

FICHA TÉCNICA PARA LA EVALUACIÓN DE LOS SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS AMBIENTES COSTEROS Y OCEÁNICOS DE MÉXICO

Nombre del sitio: Sistema Arrecifal Veracruzano

Clave del sitio: 59

Mesa de Trabajo: Golfo de México

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SITIO

Ecorregión Nivel-I CCA: Golfo de México Sur
Categoría del sitio: Zona costera

Aspectos geológicos y fisiográficos:

Placa Tectónica: Norteamericana (margen pasivo)
Actividad tectónica:
Tipo de rocas: sedimentarias
Sedimento: arenas, limos, arcillas y lodos (con abundantes conchas rotas)²
Topografía: islas
Plataforma continental: amplia
Estructuras emergentes: islas, arrecifes de barrera

Aspectos oceanográficos:

Presencia de corrientes: Corriente de Lazo predomina la contracorriente mexicana⁴.
Masas de agua: Superficial tropical
Tipo de marea: semidiurna
Oleaje: energía media
Vientos: norte
Temperatura: 16 - 30°C
Salinidad: 34.5‰ (media anual)² (Variable de salobre a hipersalino)⁴
Profundidad media: 5 - 20m
Aportes de agua dulce: ríos y lagunas⁴
Puede haber sequías estacionales⁴.
Ocurre marea roja⁴
Procesos naturales extraordinarios: nortes, frentes fríos y tormentas tropicales⁴.

Aspectos fisicoquímicos:

Luz y transparencia: 1.5 – 15m (variación estacional)²
Concentración de nutrientes:
Nitratos (baja)
Nitritos (baja)
Fosfatos (baja)
Silicatos (baja)
Fuentes de energía: viento
Productividad primaria: alta
Productividad secundaria: alta
Eutrofización: baja

DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Grupos taxonómicos con elevada riqueza de especies en el sitio

Grupos taxonómicos con elevada riqueza de especies en el sitio

Poliquetos (alta)
Algas²: 122 especies de Rhodophyceas (algas rojas), 70 especies de Chlorophyceas (algas verdes) y algunas Cyanophyceas (algas verdes-azules) y Phaeophyceas (algas cafés).
Plantas²: *Thalassia testudinum*, *Halophila descipiens*, *Halodule wrightii* y *Syringodium filiforme*. **Vegetación terrestre**²: vegetación halófila y de dunas costeras.
 La fauna observada en los arrecifes pertenece a 10 Phyla, 361 familias, 536 géneros y 1101 especies².
Eponias²: 47 especies de 22 familias, destacan: *Callispongia fallas*, *C. vaginalis* (esponja de copa), *Ircinia strombilinea* *Ircinia felix*, *Aplysina fistularis*, *Cliona viridis*, *Xetospongia muta* y *X. subtriangularis*.
Corales²: 84 especies **Moluscos**²: 96 familias y 339 especies, de las que destacan *Octopus vulgaris* (pulpo común), *O. macropus* (pulpo malario), *O. hummelinki* (mariposa o mordelón) y *O. maya*.
Artrópodos²: 46 familias y 140 especies de crustáceos, de los que destacan *Panulirus argus* (langosta espinosa), *Penaeus duorarum* (camarón), *Stenothynchus seticornis* (cangrejo araña), las jaibas y cangrejos *Callinectes sapidus*, *Portunus spinicarpus*, *Grapsus grapsus*, *Mithrax forceps* y *Stenopus hispidus* (camarón bandas).
Hemicordados²: *Balanoglossus auranticus*,
Peces²: 256 especies pertenecientes a 121 géneros, 62 familias y 12 órdenes.
Reptiles²: 10 especies
Aves²: 81 especies

Especies clave^a y argumentos para su consideración

Algas²: principalmente las calcáreas (ayudan a la formación del arrecife)
Pastos marinos²: Sus sistemas fotosintéticos obtienen nutrientes del sedimento acumulado y los expulsan al agua circundante favoreciendo el desarrollo y mantenimiento del ecosistema

Especies bandera^b

Coral cuerno de alce (*Acropora palmata*) (típica, muy frecuente)
 Coral laberinto (*Meandrina meandrites*) (típica, frecuente)
 Pastos (disminución de su distribución)

Especies endémicas en el sitio (nacional o regional)

Peces¹: *Cathorops* spp, *Centropomus poeyi*, *Gobionellus claytoni*, *Citharichthys abbotti*, **Moluscos**: (*Crassostrea virginica*)

Ver Anexo 1

DIVERSIDAD AMBIENTAL

Grado de heterogeneidad ambiental: (diferencias de condiciones que permiten riqueza de hábitats):

Alta: sistema arrecifal con áreas de pastos marinos y fauna asociada a las mismas
 Aguas Marinas Someras Permanentes²;
 Lechos Marinos Submareales²; Playas de Arena o de Guijarros²; Manglares²

Servicios ambientales:

especies estabilizadoras de arena²: *Pandanus* sp y *Randia laetevirens*
 Arrecifes de coral²: disminuyen el oleaje y la velocidad de la corriente, generan zonas de calma (lagunas arrecifales) y disminuyen la resuspensión de sedimentos
 Algas calcáreas²: proporcionan hábitat para diversos organismos
 Pastos marinos²: refugio y protección de la depredación de las larvas y juveniles de más del 50% de las especies de peces, crustáceos

Integridad ecológica^c:

Arrecifal (alto)
 Pastos marinos (alto)

IMPORTANCIA BIOLÓGICA DEL SITIO

Importancia del sitio como área de alimentación, refugio, reproducción y anidación, desarrollo y crecimiento para diferentes especies.

Especificar por grupo taxonómico y función del sitio

Alto: Hidrocorales (madreporarios) , Peces (alta diversidad) , invertebrados (alta diversidad), pastos marinos (4 de los 6 géneros presentes en México)

Refugio de camarones y peces¹

Arrecifes de coral²: ofrecen refugio a especies marinas de aguas abiertas y a las especies propias del arrecife.

Área donde confluyen diferentes especies de peces²: para procurarse sustento, reproducirse, así como desovar y desarrollarse en sus diferentes etapas larvares y juveniles, como ejemplo Chaetodontidae (mariposas), Pomacanthidae (ángeles), Pomacentridae (damiselas, sargentos, payasos), Gobiidae (gobios), Acanthuridae (cirujanos), Ostraciidae (Peces cofre), Balistidae (peces puerco), Labridae (vieja, gallo), Scaridae (loros), Muraenidae (morenas) y *Diodon histrix*, conocido como pez globo.

¿Existen elementos que hacen único a este sitio? Indique a qué nivel (global, nacional, regional)

Se considera un ejemplo raro o único, debido a que este sistema arrecifal ha estado sometido durante los últimos 500 años a una gran presión antropogénica, en la actualidad dicha presión se ha incrementado debido a las descargas de drenaje de la zona conurbada, así como de derrames de hidrocarburos por el movimiento de embarcaciones en el recinto portuario. Estudios recientes indican que estos arrecifes tienen una tasa de recuperación mayor que la de otros sistemas arrecifales del Golfo de México².

^a **Especie clave: sensu lato** Aquella que enriquece los procesos de un ecosistema de una manera única y significativa a través de sus actividades. Su remoción implica cambios estructurales en el ecosistema y, frecuentemente, la pérdida de diversidad. (Miller *et al.* 1998/1999)

^b **Especie bandera:** Aquella que es carismática y atractiva para la gente y que por lo tanto, puede servir para llamar la atención del público hacia objetivos de conservación (Miller *et al.* 1998/1999).

^c **Integridad ecológica:** Criterio de valor biológico que intenta evaluar cuán próxima a su estado natural se encuentra una región. Se relaciona con la degradación producida por las actividades humanas y con la pérdida de las características funcionales de la misma (Arriaga *et al.* 2000).

Argumento central por el cual se debe conservar este sitio

Constituye un área marina que comprende 23 arrecifes de diferentes tamaños, formas y profundidad, distribuidos en 2 grandes grupos separados por la desembocadura del río Jamapa. La parte intermedia son aguas sobre fondos suaves y arenosos poco explorados. Su importancia radica en la gran biodiversidad que ostenta, así como su alta productividad en términos de pesquerías y belleza escénica, así como para los procesos de tasas de recambio, intercambio genético, recolonización y estabilidad general del ecosistema².

Los arrecifes son vulnerables a la contaminación ocasionada por el paso de buques cerca de ellos que arriban al puerto, y que transportan efluentes petroquímicos, agroquímicos, fertilizantes, etc².

¿Cómo calificaría la importancia en la conservación de este sitio?

Importante

Muy Importante

De extrema importancia

Observaciones:

Virgilio Arenas comentó que el polígono original del área protegida arrecifal deja afuera al grueso de los arrecifes. Se decretó la protección del Área para evitar el saqueo desmedido de Corales y la explotación irracional de sus recursos, así como para establecer programas que regulen el desarrollo turístico, la descarga de aguas residuales de los centros urbanos cercanos y la contaminación en los ríos Papaloapan, Jamapa y La Antigua, cuyas aguas desembocan justo frente a los arrecifes³.

IMPACTOS Y AMENAZAS

¿Cuáles son las actividades reales y potenciales de más alto impacto?

Modificación del entorno: Intrusión periódica de grupos de investigadores y buzos aficionados²; asolvamiento de arrecifes por actividades de dragado², lavado de sentinas²; Encallamientos de los buques o embarcaciones²

Pesca intensiva:

Daño por embarcaciones:
Impactos ambientales por actividades de: Turismo y hotelería¹ (mediano) hotelera¹ (Puerto de Veracruz, Villa Rica y Chachalacas), navegación, petrolera¹

Contaminación:

Alta: Descarga de aguas negras de la ciudad, Desechos de ingenios azucareros y otras industrias desde Río Papaloapan; descargas aguas residuales del puerto; petróleo¹, agroquímicos¹, fertilizantes¹, desechos sólidos, industriales y de aguas negras¹; contaminación ocasionada por el paso de buques²

Prácticas inadecuadas de uso de recursos naturales (incluyendo sobre-explotación)

Extracción ilegal de especies para acuariofilia (alto)

Presión del sector pesquero sobre el ostión y robalo, y del sector turístico sobre arrecifes coralinos¹.

Sobre-explotación de los recursos pesqueros²: *Panulirus argus*; de moluscos como el pulpo (*Octopus vulgaris*, *O. macropus* y *O. hummelinki*); de caracol (*Strombus pugilis*); y de peces como los loros (*Scarus* y *Sparisoma*) y cirujanos (Género *Acanthurus*) cubera (*Epinephelus* sp.), cherna (*Epinephelus itajara*), abadejo (*Mycteroperca phenax* y *M. bonaci*), pargo (*Lutjanus analis*, *L. griseus*, *L. jocu*, *L. synagris*), guachinango (*Lutjanus campechanus*) y medregal (*Seriola dumerilii*) (Quiroga y Oviedo, 1994).

Saqueo desmedido de especies de coral, ícticas y bentónicas, con fines comerciales, de autoconsumo, artesanales, acuarísticas y de colección²;

Impactos indirectos de factores que se encuentran a distancia

Deforestación (cuenca alta) (acarreo de sedimentos)

Actividades textiles, metalúrgicas, tabacaleras y azucareras cuyos desechos, en conjunto con las aguas residuales urbanas, son vertidas directamente al mar ocasionando altos niveles de materia orgánica y turbidez del agua, que contribuye al deterioro del sistema².

Mezcla significativa de aguas pluviales con aguas negras y de tipo industrial²

Indique los programas o actividades de conservación o de manejo sustentable que se realicen en el sitio (y el sector que lo realiza)

Parque marino nacional (Gobierno Federal)

Existe un área natural protegida (Arrecifes Veracruzanos)¹.
Universidad Veracruzana, IPN (ENCB), UAM-X, UAM-I, IdeE, A.C., CETMar, ITMar.

Listado de especies en alguna categoría de protección

El listado se encuentra en el Anexo 1

Especies invasoras^d

especies introducidas en islas: ratón de ciudad *Mus musculus* y la rata negra *Rattus norvegicus*².

Especies exóticas^e

Especies con alto valor comercial

Pesca organizada en cooperativas, con explotación de ostión, jaiba y lisa¹.

Observaciones: indique (si conoce) y argumente la interrelación (ecológica, biológica) de este sitio con otro sitio (definido en el taller u otro)

Este sitio tiene 30% de traslape con la RMP "Laguna Verde – Antón Lizardo" (observaciones en azul).

Este sitio tiene 100% de traslape con el sitio RAMSAR "Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruz" (observaciones en verde).

Este sitio tiene 100% de traslape con la ANP "Sistema Arrecifal Veracruzano"

^d **Especie invasora:** Especie naturalizada que ha producido descendencia en áreas diferentes al sitio de introducción original. Es posible encontrar este término en literatura relacionada con la ecología de invasiones biológicas que se refiere a especies con una gran capacidad de colonización y de dispersión, por lo que también puede ser aplicado a especies nativas con estas características (Daehler 2001, Davis y Thompson 2000, Richardson *et al.* 2000).

^e **Especie exótica, introducida o no nativa:** Especie que se encuentra fuera de su área de distribución original o nativa (histórica o actual), no acorde con su potencial de dispersión natural. Este término también puede aplicarse a niveles taxonómicos inferiores, como "subespecie exótica" (Lever 1985, IUCN 2000).

Participantes de la mesa de trabajo: Golfo de México

Virgilio Arenas	UV- Centro de Ecología y Pesquerías, Xalapa
Rafael Calderón	TNC-México
Elva Escobar Briones	ICML, UNAM México
César Flores Coto	ICML, UNAM México
Margarita Gallegos	UAM- Iztapalapa
Jorge Herrera Silveira	CINVESTAV- Mérida
Elisa Péresbarbosa	Pronatura- Veracruz
Enrique Portilla	UV- Xalapa
Olivia Salmerón	IG UNAM
Alfonso Vázquez Botello	ICML, UNAM México
Jorge Zavala	UNAM- ICA, Grupo de Modelos Climáticos
Humberto Berlanga	NABCI- CONABIO
Héctor Espinosa	IB UNAM, México
Patricia Koleff	CONABIO
Diana Hernández	CONABIO
Mariana Munguía	Pronatura

Referencias importantes para respaldar sus argumentos:

1. Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. **Regiones marinas prioritarias de México**. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
2. The Ramsar Convention on Wetlands, CONANP. 2003. **Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar "Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruz"**
3. Orta, Puga, Ramírez, Palacios, 1996. (datos de plomo en *Montastrea annularis*)
4. INEGI. 2005. **Cartografía del Territorio Insular de México**. Continuo Nacional, primera edición, escala 1:250,000. Instituto Nacional de Geografía y Estadística, Aguascalientes, Ags, Mexico.

Anexo 1: Especies en alguna categoría de protección registradas en este sitio

Grupo	Familia	Género	Epíteto específico	Nombre común	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2001	Categoría IUCN Red List
Plantas	Palmae	<i>Pseudophoenix</i>	<i>sargentii</i>	Palma kuká	Amenazada	
	Combretaceae	<i>Laguncularia</i>	<i>racemosa</i>	Mangle blanco	Sujeta a protección especial	
	Verbenaceae	<i>Avicennia</i>	<i>germinans</i>	Mangle negro	Sujeta a protección especial	
	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora</i>	<i>mangle</i>	Mangle rojo	Sujeta a protección especial. Endémica	
Invertebrados	Acroporidae	<i>Acropora</i>	<i>palmata</i>	Cuerno de alce	Sujeta a protección especial	
	Acroporidae	<i>Acropora</i>	<i>cervicornis</i>	Cuerno de ciervo	Sujeta a protección especial	
	Plexauridae	<i>Plexaura</i>	<i>homomalla</i>	Coral blando o abanico de mar	Sujeta a protección especial	
Reptiles	Boidae	<i>Boa</i>	<i>constrictor</i>	Boa	Amenazada	
	Cheloniidae	<i>Caretta</i>	<i>caretta</i>	Tortuga-marina caquama	En peligro de extinción	EN A1abd ver 2.3 (1994)
	Cheloniidae	<i>Chelonia</i>	<i>mydas</i>	Tortuga blanca	En peligro de extinción	EN A1bd ver 2.3 (1994)
	Cheloniidae	<i>Eretmochelys</i>	<i>imbricata</i>	Tortuga-marina de carey	En peligro de extinción	CR A1bd ver 2.3 (1994)
	Cheloniidae	<i>Lepidochelys</i>	<i>kempii</i>	Tortuga lora	En peligro de extinción	CR A1ab ver 2.3 (1994)
	Dermochelyidae	<i>Dermochelys</i>	<i>coriacea</i>	Tortuga-marina laúd	En peligro de extinción	CR A1abd ver 2.3 (1994)
	Iguanidae	<i>Ctenosaura</i>	<i>similis</i>	Iguana-espinosa rayada	Amenazada	
	Iguanidae	<i>Iguana</i>	<i>iguana</i>	Iguana verde	Sujeta a protección especial	
Aves	Falconidae	<i>Falco</i>	<i>peregrinus</i>	Halcón peregrino	Sujeta a protección especial	
	Laridae	<i>Sterna</i>	<i>antillarum</i>	charrán mínimo	Sujeta a protección especial	
Mamíferos	Delphinidae	<i>Tursiops</i>	<i>truncatus</i>	Delfín nariz de botella o tursión o tonina.	Sujeta a protección especial	DD ver 2.3 (1994)

Anexo 2. Especies listadas en la Carta Nacional Pesquera

Grupo	Especie objetivo
Crustáceos	<i>Callinectes bocourti</i>
	<i>Callinectes danae</i>
	<i>Callinectes ornatus</i>
	<i>Callinectes rathbunae</i>
	<i>Callinectes sapidus</i>
	<i>Callinectes similis</i>
	<i>Cardisoma guanhumi</i>

	<i>Farfantepenaeus aztecus</i>
	<i>Goniopsis cruentata</i>
	<i>Menippe mercenaria</i>
	<i>Uca marguerita</i>
	<i>Uca rapax</i>
	<i>Uca vocator vocator</i>
	<i>Ucides cordatus</i>
Moluscos	<i>Anadara baughmani</i>
	<i>Busycon carica</i>
	<i>Busycon contrarium</i>
	<i>Crassostrea virginica</i>
	<i>Fasciolaria tulipa</i>
	<i>Melongena corona bispinosa</i>
	<i>Melongena melongena</i>
	<i>Mercenaria mercenaria</i>
	<i>Octopus vulgaris</i>
	<i>Pleuroploca gigantea</i>
	<i>Polimesoda carolineana</i>
	<i>Rangia cuneata</i>
	<i>Rangia flexuosa</i>
	<i>Strombus costatus</i>
	<i>Strombus gigas</i>
	<i>Strombus pugilis</i>
	<i>Turbinella angulatus</i>
Peces	<i>Achirus lineatus</i>
	<i>Aetobatus narinari</i>
	<i>Archosargus probatocephalus</i>
	<i>Bagre marinus</i>
	<i>Bairdiella chrysourea</i>
	<i>Bairdiella ronchus</i>
	<i>Caranx crysos</i>
	<i>Caranx hippos</i>
	<i>Caranx latus</i>
	<i>Carcharhinus acronotus</i>
	<i>Carcharhinus leucas</i>
	<i>Carcharhinus limbatus</i>
	<i>Carcharhinus obscurus</i>
	<i>Carcharhinus plumbeus</i>
	<i>Carcharhinus porosus</i>
	<i>Cathorops melanopus</i>
	<i>Centropomus parallelus</i>
	<i>Centropomus pectinatus</i>
	<i>Centropomus poeyi</i>
	<i>Centropomus undecimalis</i>
	<i>Citharichthys spilopterus</i>
	<i>Cynoscion arenarius</i>
	<i>Dasyatis americana</i>
	<i>Dasyatis guttata</i>
	<i>Dasyatis sabina</i>
	<i>Diplectrum formosum</i>
	<i>Diplectrum radiale</i>
	<i>Galeocerdo cuvier</i>
	<i>Ginglymostoma cirratum</i>
	<i>Gymnura micrura</i>
	<i>Himantura schmardae</i>
	<i>Lutjanus analis</i>
	<i>Lutjanus campechanus</i>
	<i>Lutjanus cyanopterus</i>
	<i>Lutjanus griseus</i>
	<i>Micropogonias undulatus</i>
	<i>Mugil cephalus</i>
	<i>Mugil curema</i>
	<i>Mustelus canis</i>
	<i>Narcine brasiliensis</i>
	<i>Ocyurus chrysurus</i>
	<i>Polydactylus octonemus</i>
	<i>Raja texana</i>
	<i>Rhinobatos lentiginosus</i>

<i>Rhinoptera bonasus</i>
<i>Rhinoptera brasiliensis</i>
<i>Rhizoprionodon terraenovae</i>
<i>Rhomboplites aurorubens</i>
<i>Scomberomorus cavalla</i>
<i>Scomberomorus maculatus</i>
<i>Squalus cubensis</i>
<i>Synodus foetens</i>