

ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS

**EL MANEJO DE AMBIENTES Y RECURSOS
COSTEROS EN AMERICA LATINA
Y EL CARIBE**

Volumen 1

PUBLICACION DEL DEPARTAMENTO DE ASUNTOS CIENTIFICOS
Y TECNOLOGICOS
DE LA ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS



Con el auspicio del
HONORABLE SENADO DE LA NACION ARGENTINA

COMISION DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO
DEL HONORABLE SENADO DE LA NACION

BUENOS AIRES, ARGENTINA
DICIEMBRE, 1990

INICIATIVAS DE MANEJO COSTERO EN VENEZUELA

Aldemaro Romero, h.(*)

INTRODUCCION

Definiciones de costa

A lo largo de este capítulo se utilizarán cuatro conceptos diferentes de costa para el desarrollo del tema de iniciativas de manejo de este tipo de áreas en Venezuela. La definición de costa desde el punto de vista dimensional (zona costera representada por una banda terrestre -tierra firme- de ancho variable, y de un espacio oceánico -que contempla agua y tierra sumergida- la cual bordea los continentes, los mares internos y los grandes lagos), será utilizada al referirnos al mar territorial.

La definición geográfica (límite interno de la zona costera de acuerdo al grado de influencia oceánica, sea por efectos climáticos o por penetración salina a través de los estuarios) será utilizada fundamentalmente al describir las diferentes regiones costeras del país.

Finalmente, los conceptos de costa ecológica (área de actividad biogeoquímica dinámica con capacidad limitada para sostener diversos tipos de actividades humanas) y de costa funcional (área de amplia interfase entre tierra firme y agua, en el cual ocurren procesos de producción, consumo e intercambio), serán utilizados a la hora de describir los distintos recursos costeros y los problemas de manejo creados por el hombre.

Espacio marítimo venezolano

Para el presente estudio se han considerado las costas del llamado espacio marítimo venezolano (Figura 1), de acuerdo a lo señalado por Aguilera (1988), la Dirección General Sectorial de Fronteras (1987) y Olivio Chacín (1989).

De acuerdo con estos autores, Venezuela tiene 3.986 Km de costa distribuidos así:

- Costa Caribeña (de Punta Castilletes a Punta Peñas)	= 2.718 Km
- Costa Atlántica (de Punta Peñas a Punta de Playa)	= 1.008 Km
- Costa Insular (repartidas entre mas de 300 islas, islotes y cayos)	= 260 Km
TOTAL	= 3.986 Km

Todo ello sin contar 280 Km de costa en reclamación con Guyana (de Punta de Playa a la margen izquierda de la desembocadura del Río Esequibo) ni los 766 Km de costa del Lago de Maracaibo.

De acuerdo con el Derecho del Mar, las costas venezolanas proyectan 670.000 Km² de espacios marítimos (Mar Territorial + Zona Contigua + Aguas Interiores + Margen Continental + Plataforma Continental + Zona Económica Exclusiva) y -desde el punto de vista marino-costero -hace al país limítrofe con trece países: Colombia, República Dominicana, Antillas Neerlandesas (Curaçao, Bonaire, Saba y San Eustaquio), Aruba, Estados Unidos de América (Puerto Rico e Islas Vírgenes), St. Kitts-Nevis, Reino Unido (Monserrat), Francia (Guadalupe y Martinica), Santa Lucía, San Vicente, Grenada, Trinidad y Tobago y Guyana, lo que representa un total aproximado de 5.500 Km de límites marítimos. De éstos, 3.150 Km se encuentran en el Mar Caribe, de los cuales 2.000 Km ya han sido limitados en diferentes acuerdos.

(*) Fundación Venezolana para la Conservación de la Diversidad Biológica, Caracas, Venezuela y Department of Biology, University of Miami, Coral Gables, Fl., 33124, USA:



Ubicación

Siguiendo la clasificación de Hayden et al. (1984), las costas e islas venezolanas quedan ubicadas en la región D = tropical (caracterizadas por corrientes marinas y atmosféricas de dirección occidental y de estacionalidad pronunciada) englobando las provincias geográficas del Caribe, limitrofe con las provincias de las Indias Occidentales y Brasil.

CLASIFICACION DESCRIPTIVA DE LAS COSTAS VENEZOLANAS

Las costas venezolanas pueden ser clasificadas tanto desde un punto de vista geográfico como ecológico. La clasificación que se presenta a continuación sigue la de Pannier (1986) con algunas modificaciones.

Clasificación geográfica

Sector 1. Golfo de Venezuela. Desde la laguna de Cocinetas en Castilletes hasta Punta Matica, al sur de Punta Caimán, Estado Falcón (Figura 2).

El Golfo de Venezuela es parte del "sistema" o "depresión" de Maracaibo (Rodríguez, 1973), sistema de unos 70.000 Km² formado por tres cuerpos de agua distintas pero intimamente relacionados entre sí: 1. El Lago de Maracaibo, de 12.013 Km², con una profundidad máxima de 34 m y una clorinidad promedio de 0,7%; 2. el Estrecho de Maracaibo y el Tablazo de 39 Km de largo, con aguas de carácter estuarino y que comunica el Lago con el Golfo; y 3. el Golfo de Venezuela, superficie semicerrada con fuerte influencia del Lago de Maracaibo, del Golfete de Coro y sobre todo del Mar Caribe, con 32.825 Km² de superficie.

Las costas están constituidas por planicies semiáridas, con cortes perpendiculares en su parte más occidental, playas arenosas y con la presencia ocasional de manglares en el sector oriental. El Estrecho de Maracaibo presenta unas cuantas islas naturales.

Sector 2. Península de Paraguaná. Desde Punta Matica hasta Punta Taima-Taima (Figura 3). Desde el punto de vista ecológico tiene muchas de las características de una isla (Romero, 1989).

Subsector 2.a. Punta Caimán: brazo de arena formado por la acumulación sedimentaria de las descargas del Río Mitare. Descripciones históricas, dinámica hidrológica y sucesión vegetal sobre esta formación, sugieren que la misma seguirá avanzando hasta encerrar el Golfete de Coro formando así una albufera.

Subsector 2.b. Costa sur de la península: desde Punta Prudencia hasta Punta Cardón. Costa de emersión con lagunas y acumulaciones arenosas, pequeños bosques de manglares y corales que no llegan a formar arrecifes.

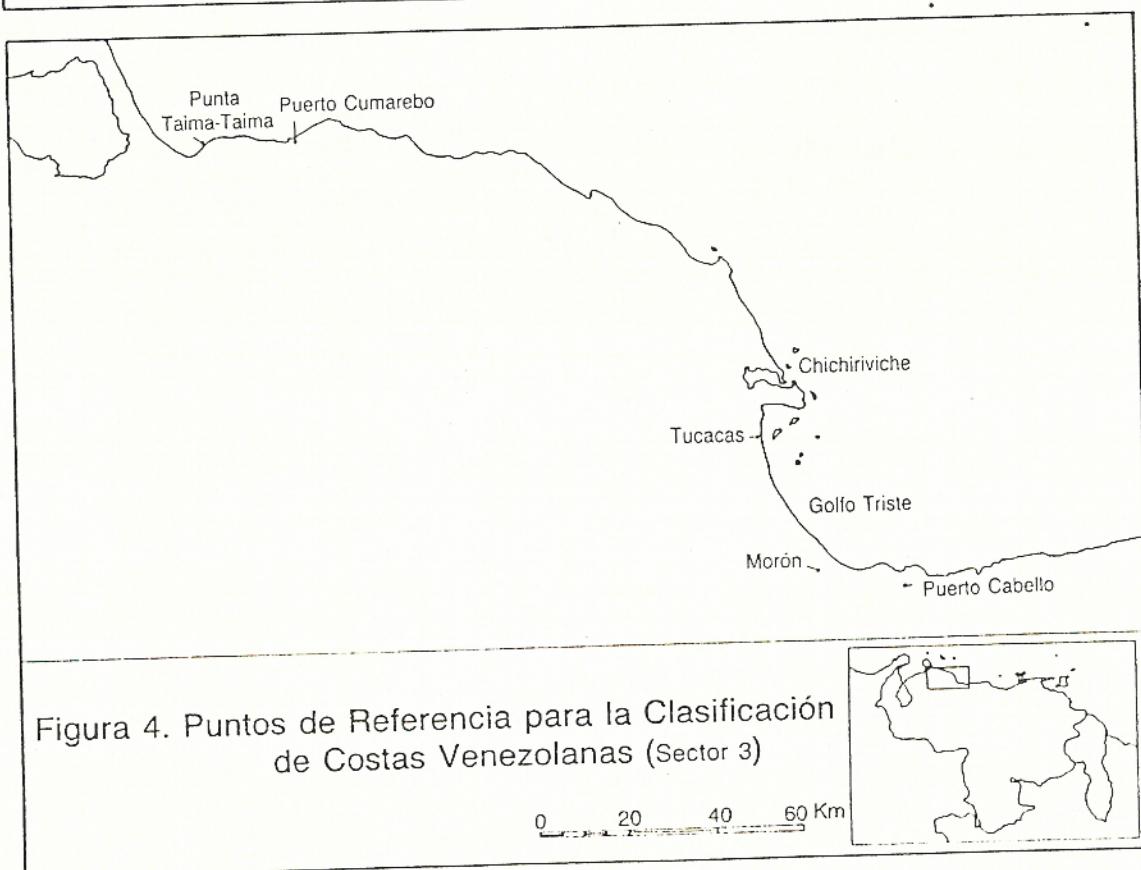
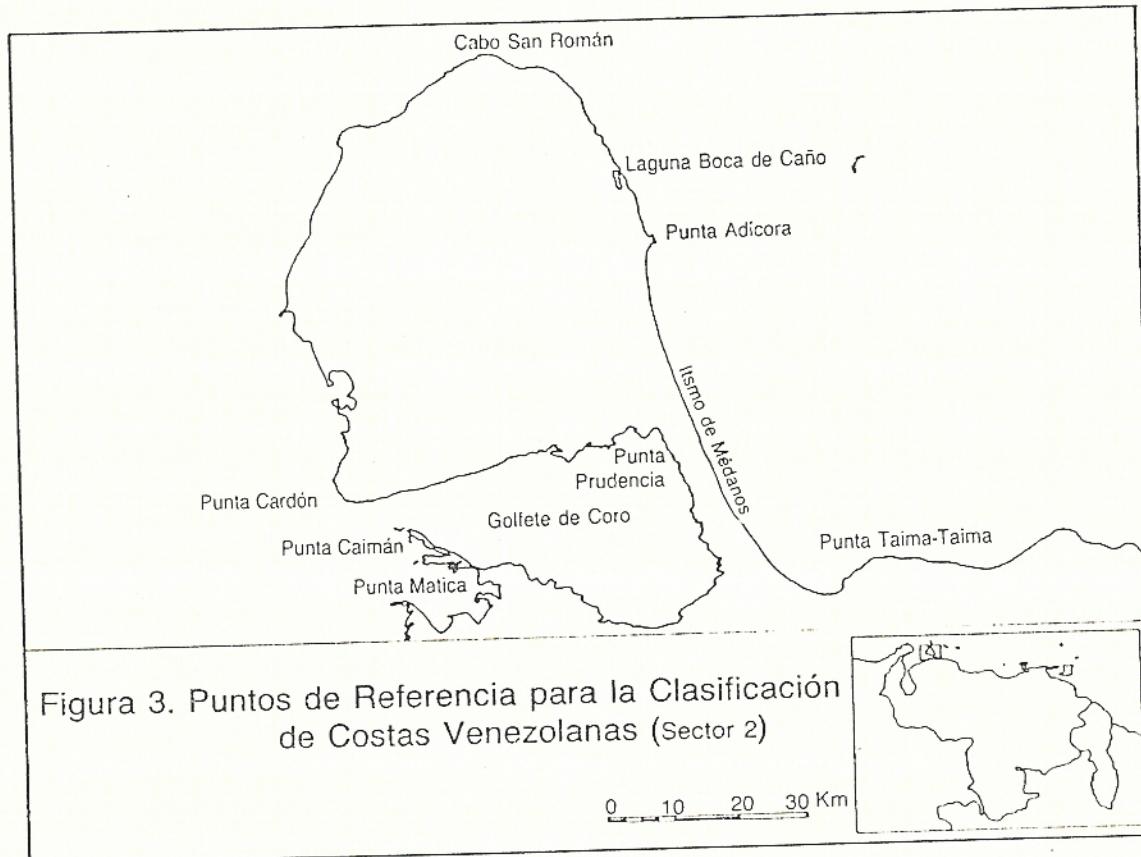
Subsector 2.c. Costa oeste de la península: desde Punta Cardón hasta el Cabo San Román. Poco oleaje en general, con dunas y arrecifes coralinos en la parte norte. La parte sur está dominada por la erosión y está fuertemente influenciada por las actividades petroleras y urbanas de la zona.

Subsector 2.d. Costa este de la península: desde el Cabo San Román hasta Punta Adicora. Playas arenosas con arrecifes poco profundos, expuestos a un oleaje fuerte. Destaca una laguna costera, Boca de Caño o Laguna de Cajaraima, con manglares y que sirve de lugar de alimentación a numerosas especies de aves.

Subsector 2.e. Istmo de Médanos (Paraguaná): banco de arena de unos 25 Km de longitud cubierto por dunas movedizas. Fuertemente influenciado por corrientes y oleajes en el lado oriental y oleaje virtualmente ausente en el lado occidental, con la presencia de bolsones de manglares, particularmente en el lado norte.

Sector 3. Costa entre Punta Taima-Taima y Puerto Cabello (Figura 4).

Subsector 3.a. Desde Punta Taima-Taima hasta Tucacas. Litoral abrupto y rocoso entre Taima-Taima y Cumarebo con playas arenosas que se expanden para el resto de esta área costera hasta llegar a Chichiriviche, donde se forman albuferas con islotes y abundantes manglares. Casi toda esta costa está bañada por aguas de color marrón debido al vertido de las aguas del Río Tocuyo, el cual trae en suspensión una gran cantidad de arcilla proveniente de los campos erosionados del Estado Lara que por efecto de la corriente marina nor-occidental es arrastrada hasta las costas de Adicora.



Subsector 3.b. Desde Tucacas hasta Morón. Esta zona conocida como Golfo Triste, está dominada por la llanura aluvial del Río Yaracuy, con playas abiertas, suavemente inclinadas y de piso arenoso.

Subsector 3.c. Desde Morón hasta Puerto Cabello. Planicie costera con marismas muy deterioradas debido al desarrollo industrial y urbano, con algunas formaciones coralinas y playas arenosas erosionables.

Sector 4. Desde Puerto Cabello hasta Cabo Codera (Figura 5).

Subsector 4.a. Desde Puerto Cabello hasta Puerto Turiamo. Costa de farallones y acantilados abruptos a excepción de la Ensenada de Patanemo y la Bahía de Turiamo, las cuales poseen playas arenosas pobladas de grandes rocas.

Subsector 4.b. Desde Puerto Turiamo hasta Cabo Codera. Zona dominada por abruptos acantilados con numerosos entrantes y pocas y pequeñas bahías. Plataforma continental muy estrecha.

Sector 5. Costas orientales, de Cabo Codera a Pta. Arenas (Figura 6).

Subsector 5.a. Desde Cabo Codera hasta el Morro de Barcelona. Constituido por llanuras bajas con predominio de playas, barras arenosas y lagunas costeras entre las que se destacan las lagunas de Tacarigua, Píritu y Unare y con una plataforma continental estrecha, ya que la misma se precipita rápidamente dentro de la Fosa de Cariaco.

Subsector 5.b. Desde el Morro de Barcelona hasta Puerto Sucre (Cumaná). Constituido por terrenos abruptamente cortados con costas típicas de sumersión con numerosos cabos, bahías e islas que alcanzan rápidamente gran profundidad.

Subsector 5.c. Golfo de Cariaco. Desde Puerto Sucre hasta Promontorio de Paria. Costa semiárida de escaso oleaje y con manchas de manglares. Alcanzan rápidamente una gran profundidad.

Subsector 5.d. Desde Punta Arenas hasta el Promontorio de Paria (Bocas del Dragón). Costas con acantilados abruptos con numerosos cabos, puntas y bahías de playas arenosas.

Sector 6. Costas del Golfo de Paria. Desde el Promontorio de Paria hasta Punta Campana (Figura 7).

Subsector 6.a. Desde el Promontorio de Paria hasta Irapa. Alterna zonas escarpadas con playas abiertas.

Subsector 6.b. Desde Irapa hasta Punta Antica. Zona de sedimentación dominada por la desembocadura de Caño Arauca, Caño Ajíes y Caño Guariqueño.

Subsector 6.c. Desde Punta Antica hasta Punta Campana. Zona dominada por la desembocadura del Río San Juan que forma la Barra de Maturín. Costas arenosas fangosas.

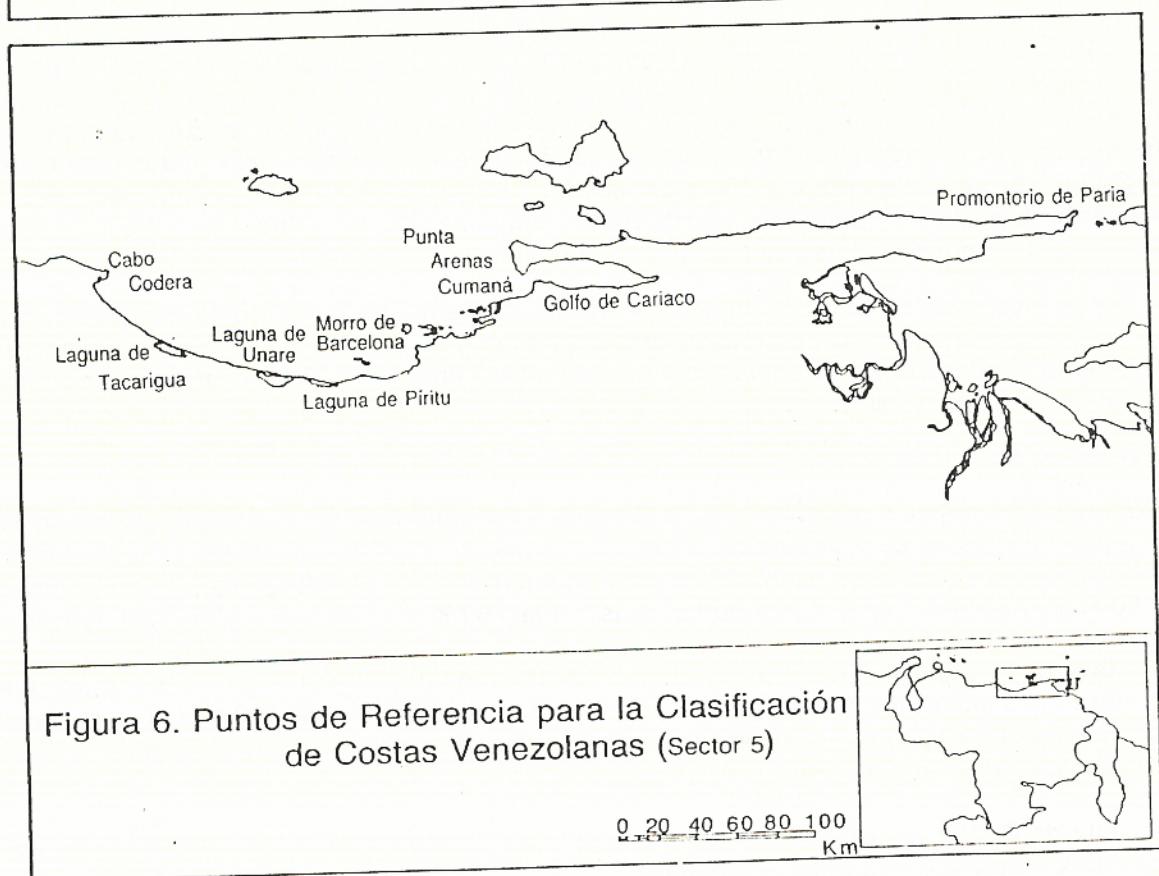
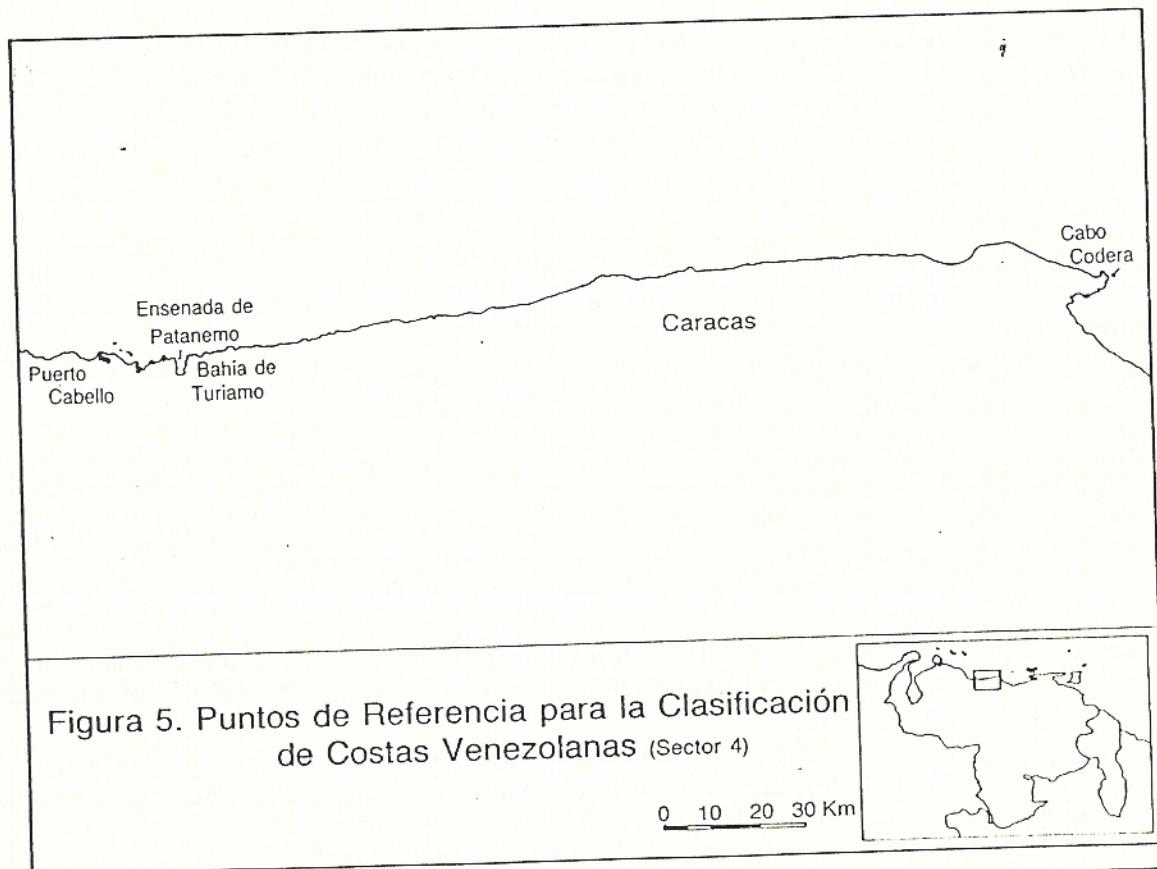
Sector 7. Costas del Delta del Orinoco. Desde Punta Campana hasta Punta Playa (Figura 8).

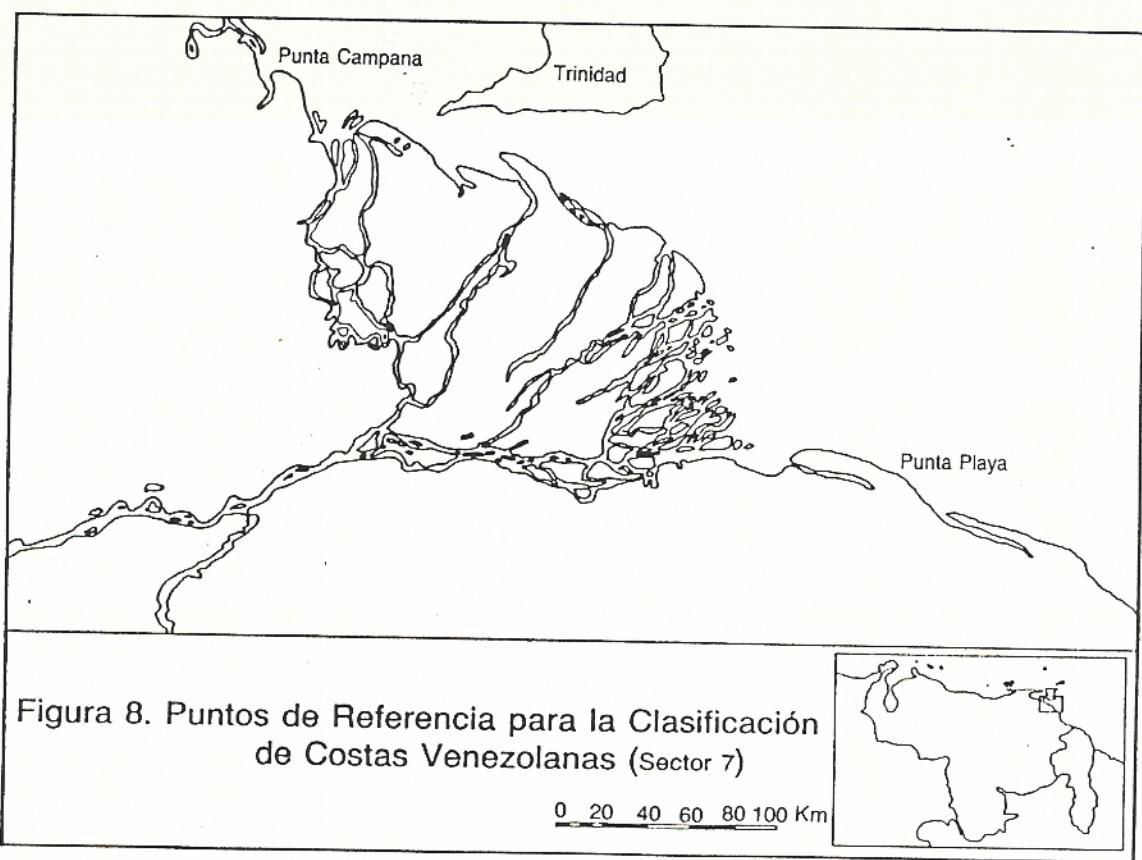
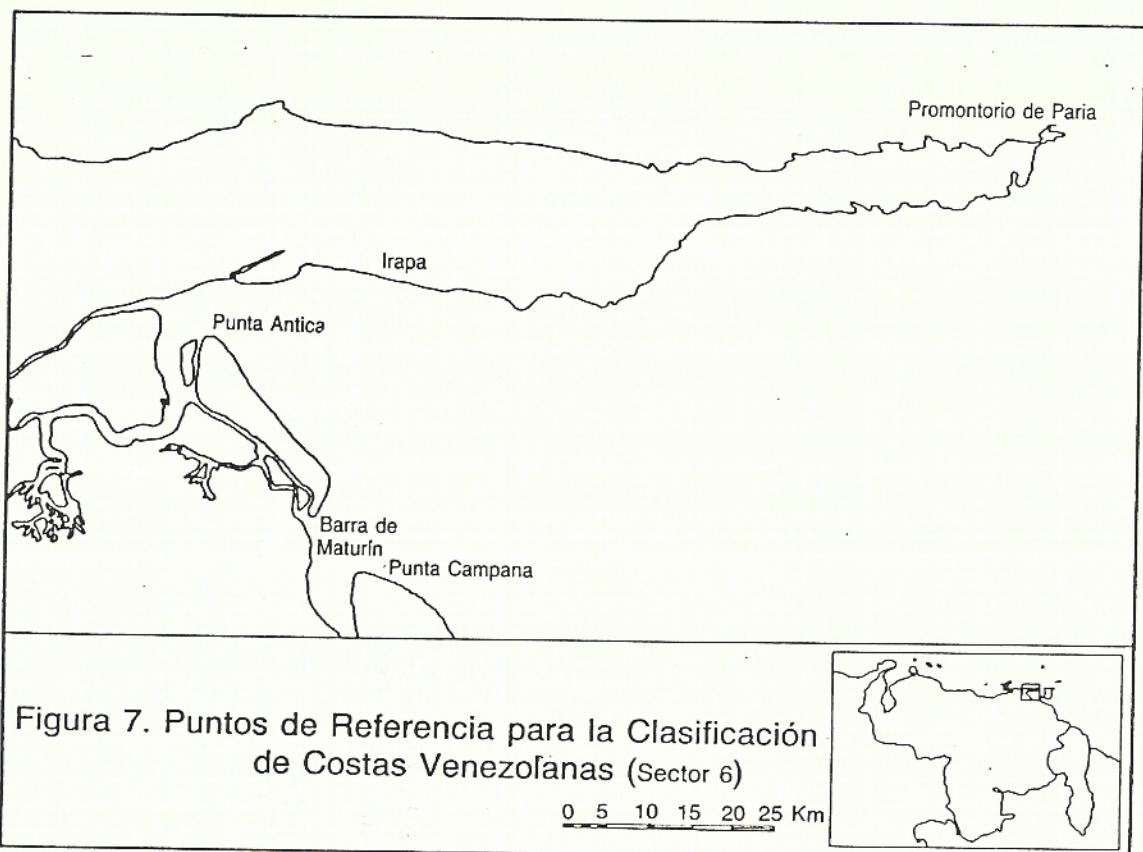
Las costas están formadas por playas arenosas de origen reciente, provenientes de llanuras inundables y fuertemente afectadas por las mareas. Allí se hallan numerosas islas separadas por canales y caños y con abundante desarrollo de manglares.

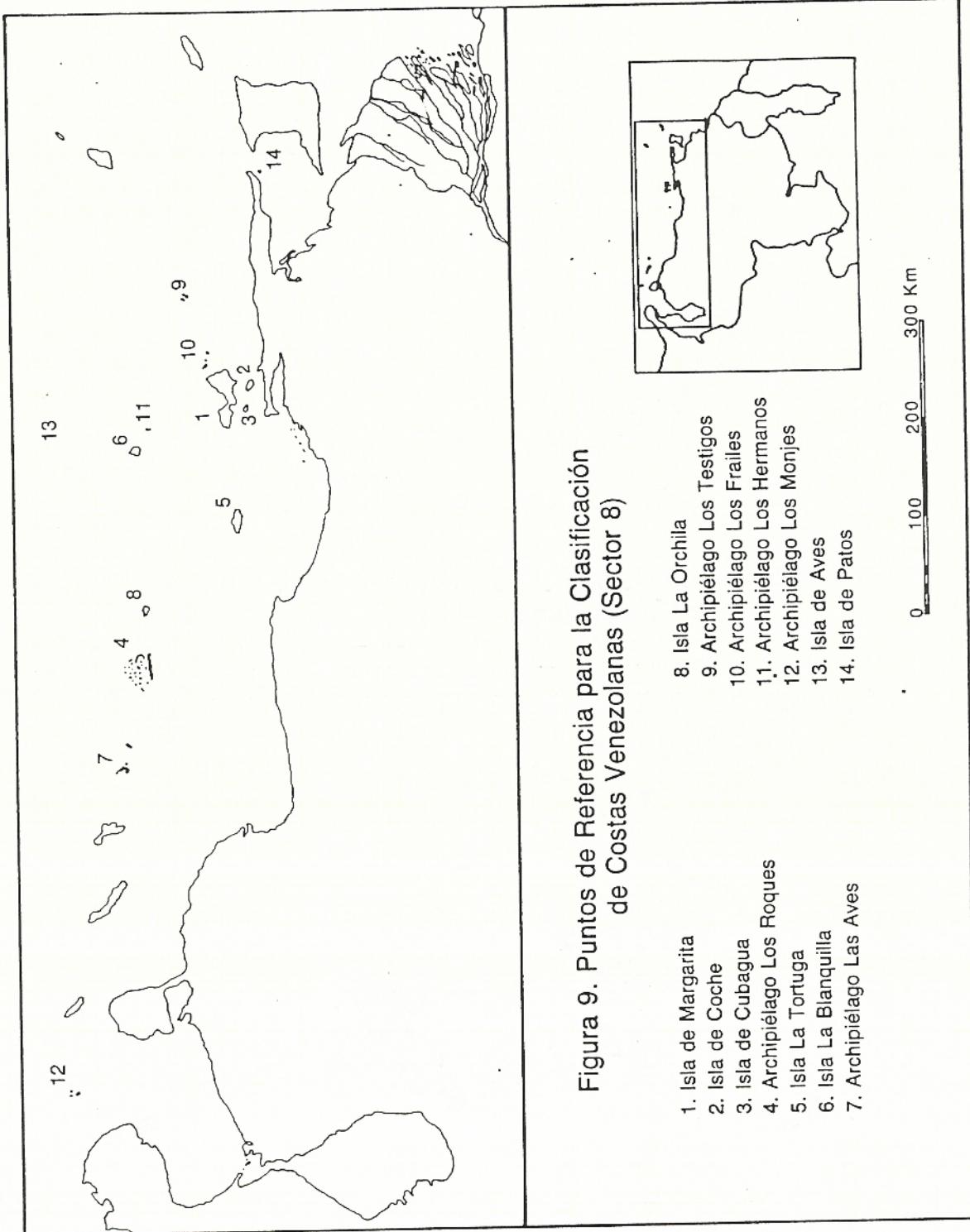
Sector 8. Insular (Figura 9).

Venezuela cuenta con un gran número de islas de amplia distribución. Según Olivo Chacín (1989) este país cuenta además de Margarita, Coche y Cubagua, con 311 islas, islotes y cayos. Según el Anuario Estadístico de la OCEI para 1987 (1988) dicho número es de 241. Margarita, Coche y Cubagua totalizan 1.150 Km², mientras que el resto de las islas suma 260 Km². Las principales islas venezolanas son las siguientes:

- **Isla de Margarita** (1.071 Km²). Es la única que cuenta con fuentes de agua dulce (si bien extremadamente insuficiente para su población actual de mas de 250.000 habitantes) y con una elevación máxima de 810 m.s.n.m. (Cerro Copey). Destacan las albuferas de Las Maritas y La Restinga con bosques de manglares.
- **Isla de Coche** (55 Km²). Bastante plana (altura máxima s.n.m. = 70 m) con costas de inmersión y unas salinas de una antigua albufera.







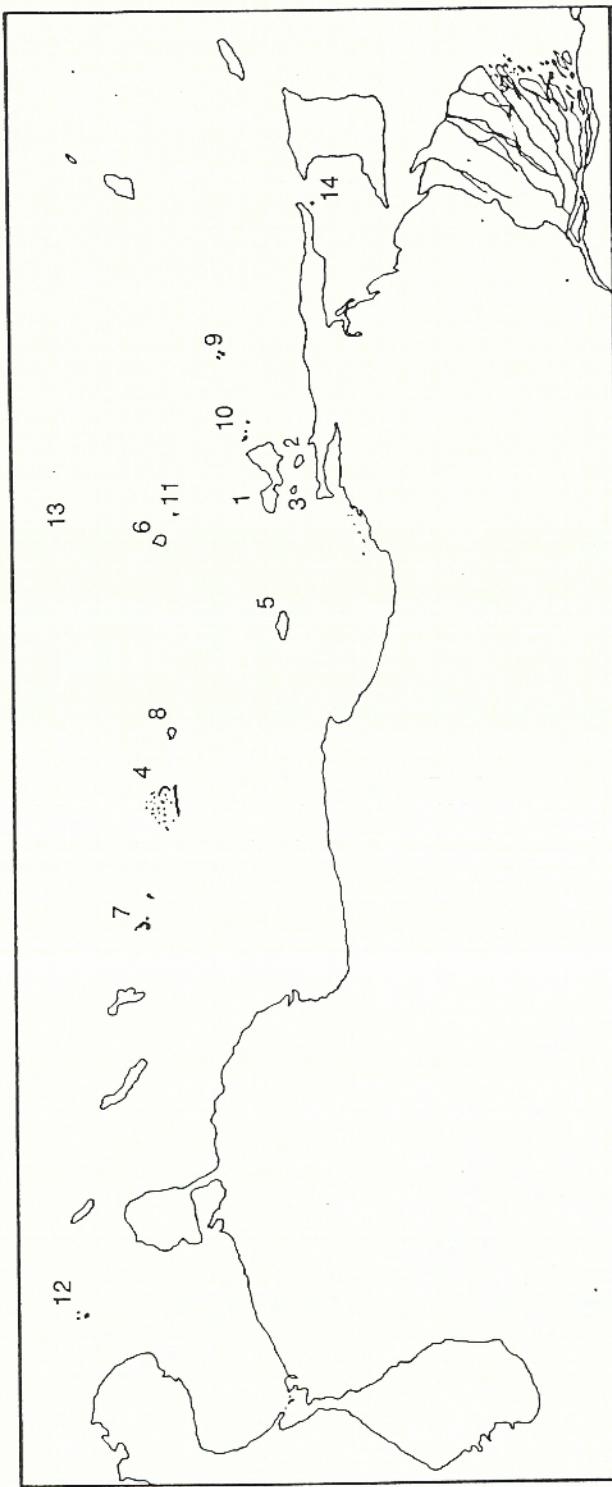
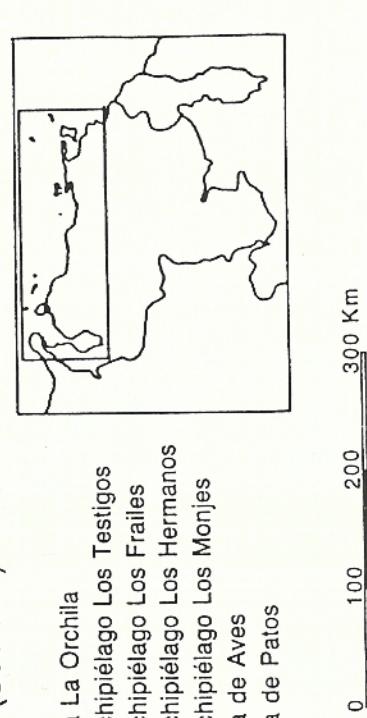


Figura 9. Puntos de Referencia para la Clasificación de Costas Venezolanas (Sector 8)



1. Isla de Margarita
2. Isla de Coche
3. Isla de Cubagua
4. Archipiélago Los Roques
5. Isla La Tortuga
6. Isla La Blanquilla
7. Archipiélago Las Aves
8. Isla La Orchila
9. Archipiélago Los Testigos
10. Archipiélago Los Frailes
11. Archipiélago Los Hermanos
12. Archipiélago Los Monjes
13. Isla de Aves
14. Isla de Patos

- **Isla de Cubagua** (24 Km²). También muy plana (altura máxima 50 m.s.n.m.), sin población fija.
- **Archipiélago Los Roques**. Está constituido por 58 islas y cayos principales rodeados de arrecifes marginales, además de numerosos bancos de arena y arrecifes coralinos. Presenta bosques de manglares. Este archipiélago cuenta con varios centenares de pobladores fijos y muchos más transeúntes dedicados en su mayoría a la industria pesquera artesanal.
- **Isla La Tortuga** (150 Km²). Es una gran plataforma plana con una altura máxima de 45 m.s.n.m. En la costa sur se extiende un arrecife marginal que favoreció la formación de bahías, lagunas y manglares. Carece de población permanente.
- **Isla La Blanquilla** (64 Km²). De geografía plana y altura máxima 20 m.s.n.m. Costas accidentadas intercaladas con playas arenosas. Allí vive una guarnición permanente de la Marina de Guerra Venezolana.
- **Archipiélago Las Aves**. Está constituido por 20 cayos e islotes. Presentan barreras arrecifales.
- **Isla La Orchila**. Realmente es un archipiélago constituido por una isla principal (La Orchila propiamente dicha) y otros 10 cayos y arrecifes coralinos. Posee un puerto fijo de la Marina de Guerra Venezolana.
- **Archipiélago Los Testigos**. Constituido por unas 16 islas e islotes y varias rocas altas.
- **Archipiélago Los Frailes**. Constituido por 8 cayos e islotes y sin playas.
- **Archipiélago Los Hermanos**. Constituido por 7 islotes.
- **Archipiélago Los Monjes**. Constituido por 14 islas e islotes.
- **Isla de Aves**. Es la más alejada del continente (a 509 Km N. de la Isla de Margarita) y es responsable en buena parte del inmenso mar territorial venezolano. Tiene una superficie de 4,1 Ha y su conformación arenosa ha ido variando de acuerdo a cambios climáticos, de corrientes oceánicas y, sobre todo, al impacto por parte de huracanes.
- **Isla de Patos**. Isla rocosa con una altura máxima de 98 m.s.n.m. y de reducidas dimensiones (1,8 Km por 0,36 Km).

Para mayor información acerca de estas y otras islas venezolanas ver Anónimo (1988), Olivo Chacín (1988), Sociedad Ciencias Naturales La Salle (1956) y Williams Trujillo (1980).

Clasificación fisiográfica y ecológica

Venezuela cuenta con cuatro sistemas de unidades fisiográficas, a saber: cuencas aluviales, estuarinas, montañosas oceánicas y playas. A lo largo de dichos sistemas podemos reconocer siete tipos de unidades ecológicas.

Lagunas costeras

Venezuela posee un gran número de lagunas costeras de gran importancia ecológica, económica, estética y hasta estratégica para el país. Cubren unos 400 Km². En sentido oeste-este, las principales son:

- **Laguna de Las Cocinetas**, cuya parte occidental define la frontera con Colombia y es un área de cría de ostras y otros invertebrados marinos.
- **Ciénaga de Los Olivitos**, con abundantes manglares, es sitio de nidificación y alimentación de aves marinas y cría de numerosos invertebrados marinos, así como asiento de una importante industria salinera.
- **Laguna de Boca de Caño o Cajaraima**, en la Península de Paraguaná (Ver Subsector 2.e.).
- **Golfete de Cuare**. Morrocoy.
- **Laguna de Tacarigua** (Ver Subsector 5.a.).
- **Sistema Lagunas Unare-Píritu**, de gran belleza escénica y alta productividad ictiológica pero con fuerte presión para desarrollos urbanísticos y de acuicultura. Son de condición estuarina, ya que reciben aportes de aguas continentales.
- **Laguna de Los Patos**, al oeste de Cumaná, de importancia para aves migratorias y altamente afectada por la contaminación de aguas servidas.

- **La Laguna de La Restinga**, en la Isla de Margarita, se comunica con el mar en su parte meridional mientras que en su parte septentrional está separada del océano por un istmo angosto que une las porciones oriental y occidental de la isla. Posee un profuso manglar y es sitio de reproducción de una gran cantidad de invertebrados marinos. El litoral oceánico está formado por depósitos de bivalvos y guijarros.
- **Laguna de Las Maritas (o Moritas)**, también en Margarita, es realmente una albufera con un espejo de agua de 9 Km² y, al igual que la Restinga, el único aporte de agua dulce que recibe está constituido por aguas de escorrentía durante el período de lluvias.
- **Punta de Mangle**, en el litoral sur de Margarita, contiene tres pequeñas lagunas costeras bordeadas por manglares.

Manglares

Cubren 673.000 Ha, ocupando 33% de la línea costera venezolana. Si bien la vegetación de manglar puede encontrarse de una u otra manera dispersa por todas las costas venezolanas (incluyendo muchas insulares), las principales concentraciones de manglares del país se encuentran en la Laguna de Cocinetas, el Estrecho de Maracaibo (Los Olivitos), en Chichiriviche (Morrocoy), Laguna de Tacarigua, sur-suroeste del Golfo de Paria (sobre todo, Río San Juan) y, principalmente, en el Delta del Orinoco, sin olvidar las importantes concentraciones de La Restinga y Las Maritas. En Venezuela los bosques de manglar están constituidos por seis especies de mangle, muchas veces acompañados por especies facultativas de plantas (ver también Pannier, 1979 y Pannier, 1986).

Estuarios

En Venezuela hay dos grandes sistemas estuarinos, el sistema de Maracaibo y el del Delta del Orinoco y un tercer sistema de menores proporciones, formado por un conjunto de pequeños estuarios (Mitare, Tuy, Neverí, Manzanares, Yaracuy, etc.) (Pannier, 1979 y Rodríguez, 1973).

Playas arenosas

Representan más del 70% del litoral venezolano.

Arrecifes colarinos

Venezuela cuenta con una gran cantidad de formaciones a lo largo de toda su costa continental e insular. Las de mayor importancia son las comprendidas entre Chichiriviche y Tucacas, las de Bahía de Turiamo, Ciénaga de Ocumare, Ensenada de Cata, Chuspa, Chirimena, Bahía de Mochima y Cumaná. En la región insular se destacan el Archipiélago Los Roques, El Archipiélago Las Aves y La Orchila (Zoppi de Roa, 1976).

Praderas de fanerógamas marinas

Si bien se encuentran en muchas de las aguas costeras venezolanas de gran transparencia lumínica, han sido muy poco investigadas.

Algas marinas

Están distribuidas en forma irregular a lo largo de las costas venezolanas, siendo más abundantes en la costa norte de la Península de Paraguaná e Isla de Margarita.

Vegetación costera terrestre

Debido a la naturaleza de los vientos alisios dominantes sobre la costa venezolana, la mayor parte de ésta, sobre todo por debajo de los 160 m.s.n.m., es de carácter xerófilo.

RECURSOS COSTEROS PRODUCTIVOS

Areas de extracción minera

Petróleo. En Venezuela, al igual que en México, el petróleo es el más valioso recurso costero. De las cinco cuencas petrolíferas existentes en el país, tres se sitúan en la zona costera (según la definición funcional de la misma). Ellas son: a) El sistema de Maracaibo, b) la cuenca oriental (Monagas-Delta del Orinoco) y c) la cuenca Tuy-Cariaco (complejo Río Tuy-Laguna de Unare-Isla de Margarita).

En 1987 (últimas cifras oficiales a las cuales hemos tenido acceso) la producción promedio de petróleo crudo en Venezuela era de 1.822.000 barriles diarios, de los cuales un 80% aproximadamente se produjo en el sistema de Maracaibo, en donde se localizan cerca de 12.000 pozos de petróleo con 6 terminales de embarque.

A partir de 1978 se inició una nueva fase en la explotación petrolera cuando se intensificaron las prospecciones en los fondos marinos de costa afuera en el programa denominado "Exploración Costa Afuera". Esta área, definida geofísicamente, tiene una extensión aproximada de 165.000 Km². El objetivo principal de este programa es el de encontrar petróleo liviano, relativamente escaso en Venezuela y cada vez más valioso por su alto rendimiento en gasolinas y derivados y en consecuencia el de precio más elevado en el mercado internacional. En el área al norte de Paria fueron perforados 20 pozos, en el Golfo de Paria 4 pozos y en la plataforma del Delta del Orinoco 5 pozos, algunos de los cuales son productores de gas natural en volúmenes comerciales y hay quienes opinan que constituyen la mayor reserva de gas natural de Venezuela (Olivo Chacín, 1989). Sin embargo, este programa se ha desacelerado debido a la baja en los precios de petróleo en el mercado mundial.

En el área de refinación es importante señalar aquí que todas las refinerías del país se encuentran en zonas costeras y que además de las ubicadas en las costas de Morón, Puerto La Cruz y Caripito, el complejo Amuay-Cordon, es el segundo complejo de refinación más grande del mundo después del que posee Irán.

Adicionalmente, la industria petrolera ha desarrollado un poderoso sector petroquímico con tres complejos: a) Morón, en el Golfo Triste, en el que se producen fertilizantes, explosivos y en el que funcionaba una planta de cloro-soda en la que se utilizaba mercurio como catalizador; b) El Tablazo, en el Estrecho de Maracaibo, con plantas para la producción de oleofinas, isopropanol y glicol propílico y en este momento (1989) se encuentra en construcción un inmenso complejo criogénico en el oriente del país al oeste de Puerto La Cruz y adyacente a la Laguna de Unare.

Minas. Salinas: Venezuela produce anualmente unas 380.000 toneladas de sal, tanto para consumo humano como para el uso industrial, provenientes de las salinas mecanizadas de Araya en la península del mismo nombre, de Los Olivitos en el Estrecho de Maracaibo y las Cumaraguas en la Península de Paraguaná, contigua ésta a la Laguna de Boca de Caño. Esta producción no sólo abastece el mercado nacional sino que también sirve de exportación y hay planes para aumentar la producción hasta 1.000.000 de toneladas anuales. Por último, cabe señalar que una cuarta salina se encuentra en la Isla de Coche, donde se extraen en forma manual unas 12.000 toneladas métricas por año.

Caliza: La zona costera contiene importantes depósitos de caliza, que han permitido el desarrollo de fábricas de cementos en Pertigalete (cerca del Puerto de Guanta), Chichiriviche (en el Golfo Triste) y Puerto Cumarebo (Estado Falcón).

Otros: Se estima que la plataforma continental venezolana contiene en cantidades suficientes para una posible explotación comercial los siguientes recursos minerales: azufre, potasio, carbón, areniscas, lutitas, cromitas, cobalto, almenita, rutilo, zircón, monazita, cromita, magnesita y placeres marinos de oro y diamantes, todos ellos aún sin ser explotados. Así mismo, las costas venezolanas son fuente para la extracción de arena y grava.

Pesca

Venezuela, con sus 2.718 Km lineales de costa caribeña y 1.008 Km lineales de costa atlántica y unos 100.000 Km² de plataforma continental, contiene una gran diversidad de especies marinas (Cervigón, 1966).

Ciertas condiciones hidrográficas como el área de surgencia nor-oriental y la influencia de grandes sistemas estuarinos como son el sistema de Maracaibo y el Delta del Río Orinoco, contribuyen a dicha diversidad que se puede ver también en otros grupos taxonómicos (Rodríguez, 1980; Romero, et al., en prensa).

La producción pesquera en Venezuela para 1987 fue de 290.562 Tm, lo cual indica que la producción en el período 1985-1987 se ha mantenido relativamente estable. Ello confirma la hipótesis que la explotación pesquera por métodos tradicionales en el país ha llegado a un relativo techo, ya que las aguas costeras venezolanas, al igual que las del resto del Caribe, son escasas en producción pesquera, con una productividad de 15 Kg/Ha.

En Venezuela se practica tanto la pesca pelágica (de superficie) como la demersal (de fondo). La flota arrastrera venezolana se inició a finales de la década de los 40 y tuvo su mayor auge entre 1970 y 1974, con más de 400 unidades dedicadas a tal actividad. Durante ese período se produjo una saturación de hasta el 80% de embarcaciones por encima de los cálculos estimados para una producción sostenible, causando graves daños a la pesca artesanal (la más importante en Venezuela) por sobreexplotación así como por violación de los espacios asignados. Dado que la pesca de arrastre fue orientada en un 90% hacia la captura del camarón, ello trajo como consecuencia la adopción de una red de malla muy pequeña y de boca alta, atrayendo además del camarón a otros peces de pequeña talla.

La pesca de arrastre en Venezuela llega a incluir cerca de 50 especies de peces, crustáceos y moluscos, siendo los camarones (*Penaeus sp.*), corocoros, roncadores, calamares y pulpos, los más importantes.

Por su parte, la pesca artesanal es la que emplea mayor personal, utilizando 8.689 embarcaciones en 1986. Sin embargo, emplea técnicas muy rudimentarias en embarcaciones llamadas "peñeros", de 5 a 7 metros de eslora. Entre las especies de pesquería artesanal marítima de mayor importancia están las sardinas (*Sardinella anchovia*), la pepitona (*Arca zebra*), el machuelo (*Opisthonema oglinum*), el rabo amarillo (*Cetengraulis edentulus*) (ambos para ser transformados en harinas) y el crustáceo *Panulirus argus*.

La pesca industrial también tiene como actividad muy importante la captura de atunes, la cual comenzó en 1955 y hasta los años 60 fue fundamentalmente palangrera. A partir de los años 70, la pesca atunera comenzó a emplear como arte de pesca el cerco de gran tamaño, con embarcaciones de 50 a 80 m de eslora y capacidad promedio de bodega de 1.000 Tm, en campañas de 90 días. Ello trajo como consecuencia que entre 1960 y 1985, la producción atunera pasara de 2.000 a 80.000 Tm, con una flota actual de 85 embarcaciones.

A pesar de esta abundante captura, el mercado venezolano sufre de desabastecimientos temporales de este producto, debido a que buena parte de la captura es desembarcada en Panamá y a que la industria enlatadora prefiere enviar su producción a los mercados internacionales en busca de mejores precios.

Vale la pena añadir, por último, que las pesquerías demersales (camarón, ostras, etc.) son de menor valor comercial que las pelágicas (atún, sardinas).

Acuicultura

La maricultura o acuicultura marina comenzó en Venezuela de manera experimental en 1960 con el mejillón (*Perna perna*) y en 1962 con la ostra de mangle. El mejillón se ha llegado a desarrollar en nuestros días en cultivos de carácter comercial en el Golfo de Cariaco, por medio de sistemas de balsas flotantes. Desde 1977, la Fundación Científica Los Roques, en la Estación Dos Mosquises en el Archipiélago del mismo nombre, ha venido experimentando con cultivos del molusco conocido como botuto (*Strombus gigas*).

A partir de 1984, el gobierno venezolano autorizó la introducción al país de camarones exóticos con fines de cultivo, habiéndose propuesto hasta el presente más de veinte proyectos de granjas camaronesas.

Dichos proyectos han encontrado una serie de dificultades entre las que se encuentran las controversias de carácter ambiental que las mismas han generado, ya que la introducción de especies exóticas puede alterar el equilibrio ecológico, bien por el desplazamiento de las especies originales, bien por alteraciones indirectas por introducción de elementos patógenos nuevos. Además de ello, se considera que el establecimiento de dichas industrias podrían traer como consecuencia daños irreparables a los manglares de las zonas de instalación, así como la contaminación de los cuerpos de agua, agotamiento de los recursos de agua dulce y/o salobre en el área de cultivo y daños a ecosistemas conexos.

Además de los nombrados, se han llevado a cabo una gran número de ensayos con muchas otras especies de moluscos, crustáceos y peces, todos ellos aún en fase experimental (Cervigón, 1983; Flores, 1976).

Recursos forestales

La única explotación en gran escala de vegetación costera en Venezuela, se lleva a cabo en la reserva forestal de Guarapiche (Estado Monagas) de 370.000 Ha.

AREAS COSTERAS PROTEGIDAS DE VENEZUELA Y EL TURISMO

Las "ABRAE"

En Venezuela existe un sistema de áreas protegidas con el nombre de "Areas Bajo Régimen de Administración Especial" ("ABRAE"), muchas de las cuales están en zonas costeras o de influencia costera y algunas de ellas están específicamente diseñadas para tal fin (Figura 10). De occidente a oriente, dichas ABRAES son:

Región continental

Refugio de Fauna Ciénaga de Los Olivitos. Se encuentra en el Estrecho de Maracaibo, fue creado en 1986 y tiene 24.208 Ha. Aunque fue diseñado para la protección de fauna y flora estuarinas, particularmente para la protección del flamenco (*Phoenicopterus ruber*), problemas de interpretación del Decreto de creación así como la falta de un plan de manejo, hacen que las intenciones conservacionistas de esta acción legal se vean muchas veces contrapuestas con las del desarrollo de las salinas que se encuentran dentro del refugio mismo.

Parque Nacional Médanos de Coro. Ocupa todo el Istmo de Médanos y parte de las costas meridionales y sur-orientales de Paraguaná. Fue creado en 1974 y ocupa 91.280 Ha, de las cuales 49.120 son de superficies marinas. Allí se encuentran algunos bolsones de manglares y praderas de fanerógamas marinas. En su margen occidental, en el Golfete de Coro, se practica la pesca de camarón y se ha proyectado su cultivo industrial, **Refugio de Fauna Laguna de Boca de Caño.** Creado en 1989, se encuentra en la costa oriental de la Península de Paraguaná. Sus 500 hectáreas protegen una laguna que sirve de nicho alimenticio a numerosas aves migratorias, particularmente el flamenco. En su lado oriental esta bordeado por un manglar y su lado norte es contiguo a las salinas de las Cumaraquas. Al quedar muy próximo al poblado vacacional de Adícora, el manglar es a veces talado para ser usado como material de construcción.

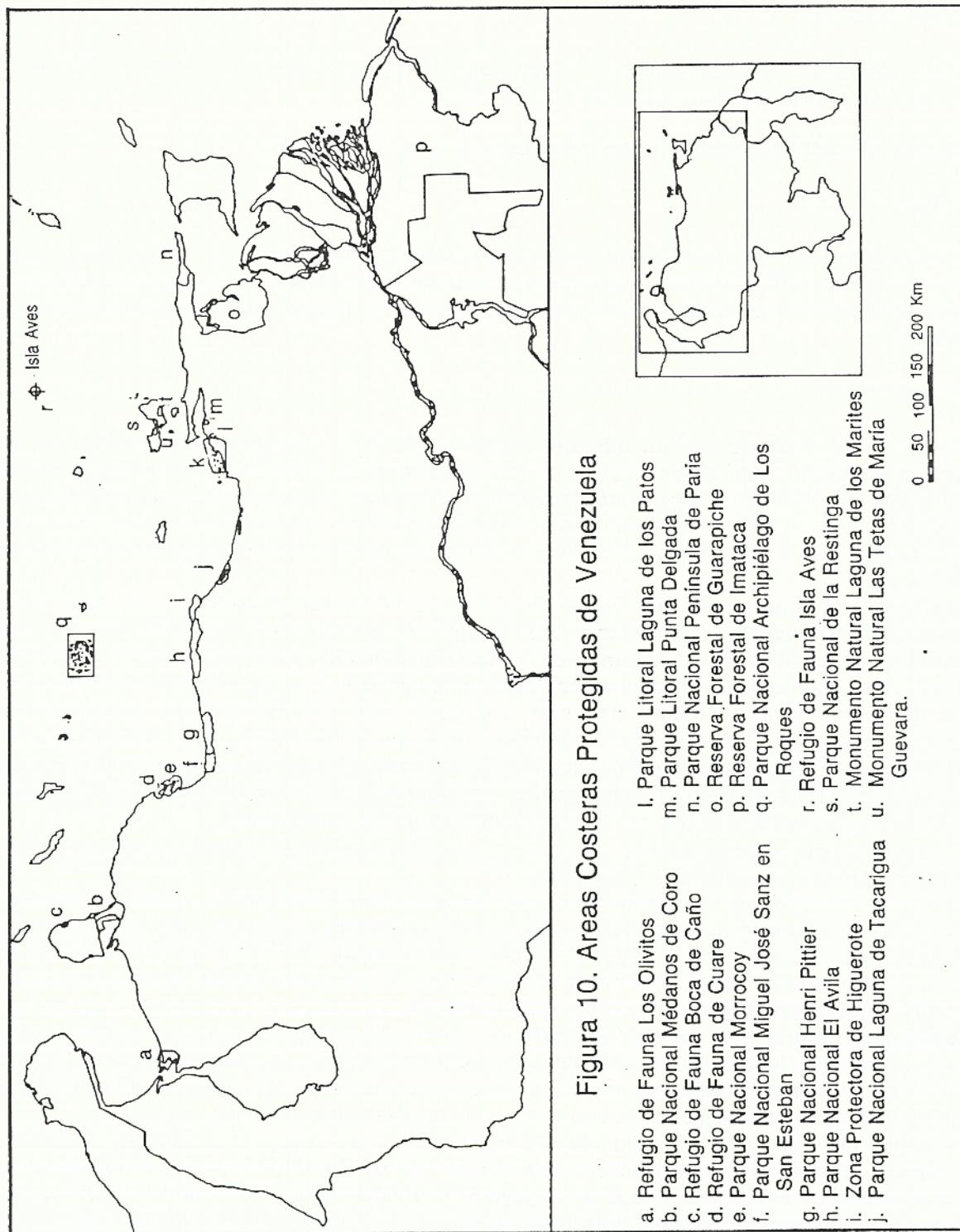
Refugio de Fauna de Cuare. Creado en 1972, es contiguo al Parque Nacional Morrocoy. Sirve para la conservación de aves migratorias y manglares.

Parque Nacional Morrocoy. Creado en 1974, tiene una superficie de 32.900 Ha. Está localizado en el Golfo Triste. Incluye áreas marinas, un sinnúmero de cayos y una parte continental, por lo que tiene una gran diversidad de vegetación y fauna, incluyendo un importante manglar. A raíz de haberse convertido en parque nacional, de esta área se desalojaron unos 700 palafitos o casas vacacionales sobre el agua, las cuales perturbaban grandemente el equilibrio ecológico del lugar.

Parque Nacional Miguel José Sanz en San Esteban. Creado en 1987, se encuentra en el Estado Carabobo. Tiene 44.050 Ha, casi todas correspondientes a la región montañosa del parque. Sin embargo incluye las playas, una proyección de 500 metros de ancho, generada por la proyección perpendicular hacia mar afuera de linderos terrestres del mismo, así como una serie de islas e islotes frente al parque.

Parque Nacional Henri Pittier. Ocupa 107.800 Ha de área montañosa y montaña baja, siendo contiguo en su margen oriental al Parque Nacional José Miguel Sanz. En 1937 fué designado parque nacional, convirtiéndose así en el primero creado en el país. Si bien sólo incluye en su lindero norte hasta la línea de playa, juega un importante papel para la protección de la cuenca hidrográfica de esa zona y de sus poblaciones turísticas.

Parque Nacional El Ávila. Creado en 1958, ocupa 85.192 Ha entre Caracas y el área occidental de esta ciudad y la costa. Si bien no protege el sistema costero directamente, sirve para la protección de la cuenca hidrográfica de buena parte de la costa central de Venezuela.



Zona protectora de Higuerote. Ocupa 35.820 Ha. Fue creada en 1974 y sólo cumple funciones de preservación de la cuenca hidrográfica al sur del Cabo Codera.

Parque Nacional Laguna de Tacarigua. Creado en 1974, tiene 18.400 Ha del espejo de agua de la laguna propiamente dicha y de las áreas circundantes. Es una albufera de 30 Km de largo, gran diversidad ictiológica y bellezas paisajísticas con importantes bosques de manglares, playas y dunas. Sirve además de nicho para numerosas aves migratorias.

Parque Nacional Mochima. Creado en 1973, ocupa 94.935 Ha de superficies marinas y continentales y un gran número de islas, cuyo núcleo fundamental es la Bahía de Mochima propiamente dicha. Su zona costera ha servido de asiento para pescadores artesanales desde tiempos inmemoriales, que aprovechan la existencia de las aguas profundas de la zona para llevar a cabo sus actividades. Es un área de gran atractivo turístico en épocas de vacaciones.

Parque Litoral Laguna de Los Patos. Creado en 1978, es un área pequeña al oeste de Cumaná que alberga un gran número de aves migratorias cuyo número ha descendido debido a la afluencia de aguas servidas.

Parque Litoral Punta Delgada. Creado en 1978, al este de Cumaná y muy similar al Parque Litoral Laguna de Los Patos.

Parque Nacional Península de Paria. Creado en 1978, abarca una superficie de 37.500 Ha en el extremo norte de la Península de Paria, incluyendo las costas de accidentada topografía y potencial turístico, aun cuando tienen un muy difícil acceso por vía terrestre.

Reserva Forestal de Guarapiche. De 370.000 Ha, fue creada en 1961 y se encuentra en el Golfo de Paria. Constituye la mayor fuente industrial de madera de manglar en Venezuela.

Reserva Forestal de Imataca. Al sur del Delta del Orinoco, de sus 3.203.250 Ha, sólo una pequeña parte incluye las costas entre el Delta y la frontera con Guyana.

NOTA: Al momento de escribir estas líneas (1989) está en proyecto crear un parque nacional en el Delta del Orinoco.

Región insular

Parque Nacional Archipiélago de Los Roques. Creado en 1972, posee forma rectangular, ocupa 225.193 Ha incluyendo a todas las islas del archipiélago, sus arrecifes y la tabla de agua correspondiente. Tiene una pequeña población fija de pescadores y atrae a turistas extranjeros así como nacionales de altos recursos económicos.

Refugio de Fauna Isla Aves. Creado en 1972, sirve de sitio de nidificación a varias especies de aves y tortugas marinas. Las características de esta isla han sido descritas en otras partes de este trabajo.

Parque Nacional Laguna de la Restinga. Creado en 1974. Con 10.700 Ha, abarca el sector central que une ambos lados de la Isla de Margarita así como la parte nor-oriental de Macanao. Contiene un bosque de manglar que alberga una rica avifauna y es muy visitada, particularmente en época de vacaciones.

Monumento Natural Laguna de Las Maritas. Creado en 1974, con 3.674 Ha, se encuentra ubicado en la parte sureste de la porción oriental de la Isla de Margarita. Tiene numerosos manglares y está poblado por muchas especies de aves.

Monumento Natural Las Tetas de María Guevara. Creado en 1974, tiene 1.670 Ha y aparte del área continental, incluye diversas formaciones de manglares en tres pequeñas lagunas.

Turismo

Debido a las sucesivas devaluaciones que ha sufrido la moneda del país, así como por su constante clima tropical, diversidad de paisajes y gran cantidad de costas, ha habido un gran incremento en el número de turistas que visitan Venezuela. De 317.565 que nos visitaron en 1983, en 1987 se alcanzó la cifra de 718.761. Si a eso añadimos el creciente turismo interno - que debido al factor económico antes mencionado tiene ahora que pasar sus vacaciones en el país - se ha creado una gran demanda recreacional y habitacional en las zonas costeras de Venezuela.

Dicha demanda, generalmente insatisfecha, ha traído como consecuencia un caos urbanístico, deficientes servicios públicos, contaminación y muchos otros problemas típicos de este tipo de presión demográfica.

En ningún lugar de Venezuela dicha presión ha sido tan intensa como en la Isla de Margarita, por lo que nos referiremos a ella en detalle.

Isla de Margarita

El Estado Nueva Esparta, del que la Isla de Margarita constituye el núcleo principal de población (98%), creció muy lentamente hasta 1971 cuando contaba con 118.830 habitantes. En 1987 pasó a tener 254.643 habitantes fijos y cerca de 2.000.000 de visitantes nacionales y extranjeros, con una pirámide de edad muy ancha en la base y una densidad de población 12 veces superior al promedio nacional.

Los dos factores que cambiaron la configuración demográfica de la Isla fueron la creación de la misma como Zona Franca en 1971 y el Puerto Libre en 1974 (efectivo en 1975).

Actualmente, el turismo es una actividad complementaria, ocasional y aún no consolidada, debido al gran número de problemas que se presentan con una alta concentración (82%) de camas disponibles en una sola localidad (Porlamar), pero sin servicios complementarios para el turista. Así pues, la ocupación y estadía promedio en las instalaciones receptivas es baja, con déficit en los servicios básicos para la población residente y flotante, bajo nivel en la capacitación de los recursos humanos y deterioro ambiental. Esto último se pone de relieve en la disposición inadecuada de los desechos sólidos, aguas servidas, contaminación de las aguas marinas y lagunas, destrucción de manglares y albuferas, tala de los escasos recursos forestales, incremento de los procesos erosivos, colmatación de lagunas y pérdida de los recursos escénicos.

En 1987 el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR) presentó a escala 1:50.000 un mapa-propuesta de Asignación de Usos para la Isla de Margarita, que luego fue aprobado el mismo año. Las normas de dicho plan incluyen restricciones en las alturas y densidades para los usos hoteleros y residencial turístico, preservación de la vegetación, áreas de actividades pesqueras tradicionales y muchas otras.

Si bien el "Plan de Ordenamiento del Estado Nueva Esparta" que surgió de ese estudio es altamente positivo, aún ha pasado muy poco tiempo como para determinar su impacto y el grado de respeto a las normas en él establecidas.

Uso público de la zona costera

De acuerdo con la Ley de Navegación, no se puede construir en la banda costera que se extiende desde el punto de la marea más baja hasta 50 metros tierra adentro. Dicha ley no es enteramente aplicada y más bien han sido pocos los casos de destrucción de construcciones que violan dicha zona pública. Dos razones median para ello: 1) La falta de capacidad del Estado Venezolano para tomar este tipo de medidas impopulares a nivel local; y 2) la falta de recursos económicos para compensar a los dueños de las construcciones en cuestión, si bien la alternativa de intercambio de tierras parece una buena solución. En el Plan de Ordenación del Estado Nueva Esparta, por ejemplo, el MARNR estableció como zona pública 80.m de costa tierra adentro, a partir de la marea más alta. Para Morrocoy también se prevé una zona de 80 m y es posible que dicho concepto sea también aplicado en el caso del Plan de Ordenamiento del Territorio que se prepara para la Península de Paraguaná.

PROBLEMAS DE LAS AREAS COSTERAS VENEZOLANAS

Venezuela cuenta con áreas costeras que van desde aquellas que tienen serios problemas ambientales hasta otras que están en excelentes condiciones. Los numerosos y variados problemas que aquejan nuestras costas han sido señaladas por Pannier (1986) y Pérez Nieto (1980) y se pueden agrupar como sigue:

Contaminación por petróleo y sus derivados

En general, la industria petrolera venezolana tiene buen control y planes contingentes para prevenir la contaminación ambiental por petróleo en fase de producción. Así pues, en 1965 se desarrolló un Plan de Contingencia para Derrames de Hidrocarburos en el Lago de Maracaibo. En 1984 fue aprobado el Plan Nacional de Contingencia para Derrames de Petróleo, el cual tiene dos objetivos fundamentales: 1) contrarrestar los daños que puedan ocasionar los derrames de grandes volúmenes de petróleo en las costas venezolanas; y 2) optimizar los recursos materiales y humanos comprometidos con el control de los derrames. Venezuela es, además, signataria de los Convenios Internacionales para prevenir la Contaminación por los Buques, conocidos por los nombres de OILPOL y MARPOL.

En la fase de refinación, sin embargo, los problemas son mucho más serios debido a la falta de un control más estricto, como se evidencia por la deposición permanente de residuos en la costa oriental de la Península de Paraguaná en las zonas aledañas al complejo de refinación Cardón-Amuay. Asimismo, aún no se han llevado a cabo estudios acerca del impacto a largo plazo causado por dicho complejo (Ver Aznar, 1980 y Mahieu & Gamba, 1980). En lo que se refiere al sector petroquímico, en los años 60 se produjo el vertido de mercurio en el mar, proveniente del complejo petroquímico de Morón, el que se utilizaba como catalizador en la planta de fabricación de cloro-soda. Ello fue debido a la falta de mantenimiento y de un plan para evitar este tipo de contaminación (Aquino de Vallejo, 1980; Betz, 1980).

Contaminación por afluentes industriales y domésticos

Además de los problemas ocasionados por la industria petroquímica en Morón, la zona del Golfo triste se ve afectada por las descargas de los productos de desecho de una gran planta de fabricación de papel, cuyos desperdicios son tratados de manera muy deficiente y cuyo efecto sobre la salud de los pobladores locales (la mayor parte de los trabajadores vive dentro del área de la planta) son aún desconocidos, si bien los efectos psicológicos creados por el olor fétido de las aguas ya es aparente. La descarga de aguas residuales por los ríos Tuy, Neverí y Manzanares, también presenta un serio problema a las áreas adyacentes (ver también Aquino de Vallejos, 1980).

Finalmente, aún no se han hecho los estudios necesarios para evaluar el impacto del uso de biocidas en las zonas agrícolas del Delta del Orinoco, si bien se presume que el mismo puede ser muy grande.

Contaminación térmica

Aquí también Morón nos provee un triste ejemplo debido a los efectos ecológicos de la planta termoeléctrica de esa localidad. Entre los efectos principales de la contaminación térmica en esa área hay que señalar: 1) daño sobre las praderas de fanerógamas marinas del género *Thalassia*, de alta productividad y que sirve de hábitat a una diversidad de fauna; 2) aniquilamiento de huevos, larvas de peces y del plancton por la elevada temperatura; 3) mortandad de organismos provocada por el uso de biocidas (cloro y sulfato ferroso) para la prevención de las incrustaciones biológicas en las instalaciones del sistema de enfriamiento; y, 4) acumulación de detritos orgánicos originados por la mortandad de seres vivos debido a las tres primeras causas (Penchaszadeh, 1980).

En la actualidad se están planeando dos nuevas centrales termoeléctricas, una en Santa Rosa de Aguas (Lago de Maracaibo) y la otra en Yapascua (Litoral Central).

Sedimentación

La deforestación, erosión y prácticas agrícolas en la cuenca del Río Tocuyo han hecho que ese río al verter sus aguas al mar, lleve consigo una cantidad ingente de sedimentos, cuyos efectos se pueden sentir incluso en la Península de Paraguaná.

El Lago de Maracaibo también presenta problemas similares, los cuales están afectando seriamente a algunos ecosistemas específicos tales como los manglares de la Ciénaga de Los Olivitos.

Finalmente, vale la pena mencionar que la sedimentación que ocurre en la Laguna de las Cocietas en la Península de la Guajira, puede tener serias consecuencias para la estabilidad de la frontera política con Colombia, ya que la misma está definida en esa área por la zona de contacto entre el espejo de agua de la laguna y tierra firme.

Alteración del patrón hidrológico y de salinidad

La construcción de diques, malecones, represas, desvío de ríos y, en general, cualquier tipo de obstrucción de las aguas continentales, ha causado serios desbalances hídricos de cambios de salinidad en áreas tales como el Lago de Maracaibo (Rodríguez, 1973), el Litoral Central, la Ciénaga de los Olivitos, el Golfete de Coro y la Laguna de Tacarigua (para este último caso ver Clemente Beviá, 1980).

Asentamientos humanos

Algunos de estos problemas y sus ejemplos, son los siguientes:

- Dragado masivo de arena (Puerto Cabello y en Choroni) (Colmenares, 1980).
- Extracción de arena de playas como material de construcción (Isla de Margarita) (Olivo Chacín, 1989).
- Desarrollos en las zonas adyacentes a manglares (Laguna de Tacarigua) (Clement Beviá, 1980).
- Degradación biológica de bahías (Litoral Central).
- Impacto turístico sobre playas y manglares de Parques Nacionales (P.N. Morrocoy) (Scorza Reggio, 1980).
- En general, el impacto causado por la construcción y uso de puertos pesqueros, astilleros y marinos.

INSTITUCIONES RESPONSABLES DEL MANEJO E INVESTIGACION DE ZONAS COSTERAS EN VENEZUELA

En Venezuela no existe un organismo único donde se centralicen todos los aspectos del manejo de áreas marinas y costeras. Las responsabilidades relativas a esta cuestión están repartidas como sigue:

Sector del ambiente y los recursos naturales renovables

Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR). Su responsabilidad básica es la de supervisar y vigilar las diversas actividades de desarrollo, explotación de recursos y administración de las ABRAE. Tiene dos institutos autónomos adscritos, que también tienen que ver con asuntos costeros: 1) El Instituto Nacional de Obras Sanitarias (INOS) que tiene responsabilidades sobre la obtención, purificación, distribución y desecho de aguas para uso doméstico e industrial y 2) El Instituto Nacional de Parques (INPARQUES) que se responsabiliza por la vigilancia y manejo de los Parques Nacionales, Parques Recreativos y Monumentos Naturales.

Sector de desarrollo urbano, transporte y comunicaciones

Ministerio de Transporte y Comunicaciones. Actúa en lo que se refiere a la aplicación de la Ley de Navegación a través de las Capitanías de Puertos. Tiene adscritos al Instituto Nacional de Puertos (INP) y al Instituto Nacional de Canalizaciones. Este último se ocupa de mantenimiento de los canales de navegación en el Estrecho de Maracaibo, la Bahía de El Tablazo y en el Río Orinoco.

Sector de la planificación

CORDIPLAN. Provisto de rango ministerial, este organismo se responsabiliza por producir los planes nacionales de desarrollo económico.

Sector de energía y minas

Ministerio de Energía y Minas. Se encarga de los asuntos relacionados con la exploración y explotación de los recursos no renovables de zonas costeras y plataforma continental. Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA) está adscrito a este Ministerio, y tiene a su vez adscrito varias filiales petroleras y petroquímicas.

Sector de defensa y seguridad pública

Ministerio de la Defensa. Por medio de la Armada y de la Guardia Nacional se ocupa de la seguridad costera.

Ministerio de Relaciones Exteriores. Se ocupa de la delimitación del Mar Territorial así como de los tratados de uso de dicho mar con otros países.

Ministerio de Relaciones Interiores. Se ocupa de la seguridad civil en las costas.

Sector del desarrollo pesquero

Ministerio de Agricultura y Cría. A través de su Dirección General de Desarrollo Pesquero y Acuicultura, incentiva y regula la explotación de los recursos vivos del mar.

Sector industrial

CORPOTURISMO. Corporación autónoma estatal que incentiva y regula el desarrollo turístico nacional.

Sector de organismos regionales

Corporaciones de desarrollo regional como CORPOZULIA, CORPOCCIDENTE Y CORPORIENTE, intervienen también en la planificación y ejecución de proyectos de desarrollo costero.

Sector de educación e investigación

Varias universidades nacionales llevan a cabo programas de investigación de los recursos costeros, entre ellas la Universidad Central de Venezuela (UVC), la Universidad Simón Bolívar (USB), la Universidad de Zulia (LUZ) y la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda en Coro (UNEFM). También realizan investigaciones en las zonas costeras el Instituto para la Conservación del Lago de Maracaibo (ICLAM) y el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

En 1985, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) creó la Comisión Nacional de Oceanología, como un organismo asesor del Presidente de la República, en lo relativo a la planificación de políticas dirigidas a la promoción y desarrollo de las ciencias marinas. Se incluye entre sus atribuciones el diseñar políticas para la protección y manejo de la zona costera, para la vigilancia de la contaminación del Mar Territorial y de la Zona Económica Exclusiva, así como para la utilización y formación de los recursos humanos profesionales y técnicos requeridos por el país en esta materia.

En 1987, el CONICIT publicó el Plan Nacional de Investigaciones elaborado por la Comisión. En relación con los asuntos marino-costeros se incluyen en este Plan una sección de proyectos sobre investigación y protección del ambiente marino, un estudio de las lagunas costeras Tacarigua, Unare y Piritu y un proyecto para la elaboración de un programa de manejo de la costa venezolana. Este último contempla entre sus objetivos, establecer mediante una serie de acciones:

1. Los requerimientos básicos para una política nacional de la zona costera venezolana.
2. La definición de los límites físicos y administrativos de la zona costera venezolana.
3. El desarrollo de un programa de recolección de datos sobre actividades humanas de desarrollo costero e integrarlo con los datos científicos requeridos para lograr acciones de la gestión costera a mediano y largo plazo.
4. Evaluar los proyectos de desarrollo costero presentados al gobierno venezolano.
5. Implementar mecanismos institucionales para la resolución de conflictos costeros.
6. Recomendar estudios básicos requeridos para la aplicación de técnicas de manejo costero.

En este documento se reconoce la necesidad de un plan integrado, así como las posibilidades ofrecidas por los organismos internacionales a través de la UNESCO, CEPAL, y FAO y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Además de las organizaciones gubernamentales, instituciones privadas como la Fundación La Salle y la Fundación Científica Los Roques han llevado a cabo una importante labor en la investigación y manejo de los recursos marinos. El Plan Nacional de Investigaciones Oceanológicas incluye otros proyectos con incidencia directa en el manejo de la zona marino-costera. Ellos son: a) estudio bioecológico de las islas La Tortuga y la Blanquilla; b) pesca de arrastre; c) estudio bioecológico del Archipiélago de Los Monjes y sus aguas adyacentes; d) programa de educación marino-costera y e) plan de formación de recursos humanos, programas estos que aún están en la fase de desarrollo. (Para más información institucional, ver Fundación Polar- UCAB, 1987).

MARCO LEGAL

Así como en Venezuela no existe un organismo único que tenga que ver con los problemas costeros, tampoco existe una legislación única al respecto. Las principales leyes relacionadas con el tema son:

- Ley Orgánica del Ambiente
- Ley Orgánica de Ordenación Territorial
- Ley Aprobatoria de la Convención para la Protección de la Flora y Fauna y las Bellezas Escénicas de los Países de América
- Ley de Navegación
- Ley de Tierras Baldías y Ejidos
- Ley Forestal de Suelos y Aguas
- Ley de Protección de la Fauna Silvestre
- Ley del Instituto Nacional de Parques
- Ley Orgánica para la Ordenación del Turismo
- Ley de Pesca

Para mayor información sobre la legislación concerniente a asuntos costeros y marinos en Venezuela, ver Fundación Polar-UCAB, 1987 y Nweihed, 1973.

EL FUTURO - CONCLUSIONES

Debido a que Venezuela tiene, por razones históricas y de desarrollo económico (Olivo Chacin, 1989), una alta concentración poblacional en sus costas o áreas funcionalmente adyacentes (como el eje Caracas-Valencia, por ejemplo), siempre ha existido una fuerte presión sobre el sistema marino-costero del país.

A pesar de no existir una ley u organismo oficial específico para tratar el tema del manejo de las áreas marino-costeras, es evidente que existen numerosas leyes que cubren muy diversos aspectos del problema, y que el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR) tiene suficiente autoridad como para hacer cumplir las leyes más importantes. También es muy poco probable que veamos a corto o mediano plazo sistemas de áreas protegidas específicamente diseñadas en su conjunto para la protección de áreas costeras, ya que el Estado venezolano ha creado hasta el presente varias zonas denominadas Areas Bajo Administración Especial (ABRAE), que básicamente cumplen con dicha misión.

Asimismo, ciertas acciones, como por ejemplo el Plan Nacional de Contingencia de Derrames Petroleros y que el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR) tiene suficiente autoridad como para hacer cumplir las leyes más importantes. También es muy poco probable que veamos a corto o mediano plazo sistemas de áreas protegidas específicamente diseñadas en su conjunto para la protección de áreas costeras, ya que el Estado venezolano ha creado hasta el presente varias zonas denominadas Areas Bajo Administración Especial (ABRAE), que básicamente cumplen con dicha misión.

Ciertamente, muchos de los problemas existentes en las zonas costeras se podrían corregir, y hasta eliminar, a través de la aplicación estricta de las leyes, del manejo efectivo de las ABRAE y de una mayor investigación de estas zonas para conocer con mayor precisión los impactos ambientales derivados de los nuevos desarrollos.

REFERENCIAS

- Aguilera, J.A. 1988. Las Fronteras de Venezuela. Caracas: Ediciones del Congreso de la República. 281 p.
- Anónimo. 1988, Isla de Aves, Bastión Venezolano en el Mar Caribe. Caracas 134. p.
- Aquino de Vallejos, R. 1980. Contaminación Marina por Metales Pesados y otros Efluentes Industriales y Domésticos, pp. 109-129. En: H. Pérez Nieto (Ed.) Contaminación e Impacto Ambiental Marino Costero. Caracas: Equinoccio.
- Aznar, L. 1980. Posibles Efectos Socio-económicos de Derrames Petroleros en Zonas Costeras, pp. 79-91. En: H. Pérez Nieto (Ed.) Contaminación e Impacto Ambiental Marino Costero. Caracas: Equinoccio.
- Betz, M. 1980. La Contaminación Marino-costera por Hidrocarburos y Degrado del Petróleo en Áreas Tropicales, pp. 27-39. En: H. Pérez Nieto (Ed.) Contaminación e Impacto Ambiental Marino Costero. Caracas: Equinoccio.
- Cervigón, F. 1966. Los Peces Marinos de Venezuela. 2 Vol. Caracas: Fundación La Salle de Ciencias Naturales.
- Cervigón, F. 1983. La Acuicultura en Venezuela. Estado Actual y Perspectivas. Caracas: Ed. Arte.
- Clement B., A. 1980. El Caso de la Laguna de Tacarigua, Estado Miranda, pp. 147-158. En: H. Pérez Nieto (Ed.) Contaminación e Impacto Ambiental Marino Costero. Caracas: Equinoccio.
- Colmenares, R.A. 1980. Impacto Ecológico del Dragado de Arena Frente a las Costas del Estado Aragua; Primeros Resultados Cuantitativos. pp. 131-146. En: H. Pérez Nieto (Ed.) Contaminación e Impacto Ambiental Marino Costero. Caracas: Equinoccio.
- Dirección General Sectorial de Fronteras. 1987. Guía Informativa sobre Diversos Aspectos de las Fronteras de Venezuela. República de Venezuela Ministerio de Relaciones Exteriores, Caracas (mimeografiado), 106 p.
- Flores, C. 1976. Perspectivas de la Marinicultura en Venezuela, pp. 93-147. En: J. Tello (Ed.) El Mar Nuestro de Cada Día. Un Symposium sobre el Mar Venezolano. Caracas: Publicaciones de la Comisión Organizadora de la III Conferencia de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar.
- Fundación Polar-UCAB. 1987. Régimen Jurídico-Institucional de la Ordenación y Administración del Ambiente. 3 tomos. Caracas: Ed. Arte.
- Hayden, B.P., G. Carleton Ray y R. Dolan. 1984. Classification of Coastal and Marine Environments. Environ. Conserv. 11(3): 199-207.
- Mahieu, G. de & L. Gamba. 1980. Efectos de Derrames de Petróleo sobre Macroinvertebrados Marinos, pp. 49-68. En: H. Pérez Nieto (Ed.) Contaminación e Impacto Ambiental Marino-Costero. Caracas: Equinoccio.
- Nweihed, K.G. 1973. La Vigencia del Mar. 2 vol. Caracas: Equinoccio.
- OCEI. Oficina Central de Estadística e Informática. 1988. Anuario Estadístico de Venezuela 1987. Caracas: OCEI. 956 p.
- Olivo Chacín, B. 1989. Geografía de la Región Insular y del Mar Venezolano. Caracas: Seix-Barral. 245 p.

Pannier, F. 1979. Mangroves Impacted by Human-induced Disturbances: A Case Study of the Orinoco-Delta Mangroves Ecosystem. *Environ. Manag.* 3 (3): 205-215.

Pannier, F. 1986. Las Costas Venezolanas: un Reto y una Oportunidad para la Investigación, Conservación y Gestión Ambiental: *Bol. Acad. Cienc. Fis. Mat. Nat. (Caracas)* 46 (143-144): 53-155.

Penchaszadeh, P.C. 1980. Impacto Ecológico de Centrales Termoeléctricas. El caso de "Planta Centro" en Punta Morón, Estado Carabobo, Venezuela, pp. 93-107. En: H. Pérez Nieto (Ed.) *Contaminación e Impacto Ambiental Marino Costero*. Caracas: Equinoccio.

Pérez Nieto, H. 1980. Problemática Ambiental de las Costas e Islas de Venezuela. pp. 159-206. En: H. Pérez Nieto (Ed.) *Contaminación e Impacto Ambiental Marino Costero*. Caracas: Equinoccio.

Rodríguez G. 1973. *El Sistema de Maracaibo*. Caracas: IVIC 395 p.

Rodríguez, G. 1980. *Los Crustáceos Decápodos de Venezuela*. Caracas: IVIC. 494 p.

Romero, A. 1989. Una Isla Ecológica Llamada Paraguaná, *Natura* (85): 27-29.

Romero, A.; A. Mayayo & I. Agudo (en prensa). *Los Cetáceos Recientes de Venezuela*. *Bol. Soc. La Salle Cien. Mat. Nat.*

Scorza Reggio, J.V. 1980. *El Efecto del Turismo en las Ocupaciones Tradicionales de Agua Salobre en el Parque Nacional Morrocoy (Estado Falcón)*. Coro: Ediciones UNEFM.

Sociedad de Ciencias Naturales La Salle. 1956. *El Archipiélago de Los Roques y La Orchila*. Caracas. Ed. Sucre. 257 p.

Williams Trujillo, W. 1980. *Las Maravillosas Islas Venezolanas*. Caracas: Publicaciones Selevén. 202 p.

Zoppi de Roa, E. 1976. *Arrecifes Coralinos*, pp. 81-91. En: J. Tello (Ed.) *El Mar Nuestro de Cada Día. Un Symposium sobre el Mar Venezolano*. Caracas: Publicaciones de la Comisión Organizadora de la III Conferencia de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar.