosión

Lo incluí textualmente en este artículo, porque no encontré un párrafo mejor que este para luego explicar la función de los manglares como estructuras protectoras de la zona costera.

La importancia de los manglares es bien conocida. Sirven como áreas de crianza y como refugio para adultos de muchas especies marinas de valor comercial, y exportan materia orgánica a las aguas costeras contiguas, enriqueciéndolas. Pero la estabilidad física del manglar también ayuda a evitar la erosión costera y son un escudo protector de las áreas interiores contra los severos daños producidos por los huracanes y las grandes olas.

Un estudio económico publicado recientemente, basado en el análisis de 34 grandes huracanes que azotaron los Estados Unidos desde 1980, demuestra no solo que la vegetación costera disminuye el daño



Figura 7. Manglar, observe las raíces apretadas y los canales interiores.

Por consiguiente la pregunta fundamental es cómo volver a reemplazar lo que existía previamente, o cómo hacer las cosas mucho mejor y diferentes aprovechando la oportunidad de esta tragedia. Una opción se basa en la ingeniería clásica. El Cuerpo de Ingenieros ha estado trabajando activamente en reconstruir los diques a su antiguo status, capaces de resistir huracanes categoría 3, aunque hay discusiones acerca de si lo correcto sería construirlos para resistir huracanes de categoría 5, e incluso si se construiría un sistema

Los centros de acopio, expuestos a la furia del viento y del oleaje, son prácticamente barridos cada vez que un huracán pasa por sus alrededores

de diques a lo largo de toda la costa de Luisiana.

Hay dudas muy serias de que un dique reconstruido rápidamente pueda proporcionar la protección requerida o si simplemente se colocarán para que sean derrumbados de nuevo por huracanes aún más poderosos. Por otro lado, los crecientes aumentos en el precio de la energía podrían hacer inviable el sistema de diques de la ciudad. Junto a ello, Nueva Orleans enfrenta no solo los problemas asociados al incremento de la intensidad de las tormentas tropicales debido al calentamiento global, sino que se está sumergiendo lentamente debido al hundimiento propio del terreno y al aumento del nivel del mar. Por último, a ello también se suma la destrucción de la vegetación costera que servía de protección contra las tormentas. El restablecimiento de la vegetación costera a través de la ingeniería ecológica podría resultar en una alternativa muy efectiva, desde el punto de vista de los costos, para lograr un enfoque sostenible y proteger los asentamientos de personas en la costa de Luisiana.

La experiencia de Cuba

Parece intuitivamente lógico aceptar que la vegetación reduce los daños causados por los huracanes al absorber la energía de la tormenta de una forma tal que no es posible por la tierra desnuda o por el agua. Hay un grupo de mecanismos físicos que explican esto: 1) por el efecto de la profundidad y 2) por el propio efecto amortiguador de la vegetación. Como la vegetación costera también ayuda a retener los sedimentos, avanza lentamente hacia el mar y hace que las zonas próximas sean menos profundas (Figura 6). Una menor profundidad hace decrecer el movimiento del agua y por ende de la altura de las olas. Pero el mangle también absorbe la energía del oleaje y del viento. Al tratarse de una vegetación muy tupida y muy enmarañada, la fuerza del viento se puede reducir de forma notable dependiendo de la anchura de la franja de mangles.



Figura 6. La foto muestra cómo el mangle va avanzando hacia el mar mediante la consolidación de los sedimentos alrededor de sus raíces en forma de zancos. Esta característica hace del mangle una eficaz estructura de protección.

Los pescadores cubanos conocen muy bien esta propiedad y durante muchos años han seleccionado diferentes lugares, con manglares que reúnen las condiciones requeridas y que constituyen verdaderos refugios para las embarcaciones (Figura 7). El resultado era de esperar y los daños provocados por los huracanes a las embarcaciones de pesca, después del paso de varios ciclones a través de Cuba, han sido mínimos. En el lado contrario,

los centros de acopio, expuestos por completo a la furia del viento y del oleaje, son prácticamente barridos cada vez que un huracán pasa por sus alrededores (Figura 8).

Para concluir, es conveniente enfatizar que los manglares, considerados a veces como lugares feos, insalubres y de poca utilidad para el hombre, han sido reivindicados. Preservarlos y rehabilitarlos constituye una obligación fundamental en el futuro.



Figura 8. Mientras que los manglares protegen efectivamente las embarcaciones, los centros de acopio, como el que aparece en la foto, quedan por completo expuestos a la furia del mar y son barridos tras el paso de los huracanes.