



88116309



**SISTEMAS AMBIENTALES Y SOCIEDADES
NIVEL MEDIO
PRUEBA 2**

Lunes 7 de noviembre de 2011 (mañana)

2 horas

CUADERNILLO DE CONSULTA

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- No abra este cuadernillo de consulta hasta que se lo autoricen.
- El cuadernillo contiene **toda** la información necesaria para contestar la pregunta 1.

Figura 1 Mapa mundial en el que se indica la localización del Golfo de Fonseca



[Fuente: mapa mundial adaptado de www.un.org/depts/cartographic/map/profile/world.pdf]



[Source: www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook]



[Source: www.worldatlas.com/aatlas/infopage/fonseca.gif. Used with permission]

Figura 2 Dossier de datos objetivos sobre el Golfo de Fonseca

- Un golfo es una gran extensión de mar rodeada normalmente en tres lados por tierra; el Golfo de Fonseca está rodeado por El Salvador, Honduras y Nicaragua.
- Este golfo cubre un área aproximada de 3200 km² y tiene una extensión de costa de 261 km.
- El ecosistema costero está dominado por distintas especies de mangles que forman manglares. Los mangles son árboles perennifolios que crecen en la zona intermareal en latitudes tropicales y subtropicales.
- Tres de las principales exportaciones de los países que dan al Golfo de Fonseca son las bananas, el café y la carne de vacuno.
- Una actividad económica creciente en importancia en los países que delimitan el Golfo de Fonseca es la acuicultura de camarones.

Figura 3 El ecosistema del manglar

- Los mangles crecen en estuarios en los que llega agua dulce al mar procedente de ríos; ello implica que estas plantas están adaptadas a vivir en condiciones variables de salinidad y disponibilidad de nutrientes.
- Los mangles tienen raíces aéreas especializadas, adaptadas para soportar una baja concentración de oxígeno y niveles variables de la altura del agua.
- Los ecosistemas de manglares constituyen un importante lugar de cría para peces y crustáceos (camarones y cangrejos), como por ejemplo el ronco amarillo o el cangrejo del manglar.
- Los ecosistemas de manglares proporcionan un hábitat a muchos organismos, incluyendo aves migratorias y no migratorias, como por ejemplo la reinita de Manglar y el jabirú americano.
- Los ecosistemas de manglares proporcionan importantes recursos a las poblaciones humanas locales en forma de madera, extractos de plantas y otras fuentes de subsistencia, como cangrejos y moluscos.
- La eliminación de los manglares influye sobre la tasa de erosión del suelo y los ciclos de nutrientes que afectan a la línea de costa, las praderas submarinas y los arrecifes de coral.



Mangle
(*Rhizophora mangle*)

[Source: <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Mangrove.jpg>
Created by Muriel Gottrop.]



Hierba marina
(*Halophila sp.*)

[Source: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Floridian_seagrass_bed.jpg
Created by Wikipedia user: Menchi.]



Coral cerebro
(Familia Faviidae – numerosas especies)

[Source: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Brain_coral.jpg
Photo taken by Jan Derk.]



Reinita de Manglar (migratoria)
(*Dendroica petechia*)

[Fuente: www.stevenanz.com/Main_Directory/Recent%20Photos/2007/070411_Yucatan/original/mangrove_warbler6527.jpg]



Jabirú americano (no migratorio)
(*Jabiru mycteria*)

[Source: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Jabiru_mycteria_-_Parque_das_Aves,Foz_do_Iguacu,_Brazil-back-8a.jpg
Created by Chad Bordes.]



Cangrejo de manglar
(*Ucides cordatus*)

Source: <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Nokogirigazami1.JPG>
Created by Wikipedia user Sakanayaman.]



Ronco amarillo
(*Haemulon sciurus*)

[Source: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Blue_Stripe_Grunt._Haemulon_sciurus.jpg
Created by: Brian Gratwicke.]

Figura 4 Ecosistemas de manglares como zonas de cría para los peces de arrecifes de coral

(a) Presencia de mangles



(b) Ausencia de mangles

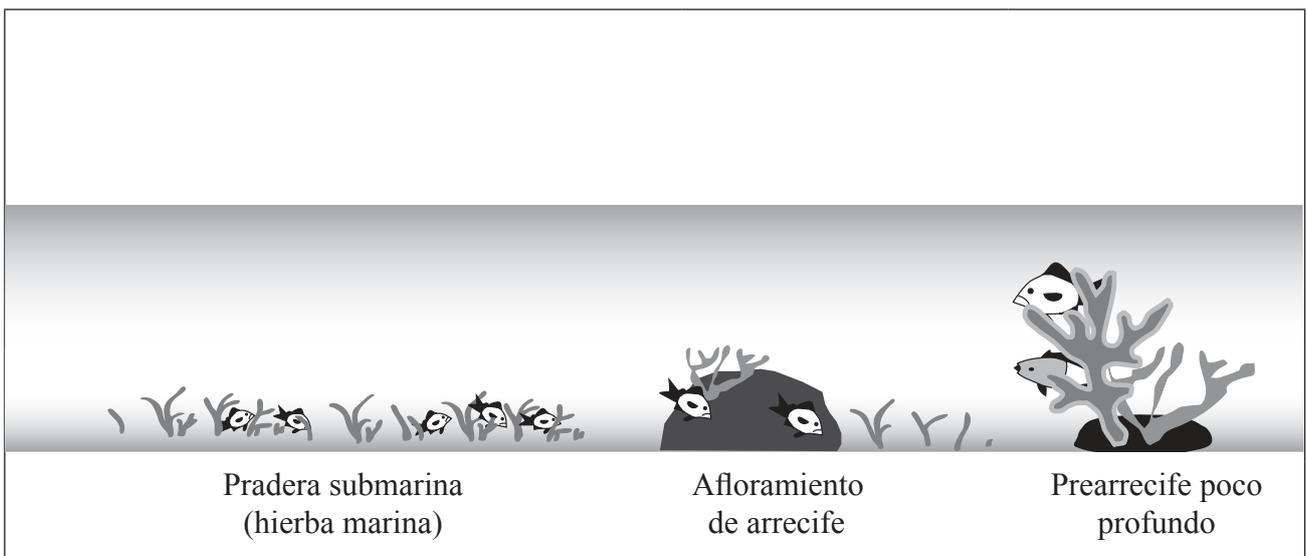
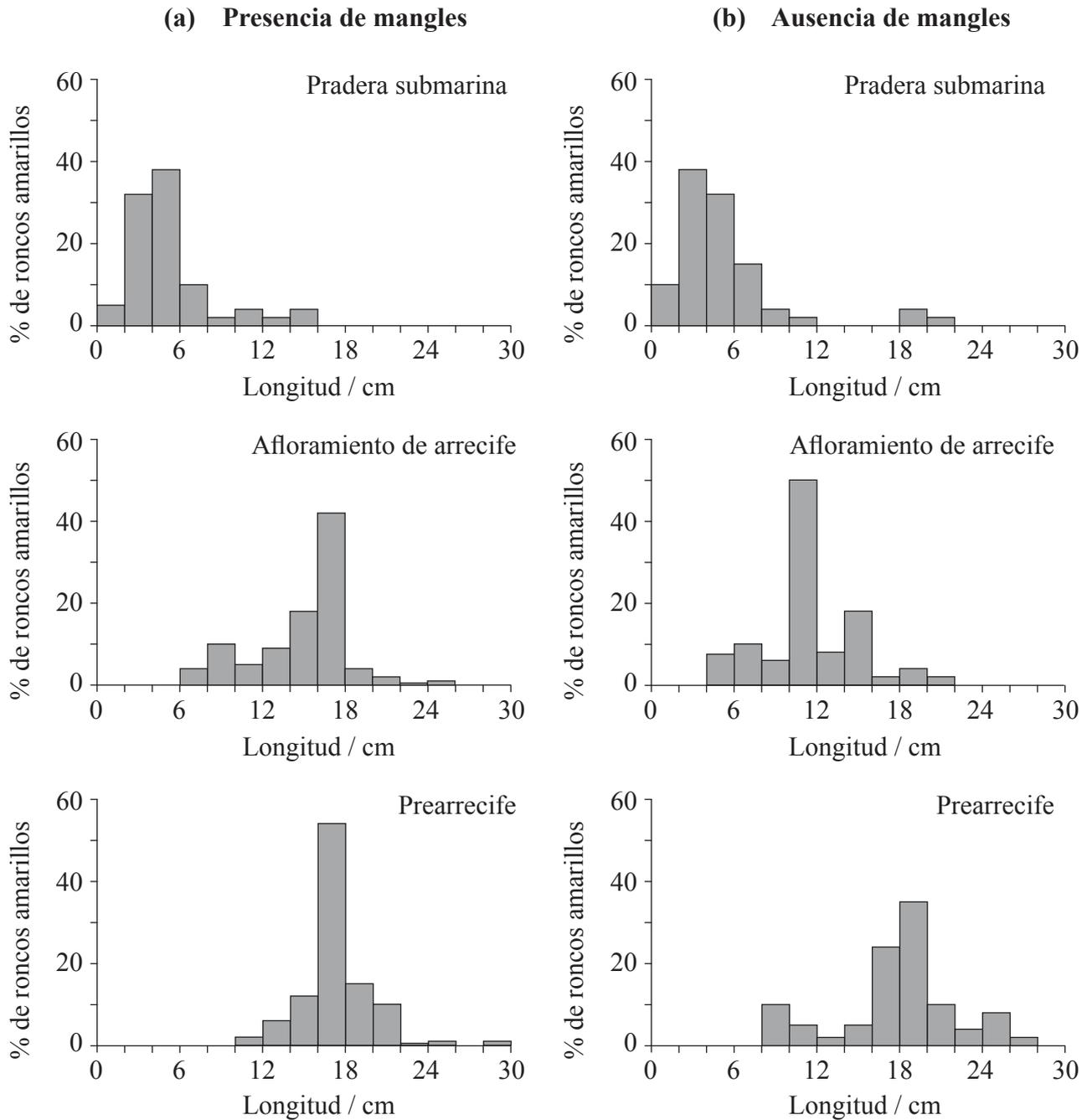
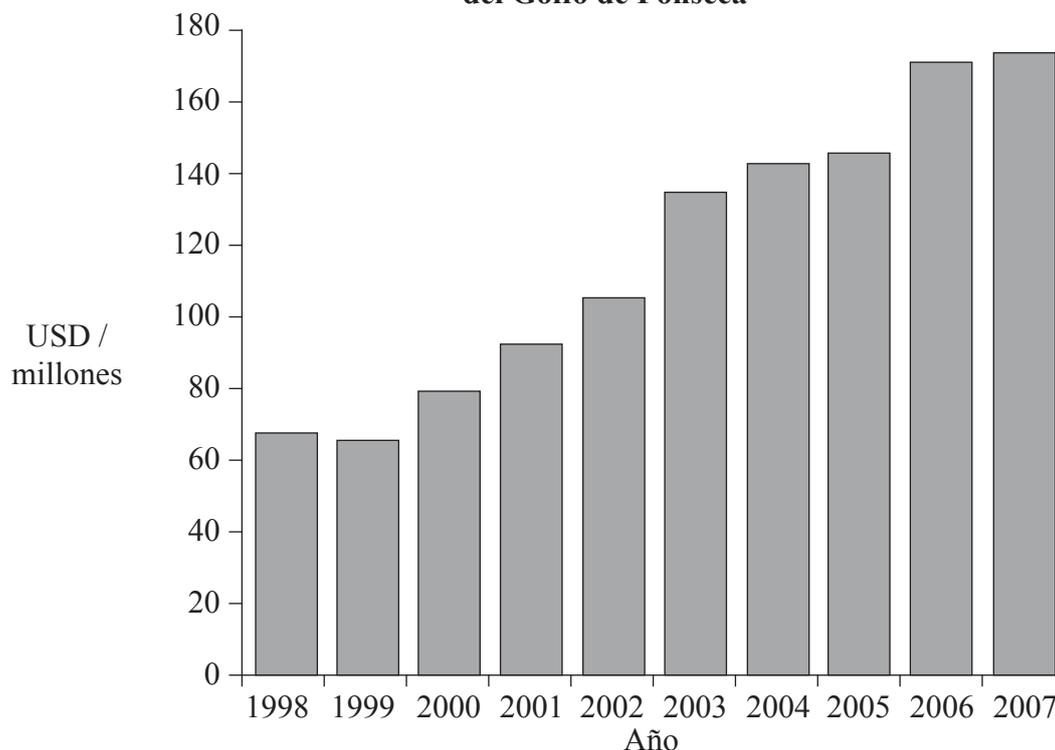


Figura 5 Longitud total del ronco amarillo (*H. sciurus*) en ecosistemas con presencia y ausencia de mangles



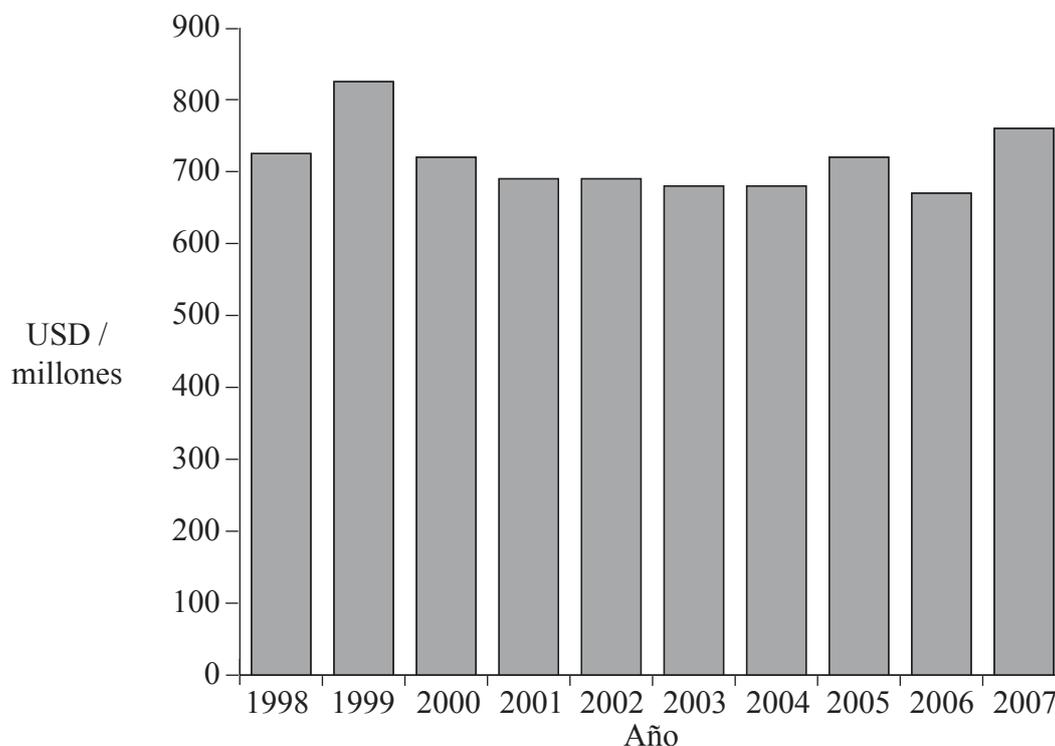
Mumby, P.J. *et al.* (2004) Mangroves enhance the biomass of coral reef fish communities in the Caribbean. *Nature*, 427, 533-536. Reprinted by permission from Macmillan Publishers Ltd.

Figura 6 Exportaciones de productos de los países del Golfo de Fonseca
(a) Exportaciones de productos de acuicultura (camarones) de los países del Golfo de Fonseca



[Source: adapted from www.fao.org/fishery/statistics/global-aquaculture-production/en] FAOSTAT and FIGIS: Graphs showing exports from the Gulf of Fonseca countries. Used with the permission of the Food and Agriculture Organization of the United Nations

(b) Exportaciones totales de los principales productos agropecuarios (bananas, café, carne de vacuno) de los países del Golfo de Fonseca



[Source: adapted from <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>] FAOSTAT and FIGIS: Graphs showing exports from the Gulf of Fonseca countries. Used with the permission of the Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Figura 7 Servicios ecológicos de los ecosistemas de manglares

Servicio ecológico	Valor económico estimado del servicio
Mantenimiento de la calidad del agua	US\$5820 ha ⁻¹ año ⁻¹
Protección frente a perturbaciones ambientales	US\$3679 ha ⁻¹ año ⁻¹
Almacenamiento de carbono	US\$952 ha ⁻¹ año ⁻¹

Reprinted from Walters et al. (2008) "Ethnobiology, socio-economics and management of mangrove forests: A review." *Aquatic Botany*, 89, 220–236. With permission from Elsevier.

Figura 8 Acuicultura y consumo de camarones

- El 28 % de todas las especies de camarones consumidas mundialmente proceden de la acuicultura.
- La especie de este camarón con mayor producción comercial en las granjas de acuicultura es el camarón tigre negro, también conocido como langostino tigre gigante (*Penaeus monodon*).

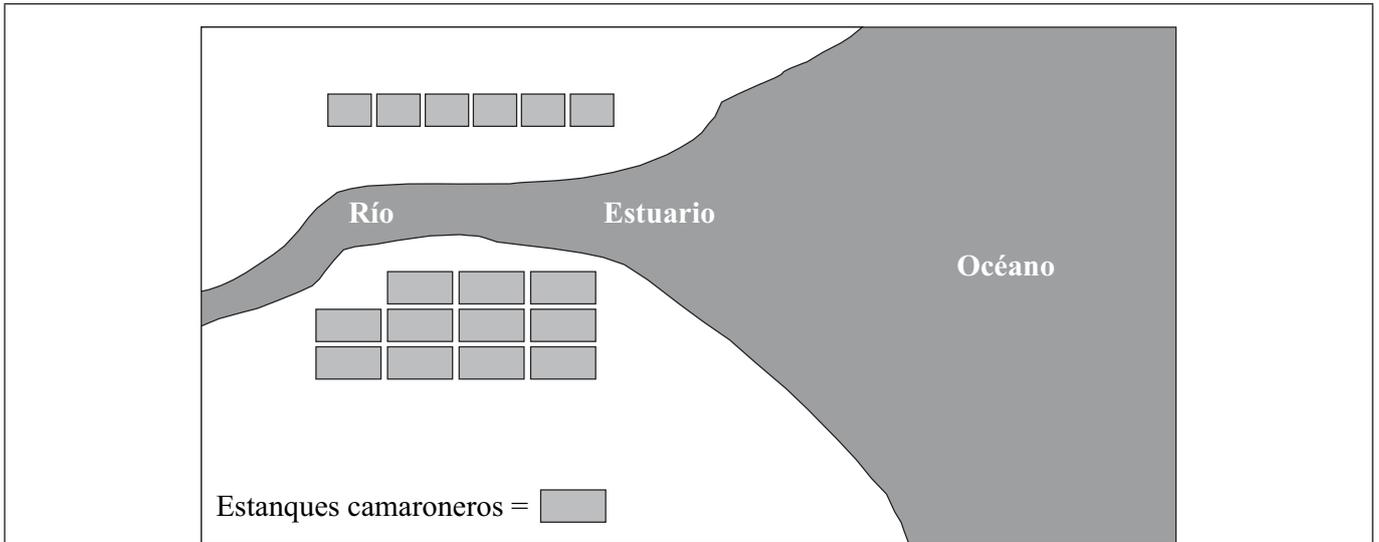


http://en.wikipedia.org/wiki/File:Penaeus_monodon.jpg, Created by Wikipedia user Rotatebot

- En la acuicultura extensiva de camarones, los ecosistemas de manglares se aclaran para formar estanques camaroneros de cría.
- Las pérdidas del 50 % de los ecosistemas de manglares de Ecuador y el 33 % en Honduras se consideran debidas a las granjas camaroneras de acuicultura extensiva.
- Las granjas camaroneras extensivas impiden que las comunidades locales accedan a la costa para actividades de subsistencia.
- Los fondos de cría de las especies acuáticas marinas también se ven desplazados por las granjas camaroneras extensivas.

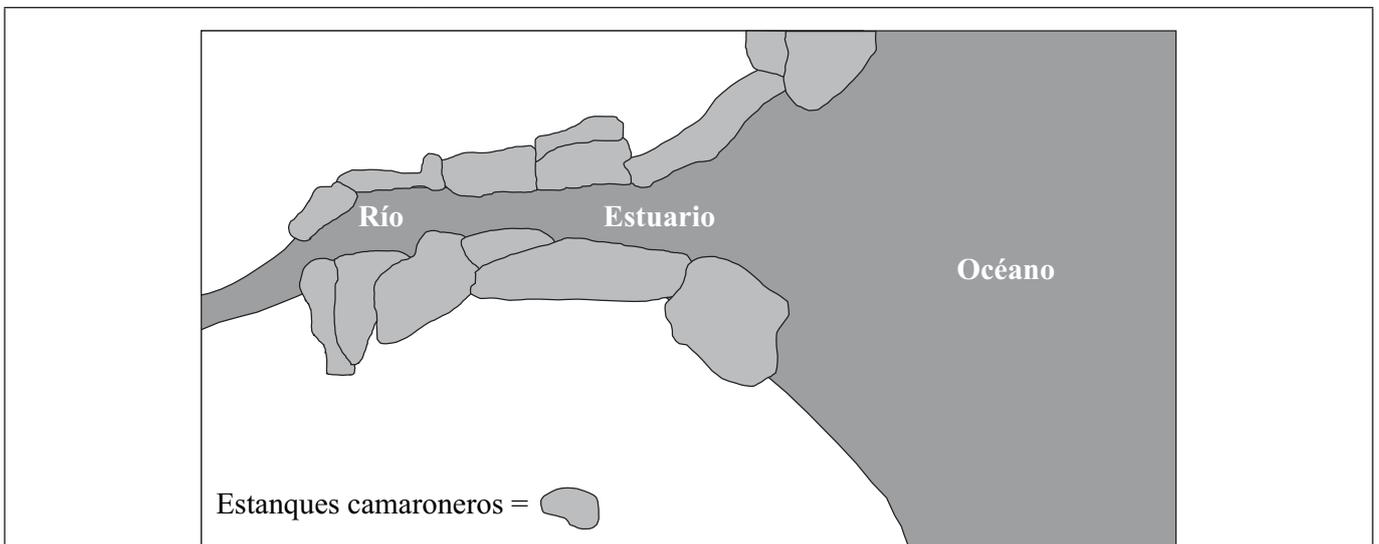
Figura 9 Técnicas comerciales de acuicultura camaronera

(a) Acuicultura camaronera semiintensiva



- Ubicadas a lo largo de la costa, sobre el nivel de pleamar (marea alta).
- Se bombea agua marina a los estanques construidos usando bombas mecánicas.
- Los estanques reciben fertilizantes (nitrógeno, fósforo y silicatos) para fomentar una cadena trófica natural.
- La densidad de cría de los camarones es alta, ya que los propietarios de las granjas acuícolas aumentan la producción con alimentos preparados para la cría de camarones.
- Las producciones varían entre 500 y 5000 kg ha⁻¹.

(b) Acuicultura camaronera extensiva



- Ubicadas a lo largo de la costa, bajo el nivel de pleamar (marea alta).
- El agua marina fluye de forma natural con el ciclo de las mareas.
- Los camarones se alimentan de los organismos presentes de forma natural, cuya presencia puede ser estimulada con fertilizantes orgánicos o químicos.
- Los costes de construcción y producción son reducidos.
- Las producciones alcanzan como máximo los 500 kg ha⁻¹.

[Fuente: adaptado de www.shrimpnews.com/About.html]