

ESTUDIO DE LOS ORGANISMOS MARINOS Y FACTORES DE RIESGO A LAS FAENAS SUBACUATICAS NAVALES Y DEPORTIVAS

Por: CC. ORLANDO HERRERA B.



*Capitán de Corbeta. Biólogo Marino.
Buzo profesional.*

RESUMEN

El presente estudio contribuye al conocimiento, distribución, hábitat y características de los organismos marinos y los factores de riesgos existentes en los sectores donde se ejerce una mayor actividad de buceo para el área de Cartagena y sus alrededores (Bocachica, oeste de Tierrabomba, oeste de Barú, bajos de Salmedina, e Islas del Rosario).

Tomando como base el material bibliográfico consultado, se han efectuado inmersiones en diferentes lugares del área, recopilando la mayor información posible por medio de video submarino de los organismos de riesgo, con el propósito de producir un documental de tipo didáctico que sirva como medio de consulta a las escuelas y centros de formación de buzos o actividades afines.

Desde octubre/92 se inicia el registro de estos organismos en su mayoría invertebrados más que vertebrados como factores de riesgo a las faenas subacuáticas. Se seguirá complementando este estudio hasta obtener una información que abarque un ciclo climático completo, época (lluvia - seca) imperantes en el área.

ABSTRACT

This study is a contribution to the knowledge, distribution, habitat and characteristics of the marine organisms and the risk related to the areas in which the main diving activities are carried around Cartagena (Bocachica Shoals and the Rosario Islands).

With bibliographic material as a base, different dive surveys were done in the areas states and in each underwater video recordings were made with the final purpose of a documental teaching video that could serve the different underwater training centers or related activities.

Since October 1992 there are video recordings of the different organisms, mainly invertebrates. The information will be completed to cover a one year cycle that could cover the different seasonal changes present in the zone (rain-dry seasons).

INTRODUCCION

Esta contribución al conocimiento de los organismos marinos de riesgo, está orientada a todas aquellas personas que están en etapa de entrenamiento o practican las faenas subacuáticas navales y deportivas; a los que ejercen actividades científicas o simplemente a los amantes del mar y de su fauna, que en alguna oportunidad efectuarán sus actividades submarinas en el área de Cartagena y sus alrededores (Bocachica, oeste de Tierrabomba, oeste de Barú, Salmedina e Islas del Rosario).

Valga aclarar que *NO HAY ANIMALES PELIGROSOS EN EL MAR*; ellos solo han creado sus propias defensas para protegerse y rechazar a los intrusos que invaden su hábitat o han evolucionado su mecanismo para obtención de alimento; así se han establecido y así han proliferado durante miles de años para mantener y conservar su especie a pesar que en este último siglo la constante depredación y el mal uso de los recursos naturales afectan cada día su sistema de vida.

A través de este estudio se presentan los organismos marinos de riesgo empezando por el extenso grupo de invertebrados, donde su dominio, extraño comportamiento, estructura y formas verdaderamente admiradas por su delicadeza, invitan al neófito o curioso a calmar sus deseos de tocar estos conjuntos de belleza, viéndose afectado por la reacción inmediata de los mismos. Entre otros organismos se encuentran la comunmente llamada Fragata Portuguesa (*Physalia physalis*), la esponja de Fuego (*Tedania ignis*), el Coral de Fuego (*Millepora alcicornis*), el Erizo de Mar (*Diadema antillarum*).

Asimismo, en este orden de ideas se profundiza el trabajo hasta llegar al grupo de los vertebrados don-

de nos encontraremos al curioso Pez Roca *Scorpaena plumiera* y la Raya Eléctrica o torpedo *Marcinus brasiliensis* y otros.

AREA DE ESTUDIO

La Bahía de Cartagena se encuentra situada en Colombia al sur del mar Caribe entre los 10° 16' y 10° 26' de latitud Norte y los 75° 30' y 75° 36' de longitud Oeste; la superficie del plano de agua tiene aproximadamente 82 Km².

La parte Oeste de la Bahía está ocupada por la Isla de Tierrabomba que delimita las dos vías de comunicación con el mar: Bocagrande al Norte y Bocachica al Sur.

La mayoría de las orillas de la Bahía están constituidas por formaciones arrecifales fósiles, originadas durante las últimas transgresiones marinas del cuaternario y hoy cubiertas por mangles siendo las especies más comunes (*Rhizophora mangle*, *Avicenia germinans*, *Laguncularia racemosa*) y al costado sur-este se encuentra ubicada la zona Industrial de Mamonal. (Vernette, et al; 1982).

Las áreas adyacentes a Cartagena que se tuvieron en cuenta para el presente estudio (Oeste de Tierrabomba, Bocachica, Bajos de Salmedina, Oeste Isla Barú y el Archipiélago de las Islas del Rosario) se caracterizan por estar más alejadas de la influencia de las aguas continentales que llegan a través del Canal del Dique y están más estrechamente ligados al sistema oceánico; con diferentes ecosistemas, presentando diversidad de organismos marinos por sus características y por la coberturas de coral, arenosos y praderas de

thalassia y ecosistemas de manglar existentes en estas áreas (Ramírez De la Pava, 1980 ; Ramírez, 1983; Coral y Caicedo, 1983) (Fig. 1).

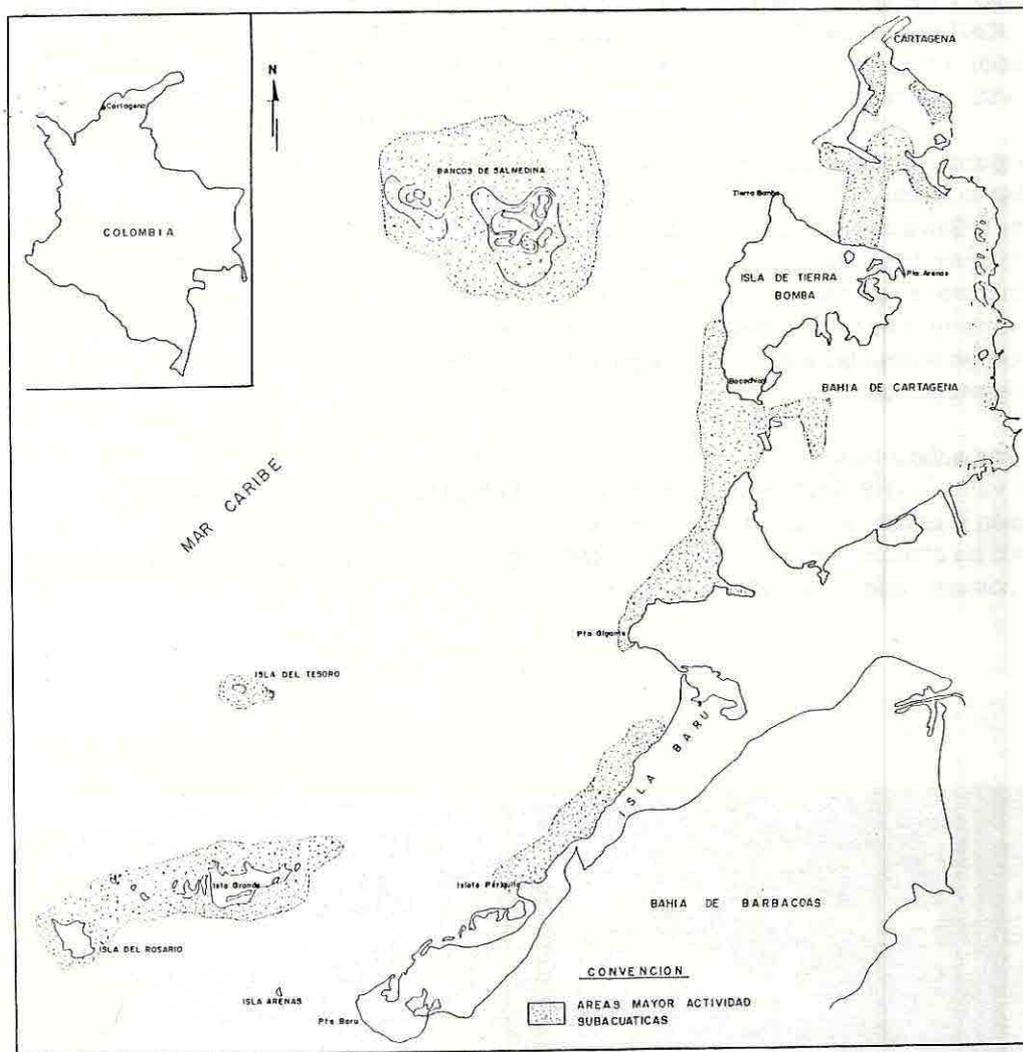


Figura 1
Area de estudio, Bahía de Cartagena
y sus alrededores (Oeste de
Tierrabomba, Bajo de Salmedina,
Bocachica, Isla Barú, Islas del
Rosario). Influencia mayor
actividades subacuáticas.

MATERIALES Y METODOS

Con la utilización de una Video Grabadora SONY-HANDYCAM 8mm -10x con HOUSING MARINE PACK 40m y lámpara submarina SONY MARINE PACK LIGHT HVL-80DA (Foto 1), se ha tomado la información fílmica el cual se inicia a partir de Octubre/92 (época de lluvia).

Mediante observación directa con buceo autónomo (SCUBA) se efectuaron inmersiones en diferentes áreas de la Bahía de Cartagena y sus alrededores teniendo como base los sitios donde se ejerce el mayor número de actividades subacuáticas (Figura 1); inicialmente se hizo un análisis e inventario para reconocer en el área las especies de riesgo a las faenas subacuáticas.

Las tomas submarinas se han archivado en un master versión VHS T120 HG SONY para su evaluación y estudio a través de un computador utilizando las capacidades del sistema MULTIMEDIA y posterior edición cuando se complete la

totalidad fílmica de las especies de riesgo de las faenas subacuáticas reportadas en el área.

Las filmaciones se han venido realizando a partir de una panorámica submarina como información ecológica, hasta la aproximación a corta distancia de la especie de interés, teniendo especial énfasis de registrar la condición ambiental donde se ha efectuado la filmación (profundidad, lugar, fecha, hora, hábitat).

Es importante aclarar que los reportes de especies de riesgo se restringen a los que se presentan normalmente en una inmersión y su encuentro al azar, de manera que no se sobrestime los factores de riesgo en las faenas subacuáticas en el área de estudio.

DISCUSION Y RESULTADOS

Se tienen registrados los siguientes organismos:

Foto 1.

VIDEOGRABADORA SONY HANDYCAM 8mm - 10x
CON HOUSING MARINE PACK LIGHT HVL-80DA.



ESPONJAS (Porífera). Considerados como animales muy extraños, importante como organismos filtradores en los arrecifes coralinos y otros ecosistemas bentónicos. Siendo sésiles desde su origen, han alcanzado una gran diversidad de formas y estrategias de vida; aunque aparentemente rígidas, están expuestas a daños por su frágil consistencia (Fotos 2 y 3). Es bien sabido que producen potentes defensas químicas contra sus depredadores (Bakus, 1980), como las esponjas de fuego donde se encuentra la especie Tedania ignix (Duchassaing y Michelotti, 1864) que al contacto directo con la piel produce fuerte dolor y dermatitis que se puede prolongar por varios días (Alcolado, 1981; Zea, 1987).

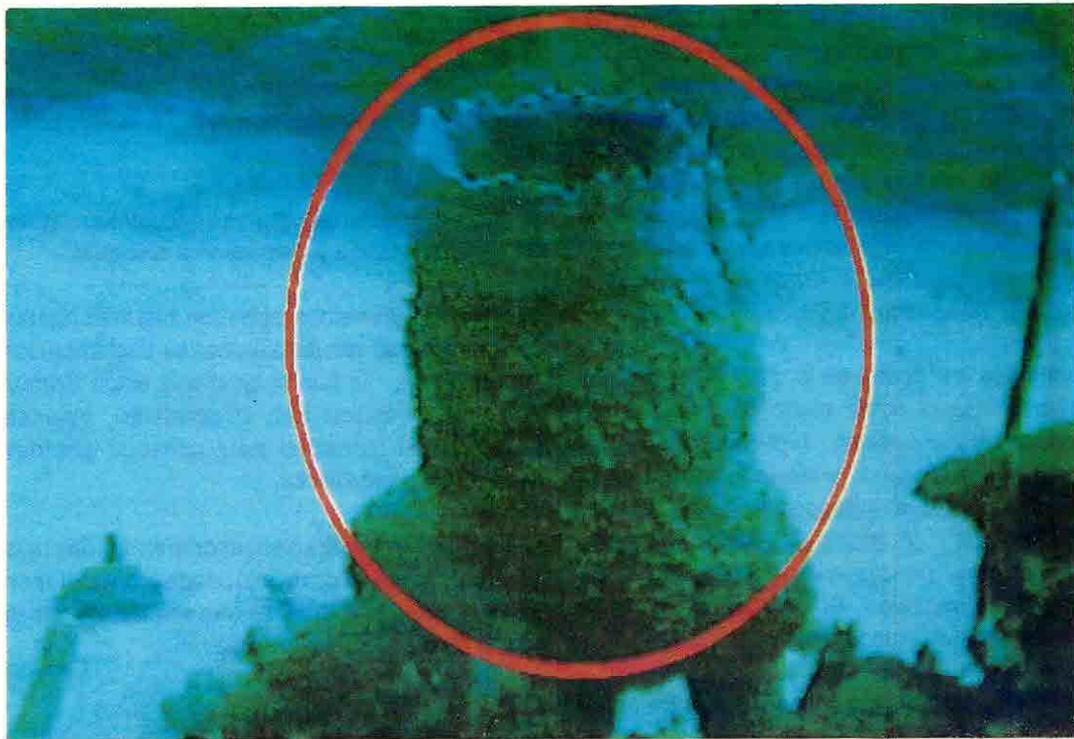
Tedania ignix se encontró distribuida en algunos sectores de la Bahía de Cartagena sobre estructuras hundidas y muelles; asimismo en el canal navegable y áreas adyacentes a Bocachica; arrecifes coralinos

y Thalassia costado Oeste de Tierrabomba, Bajos de Salmedina, Islas del Rosario y Barú. Son muy comunes encontrarlas entre las cavidades de las formaciones coralinas y en sistemas de Thalassia ya que es una especie de forma incrustante e irregularmente masiva. Su fuerte coloración de rojo escarlata a naranja es una alerta natural de peligrosidad de fácil reconocimiento; aunque se confunden en el campo con las especies rojas de los géneros Clathria y Rhaphidophlus (Zea, 1987) y las especies Desmapsamma anchorata y Holopsamma helwigi (Alcolado, 1981).

Otras especies de Poríferas como Xestospongia muta, Ircinia campana, Niphates digitalis, Agelas conifera entre otras; suelen crecer libremente sobre los sustratos duros con diversas estructuras y formas, aunque no tienen sustancias tan urticantes como las esponjas de fuego, sus microscópicas espículas silicias, al ser frotadas en la mano sin

Fotos 2 y 3.

Esponjas de diferentes formas y estructuras.





protección se introducen en la piel causando irritaciones molestas.

CNIDARIOS MARINOS O CELEENTERADOS.

Comprenden las medusas o las comunmente llamadas agua mala, corales, anémonas e hidroides (Fotos 4, 5, 6, 7). Son organismos que revelan una delicadeza de formas verdaderamente admirables, conteniendo en sus tentáculos microscópicos aguijones denominados NEMATOCISTOS que al contacto con otros organismos son desprendidos para aturdir, paralizar o matar a las presas o enemigos. (Meglitsch, 1978).

Nos interesa ver dentro de la clase Hidrozoa, los corales de fuego como punto de riesgo a las actividades subacuáticas. (Foto 8). Según la descripción de Zlatarski y Martínez (1982) en el área se encontró a *Millepora alcicornis* en sus cuatro formas: *M. alcicornis* forma *squarrosa* distribuyéndose principalmente en las zonas de rompientes arrecifales. Su estructura es rígida formando crestas compactas.

M. alcicornis forma *alcicornis* se encuentra sobre

estructuras petrificadas de gorgonáceos u objetos hundidos y libre, en áreas arrecifales de fuertes corrientes.

M. alcicornis forma *complanata* suele encontrarse más dispersa en los arrecifes de aguas claras sometidas a corrientes, con una alta penetración de luz.

M. alcicornis forma *delicatula* se encontró en aguas de poca circulación y sedimentos arenosos.

Cabe anotar que estos corales son muy importantes constructores arrecifales junto con los Escleractínios Hermatípicos, ya que al igual que estos últimos están en simbiosis con zooxantelas, quienes benefician al hidrocóral para construir grandes estructuras esqueléticas.

La especie nombrada anteriormente en sus diversas formas, al contacto con la piel puede producir fuerte escosor o heridas. A menos que sea tocada con la palma de las manos o los pies.

Foto 4.
Medusa.

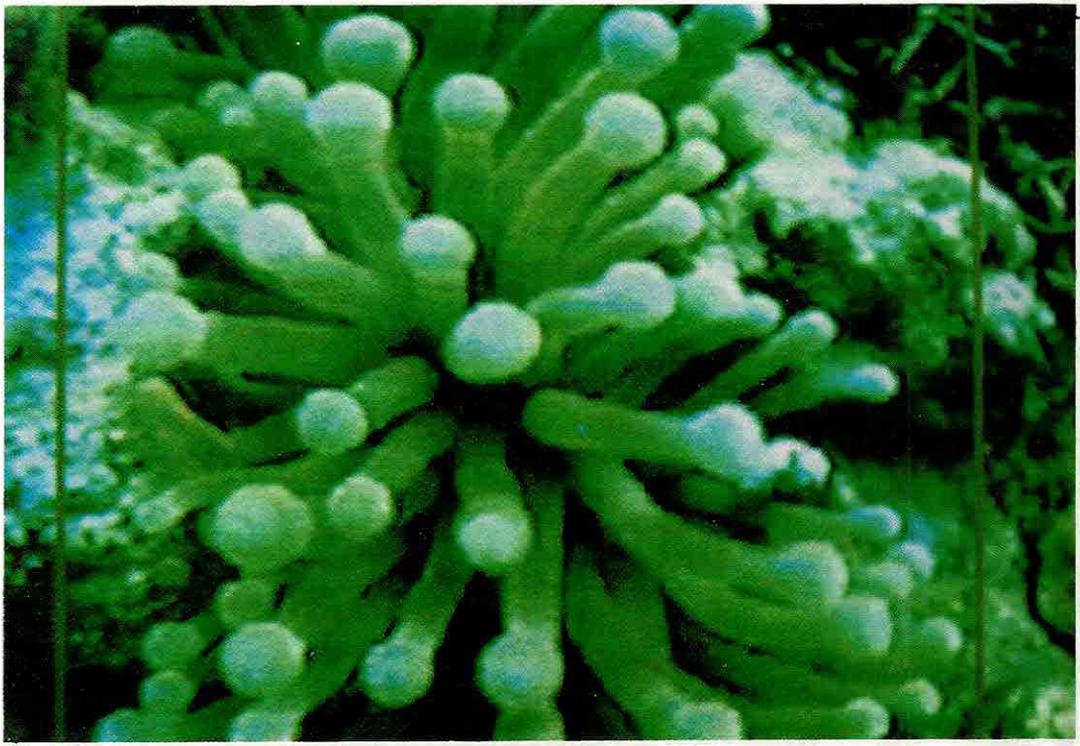


Foto 5.
Anémona.

Foto 6.
Lirio de Mar.

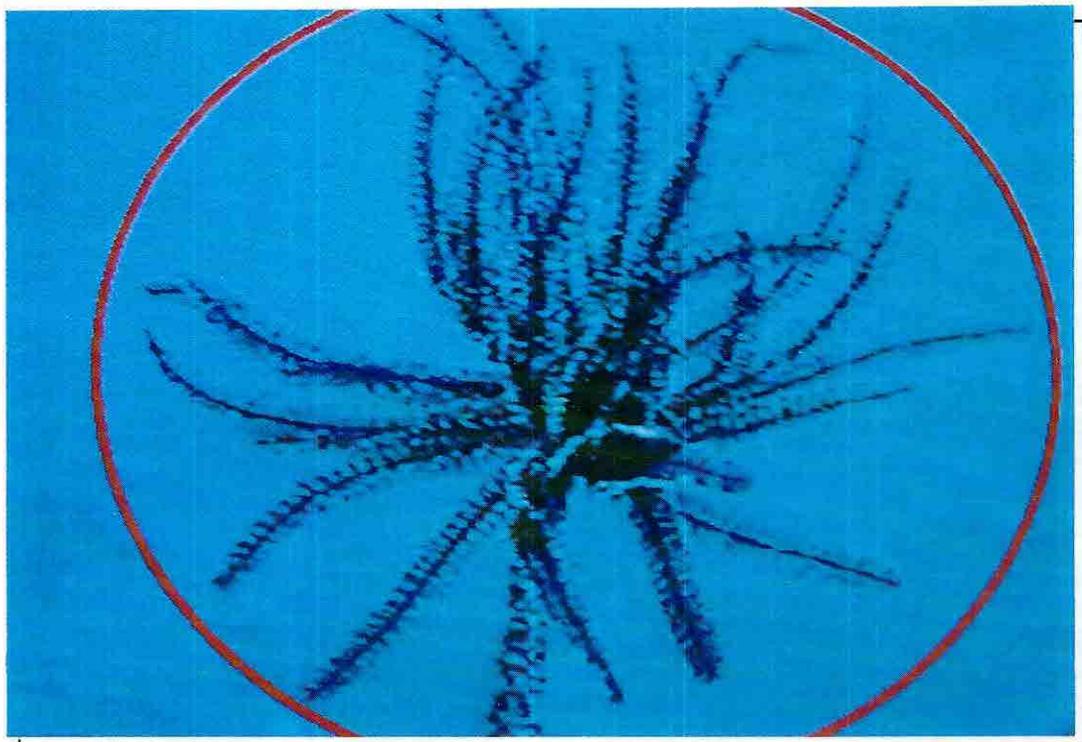


Foto 7.
Otra especie de Cnidarios.

Foto 8.
Coral de Fuego.



Vale destacar que dentro de la clase Hidrozoa se encuentra uno de los más hermosos organismos generalmente conocido como la fragata portuguesa, Physalia physalis, de vistosa estructura y colorido. Raramente se localiza en la Bahía, encontrándose generalmente en aguas oceánicas al Oeste de Tierrabomba, en los Bajos de Samedina, en las Islas del Rosario y Barú; llegadas al área por la acción de los vientos alisios en la época seca (Enero - Junio).

Su estructura superior denominada PNEUMATOFORO flota por encima de la superficie del agua. Los TENTACULOS PESCADORES O DACTILOZOIDES, están armados de potentes nematocistos que pueden causar al hombre fuerte dolor, problemas graves de intoxicación manifestadas por náuseas, dolores en los riñones, dificultad para respirar e incluso la muerte.

Otros Hidrozoos como las Narcomedusas suelen ser planctónicos y en algunas épocas del año se encuentran en grandes poblaciones, presentando

un potencial peligro al buceo en aguas superficiales.

Otra clase importante es la Scyphozoa o medusas propiamente dichas, son organismos que en determinada época del año se distribuyen en toda la Bahía. Existen diferentes especies en esta área, siendo más abundantes al inicio de la época seca. En algunos lugares de la Bahía se establecen en grandes cantidades entre los 5 y 50 pies de profundidad de acuerdo con la temperatura, salinidad y corrientes existentes (Mancalleano y Niño, 1976).

Las especies de esta clase al igual que los hidrozoos están armados de potentes nematocistos. Varias escifomedusas pueden causar complicaciones fisiológicas; gástricas, renales, respiratorias o cardíacas al hombre, causándole incluso la muerte.

ANELIDOS. Dentro de la clase Polichaeta que incluye la mayoría de los anélidos del mar, se presenta algusano de fuego Hermodice carunculata (Foto 9). Es un típico habitante de los arrecifes co-

ralinos de color verde o naranja y apariencia robusta y aplanada. Tiene gruesos penachos de sedas laterales de color blanco, que al contacto con

otro organismo se erizan inyectando una toxina muy dolorosa, que produce quemaduras en la piel a causa de la reacción químico-mecánica.

Foto 9.
Gusano de Fuego.



ARTROPODOS. La clase crustácea, uno de los grupos marinos más numerosos y de gran valor comercial; se presentan en este estudio por tener unos mecanismos de defensa compuestos por fuertes tenazas, que son utilizadas para atrapar su alimento como los Braquiuros (cangrejos y jaibas) (Fotos 10, 11). Estos organismos al ser capturados utilizan esta herramienta para defenderse y en ocasiones la aprovechan muy bien al descuido del contenedor o depredador. Cabe mencionar que cuando los buzos inexpertos intetan capturarlo con sus manos, se llevan una gran sorpresa al recibir la presión que ejercen las tenazas o pereopodos sobre su piel, produciéndoles una grave herida.

Encontramos en el área de estudio la jaiba común Callinectes sapidus; el cangrejo de arrecife Carpilius corallinus, entre los más comunes.

EQUINODERMOS. Las estrellas, lirios, pepinos y los erizos de mar son organismos exclusivamente marinos, han tenido gran éxito evolutivo y se les puede encontrar en cualquier clima y profundidad (Meglitsch, 1978). Para este caso veremos la clase Equinoidea o erizos de mar, particularmente los regulares o globosos (Fotos 12 y 13). Están provistos de espinas exteriores de diferentes formas y tamaños, algunas especies son capaces de producir pinchazos dolorosos e incluso venenosos causando heridas en el hombre.

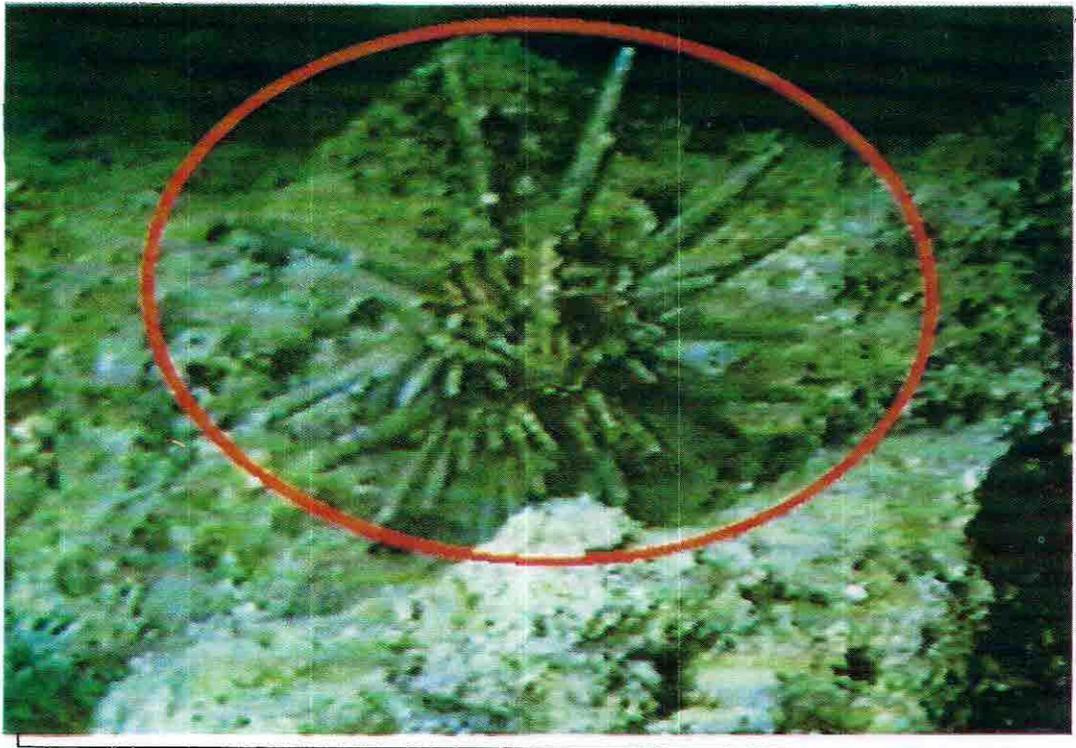
En la zona de estudio se encuentran sobre los estratos rocosos, arenosos, coralinos y praderas de Thalassia; camuflados estratégicamente dentro de cavidades como en el caso de Diadema antillarum o cubierto por cascajos o arenas como Lytechinus variegatus, entre otros.

Foto 10 .



*Fotos 10 y 11.
Braquiuros.*

Foto 12.



Fotos 12 y 13.
Equinoideos o Erizos de Mar.

Diadema antillarumun habitante común de los arrecifes coralinos caribeños fue afectado hace algunos años por una mortalidad masiva (Liddell y Olhorst, 1987), sin embargo, en las aguas someras de los arrecifes coralinos del área, es frecuente observarlos especialmente en las horas de la noche u ocultos en las cavidades de las formaciones coralinas (Serrano y Quintero, 1992).

Frecuentemente los bañistas y buzos son afectados por las espinas que tiene este organismo marino, produciéndoles intenso dolor, molestia y en ocasiones heridas fácilmente infectables.

CHONDRICHTYES. Son los peces cartilaginosos donde se encuentran incluídos los tiburones, rayas y quimeras. Temidos en todos los océanos por su voracidad (en especial los tiburones), son un complejo y primitivo grupo de gran importancia en todos los ecosistemas marinos.

Hasta el momento, se ha detectado ampliamente en el área de estudio las rayas de hábitat y adaptación netamente bentónicas, que prefieren los fondos blando fangosos (zonas de mangles) y arenosos (praderas de Thalassia y otros).

Cabe destacar la presencia de Marcinus brasiliensis, raya eléctrica o torpedo, provista de un interesante mecanismo para atrapar su alimento o como medio de defensa. Sus órganos eléctricos localizados alrededor del disco (Greenberg y Greenberg, 1977; Fisher, 1978), pueden descargar un alto voltaje con el que paraliza su presa o al ser molestado. Es común en zonas arenosas someras de la costa oeste de Tierrabomba.

Una especie más común es la raya Urolophus jamaicensis, quien posee una punteaguda espina caudal muy venenosa (Fisher, 1978), la cual al ser

pisada o molestada se contrae fuertemente, causando una herida profunda y fácilmente infectable. Se encuentra con frecuencia en cercanías a la orilla de fondos arenosos y praderas de Thalassia de toda el área. Es difícil verla a causa de su gran mimetismo con los tonos del fondo.

Entre los Osteichthyes se registra el pez roca o Scarpaena plumiera muy poco detectable por encontrarse mimetizado en el lugar que se encuentra (Foto 14). Sus peligrosas espinas dorsales pueden causar gran infección con fuertes dolores, incluso paralizar el miembro afectado. Se debe consultar cuanto antes con un médico. (Greenberg y Greenberg, 1978).

Entre otros organismos registrados en el área se encuentran las especies de la familia Muraenidae más conocidas como morenas (Fotos 15 y 16). Es muy común encontrarlas en el fondo rocoso, coralino o estructuras hundidas. Se distribuyen en toda el área de estudio. Aunque su comportamiento es aparentemente noble, su agresividad se manifiesta cuando se siente amenazada en su territorio. Por ser una especie voraz provista de afilados dientes y fuerte mandíbula, su mordedura es muy infecciosa llegando a ser gangrenosa.

En un buceo normal, aparentemente es raro encontrar en el área estudiada los grandes depredadores como el tiburón pero, no se descarta la posibilidad de detectarlos en algún momento para los registros respectivos y posterior divulgación en la filmación que se viene realizando. En el caso de las barracudas aunque han sido observadas, no se han filmado por falta de complementar el sistema de video con aproximaciones (ZOOM), elemento que se adquirió para continuar los estudios en el área.

Foto 14.
Pez Roca o *Scarpaena plumiera*

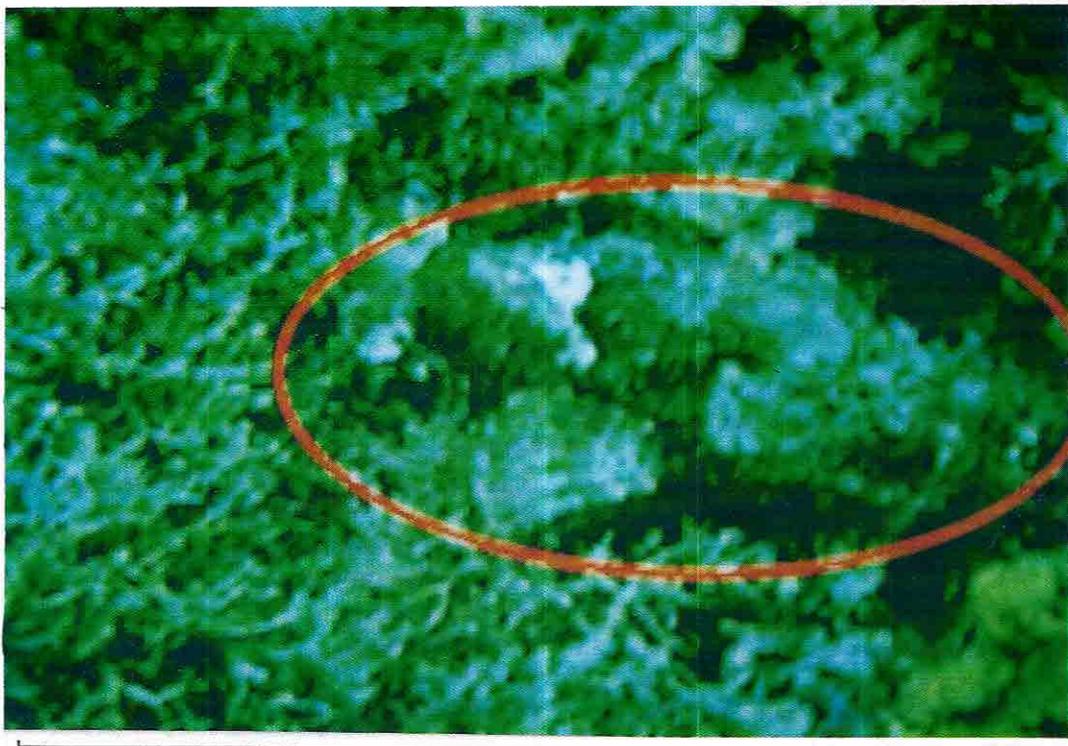
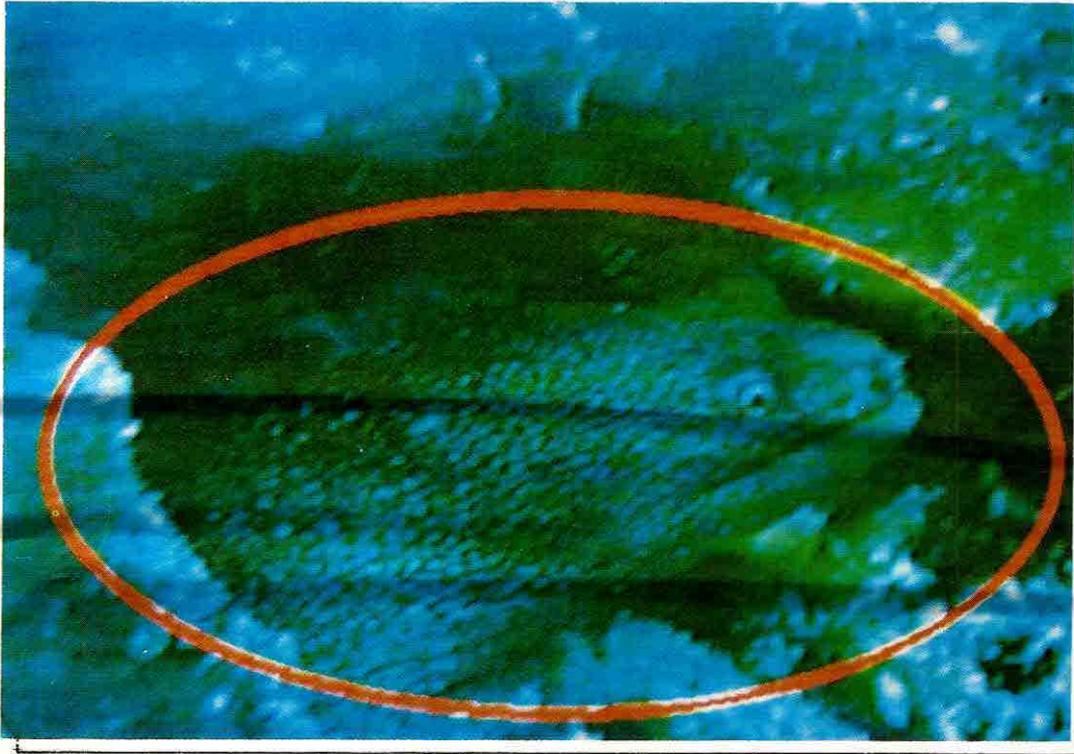


Foto 15.

Fotos 15 y 16.

Pez Morena de la familia *Muraenidae* comunmente habitado en fondos rocosos, coralinos o estructuras hundidas.



CONCLUSIONES

Los organismos marinos que presentan algún riesgo en las faenas subacuáticas, nunca atacan al hombre a no ser en defensa de su territorio o en casos extremos por escasez de alimento. Estando de acuerdo con (Jackson y Buss, 1975) donde concluyen que los organismos marinos han creado dentro de su metabolismo y evolución, toxinas alelopáticas como defensa contra sus predadores. Siendo competentes en la biocenosis de los ecosistemas.

Los registros de algunos organismos están supeditados a los ciclos climáticos en el área, ya que se ha comprobado que ellos están influidos en mayor o menor grado de acuerdo a la época del año (lluvia - seca) y por las condiciones físico-químicas imperantes, especialmente dentro de la bahía de Cartagena. Como en el caso de los celenterados (Moncaleano y Niño, 1976) y los peces (Perez y

Victoria, 1977; Herrera y Frankly, 1981).

Los riesgos a los que está expuesto un buzo en el área de estudio está determinado por el lugar, hora y clima imperante ya que la presencia de los organismos marinos está dado en mayor o menor grado por estos factores.

Este artículo está dirigido especialmente a las entidades que ejercen éste tipo de actividades en el área, lo que amerita pensarse que para posteriores estudios debe ampliarse y enfocarse la información con relación a precauciones y auxilios primarios que un paciente debe hacer en un momento determinado a causa de los efectos producidos por estos organismos; éste artículo es sólo un paso preliminar para la divulgación y estudios en el área sobre los organismos de riesgos ya que se tiene proyectado complementar estos estudios.

BIBLIOGRAFIA

- ALCOLADO P.M., 1981 . Guía para la Identificación de Algunos Poríferos Cubanos (Clase Desmospongiae). Informe Científico-Técnico No.184. Instituto de Oceanología. Academia de Ciencias de Cuba. 42p.
- BAKUS. G. J., 1981. Chemical Defense Mechanisms on the Great Barrier Reef, Australia. Science. Vol.211: 497-499.
- CORAL, A. Y A. Caicedo, 1983. Descripción de la Formación Arrecifal de Isla Grande (Islas del Rosario) con anotaciones Ecológicas. Tesis de Grado U.J.T.L. Bogotá 91 pgs.
- FISCHER W.,1978. Fao Species Identification Sheetsfor Fishery Purposes Vol. III - V. Western Central Atlantic Fishing Area 31.
- GREENBERG. I. Y J. GREENBERG, 1977. Guide to Corals and Fishes of Florida, the Bahamas and the Caribbean. SeahawfPress. Miami. 64 p.
- HERRERA, E. Y J. Frankly, 1981. Notas Ecológicas en la Ictiofauna de la Bahía de Cartagena. Tesis de Grado U.J.T.L. 80 p.
- JACKSON. J.B.C. Y L. Buss, 1975. Allelopathy and Spatial Competition Among Coral Reat Invertebrates. Proc. Nat. Acad. Sci. USA. 72: 5160-5163.
- LIDDELL.W.D. Y S.L. Ohlhorst, 1987. Patterns of Reet Community Structure. North Jamaica. Bull.Mar. Sci. 40 (2): 311-329.
- MEGLITSCH, P., 1978. Zoología de Invertebrados H. Blume Ediciones Madrid.
- MONCALEANO, A. Y L. Niño, 1976. Celenterados Planctónicos de la Bahía de Cartagena, Descripción, Distribución y Notas Ecológicas. Tesis de Grado. Bogotá, U.J.T.L. 236 p.
- PEREZ, G. Y C. Victoria, 1977. Diversidad y Macrofauna de la Comunidad de las Raíces Sumergidas de Mangle Rojo en la Bahía de Cartagena y la Ciénaga de los Vásquez, Tesis de Grado. Bogotá U.J.T.L. 93 p.
- RAMIREZ, A. y M. de la Pava., 1980. Corales hermatípicos de la Isia de Tierrabomba, Cartagena (Colombia). Estimación de algunos factores de incidencia en la sucesión vertical. Tesis de grado Facultad de Biología Marina, Universidad Jorge Tadeo Lozano. 138 p.
- RAMIREZ, A.,1983. Ecología Descriptiva de las LLanuras Madreporarias del Parque Nacional Submarino los Corales del Rosario (Mar Caribe). Colombia IV Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar CCO.
- SERRANO, R Y R. Quintero. 1992. Cartografía Bioecológica de la Isla Naval Archipiélago Islas del Rosario - Colombia. Boletín Científico CIOH No. 10: 37 -56.

VERNETTE, G., et al., 1982. "Síntesis Proyecto Bahía de Cartagena - Boletín Científico CIOH. No.4
Pg. 49 -110

ZLATARSKI, V.N. Y E.N. Martinez, 1982. Les Scleractinies de Cuba Avec des Domecés Sur les
Organismes Associes. Editions de L'Academie Bulgarie des Sciencies. Sofia. 472 p.

ZEA, S., 1987. Esponjas del Caribe Colombiano. Fen-Catálogo Científico. Bogotá. 286p.

