

## 6. Ecosistemas Marino Costeros

Los ecosistemas marinos y costeros se encuentran en el área establecida como Zona Costera definida en 1997 por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) en el Plan de Acción para el Manejo Integrado de

las Zonas Costeras de Nicaragua. (ver mapa 5). En él se define la Zona Costera como: "el área de transición entre la tierra y el mar, con límite terrestre variable de acuerdo a la influencia de la marea y los humedales costeros y el límite marino definido por las 12 millas náuticas a partir de la costa".

### Mapa 5. Delimitación y Zonificación de la Zona Costera

En Nicaragua el concepto de Manejo de Zonas Costeras surge a raíz de la necesidad de atender una zona de transición compleja de interrelaciones múltiples y de concentración de amenazas e impactos, cuyo control y mitigación trasciende las competencias de enfoques específicos.

La Zona Marino Costera tiene una extensión de 11 954,5 km<sup>2</sup> en la parte terrestre que equivalen al 9% del territorio nacional y 100 456,5 km<sup>2</sup> de plataforma continental. Posee 835

km de litoral, constituyendo el 13% de las costas litorales de Centroamérica, tiene una extensión de manglares de 749,8 km<sup>2</sup>, 1 400 km<sup>2</sup> de

lagunas costeras y estuarios y más de 250 cayos e islas.

También están representados los ecosistemas marinos tropicales con extensas áreas de pastos marinos y 454 km de arrecifes de Coral, siendo considerados estos los mejores conservados de Centroamérica.

#### A. Estado de los Ecosistemas Marino Costeros

##### a. Descripción de los Ecosistemas Marino Costeros

Nicaragua posee costas en el Océano Pacífico con 372 km de litoral y en el Mar Caribe con 463 km de litoral. Hacia ellos drenan aproximadamente 14 000 m<sup>3</sup> y 140 000 m<sup>3</sup> de agua respectivamente a través de 21 cuencas definidas para el país (ver Mapa 1, sección 1, Recursos Hídricos). Los principales ríos que drenan al Caribe nicaragüense son Wawashang, Kurinwas, Punta Gorda, Indio, Maíz, Escondido, Grande de Matagalpa, Coco, Wawa, Prinzapolka, Kukalaya y el Ulang. Al Océano Pacífico drenan los ríos Negro, Estero Real, Atoya, Tamarindo, Soledad, Brito y Sapoá.

La plataforma continental del Pacífico posee un área de 5 350 millas náuticas cuadradas (13 856,5 km<sup>2</sup>), tiene entre 30 a 40 millas de ancho y está dividida en dos regiones, la faja costera y la llanura exterior. La faja costera es una franja de fondos mezclados de roca y lodo, con un ancho promedio de 7 millas y con una superficie de 900 millas cuadradas, donde 340 millas son de fondos rocosos, 480 de fondos lodosos y 80 de fondos arenosos. La plataforma continental del Caribe hasta los 200 metros de profundidad se

Gráfico 5.

extiende unas 90 millas al Nor Este de Cabo Gracias a Dios, 45 millas en la parte central, cercana a Cayos Perlas y luego va estrechándose hasta alcanzar 15 millas al Sur de San Juan del Norte, suma una superficie aproximada de 33 436 millas náuticas cuadradas (86 600 km<sup>2</sup>), las que engloban tres importantes grupos de cayos: Punta Mico (Monkey Point) al Sur, Cayos Perlas al Centro y Cayos Miskitos al Norte, además las islas Grande y Pequeña del Maíz. Las formaciones de arrecife se encuentran en la faja costera cerca de la costa, cubren un área aproximada de 175 millas náuticas (454km), siendo considerados éstos los mejores conservados de Centroamérica. la principal formación de ellos se encuentra en los Cayos Miskitos y otras en Cayo Edimburg, Cayos Perlas y frente a la desembocadura del río Grande de Matagalpa. También en este contexto están representados ecosistemas de extensas áreas de pastizales marinos.

Los principales ecosistemas representados en la Zona Costera son: manglares, lagunas costeras y esteros, playas, arrecifes de coral, praderas marinas, Cayos e islas, pantanos y bosques (B. tropical húmedo, B. tropical seco, B. de galería y yolillales).

### **i. Manglares**

Según datos del Mapa de Ecosistemas (ver Mapa 4, sección 5, Biodiversidad), existen 749,8 km<sup>2</sup> de manglares, de los cuales 435,6 km<sup>2</sup> se encuentran en la zona costera del Pacífico y 314,2 km<sup>2</sup> en el Caribe nicaragüense. En ambas costas se distinguen cinco especies de mangle: el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), el mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle de gamba (*Peliciera rhizophorae*) y botoncillo (*Conocarpus erectus*). De éstas la de mayor predominancia es el mangle rojo.

## **Bosque de Manglar**

Este ecosistema cumple un rol ecológico significativo constituyendo una fuente importante de alimento, albergue y hábitat para al menos 32 especies de peces e invertebrados, sus sistemas radiculares (ver Fotografías 1 y 2) son una importante área de viveros y la materia orgánica que generan conforman la base de la cadena alimenticia de las lagunas costeras y estuarios.

Los usos del manglar en la Costa Pacífica es significativo, siendo los más importantes el uso para construcción de viviendas y mantenimiento de las mismas, como varules para bananeras, para leña como demanda energética y en menor medida corteza

para extracción de taninos. De acuerdo a estudios del CATIE (2001), existen unos 267 leñadores en el Pacífico Norte. En la Costa Caribe, aunque los usos son similares, estos habían venido desarrollándose en baja escala, no constituyendo una actividad económica, sin embargo, en la última década en la Costa Caribe Sur se ha generado una presión a este recurso para usos energéticos por poblaciones campesinas que se han asentado en Bluefields, la principal ciudad costera del Sur y sus áreas aledañas.

Las presiones del Ecosistema de manglar se centran en la deforestación de los mismos tanto para los usos antes descritos

como por la utilización de los espacios para la instalación de granjas camaroneras. Se estima que en la Costa Pacífica se deforestan 4 km<sup>2</sup> anualmente, no hay datos para la costa Caribe del país.

## ii. Lagunas Costeras, Estuarios y Bahías.

Los ecosistemas lagunares costeros se encuentran localizados a lo largo de la franja costera del Caribe en las Regiones Autónomas del Atlántico y presentan una superficie del 1 300 km<sup>2</sup>, siendo las más extensas la Laguna de Perlas (570 km<sup>2</sup>) y la Laguna de Bluefields (170 km<sup>2</sup>) (ver Cuadro 6). Estas lagunas son turbias

durante la mayor parte del año y tienen un rango de salinidad entre 0 ‰ (Julio y Noviembre) y 22 ‰ (Febrero a Abril), con temperaturas que oscilan entre 25° C como mínimo y 32° C como máximo. Estas lagunas poseen una gran biodiversidad encontrándose en ellas especies de alto valor comercial como el róbalo (*Centropomus spp*), sábalo real (*Megalops atlanticus*), pargo de manglar (*Lutjanus griseus*), camarón (*Litopenaeus spp* y *trachypenaeus spp*), el cangrejo azul (*Callinectes sapidus*), así como, especies amenazadas o en peligro de extinción como el manatí (*Trichechus manatus*), el delfín lagunero (*Sotalia fluviatilis*), y otros.

**Cuadro 6. Resumen de las Lagunas Costeras más Importantes de la RAAS.**

LAGUNAS COSTERAS	SUPERFICIE (Km <sup>2</sup> )
Laguna de Perlas	570
Laguna de Bluefields	170
Laguna Top Lock	34
Laguna Ahumada	32
Laguna Grande (Big Lagoon)	12
TOTAL	812

Fuente: Diagnóstico Ecológico de la Zona Costera de Nicaragua. MARENA (1997)

También en la franja costera del Pacífico encontramos estuarios y bahías, destacándose el Golfo de Fonseca en el Pacífico (ver Fotografía 4 en esta sección) compartido con Honduras y el Salvador, con una superficie de espejo de agua de 2 015 km<sup>2</sup>, de los cuales

1 200 km<sup>2</sup> corresponden al cuerpo central y los restantes están distribuidos en 4 bahías y otros esteros. Tiene aproximadamente 261 kms de línea costera de los cuales 77 km corresponde a Nicaragua.

Las bahías del Pacífico más importantes son la Bahía de Corinto, donde se localiza el Puerto más importante del país, la Bahía de Salinas que se comparte con Costa Rica y la Bahía de San Juan del Sur. En la Costa Caribe destaca la Bahía de Monkey Point punto propuesto como puerto del megaproyecto "Canal Seco", el cual pretende a través de líneas de ferrocarril unir el Mar Caribe con el Océano Pacífico.

Los usos tradicionales de estos ecosistemas son la pesca, exclusivamente

artesanal, vías de transporte y recreación. Entre los principales problemas que los afectan están la contaminación por desechos sólidos y líquidos por el mal manejo de los mismos, contaminación por plaguicidas la cual está relacionada a las descargas de la agricultura, y la sedimentación causada por erosión de las partes altas y medias de las cuencas y el uso de artes y métodos de pesca no adecuados.

### iii. Playas.

La mayor parte de la línea costera está constituida por este ecosistema (ver Fotografía 5 Playa de Corn Island, en esta sección). El sustrato arenoso o rocoso, fluctuación de temperatura, humedad, salinidad y disponibilidad de nutrientes son quizás los factores limitantes que los caracterizan, así como los efectos de los patrones de corrientes y ciclos de marea. En el litoral del Caribe las playas se caracterizan por ser angostas y la vegetación predominante son los árboles de coco (*Cocos nucifera*), icaco (*Chrysobalanus icaco*), uva de playa (*Coccoloba uvifera*), y manglares. En el Pacífico norte y central las playas en su mayoría son amplias y arenosas (50- 200 metros de ancho) y en el Pacífico sur son angostas, rocosas y los acantilados son comunes.

Aunque las playas parezcan estériles existe un gran número de animales y plantas que dependen de sus procesos dinámicos, en donde la principal fauna que se encuentra en ellas son las diatomeas, algas, moluscos y organismos planctónicos que sirven de base alimenticia a especies que en ella frecuentan. Los recursos que en ellas se encuentran juegan un rol importante en la economía de las poblaciones locales.

Tanto en las playas del Caribe como en el Pacífico ocurren fenómenos de anidación de tortugas marinas, siendo las playas La Flor, Chacocente y la Isla Juan Venado en el litoral Pacífico las más importantes en la anidación masiva de la tortuga paslama (*Lepidochelys olivacea*) y en menor proporción de la tortuga Tora (*Dermochelys coriacea*), con 57 000 y 100 500 nidos reportados, con excepción del período 98-99 que se reportaron solamente 21 431 nidos. En el Caribe de Nicaragua se reporta las playas El Cocal al sur de Bluefields y los Cayos Perlas como las más importantes para la anidación de la tortuga carey (*Eretmochelys*

*imbricata*) con 227 nidos reportados en el año 2000 y 73 nidos de la tortuga Tora. La anidación de las tortugas paslama y tora están protegidas al ser declaradas estas playas como refugios de vida silvestre, sin embargo, la anidación de la tortuga carey en el Caribe se encuentra seriamente amenazado por la reciente venta de 7 de los principales cayos (50% de la anidación concentrados en ellos) a dueños privados, los cuales no han seguido los procedimientos legales para la instalación de infraestructura en el área, generando serios daños al ecosistema y por tanto, repercusiones en la anidación de esta población de tortugas.

En general las principales presiones y amenazas a la que está sometida el ecosistema de playa es la falta de ordenamiento territorial, desarrollo de urbanizaciones residenciales y turísticas y la falta de seguimiento y control de las normativas para el manejo sustentable de los mismos.

### iv. Arrecifes de Coral y Praderas Marinas.

Los arrecifes de coral están representados en Nicaragua únicamente en el Caribe con 454 km, con 58 especies de coral reportados. Estos arrecifes no han sido objeto de investigaciones extensivas y minuciosas, presentándose únicamente evaluaciones rápidas y esporádicas alrededor de los Cayos Miskitos, Cayos Perlas y en mayor intensidad las Islas del Maíz (ver Fotografía 6. Cuevas de los arrecifes de la Isla Pequeña del Maíz en esta sección). Estos ecosistemas representan hábitat específicos para la anidación de muchas especies como el pargo rojo y cola amarilla (*Lutjanidae*), jureles (*Carangidae*), tiburones, tortugas marinas, langostas (*Panuliridae*), peces de arrecifes, etc. En el Pacífico no hay reportes de arrecifes de coral y donde están presente, estos se encuentran representados por colonias aisladas.

En la plataforma del Caribe nicaragüense se encuentran extensas áreas de pastos marinos con 7 especies reportadas entre las que sobresalen el pasto de tortugas (*Thalassia testudinum*) y de manatí (*Syringodium filiforme*). Estos proveen de alimentación y hábitat a especies como las tortugas verde, langosta espinosa, cambute o caracol gigante (*Strombus gigas*), etc.

Los arrecifes y las áreas de pastos marinos son utilizados por los pescadores como áreas de pesca de langostas, tortugas, cambute o caracol gigante y coral negro. Las principales presiones de estos ecosistemas son: la pesca por buceo, la sedimentación y los cambios climáticos (el aumento de la temperatura del mar), entre otros.

#### v. Los Cayos e Islas.

Existen en la plataforma y lagunas más de 250 cayos e islas. En el Caribe sobresalen las Islas del Maíz de origen volcánico con 10 km<sup>2</sup> la isla Grande y 2,9 km<sup>2</sup> la Isla pequeña. Aproximadamente 8 000 personas viven en ellas y su principal actividad es la pesca. En la Laguna de Bluefields se encuentran los Cayos Rama, ocupando el Cayo Rama una etnia indígena del mismo nombre con aproximadamente 800 personas. Los Cayos están ubicados en la Plataforma a distancias variables del litoral y dentro de las lagunas costeras, sobresalen los Cayos Miskitos (80-100 cayos), los Cayos Perlas (18 cayos) y los Cayos Monkey Point al sur de Bluefields.

En el Pacífico están las islas de el Cardón frente a Corinto, la isla de Corinto, la isla Juan Venado, la Isla de Aposentillo y la Isla Mangle Alto (en el Golfo de Fonseca), así mismo, existen más de 23 cayos al sur del litoral del Pacífico no mayores de 1 ha cada uno y en el Pacífico Norte los islotes Farallones. Las principales especies de fauna que habitan estos ambientes son aves, reptiles y anfibios.

Los cayos en el Caribe son utilizados por pescadores artesanales como refugio y lugares de descanso en sus faenas de pesca. Además de este uso en el Pacífico son utilizadas para recreación. Las principales presiones son ejercidas por el turismo desordenado y la falta de aplicación, control y seguimiento de las leyes y normativas.

#### vi. Pantanos.

Los pantanos son praderas de inundación estacional o llanos inundados, presentan mayor diversidad de especies a medida que se retiran de los ambientes estuarinos hacia zonas de mayor influencia ribeña. Las especies predominantes están entre las familias *Cyperaceae* y *Araceae*. Se estima que en la Zona Costera del Caribe

Nicaragüense hay 4 800 km<sup>2</sup> de este ecosistema. En la Zona Costera del Pacífico este se presenta en pequeños parches principalmente en el Golfo de Fonseca.

En la Costa Caribe es utilizado por las comunidades indígenas para cacería de subsistencia, pastoreo de ganado vacuno y para la obtención de leña. Las principales presiones son las quemadas en época seca.

#### vii. Bosques

Los bosques están representados por bosque tropical seco, tropical húmedo, bosques de galería, sabanas de pino, bosques latifoliados inundados y yolillales.

Las últimas muestras remanentes de bosques tropical seco en Nicaragua se encuentran en áreas aisladas de la cordillera volcánica y pequeñas áreas que se mantienen como reductos de estos ecosistemas existentes en la zona costera del Pacífico. Aproximadamente 275 km<sup>2</sup> se encuentran distribuidos en las Áreas Protegidas Refugio de Vida Silvestre Río Escalante-Chacocente, la Flor, la Isla Juan Venado y la Península de Cosigüina. La vegetación característica de estos bosques son el pochote (*Bombacopsis quinata*), genízaro (*Pithecellobium saman*), roble (*Tobebuia rosea*), cedro (*Cedrela odorata*), guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*) y laurel (*Cordia alliodora*). Sin embargo, dentro de este tipo de vegetación merecen ser mencionadas las sabanas de jícaros (*Crescentia alata*).

La Costa Caribe además de manglares y pantanos presenta bosque tropical húmedo con 1 959 km<sup>2</sup> (ver Mapa 4, Ecosistemas de Nicaragua) bosques de Galería (1 200 km<sup>2</sup>), pinares 236 km<sup>2</sup>, yolillales (1 296 km<sup>2</sup>) y bosques inundados (2 956 km<sup>2</sup>). Los pinos se extienden desde Cabo Camerún en Honduras hasta la franja al norte de Bluefields, siendo este punto la distribución más austral de la especie *Pinus caribea*, en el continente americano.

En la Costa Caribe estos bosques son utilizados para la obtención de fauna silvestre para consumo de subsistencia, para construcción, leña y madera preciosa. Las principales amenazas son la deforestación, las quemadas y las políticas crediticias en relación a

incentivar la ganadería y la agricultura de cultivos anuales.