



Fauna de las playas y dunas costeras

Invertebrados

Vertebrados

· Anfibios · Reptiles · Aves · Mamíferos

Adaptaciones de los animales para vivir en las dunas

Foto: Gerardo Sánchez Vigil

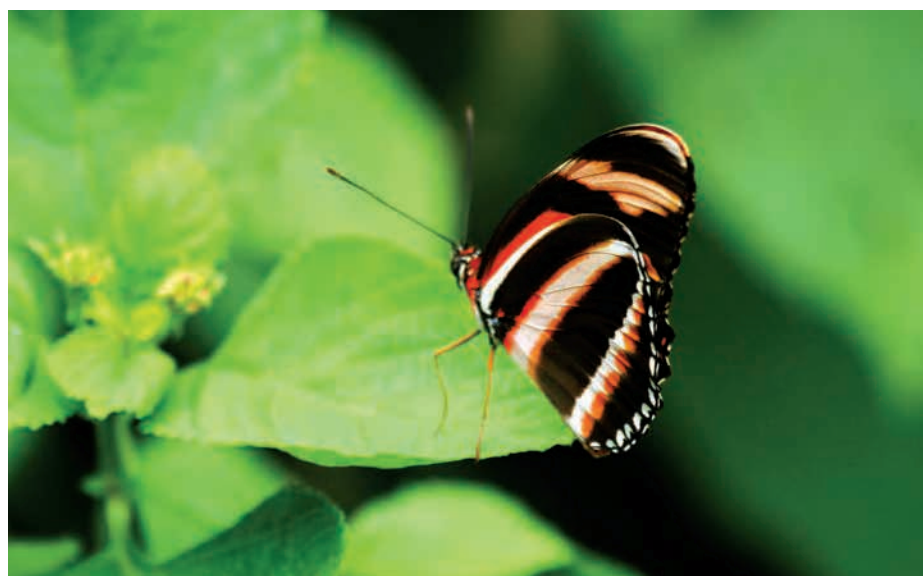


Foto: Gerardo Sánchez Vigil

Natalia Rodríguez-Revelo
Patricia Moreno-Casasola
Ileana Espejel
Ma. Luisa Martínez



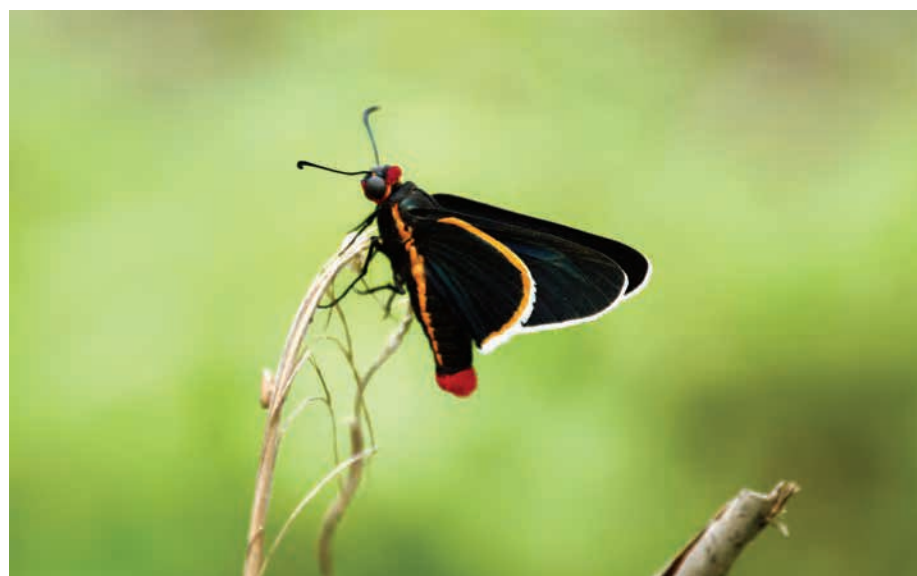
▲ a)



▲ b)



▲ d)



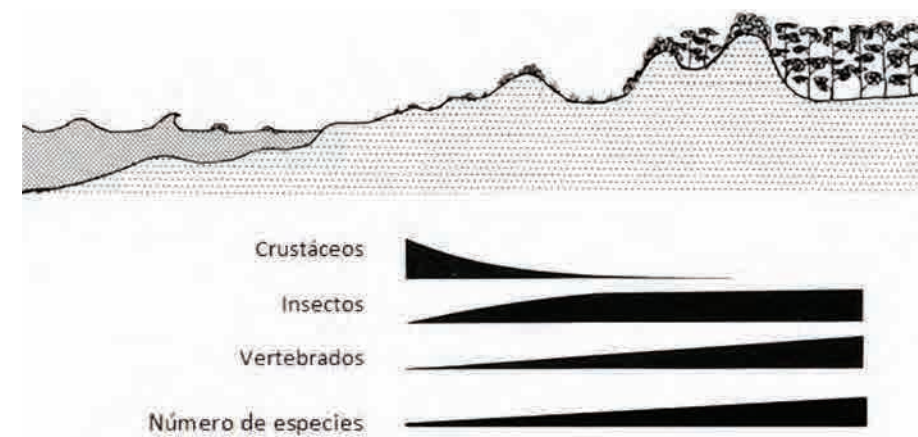
▲ c)

▲ figura 2, a, b, c, d.

Mariposas y otros invertebrados presentes en las dunas. Cuando se establece una cubierta continua de vegetación herbácea, arbustiva o arbórea, se establecen numerosas interacciones con los distintos grupos de invertebrados. Hay que recordar que los insectos son el grupo más numeroso de fauna terrestre que existe.

(Fotos: Gerardo Sánchez Vigil)

En las dunas costeras existe una gran variedad de hábitats, lo que permite la generación de diversos nichos que pueden albergar una gran diversidad de especies animales (Martínez, 2009). A lo largo del perfil de una duna, desde la línea de costa hacia tierra firme, pueden encontrarse varios tipos de ambientes, en función de la topografía (Moreno-Casasola, 2010). Los ambientes con mayor diversidad de especies animales son los matorrales, las hondonadas y las selvas (Martínez, 2009) (figura 1).



▲ figura 1.

Gradiente de fauna a través de un campo de dunas costeras. (Modificado: McLachlan 1991 por R. Landgrave)

Los grupos mejor representados dentro de los sistemas de dunas son los invertebrados como insectos y arañas y los vertebrados como anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Dentro del grupo de los invertebrados abundan las abejas, avispas, hormigas, escarabajos, moscas y arañas. Entre los vertebrados se pueden encontrar anfibios como sapos y ranas; reptiles como tortugas, lagartijas y serpientes; aves como garzas en la zona baja y húmeda de las dunas; halcones, zopilotes y águilas en las partes altas y secas; y mamíferos como roedores, conejos zorras, ardillas, mapaches y tlacuaches (Martínez, 2009; Moreno-Casasola, 2010; CONABIO, 2012; Flores-Balbuena, 2013).

► Invertebrados

Los insectos son el grupo de invertebrados más abundantes en las dunas costeras, y dentro de estos las abejas y avispas (himenópteros), los escarabajos (coleópteros) y las moscas (dípteros) son los predominantes. También las mariposas son visitantes frecuentes de las plantas en flor (figura 2). Se ha observado que las hormigas son un grupo abundante y diverso. Específicamente en la región central del Golfo de México se han encontrado más de 30 especies diferentes de hormigas (Rico-Gray, 1980; Rico-Gray, et al. 2004).

Desafortunadamente, los invertebrados de las playas y dunas costeras han sido poco estudiados pero se sabe que algunos de ellos son polinizadores de plantas de dunas, otros son consumidores de plantas (herbívoros) dispersores de sus semillas e incluso son alimento de aves. En algunas zonas como en San Quintín en Ensenada B.C. se ha encontrado que existen plagas que se presentan cíclicamente. Pero, como no son especies con valor comercial, han recibido poca atención por parte de los expertos en enfermedades y plagas. Para proyectos de restauración/reforestación es muy importante saber la relación de la fauna de invertebrados local con la flora para evitar fracasos.



▲ a)



▲ c)

Dentro de los invertebrados de las playas y primer cordón de dunas también se pueden encontrar diferentes especies de cangrejos (Capistrán y Utrera, 2006). *Emerita portoricensis* también conocida como cucarachita de mar habita la zona de rompiente de las olas en la playa y se enterra rápidamente. Se usa mucho como carnada de pesca. El cangrejo fantasma (*Ocypode quadrata*) ocupa la playa arenosa, necesita sumergirse muy a menudo en el agua de sus madrigueras o directamente en el mar para su supervivencia; el cangrejo rojo o cangrejo lunar (*Gecarcinus lateralis*) habita las rocas donde golpean las olas (figura 3). Este cangrejo puede pasar varias horas sin tener contacto con el agua ya que puede absorberla de la arena húmeda en la cual hacen sus madrigueras, al igual que los de la especie *Cardisoma guanhumi* o cangrejo azul. Este último es uno de los cangrejos más grandes de México y es muy apreciado por el consumo de sus "manos" (Britton y Morton, 1989; Martínez et al., 1993; Martínez et al., 2004;



▲ b)

▲ figura 3.
Cangrejos de las playas y dunas.
a) *Ocypode* sp. conocido como cangrejo fantasma,
b) *Gecarcinus lateralis* o cangrejo rojo terrestre;
c) *Cardisoma guanhumi* o cangrejo azul.
(Fotos: Gerardo Sánchez Vigil)

Moreno-Casasola, 2006). Durante la época de lluvias migra hacia la playa en donde pone sus huevecillos en el suave oleaje que llega. Éstos pasan aproximadamente un mes en el mar y regresan a tierra, donde continúan creciendo. La migración es uno de los momentos más vulnerables. Además, las carreteras y otros obstáculos como las casas en las playas han reducido sus poblaciones, aunado a la captura indiscriminada que se hace de esta especie en la etapa migratoria (Moreno-Casasola, 2006). Campos y López (1998) y López y Campos (1998) son ejemplos de trabajos de distribución de cangrejos en las playas del norte de México donde se encuentran cangrejos braquiuros en las zonas intermareales del alto Golfo de California y en la costa occidental de la península de Baja California, en Bahía Tortugas, Baja California Sur. Este resultado indica que el ámbito geográfico es más norteño para las especies *Hemus finneganae*, *Microphrys platysoma*, *Eriphia squamata*, *Xunthodius sternberghii*, *Uca princeps princeps*, y *Euphylax robustus*. Estos autores escriben que hay mucho que estudiar de estas especies y con urgencia, dado que el desarrollo turístico en la zona está alterando su hábitat y afectando sus poblaciones.

Es común, aunque cada vez menos, encontrar en las playas del Caribe al cangrejo *Limulus polyphemus* (cacerolita de mar o cangrejo herradura) (Britton y Morton, 1989). La sangre de este cangrejo se utiliza como indicador de infecciones ya que tiene una reacción coagulante en presencia de bacterias. También se utiliza para detectar rápidamente posibles infecciones en astronautas (http://science1.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2009/06feb_locad/). La sobreexplotación de este organismo es la posible causa de la reducción de sus poblaciones.

También se pueden encontrar moluscos como caracoles, galletas -*Mellita longifissa*- y estrellas de mar. Otros moluscos son *Donax variabilis roemeri* y *Donax texasiana* que son pequeñas almejas comestibles también conocidas como almejas frijol. Se les puede encontrar alineadas verticalmente en la arena a la orilla de la playa. Cuando las olas lavan estas pequeñas almejas de la arena, pueden volver a enterrarse muy rápidamente (Martínez et al., 1993).

Vertebrados

Se ha observado una gran variedad de fauna vertebrada a lo largo del gradiente litoral-tierra adentro y que además cambia en función de los microambientes. Por ejemplo en las hondonadas es frecuente encontrar diferentes especies de sapos, ranas, tortugas y garzas. En las dunas estabilizadas son habitantes comunes diferentes aves de presa como halcones, zopilotes y águilas. También se han descrito especies de mamíferos como ratones, conejos, zorros, mapaches y tlacuaches (Martínez, 2009). Para proyectos de restauración y reforestación es muy importante conocer la fauna del sitio, ya que especialmente los conejos se comen las plantas jóvenes recién sembradas (Sánchez, 1996).

Anfibios

Los anfibios representan el eslabón entre la vida en el medio acuático y la adaptación a la vida terrestre. México alberga alrededor de 290 especies, de las cuales 60% son endémicas (Suazo Orduño y Alvarado Díaz, 2004). En las partes más húmedas de las dunas y donde hay vegetación que proporcione protección, es posible encontrar varias especies de anfibios (Zug y Zug, 1976; Suazo Orduño y Alvarado Díaz, 2004; González-Romero y Lara López, 2006; Suazo-Orduño et al., 2007):

- i) Sapo marino (*Bufo marinus*),- uno de los sapos más grandes del trópico americano y que se distribuye desde el sur de Texas hasta Brasil;
- ii) Sapo marmoleado (*Bufo marmoratus*), especie endémica de México y que habita en las costas de Colima, Guerrero, Oaxaca, Jalisco y Veracruz (Suazo-Orduño et al., 2007);
- iii) Sapo borracho (*Rhinophrynus dorsalis*) que en las temporadas de secas se entierra en el fango a una profundidad de 3 a 5 cm, y se distribuye desde el sur de Texas hasta Guatemala y desde Guerrero hasta Costa Rica;
- iv) Sapo del golfo (*Bufo valliceps*) que se distribuye desde el Texas hasta Costa Rica.

También es posible hallar individuos de la rana arborícola mexicana (*Smilisca baudinii*) y del tlaconete amarillo (*Bolitoglossa mexicana*). Esta salamandra está en peligro de extinción (Moreno-Casasola, 2010; Hernández-Guzmán et al., 2012).



▲ a)



▲ b)

▲ figura 4.

En las dunas abundan reptiles. a) el huico siete líneas (*Aspidoscelis deppii*) y b) un individuo subadulto de la iguana negra (*Ctenosaura acanthura*).
(Fotos: Gerardo Sánchez Vigil)

Reptiles

Entre los reptiles existen formas tan exitosas y raras que apenas han variado desde su origen remoto. En México se han descrito 804 especies de reptiles y se considera como el segundo país con diversidad más alta de este grupo (Flores-Villela y Canseco-Márquez, 2004).

En las hondonadas de las dunas costeras que llegan a inundarse es posible encontrar tortugas de agua dulce como el pochitoque (*Kinosternon leucostomum*), que al secarse su hábitat se entierra hasta que se presenten condiciones más favorables, la tortuga pintada o jicotea (*Trachemys* spp.) y la tortuga de tierra parda (*Rhinoclemmys* spp.).

También se puede encontrar el niño o salamanquesa (*Celeonyx elegans*), que es de las pocas especies de lagartija capaces de emitir sonidos; el garrobo (*Ctenosaura acanthura*) que es endémica; la iguana verde (*Iguana iguana*), que en muchas de las comunidades costeras del país es consumida como una importante fuente de proteína; el huico verdiazul (*Cnemidophorus deppii*) y el huico costero (*Cnemidophorus guttatus*) (Moreno-Casasola, 2010; CONABIO, 2012) (figura 4).

También se puede encontrar a la lagartija espinosa panza rosada (*Sceloporus variabilis*) y al gecko común (*Hemidactylus mabouia*), que es una especie introducida originaria

del sur de África (González-Romero y Lara-López, 2006). Otras lagartijas incluyen a *Aspidoscelis* sp., *Nemidoforus* sp. y *Ameiva ameiva*.

Las víboras y culebras son abundantes en los pastizales, matorrales, selvas y hondonadas de las dunas costeras. Las víboras y las culebras son diferentes: las primeras son serpientes muy venenosas, y tienen dos colmillos provistos de un canal que actúan como agujas que inyectan veneno al morder a la víctima. Algunas de las víboras que se pueden encontrar en las dunas costeras son: el coralillo verdadero (*Micrurus diastema*), la víbora de cascabel (*Crotalus durissus*) en las zonas relativamente secas y las nauyacac (*Bothrops* sp.) que pueden vivir en los fragmentos de matorral o selva. Las culebras, en cambio, comprenden muchas especies inofensivas y de medio tamaño. Algunas son serpientes moderadamente venenosas, pues tienen la capacidad de producir una saliva con propiedades tóxicas, pero su mordedura no representa gran riesgo para el ser humano. Las culebras más abundantes en la vegetación que se desarrolla sobre las dunas costeras son la mazacuata (*Boa constrictor*), que tiende a evitar los cuerpos

de agua; la sabanera de dos manchas (*Coniophanes bipunctatus*), la sabanera de vientre rojo (*Coniophanes imperialis*) y la sabanera rayada (*Coniophanes lineatus*), el tilcuete (*Drymarchon corais*), el falso coralillo (*Lampropetis triangulum*) la culebra escombrera (*Leptodeira frenata*), el bejuquillo pardo (*Oxibelis aeneus*) y la culebra voladora o pletacoba (*Pilotes pallatus*). También se ha observado la ranera verde (*Leptophis mexicanus*) y la culebra chirriadora (*Masticophis mentovarius*) (Moreno-Casasola, 2010).

Los caimanes *Caiman crocodylus* y los lagartos *Crocodylus acutus* y *C. moreletii* viven en las zonas inundables de las dunas como en los manglares, selvas inundables y popales de la zona costera.

Las tortugas marinas han sido muy estudiadas. Son animales longevos que pueden vivir de 150 a 200 años según su especie. Estas tortugas regresan a la misma playa donde nacieron y ahí hacen su nido para poner sus huevos; se cree que ellas recuerdan su playa natal habiendo grabado en su memoria durante su recorrido del nido hacia el mar factores químicos y físicos propios de esa playa. Cuando están listas para poner sus huevos, las hembras emergen en las playas, generalmente de noche y escogen un sitio sin vegetación a cierta distancia del mar. Excavan un hoyo, en el cual, según la especie, depositan entre 50 y 100 huevos. Según la especie, las crías tardan entre 40 y 70 días en nacer. Los sexos de las crías se determinan por la temperatura de la arena durante



▲ a)

La incubación, las temperaturas altas producen hembras y las temperaturas bajas producen machos. Los huevos enfrentan numerosos peligros, como mapaches, perros, mareas altas y sobre todo traficantes de huevos que los desentierran para comerlos, también otras tortugas que pisotean los nidos puestos anteriormente (Caldwell, 1963). Las nuevas tortugas también tienen que escapar de depredadores, como gaviotas, al cruzar por la arena y cuando nadan. Después migran cientos de kilómetros para alimentarse entre los pastos marinos y crecer antes de retornar a la playa y poner sus huevos.

Se dice que México es el país de las tortugas marinas, pues la diversidad de ambientes costeros y la riqueza de nuestros litorales ofrecen condiciones ideales para su alimentación, descanso y reproducción. De las ocho especies de tortugas marinas que existen en el mundo, siete anidan en playas mexicanas (figura 5). Además, la historia de vida de las tortugas marinas es uno de los mejores ejemplos de la interconexión y dependencia de hábitats en la zona costera. En la zona costera del Golfo de México se encuentra una gran diversidad de hábitats costeros de alta productividad que son sistemas interconectados, como bahías, deltas, lagunas costeras y estuarios, humedales, pastos marinos, y arrecifes de coral. Esta diversidad de ambientes permite alojar una importante cantidad de especies marinas y terrestres que le dan mayor valor a la zona. Como ejemplo de ello tenemos la presencia de cuatro de las seis especies de tortuga marina que se distribuyen en México: tortuga verde o blanca (*Chelonia mydas*), tortuga caguama *Caretta caretta*, tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) y tortuga lora (*Lepidochelys kempii*) que es endémica del Golfo de México, siendo su principal área de reproducción las costas tamaulipecas (CONANP, 2013). El Pacífico también es sitio de arribazón y anidación de tortugas de diversas especies (Caldwell, 1963; Chaloupka, 2003). La tortuga negra (*Chelonia agassizii*) tiene uno de sus principales sitios de anidación en las costas de Michoacán (Alvarado-Díaz et al., 2001).



▲ b)

▲ figura 5. Las tortugas marinas a) usan las playas para b) hacer sus nidos y depositar sus huevos y c) que sus huevos se desarrollen. (Fotos: Gerardo Sánchez Vigil)

Las tortugas marinas eran muy abundantes, pero la pesca irracional, el saqueo de nidos y la destrucción de sus hábitats por las actividades humanas, han llevado a las tortugas marinas a ser consideradas actualmente como especies en peligro de extinción (Flora, Fauna y Cultura de México, 2013; Alvarado-Díaz et al., 2001). En ocasiones se realizan acciones de restauración de playas y dunas porque son sitios para la anidación de tortugas (Pritchard, 1982). Actualmente son especies protegidas en la norma Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Aves

En México, la región noroeste es una zona clave para la hibernación de diversas especies de aves migratorias. Su importancia se debe a varios factores: una zona costera que abarca 3,361 km con un abanico de hábitats que incluye planicies lodosas, playas arenosas, salitrales, costas rocosas, zonas riparias y hábitats artificiales, que sirven de refugio a grandes concentraciones de aves migratorias. Se ubica al final del Corredor Migratorio del Pacífico y en la zona de transición de las provincias biogeográficas Neártica y Neotropical por lo que la región reúne especies de ambas provincias (Moreno-Casasola, 2006; CONANP, 2012).

Muchos grupos de aves migratorias utilizan las zonas de playa y dunas para llevar a cabo actividades como descanso, alimentación y apareamiento. En algunas ocasiones se congregan miles de aves playeras en estos sitios de paso, donde se alimentan de invertebrados como insectos, crustáceos y arañas. Muchos playeros que encontramos



▶ c)

en las costas de México son migratorios y se aparean en Estados Unidos o Canadá (González-García, 2006; Moreno-Casasola, 2010). Las principales familias que hacen uso de las playas y dunas costeras son *Charadriidae*, *Haematopodidae*, *Recurvirostridae*, *Scolopacidae* y *Laridae* (Moreno-Casasola, 2006). A las primeras tres familias se les conoce comúnmente como aves playeras. La mayoría de ellas migran largas distancias entre sus áreas de reproducción y de hibernación. Durante estos recorridos, que algunas veces incluyen más de 4,000 kilómetros, los playeros dependen de áreas clave para descanso, alimentación y arreglo de sus plumas.

Entre los playeros que se pueden encontrar en las dunas de México están los playeritos, zarapitos y afines (*Scolopacidae*), los Chorlitos (*Charadriidae*), y las avocetas (*Recurvirostridae*) que se alimentan de pequeños crustáceos, gusanos marinos, y moluscos que viven en la orilla de la playa.

Los playeros tienen las alas proporcionalmente más grandes que el resto de las aves playeras, y generalmente son capaces de tener un vuelo firme y sostenido, planeando. Tienen picos y patas más largos que los chorlitos y caminan continuamente mientras buscan alimento. Cuando entierran el pico en la arena, los sensores que están en la punta son capaces de detectar el movimiento de gusanos y otras presas. En general son gregarios, por lo que siempre están en grupo (figura 6). Las especies que se pueden encontrar en las costas de México son: el playero solitario (*Tringa solitaria*), el playero pihuhui (*Tringa semipalmata*) el playero alzacolita (*Actitis macularius*), el playerito mínimo (*Calidris minutilla*), el playero blanco (*Calidris alba*). Entre los ostreros, es fácil encontrarse al ostrero americano (*Haematopus palliatus*). En el país hay varias especies de avocetas, aves muy atractivas. Las más frecuentes son la avoceta de pico recto (*Himantopus mexicanus*) y la avoceta de pico curvo (*Recurvirostra americana*) (González-García, 2006; Moreno-Casasola, 2010).

Los chorlitos son otro grupo de aves playeras. En México hay alrededor de ocho especies entre las cuales están: el chorlo gris (*Pluvialis squatarola*), el chorlo dorado o dominico (*Pluvialis dominica*), el chorlito collarejo (*Charadrius collaris*), el chorlito piquigruoso (*Charadrius wilsonia*), el chorlito semipalmado (*Charadrius semipalmatus*), y el chorlo tildío (*Charadrius vociferus*). Miden entre 5 y 8 centímetros y pesan alrededor de 190 gramos; comen en peso el equivalente al 33% de su peso diariamente (figura 7). Para alimentarse corren y caminan varios pasos y al detenerse picotean la arena y recogen de la arena pequeños organismos (Moreno-Casasola 2010).

Las aves vadeadoras dependen parcialmente del medio acuático, ya que no permanecen cerca del agua todo el tiempo. Sin embargo están fuertemente relacionadas con este ambiente, ya que una parte de sus actividades y requerimientos, en especial



▲ a)



▲ b)



▲ c)



▲ d)



▲ e)



▲ f)

► figura 6.

Muchas aves comunes en ecosistemas tierra adentro también visitan las dunas para buscar reposo, refugio y alimento. a) Codorniz (*Callipepla gambelli*), b) Paloma (*Zenaida asiatica*), c) Zenzontle y cardenal, d) Colibrí (*Doricha eliza*), e) Calandria o bolsero (*Icterus gularis*) y f) Unos pericos (*Aratinga nana*). (Fotos: Gerardo Sánchez Vigil)

la alimentación, depende del mismo. Entra estas aves se encuentran: la garza blanca (*Ardea alba*) y la garza dedos dorados (*Egretta thula*). En las playas, solas o mezcladas con otras aves como los playeritos se puede observar a la gaviota reidora americana (*Leucophaeus atricilla*) y a la golondrina marina (*Sterna sandvicensis*) (González-García, 2006; Moreno-Casasola, 2010).

Las aves acuáticas o nadadoras como el pelícano pardo (*Pelecanus occidentalis*) es de gran tamaño, tiene un pico largo, plano y un gran buche. En tierra camina con dificultad pero son excelentes voladores y nadadores. Pesca en las bahías costeras, precipitándose contra la superficie del agua, se zambullen y al poco tiempo reaparecen en la superficie con una presa en su gran bolsa. La gallareta americana (*Fulica americana*) es un ave fornida que requiere bastante esfuerzo para volar, pedalea a través del agua con sus patas antes de elevarse, dando la impresión de caminar sobre el agua. La forma como su cabeza se menea cuando camina o nada le ha ganado el apodo de "gallina del fango". Sin embargo, aunque estas aves parecen aviadores débiles, tienen considerable vigor, estabilidad y resistencia una vez están en vuelo.

Las gaviotas (*Larus fuscus*), gallitos y rayadores también utilizan la zona de playa. Las gaviotas pueden llegar a alimentarse de restos de animales que quedan expuestos en la playa y que han sido acarreados por las mareas. Algunas especies de gallitos pueden anidar en la playa alta o en las dunas embrionarias, principalmente en islas o islotes. Estas aves anidan en colonias sobre la arena y restos de conchas. Algunas aves playeras, como el ostrero, también llegan a utilizar la playa para poner sus huevos sobre la arena (Moreno-Casasola, 2006).

En las dunas habitan otras aves como los zopilotes (*Cathartes aura*). La palabra zopilote deriva del náhuatl *tzopilotl* (*tzolt*=carroña *pilotl*= noble), "el que domina la carroña". Además se pueden encontrar halcones (*Falco femoralis*, *Falco sparverius* y *Accipiter cooperii*), que utilizan las dunas como zonas de caza; *Burhinus bistriatus*, conocido como alcaraván americano, prefiere zonas abiertas y secas como las dunas donde "corre"; pájaros burlones (*Mimus gilvus*), águilas pescadoras (*Pandion haliaetus*), el águila negra menor (*Buteogallus anthracinus*), colibrís (*Amazilia yucatanensis*, *A. camdida* y *A. violiceps*). El colibrí de cola hendida (*Doricha eliza*) habita en los matorrales en las dunas y está en peligro de extinción. También se puede observar al loro tamaulipeco (*Amazona viridigenalis*), al perico (*Aratinga nana*), a veces llamado perico de pecho sucio, la zacua (*Psarocolius montezuma*), el pájaro carpintero (*Dryocopus lineatus*) y las matracas (*Campylorhynchus zonatus*, *C. brunneicapillus*, *C. rufinucha*) (González-García, 2006; Berlanga et al., 2008; Moreno-Casasola, 2010).

Es importante estudiar el comportamiento de las aves para proyectos de restauración/reforestación, ya que usan la playa de diferentes formas y el impacto del disturbio urbano las afecta de manera diferenciada. Por ejemplo, las aves conocidas como chorlitos (*Charadrius alexandrinus*) de Punta Banda en Ensenada, B.C., no anidan entre las plantas de las dunas frontales pero sí en las dunas de atrás. También



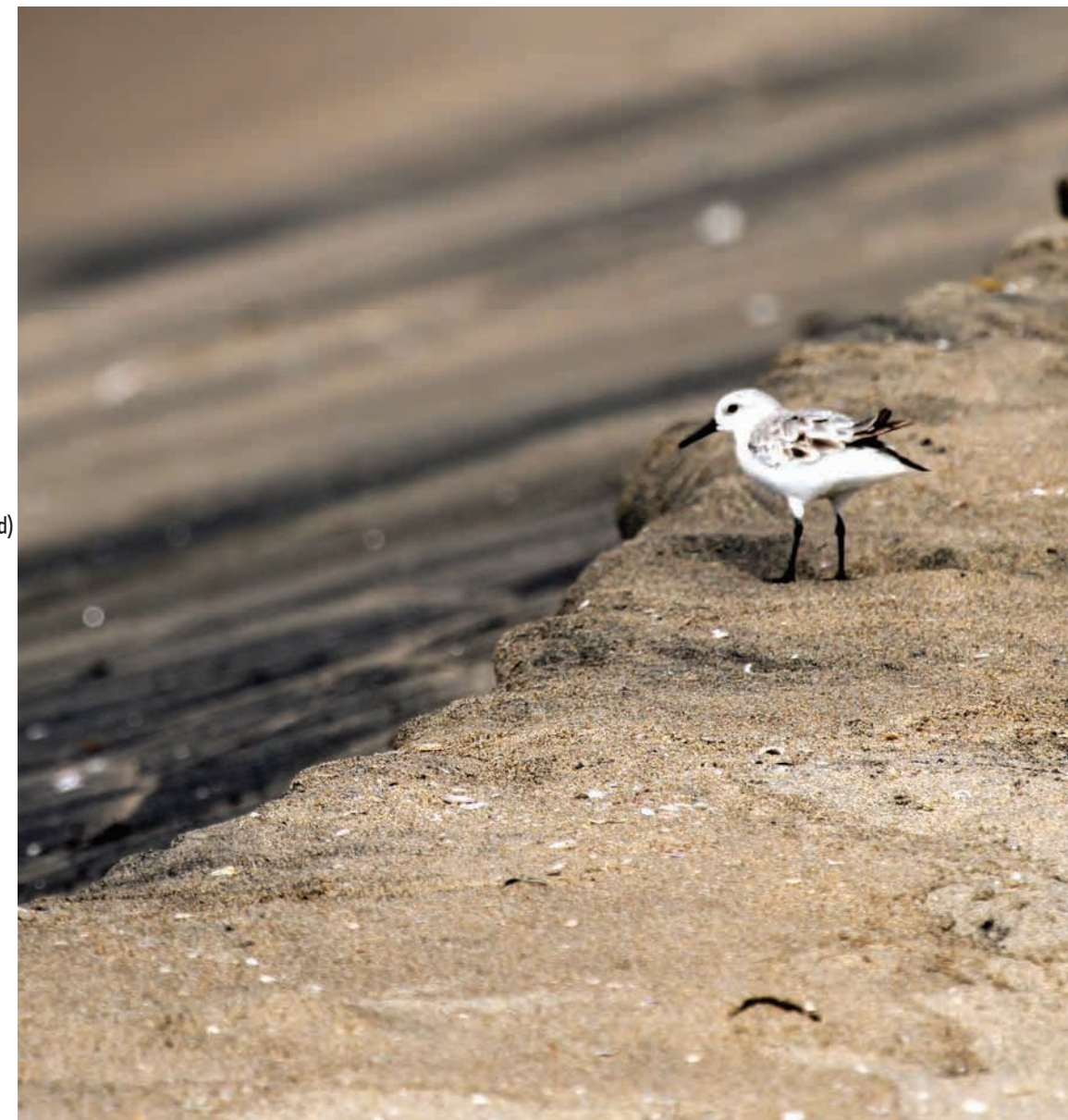
▲ a)



▲ c)



▲ b)



▶ d)

▲ figura 7.
Aves asociadas a los cuerpos de agua y playas. a) Pato pijije aliblanca (*Dendrocygna autumnalis*), b) candelerero americano (*Himantopus mexicanus*), c) avoceta americana (*Recurvirostra americana*), d) playero blanco (*Calidris alba*). (Fotos: Gerardo Sánchez Vigil)

se ha observado que las aves que hay en las playas y las dunas que quedan entre zonas urbanas han modificado sus patrones de alimentación y reproducción (Escofet et al., 1988; Escofet y Espejel, 1999), por lo que es importante analizar su comportamiento en proyectos de restauración de dunas.



▲ a)



▲ b)



▲ c)

▲ figura 8.

a) Liebres, b) ardillas y c) coatí alimentándose de la vegetación de las dunas costeras. (Fotos: Gerardo Sánchez Vigil)

Mamíferos

A pesar de que su territorio comprende alrededor del 1.6% de la superficie continental del planeta, en México habitan alrededor del 12% de todas las especies de mamíferos. La gran diversidad de mamíferos de México se ha explicado como resultado de una serie de factores que incluyen a su historia geológica, zoogeografía, climas, topografía y tipos de vegetación (Ceballos et al., 2002).

En el caso de las dunas costeras, se pueden encontrar una gran variedad de mamíferos, en especial cuando se establece una selva que brinde alimento, refugio y terrenos para cazar. Para esto la extensión debe ser grande o estar conectada con hábitats adecuados tierra adentro (Moreno-Casasola, 2010).

Entre los mamíferos pequeños se encuentran: la musaraña (*Cryptotis parva*), el ratón espinoso (*Liomys pictus*), el ratón (*Reithrodontomys fulvescens*) y el conejo de castilla (*Sylvilagus floridanus*) (González-Romero y Lara-López, 2006; Flores-Balbuena, 2013). Entre los murciélagos se pueden encontrar el murciélago siricotero de Pallas (*Glossophaga soricina*), el murciélago moreno (*Eptesicus fuscus*) y el murciélago enano (*Rhogeessa tumida*) (González-Romero y Lara-López, 2006).

También habitan el ambiente de dunas costeras algunos mamíferos medianos como el cacomixtle (*Basariscus astutus*), el tlacuache cuatro ojos (*Philander opossum*), el armadillo o toche (*Dasypus novemcinctus*), el zorrillo de espalda blanca (*Mephitis macroura*), el coati de nariz blanca (*Nasua narica*), la comadreja de cola larga (*Mustela frenata*), el mapache (*Procyon lotor*), coyotes (*Canis latrans*), el coyote gris (*Urocyon ci-*

nereoargenteus), el yaguarundi (*Herpailurus yaguarondi*), el oso hormiguero o brazo fuerte (*Tamandua mexicana*) y el tigrillo (*Leopardus wiedii*) (González-Romero y Lara-López, 2006; Moreno-Casasola, 2010; Medrano-Nájera, 2013) (figura 8).

Adaptaciones de los animales para vivir en las dunas

Como se ha descrito anteriormente, la vida en la playa y en las dunas no es fácil. Las condiciones ambientales son extremadamente limitantes para el crecimiento y supervivencia de los animales. Los principales factores a los que deben enfrentarse los animales son el movimiento de arena que entierra o desentierra madrigueras, la sequía, la salinidad, las altas temperaturas de la superficie de la arena y también del aire y el viento.

Hay muy poca información sobre las adaptaciones de las especies animales para vivir en las dunas. Las principales son conductuales, más que fisiológicas. Una de las adaptaciones más comunes en que coincide la mayoría de los animales de las dunas costeras es la presencia de hábitos nocturnos, que permiten evitar las temperaturas extremadamente calientes del medio día. Buscan la cobertura de las plantas y por ello encontramos a la mayoría de la fauna en los matorrales, selvas y pastizales. Por otra

parte algunos animales de dunas costeras también tienen la capacidad de hibernar o permanecer en estado de diapausa durante las temporadas más estresantes del año. Otra característica notable es la habilidad de enterrarse rápidamente y la coloración críptica en insectos y ratones para escapar de sus depredadores.

Los diferentes ambientes y la variedad de condiciones espaciales y temporales que existen en las playas y dunas de México permiten la presencia de una gran variedad de especies animales. Sin embargo, para mantener esta biodiversidad es necesario mantener la dinámica y la heterogeneidad de las dunas, que consiste en la presencia de dunas móviles y otras estabilizadas o semiestabilizadas, y la presencia de zonas secas, zonas inundables y zonas húmedas.

Referencias bibliográficas

- Alvarado-Díaz, J., Delgado-Trejo, C., y Suazo-Ortuño, I. 2001. Evaluation of the black turtle project in Michoacan, Mexico. *Marine Turtle Newsletter* 92: 4-7.
- Berlanga-Robles, A., Ruiz-Luna A. y De la Lanza, G. 2008. Esquema de clasificación de los humedales de México. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía* (66): 25-46.
- Britton, J.C. y Morton, B. 1989. *Shore ecology of the Gulf of Mexico*. University of Texas Press, Austin, Texas. 107-150.
- Caldwell, D. K. 1963. The sea turtle fishery of Baja California, Mexico. *California Fish and Game* 49: 140-151.
- Campos, E., y López, G. 1998. Range extension of brachyuran crabs along the Baja California coast, Mexico (Crustacea: Decapoda). *Ciencias Marinas* 24(1): 113-118.
- Capistrán, A. y Utrera, M. 2006. Los cangrejos semiterrestres. En: Moreno-Casasola, P. (ed) *Entornos veracruzanos: La costa de La Mancha*. Instituto de Ecología, A.C., Xalapa Veracruz, México. 17-23
- Ceballos, G., Arroyo-Cabral, J y Medellín R. 2002. Mamíferos de México. En: Ceballos, G. y J. A. Simonetti (eds.). *Diversidad y Conservación de los Mamíferos Neotropicales*. CONABIO-UNAM. México, D.F
- Chaloupka, M.Y. 2003. Monitoring green turtles (*Chelonia mydas*) at a coastal foraging area in Baja California, Mexico: multiple indices describe population status. *Journal of Marine Biology Assessment*. UK, 83: 1355-1362.
- CONABIO (Comisión Nacional para la conservación y uso de la Biodiversidad) 2012. *Biodiversidad Mexicana: Ecosistema de Dunas Costeras*. <http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/dunasCosteras.html>
- CONANP (Comisión Nacional de áreas Naturales Protegidas) 2012. Monitoreo de aves playeras migratorias en 11 sitios prioritarios del Noroeste de México, en los Estados de Baja California, Sonora, Sinaloa y Nayarit. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. SEMARNAT.
- CONANP (Comisión Nacional de áreas Naturales Protegidas) 2013. Temporada de anidación de las tortugas Lora en Tamaulipas. http://www.conanp.gob.mx/difusion/comunicado.php?id_subcontenido=411
- Escofet A. y Espejel, I. 1999. Conservation and management-oriented ecological research in the coastal zone of Baja California, Mexico. *Journal of Coastal Conservation* 5:43-50
- Escofet, A., Loya-Salinas, D. H., y Arredondo, J.I. 1988. El estero de Punta Banda (Baja California, México) como habitat de la avifauna. *Ciencias Marinas* 14(4): 73-100.
- Flora, Fauna y Cultura de México. 2013. *Tortugas marinas*. Flora, Fauna y Cultura de México, A.C. Experiencias Xcaret.
- Flores Balbuena, P. 2013. Dominancia de pastos en las dunas costeras: Causas y consecuencias. Tesis de licenciatura. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México.
- Flores-Villela O. y Canseco-Márquez L. 2004. Nuevas especies y cambios taxonómicos para la herpetofauna de México. *Facultad de Ciencias, UNAM. Acta Zoológica Mexicana* 20(2): 115-144.
- González-García, F. 2006. Las aves. En: Moreno-Casasola P. (Ed.) 2006. *Entornos Veracruzanos: la costa de La Mancha*. Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Ver. México: 423-449.
- González-Romero A y Lara-López M. 2006. Los anfibios, los reptiles y los mamíferos. En: Moreno-Casasola P. (ed.) 2006. *Entornos Veracruzanos: la costa de La Mancha*. Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Ver. México, 407-423.
- Hernández-Guzmán, J., Hernández-de la Cruz, J. L. y Hernández-Velázquez, J. A. 2012. Occurrence of the salamander *Bolitoglossa mexicana* (Caudata: Plethodontidae) on the lowlands of Tabasco in southern Mexico. *Acta Zoológica Mexicana* 28(3): 617-620.
- López, G. y Campos, E. 1998. Extensión del ámbito geográfico de cangrejos braquiuros a lo largo de la costa de Baja California, México (Crustacea: Decapoda). *Ciencias Marinas* 24(1): 113-118.
- Martínez, M. L. 2009. Las playas y las dunas costeras: un hogar en movimiento. *La Ciencia para todos*. Fondo de Cultura Económica. México Distrito Federal.
- Martínez, M.L., Moreno-Casasola, P. y Castillo, S. 1993. Biodiversidad costera: playas y dunas. En: Salazar-Vallejo, S.I. y N.E. González (eds.) *Biodiversidad marina y costera de México*. CIQRO-CONABIO. 160-181
- Martínez, M.L., Psuty, N. y Lubke, R. 2004. A perspective on coastal dunes. En: Martínez, M.L. and Psuty, N. (eds.). *Coastal dunes: ecology and conservation*. Springer-Verlag Berlin. 3-10.
- McLachlan, A. 1991. Ecology of coastal dune fauna. *Journal of Arid Environments*. 21: 229-243.
- Medrano Nájera, R. 2013. Frutos y semillas dispersados por mamíferos terrestres en un paisaje costero de Veracruz. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Yucatán.
- Moreno-Casasola, P. 2006. Playas y Dunas. En: Moreno-Casasola P., Peresbarbosa R. y A. C. Travieso Bello (eds). *Estrategias para el manejo costero integral: el enfoque municipal*. Instituto de Ecología, A. C., CONANP y Gobierno del estado de Veracruz-Llave. Xalapa, Ver. México.
- 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, Ver. México.
- Pritchard P. C. 1982. Nesting of the leatherback turtle, *Dermochelys coriacea* in Pacific Mexico, with a new estimate of the world population status. *Copeia* 741-747.
- Rico-Gray, V. 1980. Ants and tropical flowers. *Biotropica* 12: 223-224.
- Rico-Gray, V., Oliveira, P.S., Parra-Tabla, V., Cuautle, M. y Díaz-Castelazo, C. 2004. Ant-plant interactions: their seasonal variation and effects on plant fitness. En: Martínez, M.L. y Psuty, N.P. (eds) *Coastal dunes: Ecology and conservation*. Springer-Verlag. 221-239.
- Sánchez R. 1996. Germinación y establecimiento de *Abronia maritima* en dunas de Punta Banda, B.C. Diciembre, FC-UABC.
- Suazo-Ortuño, I. y Alvarado-Díaz, J. 2004. Anfibios: Centinelas de la biodiversidad. *Ciencia y desarrollo México*. 30 (178): 6-13
- Suazo-Ortuño, I., Alvarado-Díaz, J., Raya-Lemus, E. y Martínez-Ramos, M. 2007. Diet of the Mexican marbled toad (*Bufo marmoratus*) in conserved and disturbed tropical dry forests. *The Southwestern Naturalist* 52(2):305-309.
- Zug, G. y Zug, P. 1976. *The Marine Toad, Bufo marinus*. A Natural History Resume of Native Populations. Smithsonian Institution press. Washington.