

## Capítulo II

# LAS TORTUGAS DE MAR Y EL MEDIO AMBIENTE MARINO

### INTRODUCCION

Vaya Ud. a las orillas del Mar Caribe cualquier día y observe el mar Vaya a Bluefields, en donde el Río Escondido se vacía en la laguna y descarga en la barra de El Bluff. Ahí solían ocultarse los bucaneros al abrigo de la laguna de poco fondo y de la miríada de arroyuelos, mientras que en la casa de bloques construida en la cumbre del cerro de 80 metros de alto y que hay en El Bluff, los vigías observaban a las naves cargadas de oro y plata que procedían de Tierra Firme. Suba a ese cerro y deténgase en el lugar en que los piratas y bucaneros pusieron el pie hace 275 años. Dé la cara al viento alisio y sienta que la brisa salina le llena la camisa y le empapa la frente con la humedad del mar, mientras el sol le seca la espalda. Piense en barcos, en puertos lejanos, en largos viajes, en crujidos de aparejos atados con cuerdas y en el azotar del viento en el velamen. Haga esto durante un rato hasta perder el rastro de la tierra y hasta que sus pensamientos se fundan con la historia del Mar Caribe Occidental, con aquellas embarcaciones a toda vela en el horizonte de su mente, que llevan un cargamento de tortugas bajo el puente blanqueado por el sol.

El paraje en que Ud. se encuentra de pie está conectado por hilos históricos invisibles con islas lejanas y con las costas de tierra firme. Dirija primero su vista hacia el NNE desde el cerro de El Bluff. A 285 kilómetros del sitio en que se posan sus pies, se encuentran los Cayos Miskitos, centro histórico de los campos tortugueros más famosos del mundo. Cerca de ahí, en tierra firme, las aldeas de Big Sandy Bay y Cabo Gracias a Dios fueron el hogar cultural de los indios miskitos y de su sociedad basada en la tortuga. Este es el paraje en donde tuvo lugar en tierra firme del Este de Centro América, el primer contacto europeo prolongado con pueblos indígenas. Gracias a Dios fue no solamente un núcleo tortuguero de primera clase, sino que llegó a ser una de las principales bases de los piratas en el Caribe. Más allá de los Cayos Miskitos, a más de 600 kilómetros adelante en la misma dirección de la brújula, se encuentran tres islas: Gran

Caimán, Caimán Brac y Pequeño Caimán. Islas pequeñas, pero grandes en importancia histórica y en influencia sobre el Oriente de Nicaragua. Variando un poco la dirección de la mirada hacia el NE, se estará mirando en dirección de Jamaica, a más de 900 kilómetros, plaza fuerte inglesa y centro de dispersión desde el cual se dirigieron hacia la Costa Miskita los esfuerzos del comercio y de la colonización. Al Este de la posición adoptada están dos islas, Providencia, a unos 280 kilómetros y San Andrés, como a 220 kilómetros. Ambas desempeñaron papeles económicos y culturales de importancia en el comercio primitivo y en la historia de la extracción de los recursos de la Costa. Mirando ahora hacia el Sur, con los vientos alisios a la izquierda, la línea costera se extiende hasta juntarse con el horizonte. Más allá existen otros lugares que enmarañan la historia con el sitio donde Ud. se encuentra. San Juan del Norte, o Greytown, como se la llamó con más frecuencia en la Costa, está como a unos 110 kilómetros sobre la línea costera, puerta de salida del Río San Juan y zona de pesca de la tortuga carey. Todavía un poco más lejos, como a 170 kilómetros de El Bluff, se encuentra El Tortuguero, ya en Costa Rica, mejor conocido localmente como Turtle Bogue, —la más grande playa de desove de tortugas en el Mar Caribe y otrora importante lugar de parada para los indios miskitos en sus viajes hacia el Sur, rumbo a Panamá. (Fig. 1).

Cada uno de estos lugares ha sido un punto focal histórico de significación en el tráfico y en las redes de abastecimiento establecidas hace cientos de años por los ingleses y los miskitos. Y cada uno es una región tortuguera importante. Estos lugares perfilan parte de una gran maraña histórica elaborada por el contacto cultural, los recursos, el tráfico y el comercio que integraron el Mar Caribe Occidental como una región económica unificada, dentro de la cual la costa atlántica de Nicaragua fue una parte prominente y sumamente valiosa.

Con todo y los recursos madereros que se han llevado los barcos extranjeros de la costa del Caribe, los recursos más valiosos de todos se encuentran bajo los cascos de las embarcaciones, en las aguas de poco fondo que eran habitat y refugio de extensas poblaciones de peces, camarones, langostas y tortugas.

## EL MEDIO AMBIENTE MARINO

Más allá de la estrecha playa de arena que señala el confín de la tierra, existe una de las características naturales más impresionantes, distintivas y, sin embargo, menos conocidas de Nicaragua. No se la puede ver con facilidad, pero ahí está. Una superficie mayor que la del Occidente de Nicaragua, constituida por uno de los sistemas ecológicos más productivos de la naturaleza, es mejor conocida fuera que dentro del país, y se la conoce principalmente por causa de las tortugas de mar.



Figura 1. El Mar Caribe Occidental. Fuente: Parsons, 1962: 27.

Extendiéndose hacia el Este desde la línea costera, existe una continuación de la masa continental, un bajo submarino relativamente plano y suavemente inclinado, que termina abruptamente en la escarpa continental. Ahí, el azul oscuro del mar profundo se encuentra con el vibrante verdeazul de las aguas poco profundas y produce una línea que traza el contacto de los colores, comenzando a 180 kilómetros al Este de Cabo Gracias a Dios y haciendo un viraje hacia el Suroeste rumbo a San Juan del Norte, en donde el brusco descenso se encuentra a sólo 25 kilómetros de la costa. La configuración de la plataforma continental es semejante a un inmenso triángulo invertido, que tiene su base de 180 kilómetros hacia el Norte, y el vértice a unos 500 kilómetros al Sur, cerca de San Juan del Norte. El área total de la plataforma es aproximadamente de 39,000 kilómetros cuadrados, o sea casi el doble de la extensión de El Salvador. Cubriendo la plataforma, a una profundidad media de 18 a 22 metros, existe una gran expansión de mar tropical de poco fondo, interrumpido acá y allá por pequeñas islas desperdigadas.

La combinación única de condiciones ambientales particulares ha proporcionado una situación ecológica óptima para el desarrollo de vida marina diversa y abundante. Allí encontramos aguas marinas claras, tibias y de poco fondo, de una calidad que raras veces se ve con semejante extensión. Extraordinariamente transparentes y con fondo de arena, coral y hierba, estas aguas reciben cantidades diarias y estacionales relativamente constantes de luz solar, y poseen un clima marino estable.

La respuesta biótica a la luz abundante, el calor y la estabilidad ambiental ha sido copiosa, dando por resultado una zona marítima variada, prolífica y rica en especies, que rivaliza en todos los conceptos con cualquier otro litoral tropical del mundo. Las miríadas de arrecifes coralinos y los numerosos y extensos estuarios y lagunas costeros, son zonas de primera clase que sirven para refugio, procreación y producción de energía a muchos organismos marinos allí residentes. Pero la característica ambiental más espectacular la constituyen las extensiones de hierbas submarinas, que cubren enormes trechos del suelo submarino. Compuestas principalmente por las especies de *Thalassia* y *Syringodium*, estas angiospermas marítimas configuran la zona o región de hierbas submarinas más grandes del mundo.

Tres de los ecosistemas más productivos de la tierra se encuentran en el litoral Caribe de Nicaragua. Los arrecifes de coral, lechos de hierba submarina y estuarios costeros son biológicamente hablando altamente productivos, pues convierten una cantidad relativamente grande de luz solar en tejidos vegetales, y posteriormente tejidos animales. En relación a su superficie, estos tres sistemas son más productores de energía que muchísimos sistemas ecológicos terrestres, incluyendo los campos cultivados de arroz, maíz o trigo.

Aquí yace el secreto ambiental de la abundante vida marina de la plataforma, incluyendo los económicamente valiosos camarones, langostas y tortugas. Las bocas de los ríos, los estuarios y las lagunas costeras proporcionan aguas ricas en nutrientes y zonas de apareamiento estacional para el camarón y el pescado. Los extensos arrecifes de coral, asimismo, son refugio, habitat y fuente de alimentos para los peces, langostas y algunas especies de tortugas, principalmente la carey (*Eretmochelys imbricata*) y la caguama (*Caretta caretta*). Y, por último, los prodigiosos lechos de hierba submarina suministran abundantísimos pastos para las herbívoras tortugas verdes (*Chelonia mydas*).

La clave para entender por qué las tortugas verdes eran tan numerosas en las costas de Nicaragua y por qué esta región llegó a adquirir tanta fama como zona tortuguera, que producía la tortuga más estimada y deliciosa del mundo, se encuentra en el simple hecho biológico de que cualquier especie sin competidores y con pocos depredadores aumentará su población tanto cuanto lo permita la capacidad de su fuente alimenticia. Y aquí la fuente alimenticia de la tortuga verde tenía provisiones casi ilimitadas.

La abundancia de la *Chelonia* expresaba una ecología sin dobleces, una manera simple de vida. Ella se alimentaba de una especie de planta que se propagaba continuamente sobre grandes áreas y que no conocía estaciones en el clima sub-

acuático. Este era un modo de vida enteramente predecible, el modo clásico de vida y el único modo para ser abundante; y como las tortugas verdes adultas eran demasiado grandes y duras para la mayor parte de los depredadores y demasiado rápidas y astutas para los demás, las manadas crecieron hasta límites fijados solamente por el área del espacio alimenticio.

Había otras especies de tortugas en el mar, pero las que quedan sólo se encuentran de vez en cuando —una, una, una, como dicen en Gran Caimán. Todas las otras cerraron sus ciclos energéticos comiendo animales, los cuales por supuesto tenían sus propios problemas complejos e incertidumbres. Las tortugas carnívoras tenían que mantenerse en movimiento en busca del alimento, y finalizaban solitarias y desparramadas. No se podía esperar que tuvieran buen sabor. En cambio, la tortuga verde permanecía en un solo lugar y en él pacía todo el día sin preocupaciones ni perturbaciones en los ricos pastos, sólo un eslabón por debajo en la cadena de alimentación que se nutre del sol mismo. Se volvía gorda, abundante y suculenta, y era en todos los aspectos una bendición. Era... una bendición demasiado grande para durar (Carr, 1956: 240-241).

Aún en esas productivas y prolíficas aguas había ciertos límites establecidos por la naturaleza, en cuanto a la cantidad de animales que se podían extraer. A pesar de la benignidad del medio ambiente o los designios económicos altruistas, excederse de ese límite sería la señal de extinción de la especie. La riqueza principal de la Costa Oriental ha consistido en los recursos del mar: primero las tortugas y después el camarón y la langosta. Hoy en día esos animales son perseguidos por doquier y no abundan en ninguna parte. El colmo de la tragedia es que en algunas de las aguas tropicales más ricas del mundo, la fauna acuática está desapareciendo debido a los años de extracción insaciable llevada a cabo por gentes de muchas naciones que entienden muy poco la biología básica de la especie en que se ha basado su subsistencia vital.

A través de los años, la persecución de las tortugas ha dado fama y ha proporcionado nombres para el litoral Caribe nicaragüense. La mayor parte de la región costera submarina es invisible debido a la profundidad o a la distancia de tierra firme. Sin embargo, una carta hidrográfica de la zona revela un mosaico denso de nombres de lugares, puestos a arrecifes, bajíos, "bancos" de pastos submarinos y pequeños cayos. Además, las grandes extensiones de los arrecifes y pastizales sub-acuáticos no aparecen en los mapas y cartas, pero la gente de la costa, principalmente los miskitos, los conocen y les dan nombre. El descubrimiento y bautizo de esos lugares estuvo íntimamente relacionado con la pesca de la tortuga. Herencia del pasado son los nombres miskitos, ingleses, jamaíquinos y caimanianos que designan el terreno submarino e histórico. La historia y el mar, dos dimensiones ocultas, se ponen de manifiesto en la onomástica geográfica de la Costa de Nicaragua. (Fig. 2).

Circundando los Cayos Miskitos se encuentra la extensa zona de arrecifes y bajíos conocida como los Bancos Miskitos. En esa zona, los sitios importantes de pesca de tortuga son designados principalmente con nombres miskitos y caimanianos. Morrison Dennis Shoal, Whipling, Sukra,

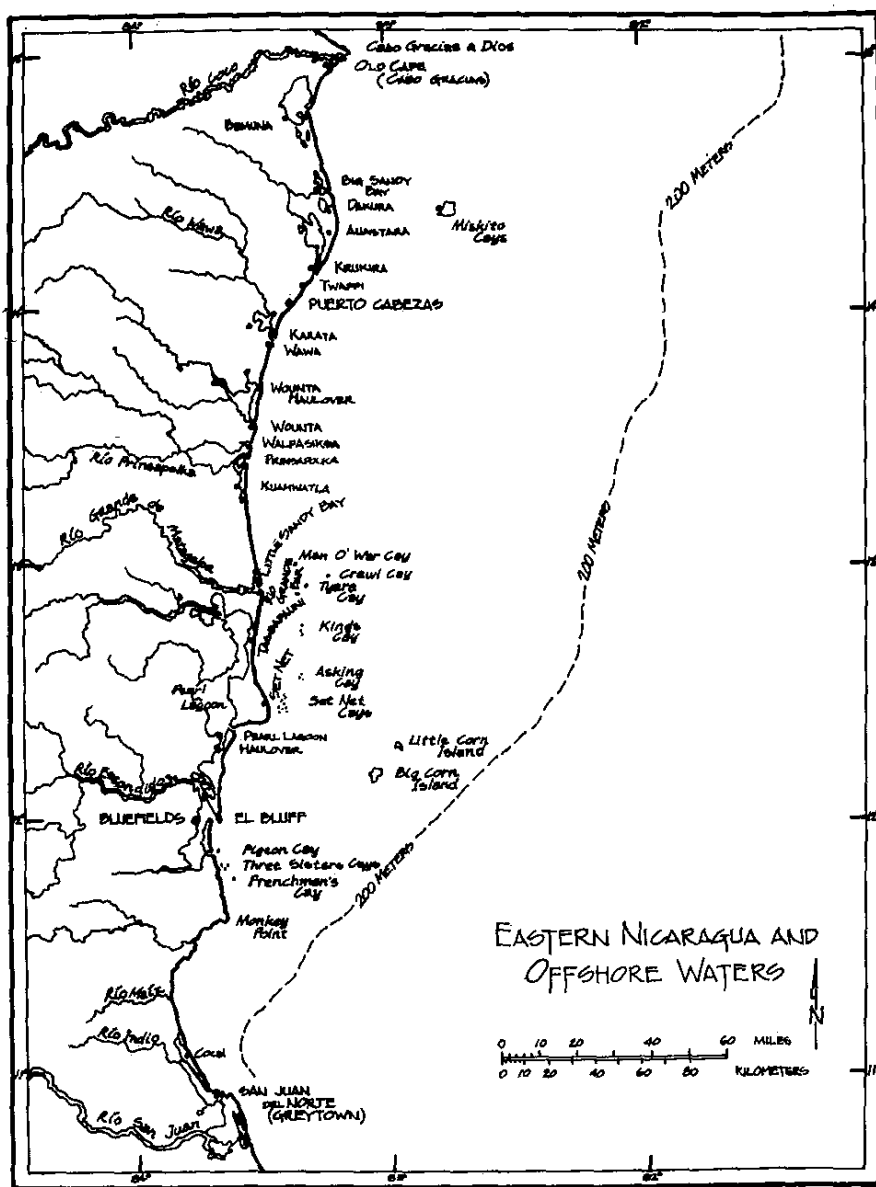


Figura 2 Mapa del Oriente de Nicaragua y de las aguas próximas a su costa.

Deadman's Shoal (Banco del Muerto), Nasa, Limarka, Los Whitties, London Reef (Arrecife Londres), Hannibal and Diamond Spot (Punto Diamante) son unos pocos de los muchos lugares tortugueros que se alinean en los Bancos Miskitos. Esta es la zona tortuguera más extensa y productiva, y los poblados miskitos de Cabo Gracias a Dios (Cabo Viejo), Big Sandy Bay, Dakura y Auastara han utilizado largo tiempo los Bancos Miskitos.

La región tortuguera segunda en importancia se encuentra entre los Cayos Man O'War y Set Net (Cayos de las Perlas), esto es, la región frente a la costa desde la Barra del Río Grande hasta la de Laguna de Perlas.

En esta región hay numerosos pastizales sub-acuáticos, arrecifes, bajíos y pequeños cayos coralinos. Las aldeas de Little Sandy Bay y Rio Grande usan la región de Man O'War, incluyendo, por ejemplo, el Banco Halfway, los Bancos Wangkloa, los Bancos Schooner Norte y Sur, y Cayo Tyara. En el centro de este paraje tortuguero se encuentra el territorio marítimo donde pescan los miskitos de Tasbapauni. Esparcidos en una superficie de unos 1,500 kilómetros cuadrados existen varios cayos diminutos y unos 20 lechos de hierba submarina o "bancos tortugueros" con nombre propio, y un número similar de arrecifes y bajíos tortugueros. En el borde meridional de esta zona, los miskitos de Set Net enfocan sus actividades tortugueras en los Cayos Set Net y Long Reef, y en los bancos y bajíos adyacentes. (Figs. 3 y 4).

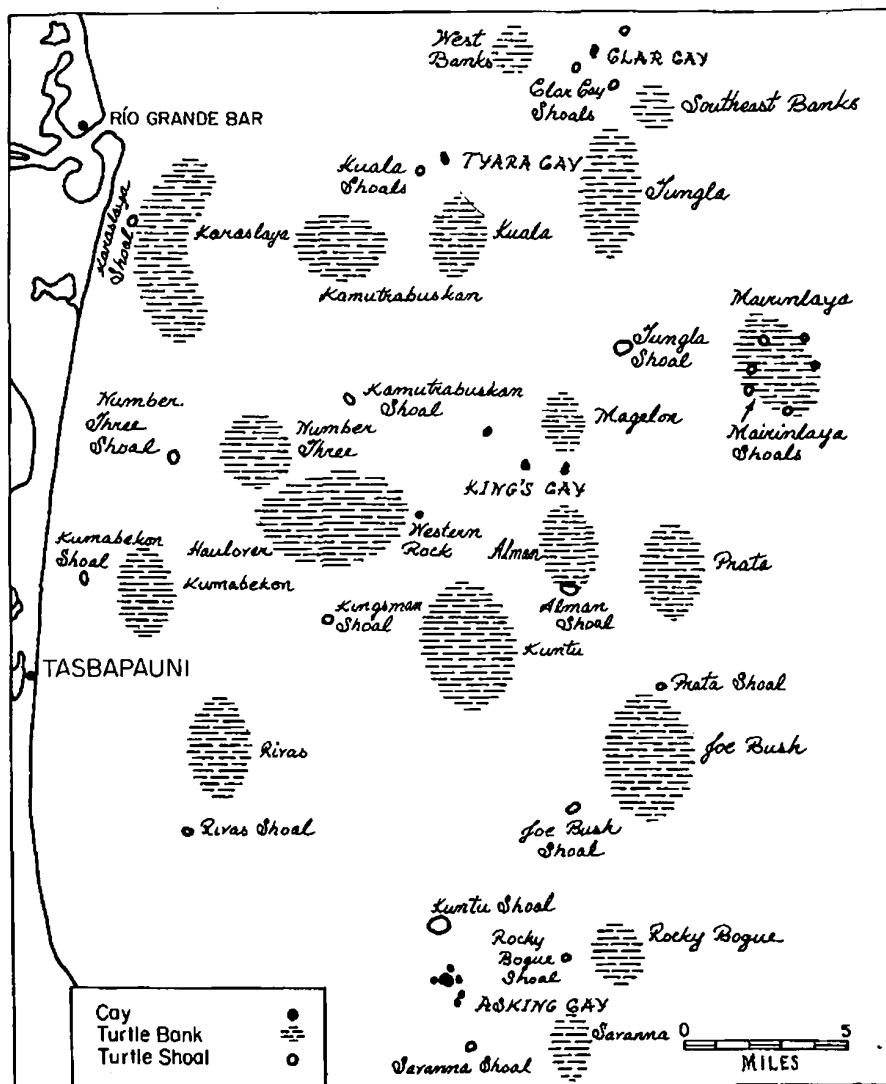


Figura 3 Ubicación y distribución de campos de pastizales de la tortuga verde (bancos tortugueros) y lugares donde duermen (bajíos tortugueros), frente a la aldea miskita de Tasbapauni.



Figura 4 **Vista aérea de Asking Cay, a 24 kilómetros al Sureste de Tasbapauni.**  
Foto de Franco Peñalba.

Hace más de 100 años, un inglés llamado Charles Napier Bell visitó esta región:

Estas islas de coral, o cayos, están situadas a unos 32 kilómetros de la costa, y se extienden desde los Cayos Perla hacia el Norte por unos 50 kilómetros, en grupos llamados Cayos del Rey, Cayos Man of War y Cayos Maroon. El mar que los rodea es de poco fondo, y este está constituido por arrecifes de coral y arena cubierta de hierba submarina; y en esos bancos se alimentan en gran número la tortuga verde y la carey. (1899: 80).

Estas islas relucientes están rodeadas de arrecifes de los más bellos corales, en todas las variedades de formas y colores. Cuando pasamos por encima de aquel bello colorido, vemos extensas parcelas de arena enclaustrada en murallas de coral, y sobre la arena la verde hierba submarina de la cual se alimenta la tortuga. El sol brillante y el agua temblorosa y rielante confieren una irrealidad deslumbradora al maravilloso despliegue de colores, sobre el cual pasa la barca sin darnos tiempo para distinguir nada con precisión (1899: 78).



Otras regiones tortugueras se encuentran al Sur de El Bluff cerca de Cayo Pigeon (Paloma) y Cayo del Francés, en donde la gente de Bluefields y de Rama Key pescan la carey y la tortuga verde. Prosiguiendo hacia el Sur se encuentran pocas tortugas, debido a la falta de forraje adecuado en la plataforma que se va estrechando y profundizando. La omnívora carey se encuentra, sí, en gran número cerca de San Juan del Norte, en un bajío rocoso llamado "Bancos Greytown". Además, la playa del Cocal, situada a unos 40 kilómetros al Norte de San Juan del Norte, es la única playa importante de desova de las tortugas en el Oriente de Nicaragua, la cual emplea principalmente la tortuga carey. En todo el resto de las cercanías de la costa y playas de tierra firme, la carey y la caguama desovan aquí y allá en forma desperdigada. La tortuga verde desova solamente en El Tortuguero, Costa Rica.

Es interesante notar que las dos regiones de población más densa de indios miskitos, las comunidades de Big Sandy Bay y las situadas entre Little Sandy Bay y Set Net, están situadas inmediatamente adyacentes a las dos regiones tortugueras más importantes. En tiempos antiguos y en la actualidad, los miskitos han seguido a la tortuga.

## LAS TORTUGAS DE MAR

### UN EXITOSISIMO ESTILO DE VIDA

Realmente no sé por qué le interesan las tortugas de mar a tanta gente en este mundo. Ciertamente las tortugas carecen de la gracia y de la belleza de los grandes felinos —jaguares, pumas y leopardos; carecen también de las gráciles líneas y de la ligereza de las aves rapaces, tales como el águila y el halcón; y no poseen tampoco la inteligencia e inclinación al retozo de los delfines y las marsopas. Lo que las tortugas sí proyectan es un sentido de permanencia, estabilidad y magnificencia masiva. Pero esto es antropomorfizar. Supongo que todos tenemos nuestros propios tótems animales. El por qué de la curiosidad de tantos respectos a las tortugas de mar, es un misterio para mí; tal vez se deba a que la tortuga es un enigma tan notable.

Después de quizás 50 millones de años de vida en tierra, varios reptiles penetraron en el mar. Eran seres enormes y formidables. Algunos poseían extremidades en forma de remos, con las cuales podían remar en las aguas; otros eran palmípedos, con largos pescuezos serpentinos. Estos monstruos grotescos desaparecieron hace millones de años, pero vuelven a nuestro recuerdo cuando sorprendemos a una inmensa tortuga que nada muchos kilómetros en el mar y vemos la broma incrustada en su concha, testimonio elocuente de su vida marina. (Rachel Carson, *The Sea Around Us*. 1961: 29).

Las tortugas de mar son de gran tamaño; poseen una armadura corporal protectora que les es característica, la concha; y son uno de los pocos sobrevivientes de la Era de los Reptiles, hace 90 millones de años. Su historia evolutiva es larga. Los reptiles primitivos evolucionaron en tierra, pero algunos, hace millones de años, volvieron al medio ambiente marítimo, se adaptaron en el comportamiento y se hicieron habitantes del mar. Con excepción de las tortugas, todos esos reptiles marinos se extinguieron. En los millones de años siguientes, las condiciones del mar fueron mucho más estables que las de la tierra y las tortugas pudieron persistir relativamente sin cambios respecto a sus antepasados distantes, y su población se esparció por todos los mares y océanos del mundo en que encontraron el medio ambiente adecuado. Hay unos cuantos reptiles diferentes que viven en el mar, las iguanas marinas y las culebras de mar, pero aparte de éstos, las tortugas son los únicos reptiles modernos que se han adaptado con éxito al medio ambiente de agua salada. (Bustard, 1972: 9).

Las tortugas que conocemos hoy en día suministran un eslabón directo con la Era de los Reptiles. No sólo han subsistido virtualmente sin ningún cambio, sino, a no ser por causa del hombre, todavía abundarían en gran número en todos los mares tropicales y sub-tropicales adecuados. Está, pues, de manifiesto, que el suyo es un exitosísimo estilo de vida. (Bustard, 1972: 16).

Cuando se adaptaron al medio ambiente marítimo, estos inmensos animales conservaron ciertas características especiales de los reptiles, que, más tarde, se volvieron importantes cuando los seres humanos comenzaron a explotarlos y, más recientemente, a estudiarlos científicamente. La temperatura corporal de las tortugas de mar, como sucede con todos los demás reptiles, es regulada por el medio ambiente exterior y, como consecuencia, la temperatura del agua es un factor limitativo primario en su distribución. Así pues, la mayor parte de las tortugas marinas se encuentra en los mares sub-tropicales más tibios y en los mares cálidos tropicales del mundo. Hablando más concretamente, en esas aguas cálidas se las encuentra a lo largo de las márgenes de los continentes e islas en donde existe habitat y alimentación favorables en aguas de poco fondo. Las tortugas de mar tienen que regresar a tierra a poner sus huevos. Como esta es la única vez en que la mayor parte de las tortugas emergen del agua, las playas de desove son puntos focales importantes para su explotación y estudio. Aunque estas tortugas viven en el mar, poseen pulmones y respiran aire como todos los reptiles. Por consiguiente, tienen que salir a la superficie de vez en cuando a tomar aire, lo cual las hace más vulnerables a la rapiña humana. Por último, un rasgo de su comportamiento, aparentemente característico de todas las tortugas de mar en grados diversos, y que las distingue enteramente de los demás reptiles, es su portentosa habilidad para efectuar migraciones a largas distancias con una precisión navegatoria de altísimo grado.

Las tortugas de mar tienen un estilo de vida antiquísimo y exitoso. Las tortugas, que son uno de los pocos reptiles marinos, se volvieron subsistencia y sostén principal económico de los pueblos que habitan junto a los mares tropicales, debido a su número prodigioso y a sus moldes únicos de

comportamiento. Con todo, su ciclo vital, su historia natural y su increíble migración y navegación son apenas comprendidos por la ciencia. Son sobrevivientes extraordinariamente exitosas del pasado, pero tienen un porvenir aparentemente sombrío.

## LAS TORTUGAS

Cuatro de los cinco géneros de tortugas marinas que hay en el mundo, se encuentran en la costa del Caribe de Nicaragua. De éstos, la tortuga tora (*Dermochelys coriacea*) es la menos común y la caguama (*Caretta caretta*), aunque bastante común, es usada raras veces por los tortugueros. Las otras dos tortugas, la carey (*Eretmochelys imbricata*) y la tortuga verde (*Chelonia mydas*), han sido factores clave en gran parte de la colonización posterior al primer contacto y en las relaciones comerciales que vincularon a la costa del Caribe con los mercados e influencias culturales europeas, jamaicanas y, posteriormente, caimanianas y norteamericanas. La carey suministraba una concha sumamente valiosa y muy apreciada, que muy pronto se volvió una de las principales exportaciones de la Costa a Europa. La tortuga verde adquirió renombre mundial como fuente de carne y sopas, y por lo general se reconoció en todo el Mar Caribe y Europa que la tortuga verde de mejor calidad se obtenía en el Mar Caribe Occidental, especialmente en los Bancos Miskitos.

Antes de relatar la historia de las pesquerías de tortuga en el Oriente de Nicaragua, presentaré un breve resumen de la historia natural de cada especie, para familiarizar al lector con las características biológicas que importan en su utilización por seres humanos.

### LA TORTUGA TORA (*Dermochelys coriacea*)

Esta tortuga, que en inglés es llamada *leatherback* (lomo de cuero) o *trunkback* (lomo de cofre) debido a su carapacho coriáceo que asemeja la tapa de un cofre de embarque, en forma de cúpula, es la más diferente, la de mayor tamaño y la más rara de las tortugas de mar. En contraste con las otras tortugas marinas, no posee una verdadera concha, sino que su carapacho suave está hecho de una serie de pequeñas placas, cubiertas por una piel coriácea negra, con varias protuberancias paralelas longitudinales que la recorren a lo largo. La tora es de un tamaño inmenso. Algunos informes auténticos han descrito tortugas toras con un carapacho de dos metros de largo y con un peso de más de 1,200 libras. El tamaño promedio anda cerca de un carapacho de 1.5 metros y un peso de 700 libras. (Fig. 5).

La tortuga tora es un animal de aguas profundas. Debido a que es la más acuática de las tortugas de mar, tiene ella el ámbito geográfico más amplio. Es una vagabunda pelágica de larga distancia y se la encuentra lejos por el Norte y por el Sur de sus zonas de desove en playas tropicales. En el Mar Caribe y regiones adyacentes se encuentran importantes playas de desove de la tortuga tora en Playa Matina, Costa Rica; en Trinidad;

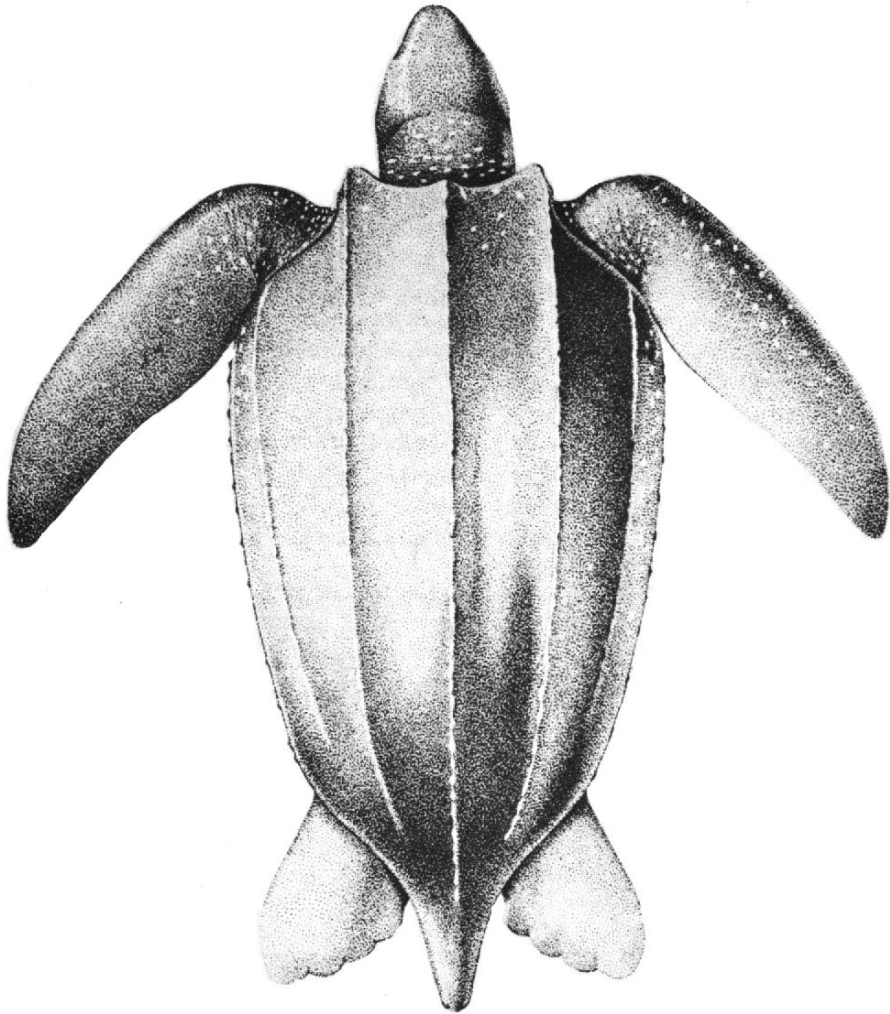


Figura 5 Tortuga tora, *Dermochelys coriacea*. Fuente: Rebel, 1974: 30.

en Surinam y en la Guayana Francesa. De vez en cuando se registra su presencia en aguas del Caribe de Nicaragua, aparentemente persiguiendo un rastro de comida, tal como su favorita medusa, o para poner en una isla o en una playa de tierra firme, como a veces lo hacen algunas pocas tortugas de este género. En el Mar Caribe Occidental, su temporada de postura va de Mayo a Agosto. En esta época la hembra emerge de ordi-

nario tres a cuatro veces a intervalos de 15 a 17 días, y pone cada vez, enterrándolos en la arena, de 90 a 150 huevos de unos cinco centímetros de diámetro. La incubación toma aproximadamente 60 días.

La tortuga tora adulta raras veces es perseguida por el hombre, ni por su carne ni por su grasa abundante. Ella discurre de ordinario en aguas profundas, lejos de tierra, y anda sola. Sin embargo, sus grandes huevos gozan de estimación en todas partes entre los recogedores de huevos y los depredadores naturales, que hacen su agosto en la playa de desove. Tanto así, que esta gigantesca y raras veces vista tortuga constituye una especie que corre un gran peligro en todo su ámbito y puede desaparecer antes que se conozca bien su historia natural.

### LA CAGUAMA (*Caretta caretta*)

La Caguama es llamada en inglés *loggerhead* (cabeza de troza), nombre que le viene de su característica más distintiva, su cabezota desacombradamente ancha. El caparazón es frecuentemente rojizo-castaño; la concha ventral es amarilla, y el pescuezo, la cabeza y las patas son castaño-rojas. Se disputa acerca de si la caguama es la tortuga que ocupa el segundo lugar en tamaño. En otras épocas se han atrapado especímenes que pesaban más de 700 libras, pero las caguamas de este tamaño son raras hoy en día debido a la explotación excesiva de los ejemplares de mayor edad. Una tortuga adulta se considera grande si pesa 350 libras y tiene un carapacho de 90 centímetros de largo. (Fig. 6). La mayor parte de las caguamas atrapadas en la costa del Caribe nicaragüense son más o menos del mismo tamaño o un poco más pequeñas que la tortuga verde promedio, esto es, de un peso de 225 libras. Pero el tamaño promedio de las verdes también se ha reducido, debido a que son tan pocas las que viven lo suficiente para alcanzar grandes proporciones.

El ámbito de la caguama incluye regiones sub-tropicales y tropicales. estuarios, bahías, desembocaduras de ríos, arrecifes de coral y aguas de poco y de mucho fondo. En las aguas nicaragüenses, la caguama es numerosa, pero sus poblaciones están muy esparcidas, probablemente debido a su dieta casi enteramente carnívora, de mariscos, peces, esponjas, medusas y una que otra vez hierbas y algas marinas. Sus principales fuentes alimenticias no están concentradas en un punto, y en consecuencia tampoco lo está la caguama.

Estas tortugas desovan en muchos sitios a lo largo del litoral nicaragüense del Caribe. Como sitios de desove usan playas de tierra firme y cayos coralinos, en los meses de Abril a Agosto. La caguama no desova asociada a otras congéneres, como suele hacerlo la tortuga verde. Por el contrario, sus hábitos de postura son de desovar aisladamente en el espacio y en el tiempo, y cada tortuga lo hace individualmente en vez de en

forma gregaria. Existe una buena evidencia que indica que la hembra adulta no pone huevos cada año, sino con intervalos de dos a tres años como lo hacen las tortugas verdes. Cuando la caguama pone, la forma de hacerlo es de tres a cinco posturas, con intervalos de 12 a 15 días, depositando cada vez aproximadamente 120 huevos de cuatro centímetros de diámetro. La incubación dura más o menos 55 días.

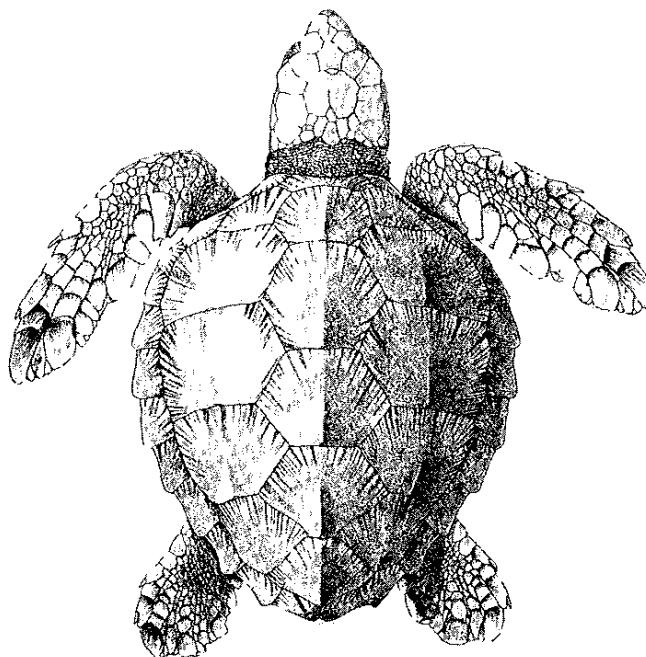


Figura 6 Tortuga caguama, *Caretta caretta*. Fuente: Rebel, 1974: 27.

Poco es lo que se sabe acerca del ciclo vital de la caguama. Se cree que ella viaja a través de largas distancias y puede ser migratoria en cierto grado. Probablemente no posee una habilidad migratoria y navegatoria tan altamente desarrollada como la tortuga verde.

La tortuga caguama no ha tenido mucha importancia como alimento o como recurso económico en la costa Oriental de Nicaragua. Se cree que sus hábitos alimenticios carnívoros le dan a su carne un sabor fuerte y en realidad ésta es bastante correosa. Los miskitos raras veces se ocupan de la tortuga caguama, excepto cuando las atrapan accidentalmente en las redes. (Fig. 7). Ordinariamente sueltan a las tortugas caguamas que atrapan, salvo que la carne esté escasa. En cambio sus huevos son apreciados por todo el mundo, y cualquier nido que sea descubierto será escarbado y los huevos consumidos.

Hace unos cuantos años existe en Puerto Cabezas un pequeño mercado para la piel de caguama. Como en los Estados Unidos se han dictado fuertes leyes de protección ecológica, que defienden al lagarto en peligro de extinción, varios fabricantes de zapatos y bolsos de mano han buscado abas-

tecimientos alternativos de pieles de reptil. La piel de tortuga marina, aun cuidadosamente curtida y teñida, era un pobre material sustituto, pero podía obtenerse. Y por lo tanto la caguama, la verde y la carey comenzaron a suministrar pequeñas cantidades de cuero para un mercado de lujo.



Figura 7. Fácilmente discernible por su cabezota, esta tortuga caguama de 250 libras de peso fue encontrada atrapada en una red flotante, y fue soltada.

La población costeña de caguamas, aunque no muy numerosa, es probablemente una de las más grandes que quedan en el Caribe. En el Golfo de México, estas tortugas han sido tremendamente agotadas por los pescadores mexicanos, igual que en el resto del Mar Caribe, a causa de su carne y huevos. La tortuga caguama figura en la lista de especies en peligro, elaborada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Igual que sucede en el caso de muchísimas otras tortugas de mar, sus probabilidades de supervivencia están relacionadas más íntimamente con los caprichos de la dietética humana y las preferencias de la moda, que con la biología ambiental.

### LA TORTUGA CAREY (*Eretmochelys imbricata*)

La carey ha sido uno de los recursos marinos más valiosos del Caribe. Por centenares de años ella ha sido perseguida principalmente por su concha, conocida comercialmente como "concha de tortuga"; al extremo de que hoy en día la *Eretmochelys* es uno de los animales marinos que corre mayor peligro de extinción. (Fig. 8).

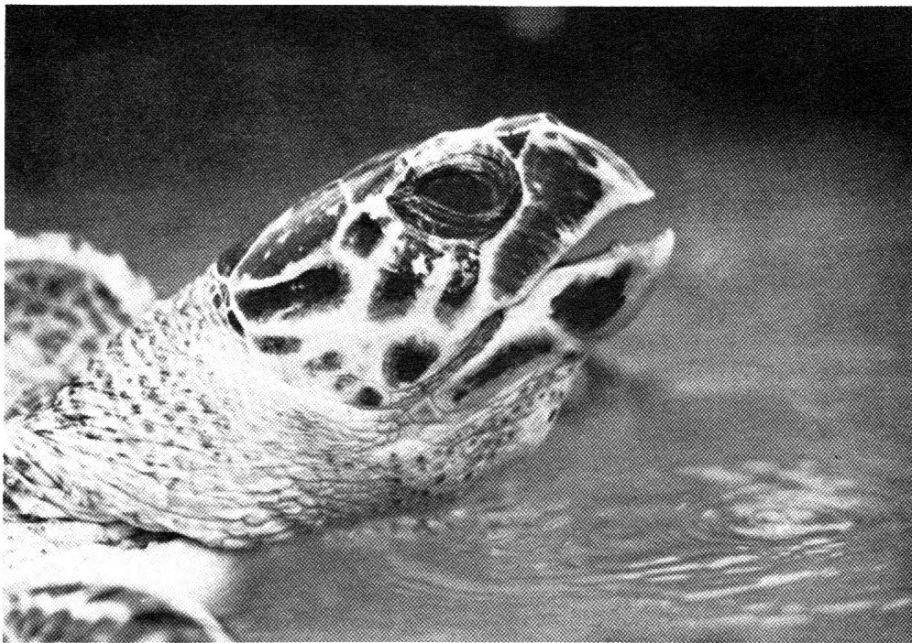


Figura 8 Una tortuga carey saliendo a la superficie a respirar.

La tortuga carey, moradora de las zonas de arrecifes coralinos, es llamada en inglés *hawksbill* (pico de halcón), debido a sus mandíbulas que semejan el pico de esa ave, bien adaptadas para escudriñar y aferrar el alimento en los escondrijos coralinos y rocosos. Además de por su cabeza,



que la distingue, la tortuga carey puede ser reconocida por su coloración rojizo-negro-amarilla y por las placas de la concha (escudos) que son gruesas y por lo general traslapan unas con otras. Ella es la más pequeña de las cuatro tortugas que concurren a la costa Oriental de Nicaragua. Pero no es, como se creyó en un tiempo, la más pequeña de las tortugas marinas del mundo. Estudios recientes revelan que la tortuga carey de tamaño promedio es más grande de lo que se creyó en un principio. Nuevamente, como en el caso de la caguama y de la tortuga verde, el tamaño promedio de una tortuga de mar puede ser más un reflejo de su historia económica que de su historia natural. Con base en las medidas obtenidas de 47 tortugas carey adultas atrapadas y soltadas de nuevo cerca de los Cayos Miskitos y Set Net, el tamaño promedio es de 118 libras y un caparazón de 75 centímetros de largo.

La tortuga carey es la más limitada al trópico de todas las tortugas de mar. En su ámbito, por lo común se la encuentra en arrecifes y zonas rocosas en aguas de poco fondo. Este tipo de habitat abunda en Nicaragua, y la tortuga carey fue en otros tiempos muy abundante. (Fig. 9). Este país ha sido desde hace mucho tiempo uno de los más conspicuos proveedores de tortuga carey en el Mar Caribe, si no en el mundo. Muchas tortugas carey fueron atrapadas, no debido a que fueran sumamente abundantes en un lugar determinado o en una temporada específica, sino porque eran tantas

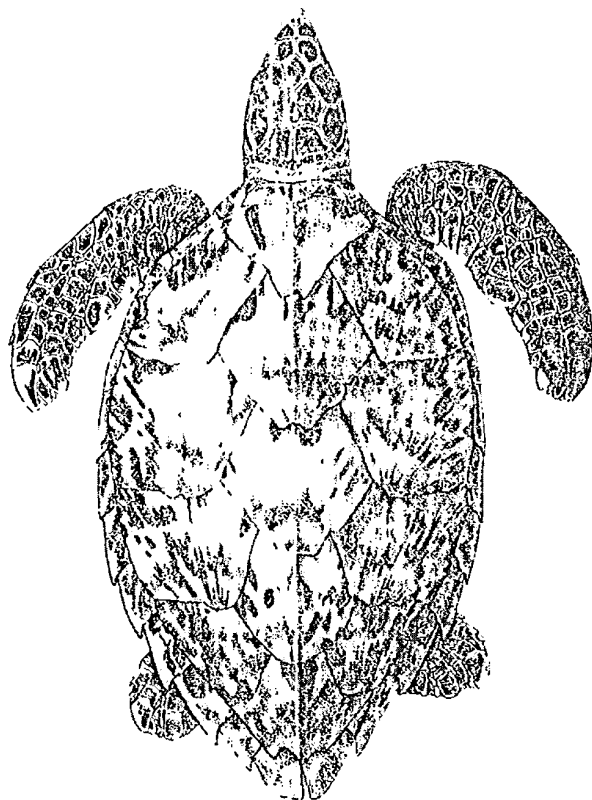


Figura 9. Tortuga carey, *Eretmochelys imbricata*. Fuente: Rebel, 1974: 25

las que discurrían por una zona tan extensa a través de todo el año. La carey es omnívora y su dieta consiste en pescado, esponjas, erizos de mar, pólipos coralinos, caracolillos, algas y, algunas veces, hierbas submarinas. Por ello su población se distribuía no muy densamente sobre las vastas zonas de arrecifes y rocas donde habría de encontrarse el alimento.

Congruentemente con su difusa distribución, sus hábitos de desove también se esparcen en el espacio y en el tiempo. La postura ocurre en todo el año, pero principalmente entre Junio y Noviembre, con especialidad de Julio hasta fines de Agosto. Ellas desovan en islas o en playas aisladas; siendo la más significativa en Nicaragua la de El Cocal. También parece que desovan con intervalos periódicos de dos a tres años. Las posturas múltiples, por lo general tres, cuatro o cinco, con intervalos de 15 a 17 días. En cada postura el promedio es de 160 huevos y la incubación toma más o menos 59 días. Aunque la hembra puede poner de 500 a 600 huevos en cada temporada de postura, la depredación natural es muy elevada y los cangrejos, las aves y los peces dan buena cuenta de gran parte de los huevos. La mortalidad de la nidada y la depredación inicial reducen con frecuencia el número de sobrevivientes en un 95 por ciento o más. Por otra parte, las playas y los cayos de coral son visitados frecuentemente por personas que pueden ver con facilidad y seguir las huellas recientes de una tortuga hasta el escondite de los huevos. Si los huevos de tortuga tuvieran mal sabor serían más abundantes, pero no lo tienen y por eso su población es hoy día escasa.

En otro tiempo se creyó que la tortuga carey era no-migratoria, y sí altamente localizada, esto es, que se limitaba a zonas específicas o arrecifes determinados en donde pasaba la mayor parte de su vida. Parece que la cosa no es así. Algunas contraseñas metálicas fijadas a tortugas carey cuando desovaban en El Tortuguero, Costa Rica, han sido recuperadas en los Cayos Miskitos; y otras tortugas carey marcadas en los Cayos Miskitos fueron recuperadas en otros sitios de Nicaragua, así como algunas provenientes de los Cayos Pedro de Jamaica y de la Bahía del Almirante, Panamá. Estas tortugas parece que se movilizan mucho más de lo que inicialmente se creyó y pueden ser migratorias en cierto grado. También muestran un instinto de volver a casa comparable al de las tortugas verdes.

Lo más significativo que hay que recalcar en estos comentarios sobre el ámbito y las migraciones de la tortuga de mar, es que ninguna especie del Mar Caribe tiene confinada su historia natural y su ciclo de vida a las aguas de un solo país. Por el contrario, todas las tortugas de mar —tortuga tora, caguama, carey y tortuga verde— tienen hábitos alimenticios, de reproducción y de migración, esparcidos en amplias y a veces increíblemente largas distancias, cruzando en el proceso una o más fronteras internacionales. Por consiguiente, la utilización y la conservación de estos animales migratorios son de alcance internacional, y por consiguiente presentan con frecuencia problemas políticos sumamente difíciles.

La larga historia de explotación intensiva de la tortuga carey en Nicaragua, ha vuelto cada vez más raro este animal. Una carey grande y adulta puede rendir de cuatro a cinco libras de concha, con valor de mercado a través de los años de entre U.S.\$2.00 y U.S.\$8.00 por libra.

Diezmada en todas partes de su ámbito primitivo y agotada trágicamente en número, las poblaciones sobrevivientes de tortuga carey se encuentran entre las especies que corren mayor peligro de extinción. Las que todavía se encuentran en la costa Oriental de Nicaragua representan una de las reservas más abundantes que quedan en el Caribe. Con todo, sólo representan un pequeño resto de las existencias anteriores.

### LA TORTUGA VERDE (*Chelonia mydas*)

De todas las tortugas de mar, la *Chelonia mydas* ha sido la más importante. Su importancia como fuente alimenticia marina, sus asombrosas migraciones y su situación de peligro de extinción, han logrado atracción mundial hacia este animal. El Mar Caribe Occidental ha sido por largo tiempo el proveedor principal de tortugas verdes. Después de centenares de años de pesca intensiva, las poblaciones de *Chelonia* han sido arrasadas de la mayor parte de sus asientos y bajíos antiguos. Que todavía se encuentren tortugas verdes en la costa Oriental de Nicaragua es más un resultado del habitat óptimo, el mal tiempo que impera de vez en cuando y la protección a la última playa de desove en El Tortuguero, que de cualquier empeño o esfuerzo por conservar la fuente de recursos de parte de los proveedores de tortuga al extranjero. (Figs. 10 y 11).



Figura 10. Tortugas verdes en aguas de poco fondo en el Mar Caribe frente a Nicaragua. Su forma estilizada y su musculatura potente contribuyen a hacer de esta especie una nadadora de larga distancia.

Llamadas tortugas verdes por el color de su grasa, estos animales tienen también un ligero tinte verdusco en el carapacho que va desde el castaño suave al verde olivo. Las tortugas verdes adultas tienen un caparazón que va de 75 centímetros a 1.20 metros, y de ordinario pesan entre 150 y 350 libras, siendo el promedio de 225 libras. Han sido atrapadas algunas grandes de 400 a 500 libras, pero son sumamente raras hoy en día.

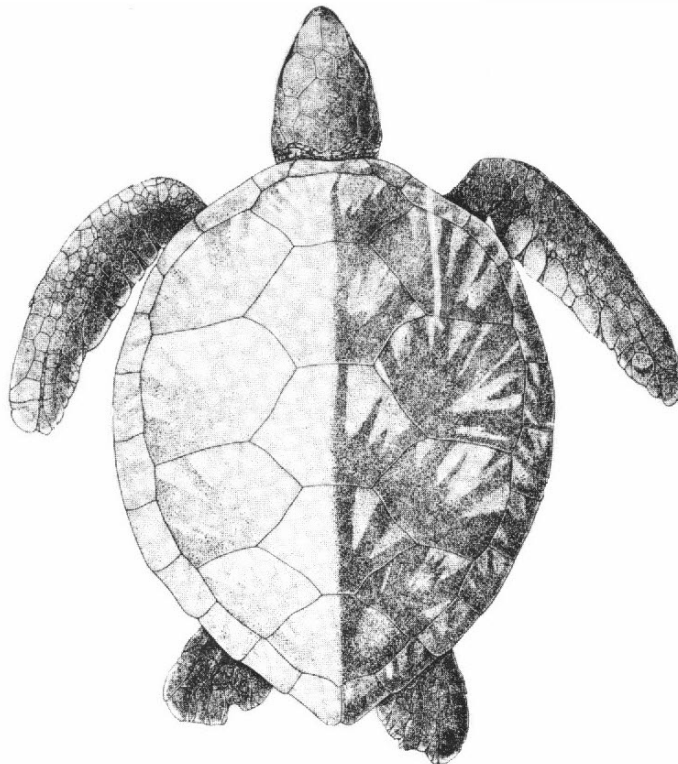


Figura 11 **Tortuga verde, *Chelonia mydas*.** Fuente: Rebel, 1974: 24

Ciertos rasgos de su comportamiento han hecho de la tortuga verde la más valiosa económicamente hablando de todas las tortugas de mar, así como objeto de bastante investigación científica. Es herbívora y produce excelente carne y otros sub-productos, debido a que pasta en extensos lechos de hierba submarina que no son utilizados por ningún otro animal de gran tamaño. Discurre en gran número en sus campos de alimentación y dormida, y por ello las tareas de pesca pueden ser altamente productivas. Realiza migraciones masivas y el desove en playas bien localizadas la caracteriza como una desovadora social masiva. Es en esas playas de desove en donde han sido explotadas inmisericordemente y en donde se las está estudiando ahora científicamente. La tortuga verde posee una habilidad sumamente refinada de orientación que la capacita para efectuar jornadas diarias entre una roca específica en la que ella duerme y un campo de pastizaje, así como migraciones que alcanzan hasta 2,500 kilómetros. Así es como las poblaciones de tortuga verde están concentradas periódicamente entre sus campos de dormitorio nocturno, sus pastos de alimentación diurna y las pequeñas playas de desove, todo lo cual las hace sumamente vulnerables a una gran variedad de equipos de pesca sencillos.

La tortuga verde pasa la mayor parte del día pastando en los lechos de hierba submarina (llamados localmente "bancos tortugueros"), de 12 a 30 metros de profundidad. Al caer la tarde, los grandes hatos se dispersan y varios grupos de tortugas nadan juntas hacia las regiones de dormitorios en los arrecifes coralinos (llamados bajíos o "barras"), a veces a distancia de entre uno y ocho kilómetros. La seguridad del arrecife con sus muchos filos, cuevas, agujeros y grietas, brinda protección contra los depredadores marítimos. Temprano por la mañana, se agrupan las tortugas y nadan nuevamente hacia los pastizales. Su habilidad para regresar a una roca determinada en un arrecife también determinado, ha sido comprobada mediante casos en que una tortuga se ha escapado accidentalmente después de ser atrapada y transportada a varios centenares de kilómetros, sólo para reaparecer poco tiempo después, exactamente en el mismo paraje.

La playa de El Tortuguero, Costa Rica, de 34 kilómetros de largo, es la playa de desove de la tortuga verde de mayor importancia entre las que aún quedan en el Caribe, y recibe tortugas de México, Cuba, Colombia, Venezuela, Panamá, Nicaragua y otros sitios. La colonia de tortugas ponedoras es la población de tortugas mejor conocida del mundo, basada en veinte años de investigación del profesor Archie Carr y sus discípulos. (Fig. 12).



Figura 12. El Tortuguero, Costa Rica. Aunque es primordialmente lugar de desove de la tortuga verde, esta playa también es usada de vez en cuando por la caguama y la carey, y en muy raras ocasiones por la tortuga tora.

Para estudiar el tipo de migración y la ecología de la playa de desove de las tortugas verdes, el profesor Carr inició un programa de marcaje en 1955 y hasta la fecha ha marcado más de 10,000 tortugas verdes, y ha obtenido un rendimiento de recuperación de marcas de todo el Caribe.

Este programa ha producido la confirmación de que la tortuga verde es una migradora internacional de larga distancia y posee una habilidad fantástica para regresar no sólo a la misma pequeña playa después de una caminata de varios cientos de kilómetros y tras una ausencia de dos o tres años, sino de hacerlo a una sección específica de dicha playa, dentro de un radio de desviación de 200 metros del sitio de desove y marcado anterior.

Al discutir los resultados logrados con esas marcas, Carr escribía:

Si mi nombre pasa a los anales de la zoología, será como el del inventor de la recompensa de cinco dólares por cada contraseña puesta a una tortuga. La marca que empecé usando . . . tenía inscrito un número y el ofrecimiento de una recompensa a cualquiera que encontrara la tortuga fuera de la localidad de su marcamiento y la devolviera al Departamento de Zoología de la Universidad de Florida. La contraseña del Tortuguero dice estas cosas en inglés y español. Aunque la marca no lo indica, la recompensa es de cinco dólares, que se pagan sin regatear. Me imagino que la National Science Foundation tuvo sus recelos sobre el renglón de recompensas en el presupuesto de mi proyecto de investigación; pero el caso es que enviaban el dinero, y nunca ha gastado tan poco para aprender tanto. (Carr, 1967: 29-30).

De las 787 recuperaciones de contraseñas recibidas para finales de 1974, un sorprendente 84% provenía de aguas nicaragienses, mientras que el 4.5% era de Colombia, 3.4% de Panamá, 2.4% de México y 2.2% de Venezuela. El significado de esto es muy simple. las tortugas verdes del Mar Caribe Occidental nacen en Costa Rica y la gran mayoría de ellas crece en Nicaragua. (Fig. 13).

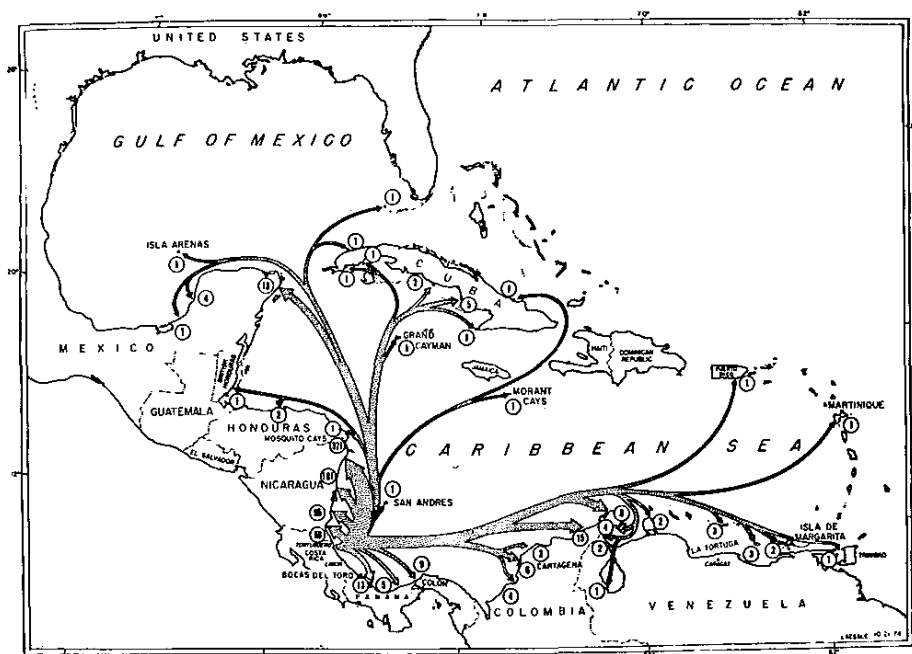


Figura 13 Distribución de las recuperaciones de tortugas verdes marcadas en El Tortuguero, Costa Rica, 1956-1974. Fuente: Archie Carr

La temporada del desove en El Tortuguero es de Junio a Septiembre. En ese período, las tortugas verdes se movilizan masivamente hacia esta playa. El desove tiene una frecuencia periódica tal que ninguna hembra migra y pone todos los años. Este patrón de desove es de tal manera rotativo, que en una región tortuguera cualquiera, tal como los Bancos Mis-kitos, sólo una parte de los machos y hembras adultos parten en Abril y Mayo hacia Costa Rica, pues el resto se queda para el año siguiente o sub-siguiente. (Fig. 14).



Figura 14. El zólogo Archie Carr observando a una tortuga verde que desova en El Tortuguero. Aunque son sumamente asustadizas antes de comenzar, toleran bastante actividad cercana una vez que el proceso de desove ha comenzado

Cada hembra verifica cuatro o más desoves, a intervalos de doce días más o menos, y siempre de noche. La postura toma aproximadamente una hora y comprende la excavación de un agujero y una cavidad en forma de redoma, desovándose aproximadamente 100 huevos y ocultando después el lugar. Transcurrido un período de incubación de 58 días, los huevos revientan y las crías colectivamente se fabrican su ruta de escape a

través de la arena apelmazada y salen de noche a la superficie. Instintivamente y con una absoluta precisión se dirigen hacia el mar directamente, aun cuando el sitio de desove haya estado a 60 metros del agua. No todas lo logran; en realidad muy pocas sobreviven más allá de la línea de la rompiente. (Fig. 15).



Figura 15 **Las primeras tortuguitas verdes recién nacidas salen de su nido. El Tortuguero.**

En el período de tres a ocho semanas en que las crías están saliendo de los millares de nidos, numerosos animales terrestres y acuáticos se reúnen en la playa y frente a ella para cazarlas. Aves, cangrejos, mapachines, pisotes, ocelotes, perros y hasta cerdos realizan graves acometidas contra la nidada fugitiva. Una vez que ésta llega al agua, los barracudas, tiburones, lucios y róbalo reducen más todavía el número de sobrevivientes. Se ha estimado que tal vez los sobrevivientes de la playa son cinco de cada cien, y que tres o cuatro de cada mil sobreviven hasta la edad adulta.

Desde la perspectiva de la tortuga, el desove parecería ser una tarea sin esperanza, ya que después de haber recorrido tantos kilómetros en el mar,



de haberse arrastrado laboriosamente en la playa, de haber seleccionado el sitio adecuado para poner 100 huevos, y de haber hecho esto cuatro veces, había tan grande probabilidad de que ninguno sobreviviera. Por supuesto, la tortuga no sabe esto, y aunque lo supiera, estoy seguro de que el instinto prevalecería sobre los estimados probabilísticos humanos. Después de todo, esta especie ha existido por millones de años, lo cual es bastante más de lo que los manejadores de reglas de cálculo podrían decir. Esto, es claro, está fuera de cuestión. El hecho es que cada nido de 100 huevos contiene una pequeña probabilidad de un sobreviviente, varios nidos esparcidos en el tiempo y en el espacio sobre la playa tienen aún más de una probabilidad, y cada hembra está capacitada para poner cada dos o tres años durante muchos, muchísimos años (los mejores cálculos sugieren una edad reproductiva de 45 a 60 años).

Tal como Carr lo ha dicho, “todo el mundo debería saber que la magnitud de un contingente de huevos de tortuga no es una mera casualidad, y que no es simplemente la carga con que una tortuga hembra es capaz de nadar llevándola en su vientre. Ese contingente es una cantidad pléutica de ecología y de evolución”. (1967: 74).

El promedio anda cerca de cien por nido y hay una gran cantidad de biología encerrada en esa cifra. La biología se desconoce todavía en su mayor parte, pero ahí está claramente. La totalidad de la carrera y destino de este animal probablemente están balanceados en el borde del limbo, por el peso delicado de ese mágico número de huevos... Las tortugas han encontrado la fórmula para burlar a los depredadores, o por lo menos para sobrevivir a pesar de ellos. La fórmula es, sencillamente, cien huevos de tortuga. Para la tortuga verde, las combinaciones de la depredación con las otras clases de resistencia ambiental con las que la especie tiene que enfrentarse, se miden, por así decirlo, con cuatrocientos huevos por temporada. Si se disminuye ese número, prevalece la resistencia y la especie mengua. Si se lo aumenta, el peso de la carga de huevos es demasiado grande para que la lleve en su vientre una tortuga, o es demasiado difícil de llenar con la cantidad apropiada de yema. (Carr, 1967: 73-74).

Esta solución de supervivencia evolucionó en un período de milenios, pero lo que estaba fuera de la capacidad evolutiva de corto plazo de la tortuga era la habilidad para enfrentarse a la presión depredatoria relativamente reciente de los seres humanos sobre las playas de desove y sobre los campos de pastizaje. Tantas tortugas adultas han sido atrapadas, que el período reproductivo esperado ya no es de 45 a 60 años, sino más probablemente de 15 ó 16. Después de tantos años de ser explotada en ambos extremos de su ciclo vital, la playa de desove y los campos de alimentación, también las tortugas verdes se han unido a las filas de las especies que desaparecen.