



Humedales en las dunas: hondonadas y lagunas interdunarias

Luis Alberto Peralta Peláez
Instituto Tecnológico de Veracruz

Cuando nos dicen ¡vamos a la playa! pensamos en diversión y descanso. Hay que llevar sandalias, traje de baño, toalla, bloqueador solar, sombrilla, pelotas, comida, agua, refrescos, chelas, etc. También evocamos imágenes de arena, mucha agua, mucho sol, palmeras y cocos. Al llegar nos instalamos y sentimos en los pies descalzos la arena caliente y húmeda. Al observar con más detalle el lugar donde estamos vemos peces, algas, conchas de almejas, caracoles y restos de coral, así como cangrejos que corren por la playa, aves caminando y volando.

Observamos un número considerable de ambientes con características de flora y fauna distintivas entre ellos. Éstos suelen ser desde pequeños montículos de arena (dunas embrionarias) con vegetación que crece entre el montón de arena y pensamos “la planta se va a morir enterrada por la arena” y no es así. Esas especies resultan ser tolerantes al enterramiento de la arena y a las

condiciones ambientales existentes.

Otro de los ambientes que vemos son colinas de arena de mayor tamaño, de entre 15 a 20 o más metros de altura, algunos cubiertos con vegetación y otros completamente desnudos o con muy poca vegetación. A estos ambientes o geo formas se les denomina dunas costeras.

Al subirlas descubrimos que no es tan fácil hacerlo, aún y cuando tengan vegetación, ya sea porque se entierran los pies en la arena o te deslizas retrocediendo algunos pasos. Una vez que logramos subirlas descubrimos un mundo distinto, asombroso y con características específicas. Vemos más dunas de mayor o igual tamaño, algunas con abundante vegetación y otras con menos, observamos dunas “sin forma” (transgresivas) y otras que tienen forma como de “herradura” (dunas parabólicas) y muchas de ellas con una parte baja sumida en el centro o entre ellas. Esta parte central más baja se denomina hondonada o depresión y tiene distinto contenido

de humedad. En las dunas parabólicas hay dos brazos y una cima con pendientes que permiten el movimiento de la arena (Figura 1).

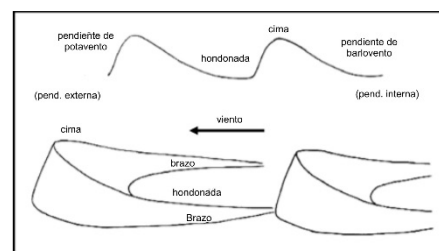


Figura 1. Localización de diferentes hábitats de las dunas parabólicas costeras en función de su topografía (tomado de Moreno-Casasola 1982).

En nuestro recorrido por las dunas observamos que en la depresión se forman hondonadas que pueden mantener arena húmeda o llegar a conformar un cuerpo de agua. Desde el punto de vista hidrológico hay todo un gradiente de humedad e inundación. Las depresiones que sólo mantienen húmeda la arena por uno o dos meses durante la época de lluvias se les conoce como hondonadas húmedas temporalmente y si llegan a inundarse solo por unos meses se

HUMEDALES EN LAS DUNAS: HONDONADAS Y LAGUNAS INTERDUNARIAS

conocen como lagunas temporales (Figura 2). Un segundo tipo de hondonada es la que presenta un cuerpo de agua poco profundo (semi-acuática) y permanece más tiempo inundada, entre tres a diez meses. A este tipo se le denomina lagunas semipermanentes y por último encontramos otras hondonadas que permanecen permanentemente inundables (Figura 3) y su nivel de agua baja en la temporada de sequía pero sin llegar a secarse. En la actualidad, con las variaciones climáticas, se ha observado que algunas lagunas de este tipo duran menos tiempo inundadas o no se inundan todos los años.

Los lagos o lagunas interdunarias se han clasificado desde distintos puntos de vista como son la geomorfología, la hidrología, la composición química y por la vegetación o combinaciones de estas características. En función de la hidrología pueden ser clasificadas como lagos interdunarios en contacto con el manto freático y lagos alimentados por agua de lluvia. Trabajados realizados por Jane Yetter en su tesis de maestría en una laguna interdunaria en La Mancha, municipio de Actopan, Veracruz, mostró que esta laguna se alimenta de agua del manto freático durante todo el año, y esta entrada de agua representa poco más del 70%. El resto proviene de agua de lluvia durante los meses de junio a septiembre y escurrimientos también durante esta época.

Desde el punto de vista de la composición química se han subdividido en distintos tipos de acuerdo con su salinidad. Puede haber lagunas de agua dulce, ligeramente saladas (oligohalinas), moderadamente saladas (mesohalinas), y saladas (polihalinas). Las lagunas interdunarias trabajadas en Veracruz son de agua dulce todo el año.



Figura 2. Fotografías de distintos tipos de lagunas interdunarias temporales.

Foto: Luis Alberto Peralta-Peláez

HUMEDALES EN LAS DUNAS: HONDONADAS Y LAGUNAS INTERDUNARIAS

Una manera más de clasificarlas es a partir de su origen y se conocen como lagos o lagunas interdunarias primarias y secundarias. Las lagunas interdunarias primarias son las que se originan al ir avanzando la línea de playa rápidamente, formando una línea de dunas que encierra un área de la playa. Después de que ésta ha sido cerrada recibe flujos de agua de mar mientras que el nivel freático asciende formando una depresión o una laguna interdunaria ya sea temporal o permanente. Las lagunas secundarias se forman en dunas relictas y con cubierta vegetal por los procesos de erosión en las depresiones, en donde los niveles relativos del manto freático y el tiempo de erosión determinan el perfil de la laguna interdunaria.

Las lagunas temporales tienen poca vegetación en sus orillas, solamente macollos de pastos o ciperáceas, y frecuentemente forman masas de algas. Las permanentes tienen abundante vegetación, desde herbácea hasta arbórea. Estos humedales dependen del agua de estas lagunas. Frecuentemente se establece una zonación es decir franjas de vegetación con las especies que más toleran la inundación hacia el centro y las menos tolerantes hacia las orillas. Estos humedales pueden describirse como tulares (herbáceos formados por tule o tifa), como popales (formados por hierbas de hojas anchas), por juncuales (dominados por ciperáceas), o como selvas inundables. Algunos más presentan humedales tan productivos que forman colchones flotantes de tule por ejemplo, que se conocen como tembladeras en Veracruz.

Lagunas interdunarias permanentes



Figura 3. Fotografías de distintos tipos de lagunas interdunarias permanentes.

Foto: Gerardo Sánchez Vigil

También se pueden clasificar las lagunas interdunarias como urbanas (se encuentran dentro de las zonas urbanas y reciben influencia de estas zonas como basura, descargas de aguas negras y/o lluvias), rurales (se encuentran en la zona rural y reciben influencia de las actividades agropecuarias) y aquellas con una influencia humana mínima por encontrarse inmersas en áreas poco alteradas o naturales.

En México la mayoría de las lagunas interdunarias se forman en dunas de tipo parabólico perpendiculares a la línea de costa, por la acción de los vientos dominantes del norte en la región del Golfo de México. El viento sopla y va levantando la arena entre los dos brazos de la duna, haciendo que el nivel del suelo esté cada vez más cerca del manto freático. Sigue acarreado la arena, hasta que la humedad impide que el viento la transporte. Esa humedad cambia las condiciones ambientales y comienzan a establecerse otras especies, dando inicio a un humedal.

Las lagunas interdunarias se localizan en ambos litorales del país, teniendo su mayor distribución en el estado de Veracruz en el territorio correspondiente a los municipios de Actopan, Úrsula Galván, La Antigua, Veracruz, Boca del Río y Alvarado, siendo el municipio de Veracruz el que presenta el mayor número y tamaño de estos fascinantes ecosistemas. Hay algunos otros ejemplos en Oaxaca, también.

Estos ecosistemas fueron descritos por los españoles cuando llegaron a las playas de lo que hoy es la ciudad de Veracruz. En sus descripciones mencionan que este tipo de ambientes eran perjudiciales para la salud, situación que hizo que varias se rellenaran. Hoy en día forman parte de un Área Protegida Estatal Lagunas Interdunarias de Veracruz además de ser sitio Ramsar.

Lecturas recomendadas:

Boorman, L.A et al. 1993. Communities of dune slacks. In: van der Maarel E (ed.) Dry Coastal Ecosystems. Ecosystem of the World. 2c. Elsevier. Amsterdam.

Grootjans, A.P, W.H.O. Ernst y P.J. Stuyfzand. 1998. European dune slacks: string interactions of biology, pedogenesis and hydrology. Trends in Ecology and Evolution 13: 96-100.

Leentvaar, P. 1997. Communities of dune lakes. In: van der Maarel E (ed.) Dry coastal ecosystems. General Aspects. Elsevier, Amsterdam.

Moreno-Casasola, P. y D. Infante Mata. 2010. Veracruz. Tierra de Ciénagas y Pantanos. Gobierno del Estado de Veracruz para la Conmemoración de la Independencia Nacional y de la Revolución Mexicana- Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz, Mexico. (<http://www1.inecol.edu.mx/costasustentable/esp/documentos/publicacionestxt.htm#Libros>)

Moreno-Casasola, P. 2010. Veracruz. Mar de Arena. Gobierno del Estado de Veracruz para la Conmemoración de la Independencia Nacional y de la Revolución Mexicana- Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz, Mexico. (<http://www1.inecol.edu.mx/costasustentable/esp/documentos/publicacionestxt.htm#Libros>)

Peralta-Peláez, L.A. 2007. Diseño de un índice de integridad biótica para los lagos interdunarios de la región costera central del estado de Veracruz, México. Tesis Doctorado. Instituto de Ecología A.C., Xalapa, México.

Peralta-Peláez, L.A., C. Deloya y P. Moreno-Casasola. 2007. Insectos acuáticos asociados a las lagunas interdunarias de la región central del estado de Veracruz, México. Neotropical Entomology 36 (3): 342-355.

Peralta-Peláez, L.A y P. Moreno-Casasola. 2009. Composición florística y diversidad de la vegetación de humedales en los lagos interdunarios de Veracruz. *Boletín de la Sociedad Botánica Mexico* 85: 89-101.

Peralta-Peláez, L.A., P. Moreno-Casasola y H. López-Rosas. 2014. Hydrophyte composition of dune lakes and its relationship to land-use and water physicochemistry in Veracruz, Mexico. *Marine and Freshwater Research* 64: 1–15.

Pérez-Caballero, K. H. 2016. Evaluación del servicio ambiental de la laguna “D” como laguna de estabilización. Tesis. Instituto Tecnológico de Veracruz, México.

Rhymes, J., H. Wallace, N. Fenner y L. Jones. 2014. Evidence for sensitivity of dune wetlands to groundwater nutrients. *Science Total Environment* 490: 106–113.

Sarabia, D. 2004. Sistema lagunar de la ciudad de Veracruz: propuesta de manejo bajo la visión de proyectación y gestión ambiental. Tesis Doctorado. Colegio de Posgraduados, Campus Veracruz. Universidad de Chapingo, México.

Siemens, A., P. Moreno-Casasola y C. Sarabia. 2006. The metabolization of wetlands by the city of Veracruz, Mexico. *Journal of Latin American Geography* 5: 7-29.

Yetter, J. Ch. 2004. Hydrology and geochemistry of freshwater wetlands on the Gulf coast of Veracruz, México. Tesis de Maestría. Universidad de Waterloo, Canadá.