



20  
2 ei

# *Universidad Nacional Autónoma de México*

---

*Escuela Nacional de Estudios Profesionales  
"Zaragoza"*

*Sistemática y Ecología de los Moluscos Bentónicos  
del Golfo de California.*

**TESIS PROFESIONAL**

*Para obtener el Título de*

**B I O L O G O**

*p r e s e n t a*

*Victor Manuel Guerrero Pelcastre*



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## CONTENIDO

INTRODUCCION .....	1
EXPLORACIONES BIOLÓGICAS Y ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS .....	3
OBJETIVOS .....	8
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....	9
- CLIMA .....	11
- CIRCULACIÓN GENERAL DENTRO DEL GOLFO .....	12
- DISTRIBUCIÓN DE OXÍGENOS Y FOSFATOS .....	15
- DISTRIBUCIÓN DE NITRITOS, NITRATOS Y SILICATOS .....	16
MATERIAL Y MÉTODOS .....	17
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	26
- SISTEMÁTICA .....	26
- HIDROLOGÍA .....	71
- ANÁLISIS CUANTITATIVO Y PORCENTUAL .....	74
- ÁREAS DE MAYOR Y MENOR DIVERSIDAD .....	80
- ANÁLISIS DE DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE ESPECIES VIVAS .....	85
- ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD .....	86
CONCLUSIONES .....	95
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA .....	97

---

## INTRODUCCION

El Golfo de California ha sido objeto, de alrededor de 4,181 trabajos y artículos científicos publicados -- tanto en revistas nacionales como extranjeras (Schwartzlose y Hendrickson, 1983). Estos abarcan diversos tópicos científicos y tecnológicos como son: Geología, Meteorología, Oceanografía Física y Química, Pesquerías, Fauna y Flora, etc.

El número de trabajos arriba mencionado, no implica que se tenga un total conocimiento de este gran ecosistema, aún existen aspectos que se desconocen en relación a la Ecología y Biología de poblaciones de organismos (flora y fauna).

El Mar de Cortés o Mar Bermejo, como también se le conoce tiene aproximadamente 1000 km. de largo y 150 km. de ancho como promedio (Roden, 1964) en cuya costa Oriental se presentan numerosos esteros y lagunas localizadas en los estados de Sonora y Sinaloa,

Esta región es considerada como una de las más ricas y fértiles del mundo, debido en gran parte al aporte de agua enriquecida con nutrientes proveniente de la parte Norte del Golfo, así como a las surgencias provocadas por los vientos dominantes del Norte, en los meses de invierno y primavera, localizadas entre las costas de Sonora, Sinaloa y al Sur de la Isla Tiburón (Roden, 1964; Robinson, 1973).

Una característica peculiar del Golfo de California es la variabilidad de condiciones ambientales, las cuales pueden ser atribuidas a: la latitud, la interacción de las corrientes (Norecuatorial, Californiana y la del Golfo), localización de los sedimentos entre la costa Este y Oeste --

del mismo, y en los últimos años, la posible presencia del fenómeno oceanográfico denominado "Corriente del Niño".

Esto lo hace más interesante y a la vez dificulta el entendimiento de modificaciones que se den a corto y a largo plazo en las comunidades faunísticas y, en este caso en particular, a la fauna malacológica béntica.

Sin embargo, es de primordial importancia conocer los patrones de distribución y dispersión de los organismos que habitan en la estrecha plataforma continental de las costas que rodean al golfo.

Conociendo los grandes requerimientos del país, tanto nutricionales como económicos, es importante llevar a cabo investigaciones que permitan conocer la Biología y Ecología de las especies en explotación y aquellas que puedan ser consideradas como potencialmente explotables.

Es importante destacar la necesidad de conocer diversos aspectos ecológicos del bentos, (Fauna Malacológica) de las zonas costeras ya que ésta sufre con mayor intensidad los cambios relacionados con la vida industrial y turística -- que provoca el hombre. De tal conocimiento ecológico deriva la importancia de implementar medidas adecuadas que conduzcan a la protección de las especies y a evitar una alteración del medio ambiente marino que podría ser irreversible.

## EXPLORACIONES BIOLÓGICAS Y ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

Las primeras colecciones conchilológicas que se llevaron a cabo en el Golfo de California y en las costas del Pacífico Sur parten de principios del Siglo XIX, por parte del empresario Hugh Cummings, cuya colección se encuentra actualmente depositada en el Museo Británico de Historia Natural.

La mayoría de las especies de moluscos identificadas para este trabajo, fueron originalmente descritas como pertenecientes a la colección Cummings por los primeros taxonomistas como: Broderip, Los Sowerbys, Hanley, Reeve y Deshayes.

Otras de las primeras e importantes colecciones fueron las del Coronel Ezekiel Jewett, descritas por Philip Carpenter (1855-57, 1863, 1864) y las de C.B. Adams y el Belga Frederick Reigen, las cuales también fueron descritas por Carpenter (1864).

Dando inicio con el recorrido histórico sobre las expediciones llevadas a cabo en el Golfo de California, la primera gran expedición con fines biológicos fue llevada a cabo por U.S. Fish Commission a bordo del barco de vapor "Albatross" al mando de Alexander Agassiz en 1891, las "expediciones albatros" se organizaron nuevamente en 1904-05 y su etapa final en 1911, las listas completas de las estaciones y los numerosos artículos que surgieron de estas expediciones refiriéndose a los organismos vivos que provenían de la porción profunda del golfo, fueron dados a conocer por Townsend en 1901 y 1916.

Entre 1924 y 1931, Herbert N. Lowe realizó va-

rias recolectas de moluscos para formar colecciones, las cuales fueron descritas por el mismo Lowe y Pilsbry; en la actualidad estas colecciones pertenecen al Museo de Historia Natural de San Diego, California, U.S.A. y sirven como marco de referencia para la comparación e identificación de especies.

La academia de Ciencias de California llevó a cabo una expedición en 1921 que añade información sobre la biología de la flora y fauna marinos de esta región, los resultados fueron publicados por Baker (1926), Baker y Hanna (1927) y Slevin (1923).

Una expedición en la cual Hertlein y Strong (1940-1951) aportan gran cantidad de información malacológica, describiendo moluscos en detalle y anexando valiosa información ecológica, fue la financiada por la academia de Ciencias de New York en 1936. La expedición llevó el nombre de "Templeton Croker Expedition".

La siguiente expedición de gran trascendencia dentro del Golfo de California por ser la primera en la que se estudiaron aspectos oceanográficos y geológicos, fue patrocinada por la Sociedad Geológica de América y la Institución Oceanográfica Scripps entre los años 1939-1940, cuyos resultados fueron publicados en "E.W. Scripps Cruise to the Gulf of California".

En lo referente a la fauna malacológica, aparece un listado elaborado por Emerson y Puffen (1957), y los concernientes a la geología por Byrne y Emery (1960), Anderson (1950) sobre paleontología.

La fundación Allan Hancock de los E.U., realizó varias expediciones dentro de la zona en el denominado "Veleiro III y IV", los datos biológicos obtenidos del Golfo de Ca-

California se encuentran compilados en los volúmenes 1 a 23 de los "Reportes de Expediciones en el Pacífico de Allan Hancock" (Fraser, 1943).

Y finalmente, en 1957 la "Vermilion Sea Expedition" financiada por "Puritan-American Museum of Natural History Expedition" en donde Emerson (1958) escribió varios artículos sobre moluscos del pleistoceno en el Golfo de California.

Los datos bibliográficos arriba mencionados fueron obtenidos de los siguientes autores: H. Parker, (1963);-- Alvarez-Borrego, (1983); R. Cannon, (1966).

Como se ha podido observar hasta 1960-61, debido al potencial económico que presentan otros países, en este caso Estados Unidos, se han llevado a cabo diversas exploraciones de las cuales han surgido colecciones muy completas y una gran cantidad de datos de difícil acceso, por este motivo es necesario que se tengan los marcos de referencia que dan las colecciones para así comparar e identificar los ejemplares recién colectados.

Muy probablemente la Institución Oceanográfica-- Scripps y la Fundación Allan Hancock, han seguido realizando cruceros que han aportado más al conocimiento de la flora y -- fauna marina de esta zona.

México en 1981, con la adquisición de dos buques oceanográficos, "El Puma" en el Océano Pacífico y el "Justo -- Sierra" en el Golfo de México, superó el carácter cualitativo de sus investigaciones, ya que ahora se pueden obtener, gracias a los adelantos tecnológicos, datos sumamente precisos.



Desde la adquisición de estos buques se ha realizado una intensa actividad en estudios de carácter multidisciplinarios, que ayudarán a conocer la Biología y Ecología de los organismos marinos. Un ejemplo claro de esto son los cruceros que se han llevado a cabo en el Golfo de California, el primero de ellos realizado en 1981 denominado "Fauna Marina de la Plataforma Continental del Sur de Sinaloa" (SIPCO), la información resultante de este crucero sirvió de base para el "Proyecto Cortés"; El coordinador de esta serie de cruceros fue el M. en C. Michel E. Hendrickx, investigador del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad Nacional Autónoma de México, en su estación Mazatlán, Méx., el "Proyecto Cortés" fue elaborado por el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, en su estación Mazatlán, Sin., Méx., y la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Otra expedición mexicana de importancia llevada a cabo en esta zona son los cruceros "Calamares y Peces del Golfo de California" (CAPECAL I y II) financiados por el ICMYL y el PUAL (Programa Universitario de Alimentos) cuyo coordinador el Dr. Antonio García-Cubas G., y colaboradores estudian la Biología y Ecología de los Moluscos bentónicos y nectónicos como recursos potencialmente explotables.

Estas han sido las expediciones mexicanas más importantes efectuadas en el Golfo de California, en la que involucran el estudio de los moluscos. Hay que destacar que no es el único medio para satisfacer los requerimientos informativos sobre la fauna y flora marinos, ni los aspectos físico-químicos del lugar, ya que en la zona existen varias estaciones terrestres, como la perteneciente al Instituto Politécnico Nacional que es el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR), el Centro de Investigación y Educación Superior de Ensenada (CICESE), el Instituto Tecnológico y de Es

tudios Superiores de Monterrey (ITESM) Unidad Guaymas, la estación de Mazatlán, Sin. México, perteneciente al Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, por parte de la Secretaría de Pesca existen dos estaciones, una en la Paz, Baja California Sur y en Mulegé, Ensenada, B.C.N.

El Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, en el año de 1983, emitió una importante publicación, elaborada por Richard A. Schwarzlose y John R. Hendrickson, efectuando una minuciosa recopilación bibliográfica sobre ciencias marinas del Golfo de California, que comprenden 4 181 citas que abarcan desde los años 1849 hasta 1981.

## OBJETIVOS

1. Conocer la diversidad de especies de la Plataforma Continental de la parte Sur y Central del Golfo de California, ubicando taxonómicamente las especies recolectadas.
2. Mediante el cálculo del Valor de Importancia Relativo (VIR) para cada especie, conocer la o las especies que son dominantes en la comunidad malacológica.
3. Inferir acerca del comportamiento de la comunidad en estudio para un tiempo y espacio determinado, analizando y correlacionando los parámetros hidrológicos (Temperatura (°C), Oxígeno disuelto (ml/l), Salinidad (‰) profundidad y tipo de substrato con la fauna malacológica recolectada.

## DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprende la parte Central y Sur del Golfo de California, entre los  $28^{\circ}19' 5''$  y  $22^{\circ}54' 0''$  de latitud Norte y los  $111^{\circ}34' 8''$  y  $106^{\circ}22' 0''$  de longitud -- Oeste. Por lo que la descripción se abocará principalmente a esta zona (Fig. 1).

El Golfo de California está geográficamente limitado al Oeste por las altas montañas de roca ígnea y metamórfica de mediados del cretácico (Mioceno) de la Península de Baja California (Anderson, 1972; In: Brusca, 1980).

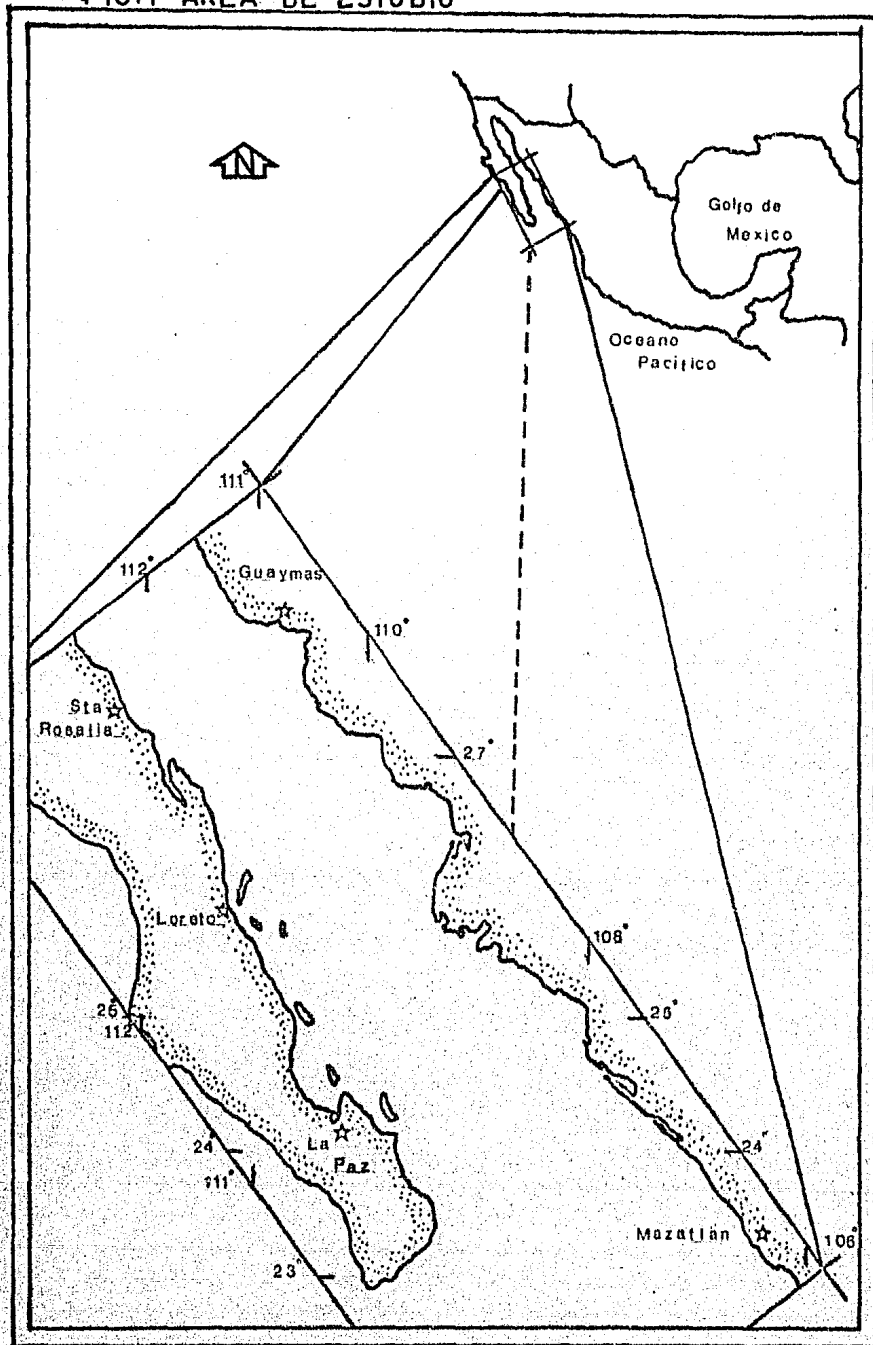
La península entera mantiene casi ininterrumpida la cadena de montañas de 1 a 3 Km de alto que se eleva -- bruscamente de la costa, excepto en la región de la cabecera del golfo, donde la Sierra se encuentra tierra adentro; de la Península de Baja California hasta Cabo San Lucas existen 5 lagunas costeras, las cuales presentan un drenaje continental muy escaso. Se presentan lluvias en invierno al Norte y al Sur en verano aumentando con la elevación.

La plataforma continental es muy estrecha (prácticamente no existe), la energía de oleaje se considera baja a muy baja pero en cambio la energía de mareas es alta. (Lankford, 1977).

La cabecera del Golfo se encuentra limitada por el delta del Río Colorado (ahora inactivo); por la costa -- oriental hay una faja de llanuras de 40 a 80 Km de ancho que -- separa la sierra de la costa, que corresponde a los estados de Sonora, Sinaloa hasta Mazatlán (Van Andel, 1964).

Del Río Colorado a Mazatlán hay 31 lagunas, el drenaje es escaso, con muchos ríos de cuencas reducidas. El --

FIG:1 AREA DE ESTUDIO



clima de la costa y montaña es árido en el Norte y semiárido - en el Sur.

La plataforma continental usualmente estrecha e irregular de 5 a 25 Km., la energía de oleaje es baja y más intensa cerca de la boca del Golfo (Lankford, 1977).

Como se mencionó anteriormente, la plataforma -- continental representa una zona muy pequeña, con excepción de la parte Norte cerca el delta del Río Colorado, (donde hay una basta área de agua con profundidad menor a 200 m.) las costas de Hermosillo y Nayarit (Curry y Van Andel, 1964).

### CLIMA

El Golfo de California esta situado en una región árida, en donde la evaporación excede al efecto conjunto de la precipitación y el aporte de agua proveniente de los -- ríos. El clima árido se debe a dos factores: (Roden, 1958).

-El primero a la Sierra alta y continua de la Pe-- nínsula de Baja California y al patrón general de circulación atmosférica alrededor del centro de baja presión sobre México, estos factores evitan que el Océano Pacífico ejerza su influen- cia termoreguladora sobre el golfo por lo que la mayor parte - de él la controla el clima continental.

Durante el invierno y la primavera, cuando la - baja presión se encuentra al Este o Sureste de Sonora los -- vientos extremadamente secos del desierto soplan del Norte. - En verano, la baja presión está situada al Norte de Sonora y - por consiguiente, masas de aire húmedo que se han originado - sobre el océano son introducidas en el golfo. El principio - de la temporada de lluvias coincide con la posición más al -- Norte de la baja presión. La precipitación es muy escasa en-

la parte Norte del Golfo y algo mayor en el Sur.

Roden (1964) establece que la evaporación excede a la precipitación por aproximadamente de 250 cm/año en el Norte, mientras que la evaporación en la parte Sur es de 130-cm/año.

### CIRCULACION GENERAL DENTRO DEL GOLFO

La circulación en el golfo es compleja y no bien conocida. Debido a que en invierno y primavera predominan los vientos del Norte, el agua superficial (0-200 mts.) fluye hacia fuera del Golfo y la penetración de agua proveniente del Océano Pacífico caracterizada por un mínimo de salinidad (34.5 a 34.6‰) y una temperatura de 6 a 8°C se da de los 200 a 400 mts. de profundidad, en el verano la situación es a la inversa (Roden, 1958).

De acuerdo con la Oficina Hidrográfica de los Estados Unidos (1947) en los meses de invierno y primavera, la corriente superficial que se mueve hacia el Sur, corre pegada a la costa de Baja California y en el verano el flujo superficial hacia el interior del Golfo se da por la costa Este y Central del Golfo, corroborando con los resultados obtenidos mediante la utilización de botellas de deriva por Granados-Gallegos y Schwartzlose (1974).

Esto provoca una zona de surgencias entre los 26° a 28° de latitud Norte, en la costa Este del Golfo y en la parte Sur de la Isla Tiburón lo que provoca que estas estaciones (invierno-primavera) sean las más productivas, ya que permiten un florecimiento de fitoplancton debido al rompimiento de la termoclina, produciéndose la mezcla en la columna de agua (Roden, 1964; Robinson, 1973).

La entrada de agua proveniente del Océano Pacífico se sigue hacia el Norte, hasta llegar a la latitud de 29°-- donde se encuentra una cordillera submarina -dintel - situada transversalmente en el Golfo entre las Islas Angel de la Guarda y Tiburón; este dintel se encuentra 200 mts. debajo de la superficie y tiene gran importancia porque impide el intercambio de agua entre la cuenca Norte y Sur por debajo de esta profundidad, esto le confiere características muy particulares a la región Norte.

En la "boca" del Golfo de California existen -- tres clases de agua superficial, lo que representa una región de transición, en el lugar donde el agua del Golfo choca con la corriente Californiana y con las aguas Norecuatoriales, las propiedades varían bruscamente de una posición a otra, dando lugar al denominado "Front" o Frente.

En la región del Golfo es conocida, la existencia de dos Frentes el más prominente de estos se encuentra en las cercanías de Cabo San Lucas (San Lucas Front), representa la frontera entre el agua de baja salinidad ( $S‰ \geq 34,60$ ) y temperatura de la corriente Californiana, (que fluye hacia el Sur a lo largo de la costa Oeste de Baja California) y el agua de alta salinidad ( $S‰ \geq 34.9$  a  $35.0$ ) y temperatura del golfo, (Roden y Groves, 1959; Griffiths, 1968; Stevenson, 1970).

El otro suele encontrarse a la altura de Cabo -- Corrientes y consiste en un cambio brusco de salinidad entre el agua del golfo y la Norecuatorial que posee una salinidad intermedia ( $34.65 \leq S‰ \leq 34.85$ ).

Aunque el Golfo de California ha sido descrita -- como un área de gran fertilidad, desde el tiempo de los primeros exploradores es aún poco lo que en detalle se conoce de la variabilidad en espacio y tiempo de la concentración de nu----



trientes, debido a los efectos modificadores de los vientos, a la topografía submarina y a la mezcla de agua provocada por las mareas. Por lo tanto no puede esperarse que la distribución de nutrientes (oxígeno disuelto, fosfatos, nitratos, nitritos, silicatos) se atenga a una regla sencilla.

De todas maneras puede ser posible pronosticar con un aceptable grado de precisión el estado general que existe en cualquier región del golfo y época del año tomando en cuenta los factores mencionados, es posible calcular la estabilidad y el grado de productividad que se presente en un tiempo y espacio determinado.

Zeitzschel (1969), revisó datos concernientes a los nutrientes, llegando a las siguientes conclusiones: en verano y otoño el golfo presenta una gran estabilidad, debido a la relativamente elevada temperatura del agua superficial; las sales de las capas superiores del mar se agotan ante la imposibilidad de ser renovadas desde profundidades mayores. Como consecuencia de esto la productividad es baja durante estas estaciones, y el agua tiene un aspecto azul y transparente.

A finales del otoño, el enfriamiento de las capas superficiales y la fuerza del viento han aumentado a tal punto que acaban con la termoclina, permitiendo que las sales nutritivas del agua de las capas inferiores asciendan a enriquecer el agua superficial por medio de la mezcla.

De esta manera, la capa superior del golfo permanece enriquecida durante el invierno, dando lugar a florecimientos de fitoplancton tan pronto llegan las intensas radiaciones que provocan el calentamiento de agua superficial. De esta manera las estaciones de invierno y primavera resultan las más productivas del golfo, cambiando el color de agua.

## DISTRIBUCION DE OXIGENO

De acuerdo con Sverdrup, 1941 y Roden, 1964, -- las concentraciones de oxígeno por arriba de los 100 m. presentan valores superiores a 1 ml/l y a profundidades de 150 ó mayores decrecen a 0.5 ml/l. Las concentraciones bajas de oxígeno a profundidades intermedias son muy características de las aguas del golfo.

El contenido de oxígeno en función con la profundidad exhibe un mínimo entre los 300 y 800 m. (0.15 a 0.08ml/l) incrementándose hasta 2.4 ml/l a los 3,500 (Roden, 1964).

Las concentraciones de oxígeno juegan un papel importante en la ecología y geología del Golfo de California, y obviamente presenta una estrecha relación con los modelos de sedimentación y distribución de organismos.

## DISTRIBUCION DE FOSFATOS

Durante el verano e invierno las concentraciones de fosfato en la superficie son mayores a 0.4  $\mu\text{mol/l}$  en todo el golfo. Este dato indica que el contenido de fosfatos en el golfo es muy elevada ya que experimentalmente Thomas y Dodson, 1968 establecieron como límite mínimo 0.22  $\mu\text{mol/l}$  para el crecimiento de las diatomeas oceánicas. En función con la profundidad el contenido de fosfatos presenta un máximo entre 500 y 800 m. con valor de alrededor de 3.4  $\mu\text{mol/l}$ .

En abril, mayo y octubre de 1974, la R.V. Alexander Agassiz del Instituto Scripps de Oceanografía midió concentraciones de fosfatos, concluyendo que los valores de Abril y Mayo fueron más altos en general que en el mes de Octubre, especialmente en la parte central del golfo.

### DISTRIBUCION DE NITRITOS

Los nitritos en la columna de agua presentan un valor máximo en dos zonas: una en la capa subsuperficial detectada a una profundidad de 30 a 80 m. con valores de 0.2 a 0.6  $\mu\text{mol/l}$ , y la otra se localiza entre los 150 y 400 m; con concentraciones mayores a 0.7  $\mu\text{mol/l}$  en Abril-Mayo y arriba de 1.9  $\mu\text{mol/l}$  en Octubre. Con excepción de estos valores las concentraciones de nitritos fueron menores a 0.1  $\mu\text{mol/l}$  a profundidades mayores a los 100 m. (Cline y Richards, 1972); Goering, 1968).

Es una característica común de los océanos encontrar la máxima concentración de nitritos en la masa de agua subsuperficial, ya que es causada por la nitrificación bacteriana (Wada y Hattori, 1971), por la excreción del fitoplancton (Vaccaro, 1965) o ambos. La concentración máxima de nitritos en la profundidad, es característica de las zonas de deficiencia de oxígeno, causada por la desnitrificación (Cline y Richards, 1972). La desnitrificación marina ocurre cuando la concentración de oxígeno se encuentra por debajo de 0.1 ml/l (Goering, 1968).

### DISTRIBUCION DE NITRATOS Y SILICATOS

La concentración de nitratos es casi constante, presentándose un máximo muy débil de 43 a 44  $\mu\text{mol/l}$  de los 1,000 a 1,300 m. que decrece hasta 39  $\mu\text{mol/l}$  de los 2,500 a 3,000 m., mientras que los silicatos se incrementan uniformemente con la profundidad hasta cerca de 170  $\mu\text{mol/l}$  a 300 m.

En el Golfo de California gran cantidad de silicatos se pierde en la columna de agua a través del establecimiento y depositación de exoesqueletos de microorganismos, principalmente diatomeas y radiolarios (Alvarez-Borrego, et al. 1978).

## MATERIAL Y METODOS

La recolecta del material biológico y los datos oceanográficos utilizados para la realización de este trabajo, se efectuaron a bordo del B/O "El Puma" en dos ocasiones en diferentes estaciones del año, la primera de ellas comprendida entre el 22 de Mayo al 8 de Junio de 1983 y la segunda de Septiembre a Octubre 6 de 1984. Estas campañas oceanográficas -- son conocidas bajo las siglas "CAPECAL I Y CAPECAL II" respectivamente, correspondiendo al proyecto denominado "Calamares y Peces del Golfo de California" que lleva a cabo el Laboratorio de Malacología del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (ICMyL) de la Universidad Nacional Autónoma de México, en el cual se estudian diversos aspectos ecológicos y sistemáticos de las comunidades de moluscos, tanto bentónicos como nectónicos.

La ubicación de las estaciones de muestreo, se establecieron en base a las características de homogeneidad -- del fondo, corroboradas por los registros batimétricos continuos por medio de ecogramas, que permitieron realizar muestreos del bentos mediante arrastres, con un aceptable grado de seguridad para los equipos de muestreo empleados.

Cabe destacar que el presente trabajo se limitó al estudio de los moluscos obtenidos por medio de una red de arrastre de las empleadas para la captura comercial de camarón con las dimensiones y características siguientes: 80 pies de largo, 70 pies de ataque o abertura de la boca, con una luz de malla en las alas de 1 3/4 de pulgada y en el copo de 1 /2 --- pulgada, trabajando a una eficiencia del 57%.

Los arrastres se realizaron a profundidades variables (15 a 155 m.) considerando que estos dependían de la homogeneidad del fondo. El tiempo efectivo de arrastre por estación fue de 30 minutos aproximadamente a una velocidad promedio

dio de 2.5 nudos, cubriendo una distancia de alrededor de ---- 2,316.25 mts. en cada ocasión y abarcando un área de barrido - de 27,725.5 mts. cuadrados.

Se establecieron doce estaciones en cada crucero, Fig. 2, las siglas para denominar los arrastres fueron "AC" -- que significan "Arrastre-California", utilizando para la primera campaña números arábigos (AC-1 a AC-12) y para la segunda -- número romanos (AC-I a AC-XII).

Las tablas 1 y 2 muestran las coordenadas geográficas de los arrastres efectuados, incluyendo la hora, profundidad (inicial y final), prosicionamiento (inicial y final) y rumbo para ambas campañas.

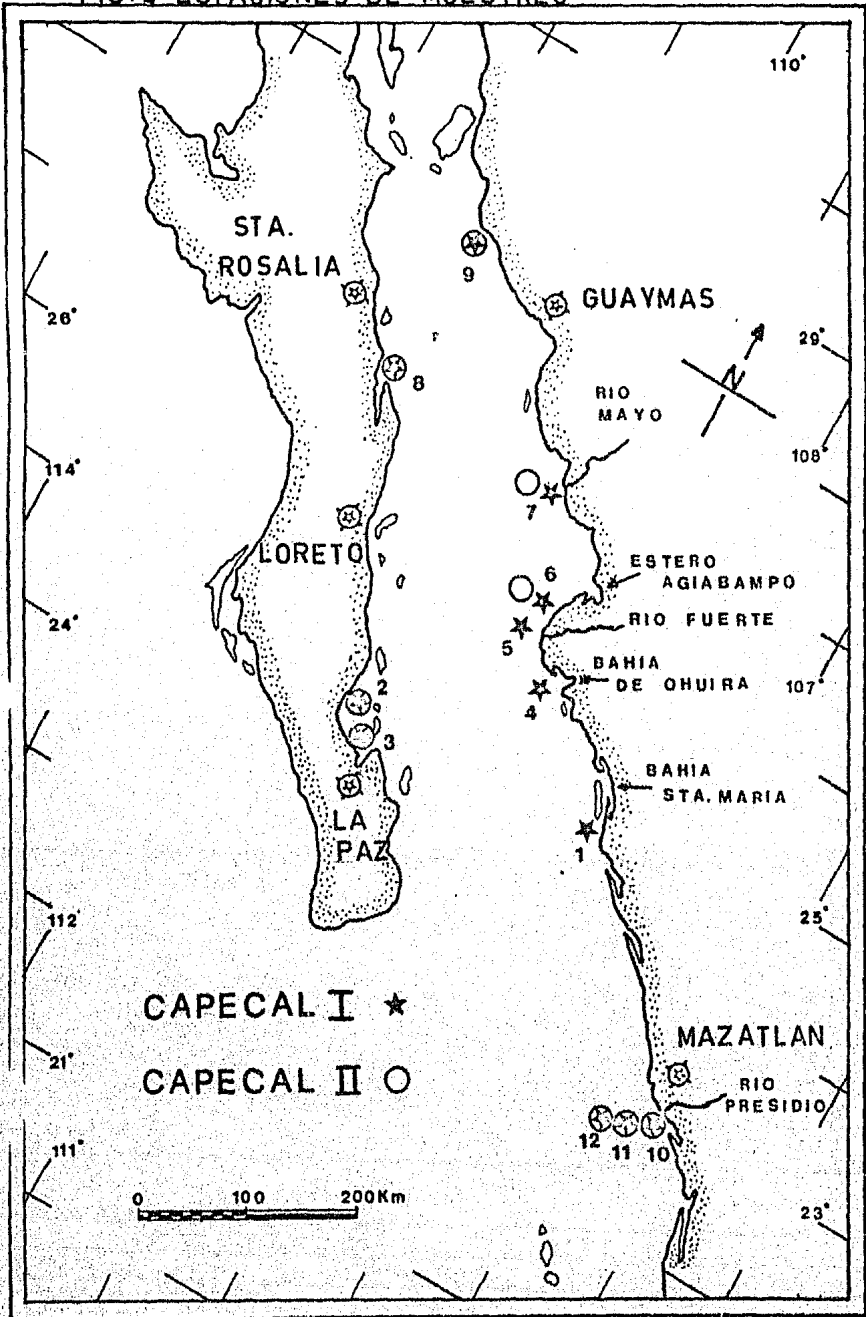
En la primera etapa se tomaron muestras de agua a diferentes profundidades mediante hidrocaldas con botellas - muestreadoras tipo Niskin de 1.7 lts. de capacidad con termómetro reversible para la medición de parámetros fisicoquímicos.

La salinidad se determinó con un salinómetro de inducción portátil marca Beckman Mod. R 57-C, en tanto que los valores de oxígeno disuelto, por el método de Winkler modificando por Carrit y Carpenter (1966).

En la segunda etapa los mismos parámetros fueron obtenidos por medio del equipo computarizado, denominado C.T.D. (Conductivity, Temperature and Deep) marca Neil Brown, Data -- Terminal 1150.

La extracción de las muestras para estudios geológicos así como de micromoluscos y foraminíferos, se llevó a cabo utilizando una draga tipo Smith-McIntire con 15 lts. de capacidad.

FIG:2 ESTACIONES DE MUESTREO



EST.	FECHA	H O R A		PROF. (m.)		Posicionamiento I.		Posicionamiento F.		RUMBO
		Inicial	Final	Inicial	Final	Latitud	Longitud	Latitud	Longitud	N
01	28/5/83	16:47	17:18	27	27	24°47'.0	108°13'.8	24°52'.8	108°19'.6	108°.1
02	5/6/83	08:56	09:28	22	22	24°35'.5	110°44'.0	24°37'.0	110°44'.0	13°.4
03	5/6/83	12:45	13:13	41	44	24°15'.1	110°25'.4	24°14'.9	110°26'.7	270°.6
04	3/6/83	11:00	11:30	24	24	25°29'.6	109°13'.7	25°30'.3	109°15'.7	298°.3
05	3/6/83	14:20	14:57	56	52	25°45'.9	109°35'.6	25°45'.4	109°31'.6	163°.4
06	3/6/83	17:20	17:50	29	29	26°02'.7	109°31'.9	26°04'.0	109°30'.6	330°.1
07	2/6/83	08:46	09:28	24	19	26°49'.5	109°58'.5	26°48'.3	109°55'.6	138°.0
08	29/5/83	17:40	18:15	55	47	26°59'.0	111°55'.8	26°57'.5	111°55'.4	169°.6
09	30/5/83	09:42	10:10	19	19	28°19'.5	111°34'.8	28°19'.8	111°33'.8	
10	25/5/83	20:34	21:04	28	28	23°00'.0	106°16'	23°02'.0	106°17'.0	312°.0
11	26/5/83	07:43	08:14	72	74	22°55'.0	106°19'	22°56'.0	106°21'.0	315°.0
12	26/5/83	10:32	11:02	92	99	22°54'.0	106°22'.0	22°55'.0	106°24'.0	318°.0

TABLA # 1 .- COORDENADAS GEOGRAFICAS DE LOS ARRASTRES EFECTUADOS (CAPECAL I)

EST.	FECHA	H O R A		PROF. (m.)		Posicionamiento I.		Posicionamiento F.		RUMBO N
		Inicial	Final	Inicial	Final	Latitud	Longitud	Latitud	Longitud	
01	No realizada									
02	26/9/84	08:36	09:27	50	50	24°37'.0	110°42'.0	24°38'.4	110°42'.6	176.6°
03	26/9/84	12:42	13:11	51	39	24°18'.0	110°28'.0	24°17'.4	110°29'.0	248.3°
04	No realizada									
05	No realizada									
06	24/9/84	11:28	11:57	32	38	26°02'.0	109°31'.0	26°04'.0	109°30'.0	18.3°
07	23/9/84	11:00	11:35	33	29	26°50'.0	110°00'.0	26°48'.0	109°58'.0	137.8°
08	22/9/84	08:12	08:40	60	54	26°58'.0	111°55'.0	26°56'.0	111°54'.0	159.8°
09	21/9/84	10:55	11:23	15	20	28°20'.0	111°34'.0	28°18'.0	111°33'.0	129.9°
10	6/10/84	07:15	07:48	28	25	23°01'.0	106°16'.0	23°00'.0	106°14'.0	
11	6/10/84	09:32	10:01	73	84	22°54'.4	106°20'.37	22°53'.4	106°20'.0	177.1°
12	6/10/84	11:27	11:53	134	155	22°50'.3	106°24'.6	22°50'.5	106°25'.6	298.3°

TABLA # 2 .- COORDENADAS GEOGRAFICAS DE LOS ARRASTRES EFECTUADOS (CAPECAL II)



La composición y clasificación sedimentológica de las estaciones de muestreo se concentran en la Tabla # 3, - esta clasificación está basada en la propuesta por Sheppard -- (1954), la cual fue llevada a cabo por el personal de la estación de Mazatlán, perteneciente al ICMYL de la UNAM.

El material biológico recolectado se separó y colocó en bolsas de plástico debidamente etiquetadas y preservadas en formaldehído al 10%, neutralizado con borato de sodio, - para su posterior análisis e indentificación en el Laboratorio de Malacología del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Algunos de los ejemplares fueron identificados - de manera preliminar in situ con ayuda de bibliografía especializada (Keen 1971).

En el laboratorio , los organismos se lavaron en agua corriente y se desecaron en una estufa de laboratorio a - temperatura constante de 70°C, posteriormente los ejemplares - fueron identificados y cuantificados, separando tanto formas - vivas como muertas.

Los ejemplares identificados forman parte de la - colección malacológica de la citada institución.

En la cuantificación de los bivalvos se adoptó - el criterio de A. García-Cubas (1963) que considera cada válva como un organismo, en el caso de las conchas desarticuladas.

La identificación de los ejemplares hasta nivel - de especie se basó en las características morfológicas de las - conchas y su correcta identificación fue certificada por ---- A. García-Cubas, contando con la colección malacológica del --- ICMYL. El criterio taxonómico adoptado en este trabajo para el arreglo sistemático de las especies de gasterópodos fue el-

ESTACIONES	ARENA %	LIMO %	ARCILLA %	CLASIFICACION
01	49.2	47.8	3.1	Arena-limosa
02	88.4	8.4	3.2	Arena
03	59.4	49.1	11.5	Limo-arenoso
04	67.2	26.4	6.5	Arena-limosa
05	10.2	64.3	25.5	Limo-arcilloso
06	43.5	45.7	10.8	Limo-arenoso
07	97.0	2.2	0.8	Arena
08	72.5	25.5	2.0	Arena-limosa
09	94.4	5.2	0.4	Arena
10	50.2	43.6	6.2	Arena-limosa
11	11.7	61.0	27.2	Limo-arcilloso
12	7.5	62.3	30.2	Limo-arcilloso

TABLA # 3.- COMPOSICION Y CLASIFICACION SEDIMENTOLOGICA  
DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO

descrito por J. Thiele en su trabajo Handbuch der Systematischen Weichtierkunde (1935), adoptada por R.C. Moore In: Treatise on Invertebrate Paleontology (1964) y con respecto a los bivalvos o pelecipodos, la clasificación que se siguió fue la de N.D. Newell (1965), adoptada por R.C. Moore In: Treatise on Invertebrate Paleontology (1969).

La nomenclatura científica presentada concuerda con la obra de A.M. Keen, Sea Shells of Tropical West America (1971), tomando en consideración las adiciones y correcciones a la misma elaborada por Keen y Coan (1975).

Para obtener una representación más real, sobre la importancia que presentan las especies dentro de la comunidad bentica recolectada, fueron calculados los valores de Dominancia relativa, Frecuencia relativa y Densidad relativa, que representan respectivamente la probabilidad de encontrar la sp X dentro del área total "arrastrada", la probabilidad que tiene la sp X de ser encontrada dentro del total de estaciones y el porcentaje que tiene la sp X del total de individuos de todas las especies:

---


$$\text{Dominancia} = \frac{\# \text{ de indiv. sp } x}{\text{área total arrastrada}} \quad \text{Dominancia Relativa} = \frac{\text{Dominancia sp } x}{\text{Dominancias de todas las sps.}} \times 100$$

$$\text{Frecuencia} = \frac{\# \text{ de est. en que aparece sp } x}{\text{total de estaciones}} \quad \text{Frecuencia Relativa} = \frac{\text{Frecuencia sp } x}{\text{Frecuencia de todas las sps.}} \times 100$$

$$\text{Densidad relativa} = \frac{\# \text{ de individuos sp } x}{\text{total de individuos de todas las sps.}} \times 100$$


---

La suma de estos tres valores aporta el Valor de Importancia relativo (V.I.R.) para cada especie, que se llevó a cabo para cada campaña y en forma global (Krebs, 1978).

Se presenta a continuación como primera parte de los resultados, el listado sistemático de las especies recolectadas, así como su distribución geográfica, distribución local y de las especies que tuvieron representantes en forma viva se incluye la salinidad, tipo de substrato y la profundidad en la que fueron encontrados.

Los rangos de distribución geográfica que presenta cada una de las especies son los señalados por : Keen (1971) Lesser (1948) y Requero (1985).

RESULTADOS Y DISCUSION

SISTEMATICA

Phyllum	Mollusca Linnaeus, 1758
Clase	Bivalvia Linnaeus, 1758
Subclase	Pteriomorphia Beurlen, 1944
Orden	Arcoida Stoliczka, 1871
Superfamilia	Arcacea Lamarck, 1809
Familia	Arcidae Lamarck, 1809
Subfamilia	Anadarinae Reinhart, 1935
Género	<u>Anadara</u> Gray, 1847
Subgénero	<u>Anadara</u> s.s.

1. Anadara (Anadara) concinna (Sowerby, 1833)

Distribución geográfica:

Desde la Bahía de San Luis Gonzaga, Golfo de California al Ecuador.

Distribución local:

CAPECAL I. estación AC-11 \*  
CAPECAL II estación AC-XI

2. Anadara (Anadara) mazatlanica (Hertlein y Strong, 1943)

Distribución geográfica:

De la Bahía de Santa Inés, Golfo de California a Mazatlán, Sin. México al Sur de Perú.

---

\* AC-11 = Arrastre California - Estación # 11  
Ver figura No. 2 Mapa de ubicación de estaciones.

Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-03, AC-06, AC-08 y AC-12

CAPECAL II estaciones AC-III, AC-VI, AC-VIII, AC-XI y AC-XII.

Subgénero Cunearca Dall, 1898

3. Anadara (Cunearca) esmeralda (Pilsbry y Olsson, 1941)

Distribución geográfica:

Desde la Isla Isabel, México, a Panamá.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-11

CAPECAL II estación AC-X

Rango de salinidad: 34.4‰.

Tipo de sustrato: Limo-arcilloso

Profundidad: 60 m.

Subgénero Esmerarca Olsson, 1961

4. Anadara (Esmerarca) reinharti (Lowe, 1935)

Distribución geográfica:

De Punta Peñasco, Golfo de California a Ecuador.

Distribución local:

CAPECAL II estación AC-VI

Rango de salinidad: 34.46‰.

Profundidad: 28 m.

Subgénero Larkinia Reinhart, 1935

5. Anadara (Larkinia) multicostata (Sowerby, 1833)

Distribución geográfica:

De la Bahía NewPort, California E.U.A. (rara); a través de todo el Golfo de California, sur de Panamá e Islas - Galapagos.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-08

CAPECAL II estaciones AC-VI, AC-VII y AC-IX.

Subgénero Rasia Gray, 1857

6. Anadara (Rasia) formosa (Sowerby, 1833)

Distribución geográfica:

Esta no es una especie común; desde la Isla Cedros, -- Baja California a Paíta, Perú.

Distribución local:

CAPECAL II estación AC-VIII

Subgénero Scapharca Gray, 1847

7. Anadara (Scapharca) biangulata (Sowerby, 1833)

Distribución geográfica:

Golfo de California a Perú

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-08

CAPECAL II estación AC-III

Rango de salinidad: 34,81 - 35,2‰.

Tipo de sustrato: Arena-limosa

Profundidad: 48 - 50 m.

8. Anadara (scapharca) hyphalopilema Campbell, 1962 °°

Distribución geográfica:

Guaymas, México con el presente trabajo amplía su rango de distribución a Punta Concepción, B.C.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-08

CAPECAL II estación AC-VIII

Familia Noetiidae Stewart, 1930

Subfamilia Noetiinae Stewart, 1930

Género Noetia Gray, 1857

Subgénero Noetia s.s.

9. Noetia (Noetia) reversa (Sowerby, 1833)

Distribución geográfica:

De la Bahía de San Luis Gonzaga, Golfo de California - a Perú

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-01

Superfamilia Limopsacea Dall, 1895

Familia Glycymerididae Newton, 1922

Género Glycymeris Da Costa, 1778

Subgénero Glycymeris s.s.

10. Glycymeris (Glycymeris) gigantea (Reeve, 1843)



## Distribución geográfica:

Desde Bahía Magdalena, Baja California hasta Acapulco, México.

## Distribución local:

CAPECAL I estación AC-06

CAPECAL II estación AC-III

Subgénero Tucetona Iredale, 1931

11. Glycymeris (tucetona) canoa Pilsbry y Olsson, 1941

## Distribución geográfica:

De La Paz, B.C.S., Golfo de California a Manzanillo, México.

## Distribución local:

CAPECAL II estación AC-III

12. Glycymeris (Tucetona) strigilata (Sowerby, 1833)

## Distribución geográfica:

Guaymas, Golfo de California a Ecuador.

## Distribución local:

CAPECAL II estaciones AC-II y AC-VI

Orden	Pterioida Newell, 1965
Superfamilia	Ostreacea Rafinesque, 1815
Familia	Ostreidae Rafinesque, 1815
Género	Agerostrea Vyalov, 1936

13. Agerostrea megodon (Hanley, 1846)

## Distribución geográfica:

Desde la Laguna Ojo de Liebre, Baja California a Pafta,

Perú.

Distribución local:

CAPECAL II estaciones AC-II y AC-VIII

Rango de salinidad: 34.79‰.

Profundidad: 43 m.

Superfamilia	Pectinacea Rafinesque, 1815
Familia	Pectinidae Rafinesque, 1815
Género	<u>Pecten</u> Müller, 1776
Subgénero	<u>Flabellipecten</u> Sacco, 1897

14. Pecten (Flabellipecten) lunaris Berry, 1963

Distribución geográfica:

En las costas de Sonora, México.

Distribución local:

CAPECAL II estación AC-VI

Subgénero	<u>Oppenheimiopecten</u> Von Teppner, 1922
-----------	--

15. Pecten (Oppenheimiopecten) vogdesi Arnold, 1906

Distribución geográfica:

De Punta Eugenia, Baja California, a través de todo el Golfo al Sur de Panamá.

Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-03, AC-04, AC-05, AC-06, ----  
AC-07 y AC-08

CAPECAL II estaciones AC-II, AC-VI y AC-VII

Género Argopecten Monterosato, 1889

16. Argopecten circularis (Sowerby, 1835)

Distribución geográfica:

Desde la Isla Cedros, Baja California a través de todo el golfo hasta Paita, Perú.

Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-01, AC-03, AC-06, AC-08 y AC-11

CAPECAL II estaciones AC-II, AC-III, AC-VI, AC-VII, ---  
AC-VIII, AC-X y AC-XI.

Rango de similitud: 34.8 - 34.9%.

Tipo de sustrato: Arena-limosa

Profundidad: 20 - 28 m.

Superfamilia Anomiacea Rafinesque, 1815

Familia Anomiidae Rafinesque, 1815

Género Anomia Linnaeus, 1758

17. Anomia peruviana Orbigny, 1846

Distribución geográfica:

Monterey, California E.U.A. a Paita, Perú.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-01

Género Placunanomia Broderip, 1832

18. Placunanomia cumingii Broderip, 1832

Distribución geográfica:

De la Isla Del Carmen, Golfo de California a Ecuador.

## Distribución local:

CAPECAL II estación AC-VIII

Subclase	Heterodonta Newmayer, 1884
Orden	Veneroida H. y A. Adams, 1856
Superfamilia	Crassatellacea Férussac, 1822
Familia	Crassatellidae Férussac, 1822
Subfamilia	Crassatellinae
Género	<u>Eucrassatella</u> Iredale, 1924
Subgénero	<u>Hybolophus</u> Stewart, 1930

19. Eucrassatella (Hybolopus) digueti Lamy, 1917

## Distribución geográfica:

Golfo de California a Colombia.

## Distribución local:

CAPECAL II estaciones AC-II, AC-VI, AC-VII y AC-IX

20. Eucrassatella (Hybolopus) gibbosa Sowerby, 1832

## Distribución geográfica:

Del Golfo de California a Perú.

## Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-01 y AC-08

CAPECAL II estación AC-VI

Superfamilia	Lucinacea Fleming, 1828
Familia	Lucinidae Fleming, 1828
Subfamilia	Lucininae
Género	<u>Lucina</u> Bruguiere, 1797
Subgénero	<u>Lucinisca</u> Dall, 1901

21. Lucina (Lucinisca) fenestrata Hinds, 1845

Género Arcinella Schumacher, 1817

24. Arcinella californica (Dall, 1903)

Distribución geográfica:

De la Isla Cedros, Baja California a Panamá.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-08

CAPECAL II estación AC-VI

Superfamilia	Cardiacea Oken, 1818
Familia	Cardiidae Oken, 1818
Subfamilia	Trachycardiinae Stewart, 1930
Género	<u>Trachycardium</u> Mörch, 1853
Subgénero	<u>Dallocardia</u> Stewart, 1930

25. Trachycardium (Dallocardia) senticosum (Sowerby, 1833)

Distribución geográfica:

Golfo de California hasta el Sur de Paita, Perú.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-01

Subgénero	<u>Mexicardia</u> Stewart, 1930
-----------	---------------------------------

26. Trachycardium (Mexicardia) procerum (Sowerby, 1833)

Distribución geográfica:

Golfo de California, Nayarit, su distribución se interrumpe hasta el Sur de Oaxaca, México a Perú.

Distribución local:

CAPECAL II estación AC-X

**Distribución geográfica:**

De la Isla Cedros, Baja California a Perú

**Distribución local:**

CAPECAL I estación AC-12

CAPECAL II estaciones AC-VII, AC-VIII, AC-XI y AC-XII

Tipo de sustrato: Limo-arcilloso

Profundidad: 80 m.

Subfamilia Milthinae Chavan, 1969

Género Pegophysema Stewart, 193022. Pegophysema edentuloides (Verril, 1870)**Distribución geográfica:**

Golfo de California hasta la Bahía de Tenacatita, México.

**Distribución local:**

CAPECAL I estación AC-08

CAPECAL II estación AC-VIII

Superfamilia Chamacea Lamarck, 1809

Familia Chamidae Lamarck, 1809

Género Chama Linnaeus, 175823. Chama mexicana Carpenter, 1857**Distribución geográfica:**

Golfo de California al Sur de México

**Distribución local:**

CAPECAL II estación AC-VI

Subgénero Phlogocardia Stewart, 1930

27. Trachycardium (Phlogocardia) belcheri (Broderip y Sowerby, 1829)

Distribución geográfica:

Desde la Isla Cedros y Guaymas, México al sur de Panamá.

Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-03, AC-06 y AC-08

CAPECAL II estaciones AC-II, AC-III, AC-VI y AC-VIII.

Rango de salinidad: 34.46‰.

Profundidad: 28 m.

Subfamilia Fraginae Stewart, 1930

Género Trigonocardia Dall, 1900

Subgénero Americardia Stewart, 1930

28. Trigonocardia (Americardia) biangulata (Broderip y Sowerby, 1829)

Distribución geográfica:

Desde el Sur de California hasta Guayaquil, Ecuador.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-08

Subfamilia Protocardiinae Kee, 1951

Género Lophocardium Fischer, 1887

29. Lophocardium annettae (Dall, 1889)

Distribución geográfica:

De la cabeza del Golfo de California al Sur de Costa Rica.

## Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-06 y AC-08

CAPECAL II estaciones AC-VI, AC-VII y AC-X

Subfamilia	Laevicardiinae Keen, 1936
Género	<u>Laevicardium</u> Swainson, 1840

30. Laevicardium clarionense (Hertlein y Strong, 1947)

## Distribución geográfica:

De la Bahía de Santa Inés, Golfo de California a la Is  
la Clarion del grupo de las Revillagigedo.

## Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-06 y AC-08

CAPECAL II estaciones AC-II y AC-VI

31. Laevicardium elatum (Sowerby, 1833)

## Distribución geográfica:

Del Sur de California, E.U.A. a Panamá.

## Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-04, AC-06 y AC-07

CAPECAL II estaciones AC-VI y AC-VII

Superfamilia	Veneracea Rafinesque, 1815
Familia	Veneridae Rafinesque, 1815
Subfamilia	Pitarinae Stewart, 1930
Género	<u>Pitar</u> Römer, 1857
Subgénero	<u>Pitar</u> s.s.

32. Pitar (Pitar) berryi Keen, 1921



Distribución geográfica:

Golfo de California al Sur de México.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-08

CAPECAL II estaciones AC-II, AC-III y AC-X

Subgénero Hyphantosoma Dall, 1902

33. Pitar (Hyphantosoma) hertleini Olsson, 1961 °°

Distribución geográfica:

Nayarit, México, se interrumpe su distribución. Panamá a Perú, con el presente trabajo se amplía su distribución parte Central y Sur del Golfo de California.

Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-04, AC-06 y AC-08

CAPECAL II estaciones AC-II y AC-VI

Subgénero Pitarella Palmer, 1927

34. Pitar (Pitarella) aequinoctialis (Fischer-Piette, 1969)°°

Distribución geográfica:

Santa Elena, Ecuador, con el presente reporte se denota su presencia en la parte Central del Golfo de California.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-04

35. Pitar (Pitarella) catharius (Dall, 1902)

## Distribución geográfica:

De Bahía de Ballenas, Golfo de California hasta el Sur de Caleta La Cruz al Norte de Perú.

## Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-01 y AC-03

36. Pitar (Pitarella) mexicanus Hertlein y Strong, 1948

## Distribución geográfica:

De la cabeza del Golfo de California a Chitiqui, Panamá.

## Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-03, AC-05, AC-11 y AC-12

CAPECAL II estaciones AC-II, AC-III, AC-X y AC-XI

Género Megapitaria Grant y Gale, 1931

37. Megapitaria squalida (Sowerby, 1835)

## Distribución geográfica:

De la Laguna Ojode Liebre Baja California, Golfo de California hasta el Sur de Mancora, Perú.

## Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-04, AC-06, AC-08 y AC-09

CAPECAL II estaciones AC-VII y AC-IX

Subfamilia Dosiniinae H. y A. Adams, 1858

Género Dosinia Scopoli, 1777

38. Dosinia ponderosa (Gray, 1838)

## Distribución geográfica:

De la Laguna Ojo de Liebre Baja California, Golfo de California al Sur de Paita, Perú.

## Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-04, AC-05, AC-06, AC-07 y AC-09

CAPECAL II estaciones AC-VI, AC-VII, AC-VIII y AC-X

Subfamilia            Cyclininae Frizzell, 1936

Género                Cyclinella Dall, 1902

39. Cyclinella saccata (Gould, 1851)

## Distribución geográfica:

Golfo de California a Panamá

## Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-01, AC-04 y AC-07

CAPECAL II estaciones AC-VI, AC-VII y AC-X

40. Cyclinella singleyi Dall, 1902

## Distribución geográfica:

De la Laguna Ojo de Liebre Baja California, Golfo de California al Sur de Panamá

## Distribución local:

CAPECAL II estación AC-X

41. Cyclinella ulloana Hertlein y Strong, 1948

## Distribución geográfica:

Golfo de California a Nayarit, México

## Distribución local:

CAPECAL I estación AC-06

CAPECAL II estaciones AC-VI y AC-VII

Subfamilia           Clementiinae Frizzell, 1936  
 Género                Clementia Gray, 1842

42. Clementia solida Dall, 1902

Distribución geográfica:

De Guaymas, México a Panamá y Ecuador

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-01

CAPECAL II estación AC-X

Subfamilia           Chioninae Frizzell, 1936  
 Género                Chione Megerle Von Mühlfeld, 1811  
 Subgénero            Chione s.s.

43. Chione (Chione) compta (Broderip, 1835)

Distribución geográfica:

Del Golfo de California a Bayovar, Perú

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-04

CAPECAL II estaciones AC-III y AC-VI

Subgénero            Chionopsis Olsson, 1932

44. Chione (Chionopsis) amathusia (Philippi, 1844)

Distribución geográfica:

Del golfo de California a Mancora, Perú.

## Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-01 y AC-11

CAPECAL II estaciones AC-VII y AC-X

Subgénero Lirophora Conrad, 186345. Chione (Lirophora) Kellettii (Hinds, 1845)

## Distribución geográfica:

Del Golfo de California al Norte de Perú

## Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-01, AC-03, AC-05, AC-08, AC-11  
y AC-12

CAPECAL II estaciones AC-VIII, AC-XI y AC-XII

Rango de salinidad: 32.19 - 35.0‰.

Tipo de sustrato: Limo-arcilloso - Limo arenoso

Profundidad: 30 - 60 m.

Superfamilia Mactracea Lamarck, 1809

Familia Mactridae Lamarck, 1809

Género Mactra Linnaeus, 1767Subgénero Micromactra Dall, 189446. Mactra (Micromactra) californica Conrad, 1837

## Distribución geográfica:

Desde Puget Sound, Washington, E.U.A. a Costa Rica.

## Distribución local:

CAPECAL II estación AC-X

Género Mulinia Gray, 1837

47. Mulinia coloradoensis Dall, 1894

Distribución geográfica:

Restringida al Golfo de California y costa Oeste de Mé  
sico.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-01

Superfamilia	Tellinacea Blainville, 1814
Familia	Tellinidae Blainville, 1814
Género	<u>Tellina</u> Linnaeus, 1758
Subgénero	<u>Angulus</u> Megerle Von Mühlfeld, 1811

48. Tellina (Angulus) coani Keen, 1921

Distribución geográfica:

Golfo de California, Bahía Candelero cerca de la Paz, -  
B.C.S. (localidad tipo) hasta Ensenada Cholla en México,  
Bahía de Adair, Sonora, México.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-01

Subgénero	<u>Eurytellina</u> Fischer, 1887
-----------	----------------------------------

49. Tellina (Eurytellina) eburnea eburnea Hanley, 1844 °°

Distribución geográfica:

Nayarit, México, Panamá al Norte de Perú. El presente  
trabajo amplía el rango geográfico a la parte Sur del  
Golfo de California.

## Distribución local:

CAPECAL I estación AC-01

CAPECAL II estación AC-X

- 50.
- Tellina
- (
- Eurytellina
- )
- mantaensis
- Pilsbry y Olsson, 1943

## Distribución geográfica:

Golfo de Chiriqui, Panamá a Caleta La Cruz, Norte de Perú. El presente estudio amplía el rango de distribución para la costa de B.C.S., México.

## Distribución local:

CAPECAL I estación AC-08

Subgénero Laciolina Iredale, 1937

- 51.
- Tellina
- (
- Laciolina
- )
- ochracea
- Carpenter, 1864

## Distribución geográfica:

Del interior del Golfo de California a Nayarit, México.

## Distribución local:

CAPECAL I estación AC-01

Subgénero Lyratellina Olsson, 1961

- 52.
- Tellina
- (
- Lyratellina
- )
- lyra
- Hanley, 1844

## Distribución geográfica:

De Baja California a Tumbes, Perú

## Distribución local:

CAPECAL I estación AC-05

Género Leporimetis Iredale, 1930  
 Subgénero Florimetis Olsson y Harbison, 1953

53. Leporimetis (Florimetis) cognata (Pilsbry y Vanatta, 1902)

Distribución geográfica:

Del Golfo de California al Norte de Perú e Islas Galapagos.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-08

Género Macoma Leach, 1819  
 Subgénero Psammacoma Dall, 1900

54. Macoma (?Psammacoma) lamproleuca (Pilsbry y Lowe, 1932)

Distribución geográfica:

De la Bahía de Santa Inés, Golfo de California a Perú.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-01

Género Temnoconcha Dall, 1921

55. Temnoconcha cognata (C.B. Adams, 1852)

Distribución geográfica:

De Mazatlán, México a Panamá. Amplía el rango de distribución, con el presente trabajo a la Bahía de Santa María, México.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-01



Familia	Solecurtidae d'Orbigny, 1846
Género	<u>Solecurtus</u> Blainville, 1824

56. Solecurtus guaymasensis Lowe, 1935

## Distribución geográfica:

De la Isla Cedros, Baja California, a Chiriqui, Panamá

## Distribución local:

CAPECAL I estación AC-08

CAPECAL II estación AC-VI

Género	<u>Tagelus</u> Gray, 1847
Subgénero	<u>Mesopleura</u> Conrad, 1867

57. Tagelus (Mesopleura) peruvianus Pilsbry y Olsson, 1941

## Distribución geográfica:

De Punta Diggs, Baja California a Negritos, Perú.

## Distribución local:

CAPECAL I estación AC-04

Familia	Semelidae Stoliczka, 1870
Género	<u>Semele</u> Schumacher, 1817

58. Semele elliptica (Sowerby, 1833)

## Distribución geográfica:

Nayarit, México, de América Central a Ecuador. Se amplía el rango de distribución con este trabajo a la parte Sur del Golfo de California.

## Distribución local:

CAPECAL I estación AC-01

CAPECAL II estación AC-VI

59. Semele jovis (Reeve, 1853)

## Distribución geográfica:

De la Bahía Kino, Sonora, México, Golfo de California  
al Sur de las Islas Perlas en Panamá.

## Distribución local:

CAPECAL I estación AC-04

CAPECAL II estaciones AC-VI y AC-X

Familia	Periplomatidae Dall, 1895
Género	<u>Periploma</u> Schumacher, 1817
Subgénero	<u>Periploma</u> s.s.

60. Periploma (Periploma) discus Stearns, 1890

## Distribución geográfica:

De Monterey, California, E.U.A. a la República del Sal  
vador.

## Distribución local:

CAPECAL I estación AC-11

Clase	Gastropoda Cuvier, 1797
Subclase	Prosobranchia Milne-Edwards, 1818
Orden	Mesogastropoda Thiele, 1925
Superfamilia	Turritellacea Clarke, 1851
Familia	Turritellidae Clarke, 1851
Subfamilia	Turritellinae
Género	<u>Turritella</u> Lamarck, 1799

61. Turritella lentiginosa Reeve, 1849

## Distribución geográfica:

Golfo de California.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-01

CAPECAL II estación AC-VII

Rango de salinidad: 34.8‰.

Tipo de sustrato: Arena-limosa

Profundidad: 20 m.

62. Turritella leucostoma Velenciennes, 1832

Distribución geográfica:

De la Isla Cedros, Baja California al Sur del Golfo de California hasta Panamá.

Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-04 y AC-08

CAPECAL II estaciones AC-VI y AC-VII

63. Turritella mariana Dall, 1908

Distribución geográfica:

De la Isla Cedros, Baja California al Sur del Golfo de California hasta el Sur de Colombia.

Distribución local:

CAPECAL II estación AC-III

64. Turritella rubescens Reeve, 1849

Distribución geográfica:

De la Isla San Francisco, Golfo de California a la Isla Gorgona, Colombia.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-08

Superfamilia	Strombacea Rafinesque, 1815
Familia	Strombidae Rafinesque, 1815
Género	<u>Strombus</u> Linnaeus, 1758
Subgénero	<u>Strombus</u> s.s.

65. Strombus (Strombus) gracilior Sowerby, 1825

Distribución geográfica:

Del Golfo de California a Perú

Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-02, AC-03, AC-06, AC-07, AC-08  
y AC-09

CAPECAL II estaciones AC-VII y AC-IX

Rango de salinidad: 34.9 - 35.23%.

Tipo de sustrato: Limo-arenoso

Profundidad: 11 - 30 m.

Subgénero	<u>Lentigo</u> Jousseaume, 1886
-----------	---------------------------------

66. Strombus (Lentigo) granulatus Swainson, 1822

Distribución geográfica:

De la parte Norte del Golfo de California a Ecuador.

Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-02, AC-03 y AC-08

Superfamilia	Calyptraeacea Blainville, 1824
Familia	Calyptraeidae Blainville, 1824
Género	<u>Calyptraea</u> Lamarck, 1799
Subgénero	<u>Calyptraea</u> s.s.

67. Calyptraea (Calyptraea) mamillaris Broderip, 1834

## Distribución geográfica:

Bahía Magdalena, Baja California a través del Golfo de California al Sur de Paita, Perú.

## Distribución local:

CAPECAL I estación AC-01

CAPECAL II estación AC-VIII

Rango de salinidad: 32.19 - 34.8‰.

Profundidad: 20 - 53 m.

Género Crepidula Lamarck, 1799

68. Crepidula excavata (Broderip, 1834)

## Distribución geográfica:

Baja California, a través de todo el Golfo al Sur de Panamá.

## Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-01 y AC-07

Rango de salinidad: 34.8 - 35.1‰.

Profundidad: 16 a 20 m.

69. Crepidula striolata Menke, 1851

## Distribución geográfica:

Golfo de California a Panamá

## Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-01, AC-04, AC-05 y AC-07

Rango de salinidad: 34.7 - 35.1‰.

Profundidad: 16 - 24 m.

Género Crucibulum Schumacher, 1817

Subgénero Crucibulum s.s.

70. Crucibulum (Crucibulum) cyclopium Berry, 1969

Distribución geográfica:

Bahía Magdalena, Baja California a las playas del Coco,  
Costa Rica, (localidad tipo) Manzanillo, México.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-06

71. Crucibulum (Crucibulum) lignarium (Broderip, 1834)

Distribución geográfica:

Golfo de California a Ecuador.

Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-08 y AC-11

72. Crucibulum (Crucibulum) monticulus Berry, 1969

Distribución geográfica:

De Mazatlán al Golfo de Tehuantepec, México.

Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-11 y AC-12

CAPECAL II estaciones AC-X, AC-XI y AC-XII.

Rango de salinidad: 34.4‰.

Profundidad: 60 - 80 m.

73. Crucibulum (Crucibulum) scutellatum (Wood, 1828)

Distribución geográfica:

De la Isla Cedros, Baja California, a través de todo

el Golfo al Sur de Ecuador.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-03

CAPECAL II estación AC-VI

Rango de salinidad: 34.46‰.

Profundidad: 28 m.

74. Crucibulum (Crucibulum) spinosum (Sowerby, 1824).

Distribución geográfica:

De California hasta el Golfo de Tomé, Chile.

Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-01, AC-03, AC-07, AC-08 y  
AC-11

CAPECAL II estaciones AC-III y AC-XI

Rango de salinidad: 34.4 - 34.81‰.

Profundidad: 20 - 40 m.

Subgénero Dispotaea Say, 1824

75. Crucibulum (Dispotaea) pectinatum Carpenter, 1856

Distribución geográfica:

De Mazatlán, México a Perú (Localidad tipo).

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-01

CAPECAL II estaciones AC-III, AC-VIII y AC-XI.

Rango de salinidad: 34.8‰.

Profundidad: 20 m.

Familia Xenophoridae Philippi, 1853  
 Género Xenophora Fischer de Waldheim, 1807

76. Xenophora robusta Verrill, 1870

Distribución geográfica:

De Guaymas, a La Paz, Golfo de California al Golfo de Tehuantepec.

Distribución local:

CAPECAL II estaciones AC-II y AC-VI

Rango de salinidad: 34.79‰.

Profundidad: 43 m.

Superfamilia Naticacea Gray, 1840  
 Familia Naticidae Gray, 1840  
 Subfamilia Naticinae Gray, 1840  
 Género Natica Scopoli, 1777  
 Subgénero Stigmaulax Mörch, 1852

77. Natica (Stigmaulax) broderipiana Récluz, 1844

Distribución geográfica:

De la Isla Cedros, Baja California a lo largo de todo el Golfo al Sur de Lobitos, Perú.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-01

Subfamilia Polinicinae  
 Género Polinices Montfort, 1810  
 Subgénero Polinices s.s.

78. Polinices (Polinices) bifasciatus (Griffith y Pidgeon, 1834)

Distribución geográfica:

Golfo de California a Panamá



## Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-01 y AC-04

CAPECAL II estación AC-VII

79. Polinices (Polinices) uber (Valenciennes, 1832)

## Distribución geográfica:

De la Laguna Ojo de Liebre, Baja California a través de todo el Golfo hasta el Sur de Paita, Perú.

## Distribución local:

CAPECAL I estación AC-01

Superfamilia	Tonnacea Peile, 1926
Familia	Tonnidae Peile, 1926
Subfamilia	Tonninae
Género	<u>Malea</u> Valenciennes, 1832

80. Malea ringens (Swainson, 1822)

## Distribución geográfica:

De Puerto Peñasco, México, a Paita, Perú.

## Distribución local:

CAPECAL I estación AC-01

CAPECAL II estación AC-III

Familia	Cassidae Latreille, 1825
Género	Cassis Scopoli, 1777
Subgénero	<u>Semicassis</u> Mörch, 1825

81. Cassis (Semicassis) centiquadrata (Valenciennes, 1832)

## Distribución geográfica:

Del Golfo de California a las Islas Galápagos y Lobitos Perú.

## Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-01 y AC-05

CAPECAL II estaciones AC-II, AC-VI, AC-VII y AC-IX

Familia	Ficidae Conrad, 1867
Género	<u>Ficus</u> Röding, 1798

82. Ficus ventricosa (Sowerby, 1825)

## Distribución geográfica:

De Bahía Magdalena, Baja California, a través de todo el Golfo al Sur de Negritos, Perú.

## Distribución local:

CAPECAL I estación AC-08

CAPECAL II estaciones AC-II y AC-VII

Superfamilia	Cymatiacea Iredale, 1913
Familia	Cymatiidae Iredale, 1913
Género	Cymatium Röding, 1798
Subgénero	<u>Linatella</u> Gray, 1857

83. Cymatium (Linatella) wiegmanni (Anton, 1839)

## Distribución geográfica:

De la Laguna San Ignacio, Baja California a través de todo el golfo al Sur de Perú.

## Distribución local:

CAPECAL I estación AC-01

Género	<u>Distorsio</u> Röding, 1798
Subgénero	<u>Rhysema</u> Clench y Turner, 1957

84. Distorsio (Rhysema) decussata (Valenciennes, 1832)

## Distribución geográfica:

De Cabo Tepoca y Guaymas, Sonora, México al Sur de Manta, Ecuador.

## Distribución local:

CAPECAL I estación AC-01

CAPECAL II estación AC-VII

Rango de salinidad: 34.9‰.

Profundidad: 28 m.

Familia Bursidae Thiele, 1925

Génaro Bursa Röding 1798

85. Bursa nana (Broderip y Sowerby, 1829)

## Distribución geográfica:

De Guaymas, México a Ecuador.

## Distribución local:

CAPECAL I estación AC-01

Orden Neogastropoda Wenz, 1938

Superfamilia Muriceae Da Costa, 1776

Familia Muricidae Da Costa, 1776

Subfamilia Muricinae Da Costa, 1776

Género Murex Linnaeus, 1758

Subgénero Murex s.s.

86. Murex (Murex) elenensis Dall, 1909

## Distribución geográfica:

De la Laguna Ojo de Liebre, Baja California a través de todo el golfo al Sur de Ecuador.

Distribución local:

CAPECAL II estaciones AC-VII y AC-IX

87. Murex (Murex) recurvirostris recurvirostris Broderip, 1833

Distribución geográfica:

Del Sur de México a Ecuador

Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-01 y AC-04

88. Murex (Murex) recurvirostris tricornis Berry, 1960

Distribución geográfica:

De la Isla Cedros (Localidad tipo) Baja California al Sur del Golfo de California, Nayarit, México.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-08

CAPECAL II estaciones AC-II, AC-III, AC-VI y AC-VII

Rango de salinidad: 34.46‰.

Profundidad: 28 m.

Género Hexaplex Perry, 1810

89. Hexaplex brassica (Lamarck, 1822)

Distribución geográfica:

De Guaymas, México a Perú.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-01

CAPECAL II estaciones AC-VI y AC-VII

Rango de salinidad: 34.46 - 34.9%.  
Tipo de sustrato: Arena-limosa  
Profundidad: 20 - 28 m.

90. Hexaplex erythrostomus (Swainson, 1831)

Distribución geográfica:

Del Golfo de California a Perú

Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-01, AC-02, AC-04 y AC-08

CAPECAL II estaciones AC-VI, AC-VII y AC-IX.

Rango de salinidad: 34.9 - 35.23%.  
Tipo de sustrato: Arena-limosa  
Profundidad: 11 - 50 m.

Género Muricanthus Swainson, 1840

91. Muricanthus nigritus (Philippi, 1845) °°

Distribución geográfica:

Confinada únicamente a la parte norte del Golfo de California. Con este trabajo se amplía su distribución a la parte Central del Golfo de California.

Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-04 y AC-05

Rango de salinidad: 35.1%.  
Tipo de sustrato: Arena-limosa  
Profundidad: 20 m.

Subfamilia           Ocenebrinae  
 Género                Eupleura H. y A. Adams, 1853

92. Eupleura muriciformis (Broderip, 1833)

Distribución geográfica:

De la Isla Cedros, Baja California a través de todo el golfo hasta el Sur de Ecuador.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-07

Rango de salinidad: 35.1‰.

Tipo de sustrato: Arena

Profundidad: 16 m.

Género                Pteropurpura Jousseaume, 1880  
 Subgénero           Pteropurpura s.s.

93. Pteropurpura (Pteropurpura) erinaceoides (Valenciennes, 1832)

Distribución geográfica:

A través de todo el golfo a Guaymas, México

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-07

CAPECAL II estaciones AC-VI y AC-VII

Rango de salinidad: 34.46 - 35.1‰.

Tipo de sustrato: Arena

Profundidad: 16 - 28 m.

Subfamilia	Trophoninae Marwick, 1924
Género	<u>Trophon</u> Montfort, 1810
Subgénero	<u>Austrotrophon</u> Dall, 1902

94. Trophon (Austrotrophon) cerrosensis Dall, 1891

Distribución geográfica:

De la Isla Cedros, Baja California a Acapulco, México

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-07

Rango de salinidad: 35.1‰.

Tipo de sustrato: Arena

Profundidad: 16 m.

Familia	Thaididae
Subfamilia	Rapaninae Gray, 1853
Género	<u>Neorapana</u> Cooke, 1918

95. Neorapana tuberculata (Sowerby, 1835)

Distribución geográfica:

Del Golfo de California a Mazatlán, México.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-09

Superfamilia	Buccinacea Rafinesque, 1815
Familia	Buccinidae Rafinesque, 1815
Género	<u>Solenosteira</u> Dall, 1890

96. Solenosteira capitanea Berry, 1957

Distribución geográfica:

De San Felipe cerca de la cabeza del Golfo de California

(Localidad tipo). Con el presente estudio se amplía el rango de distribución a la parte Central y Sur del Golfo del California.

Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-01 y AC-05

CAPECAL II estación AC-XI

Rango de salinidad: 34.5 - 34.7%.

Tipo de sustrato: Limo-arcilloso

Profundidad: 50 - 64 m.

97. Solenosteira gatesi Berry, 1963

Distribución geográfica:

De Guaymas, Sonora, Mazatlán, México (localidad tipo)  
Nayarit y Guerrero, México.

Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-01, AC-04, AC-08 y AC-09

CAPECAL II estaciones AC-III, AC-VII, AC-VIII y AC-IX

Rango de salinidad: 32.19 - 35.2%.

Tipo de sustrato: Arena - limosa

Arena

Profundidad: 15 - 53 m.

Género Metula H. y A. Adams, 1853

Subgénero Metula s.s.

98. Metula (Metula) amosi Vanatta, 1913

Distribución geográfica:

De Guaymas, México a Panamá



## Distribución local:

CAPECAL I estación AC-12

Tipo de sustrato: Limo-arcilloso

Profundidad: 80 m.

Género Trajana Gardner, 194899. Trajana perideris (Dall, 1910)

## Distribución geográfica:

Golfo de California, Guaymas, Sonora, México, Nayarit,  
México

## Distribución local:

CAPECAL II estación AC-III

Familia Columbellidae Swainson, 1840

Género Strombina Mörch, 1852Subgénero Strombina s.s.100. Strombina (Strombina) maculosa (Sowerby, 1832)

## Distribución geográfica:

Parte Norte del Golfo de California a Panamá

## Distribución local:

CAPECAL II estación AC-II

101. Strombina (Strombina) marksii Hertlein y Strong, 1951

## Distribución geográfica:

Parte Sur del Golfo de California. Se amplía el rango  
a la parte Central del Golfo de California.

## Distribución local:

CAPECAL I estación AC-07

Familia	Melongenidae Gill, 1867
Género	<u>Melongena</u> Schumacher, 1817

102. Melongena patula (Broderip y Sowerby, 1829)

Distribución geográfica:

Parte Norte del Golfo de California a Panamá

Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-01 y AC-04

Rango de salinidad: 34.8‰.

Tipo de sustrato: Arena-limosa

Profundidad: 20m.

Familia	Nassaridae Iredale, 1916
Género	<u>Nassarius</u> Duméril, 1805

103. Nassarius pagodus (Reeve, 1844)

Distribución geográfica:

A través de todo el Golfo de California hasta el Sur de Ecuador

Distribución local:

CAPECAL II estación AC-VI

Rango de salinidad: 34.46‰.

Profundidad: 28 m.

Familia	Fasciolariidae Gray, 1853
Subfamilia	Fasciolariinae Gray, 1853
Género	<u>Fasciolaria</u> Lamarck, 1799
Subgénero	<u>Pleuroploca</u> Fischer, 1884

104. Fasciolaria (Pleuroploca) princeps Sowerby, 1825

Distribución geográfica:

Del Golfo de California a Perú.

Distribución local:

CAPECAL II estación AC-VI

Género Latirus Montfort, 1810

105. Latirus socorroensis Hertlein y Strong, 1951

Distribución geográfica:

Zona Oeste de México a la Isla de Clipperton, Oeste de América Central.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-07

Rango de salinidad: 35.1‰.

Tipo de sustrato: Arena

Profundidad: 16 m.

Subfamilia Fusininae Swainson, 1840

Género Fusinus Rafinesque, 1815

Subgénero Fusinus s.s.

106. Fusinus (Fusinus) dupetitthouarsi (Kiener, 1840)

Distribución geográfica:

A través de todo el Golfo de California al Sur de Ecuador

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-08

CAPECAL II estación AC-VII

Subgénero Barbarofusus Grabau y Shimer, 1909

107. Fusinus (Barbarofusus) colpoicus Dall, 1915

Distribución geográfica:

De Guaymas, Sonora, México, a Punta Gorda porción Sur

del Golfo de California.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-09

CAPECAL II estaciones AC-VI y AC-IX

Rango de salinidad: 34.46‰.

Profundidad: 28 m.

Subgénero Fusinus s.l.

108. Fusinus panamensis Dall, 1908

Distribución geográfica:

Oeste de México a Ecuador.

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-01

109. Fusinus zacae Strong y Hertlein, 1937

Distribución geográfica:

Cabo San Lucas, Baja California

Distribución local:

CAPECAL II estación AC-VII

Superfamilia Volutacea Rafinesque, 1815

Familia Harpidae

Género Harpa Röding, 1798

110. Harpa crenata Swainson, 1822

Distribución geográfica:

De Bahía Magdalena, Baja California a través de la punta Sur del Golfo, al Sur de la Isla Gorgona, Colombia.

## Distribución local:

CAPECAL I estación AC-01

Rango de salinidad: 34.8‰.

Tipo de sustrato: Arena-limosa

Profundidad: 20 m.

Familia	Olividae Latreille, 1825
Género	<u>Oliva</u> Bruguiere, 1798
Subgénero	<u>Oliva</u> s.s.

111. Oliva (Oliva) incrassata (Lightfoot, 1786)

## Distribución geográfica:

De Bahía Magdalena, Baja California a través de todo-  
el Golfo al Sur de Perú.

## Distribución local:

CAPECAL I estación AC-08

112. Oliva (oliva) polpasta Duclos, 1833

## Distribución geográfica:

En todo el Golfo de California al Sur de Ecuador

## Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-01 y AC-07

CAPECAL II estaciones AC-VI y AC-IX

Superfamilia	Mitracea
Familia	Mitridae Swainson, 1831
Subfamilia	Mitrinae Swainson, 1831
Género	<u>Mitra</u> Lamarck, 1798 (Sept)
Subgénero	<u>Atrimitra</u> Dall, 1918

113. Mitra (Atrimitra) swainsonii Broderip, 1836

## Distribución geográfica:

De Guaymas, México a Ecuador

## Distribución local:

CAPECAL I estación AC-01

Rango de salinidad: 34.8‰.

Tipo de sustrato: Arena-limosa

Profundidad: 20 m.

Familia Cancellariidae Forbes y Hanley, 1853

Género Cancellaria Lamarck, 1799Subgénero Euclia H. y A. Adams, 1854114. Cancellaria (Euclia) cassidiformis Sowerby, 1832

## Distribución geográfica:

Parte Norte del Golfo de California a Perú.

## Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-01 y AC-07

Superfamilia Conacea Rafinesque, 1815

Familia Conidae Rafinesque, 1815

Género Conus Linnaeus, 1758Subgénero Leptoconus Swainson, 1840115. Conus (Leptoconus) recurvus Broderip, 1833

## Distribución geográfica:

De Bahía Magdalena, Golfo de California al Sur de Colombia.

## Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-01 y AC-08

116. Conus (Leptoconus) scalaris Valenciennes, 1832

## Distribución geográfica:

De la Isla Cedros, Baja California a través de todo el Golfo al Sur de Acapulco, México.

## Distribución local:

CAPECAL I estación AC-08

117. Conus (Leptoconus) virgatus Reeve, 1849

## Distribución geográfica:

A través de todo el Golfo hasta el Sur de Ecuador

## Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-01 y AC-05

Rango de salinidad: 34.7 - 34.8‰.

Tipo de sustrato: Arena-limosa  
Limo-arcilloso

Profundidad: 20 - 50 m.

Subgénero Lithoconus Mörch, 1852

118. Conus (Lithoconus) fergusonii Sowerby, 1873

## Distribución geográfica:

A través de todo el Golfo de California al Sur de Santa Elena, Ecuador.

## Distribución local:

CAPECAL I estaciones AC-01, AC-05 y AC-07

Rango de salinidad: 34.7 - 34.8‰.

Tipo de sustrato: Arena - limosa  
Limo-arcilloso

Profundidad: 20 - 50 m.

Familia	<u>Terebridae</u> H. y A. Adams, 1854
Género	<u>Terebra</u> Bruguiere, 1789

119. Terebra formosa Deshayes, 1857

Distribución geográfica:

De Manzanillo, México a Panamá

Distribución local:

CAPECAL II estación AC-XI

Familia	Turridae Swainson, 1840
Género	<u>Polystira</u> Woodring, 1928

120. Polystira nobilis (Hinds, 1843)

Distribución geográfica:

De la cabeza del Golfo de California a Panamá

Distribución local:

CAPECAL I estación AC-08

121. Polystira oxytropis (Sowerby, 1834)

Distribución geográfica:

Del Norte del Golfo de California a la Bahía de Tepoca,  
Sonora y al Sur de la Libertad, Ecuador.

Distribución local:

CAPECAL II estación AC-VIII

Rango de salinidad: 32.19‰.

Profundidad: 53 m.



Distribución local:

CAPECAL I estación AC-08

Subfamilia	Crassispirinae
Género	<u>Crassispira</u> Swainson, 1840
Subgénero	<u>Crassispira</u> s.s.

126. Crassispira (Crassispira) maura (Sowerby, 1834)

Distribución geográfica:

De la Bahía de Los Angeles, Golfo de California a la Bahía de Santa Elena, Ecuador.

Distribución local:

CAPECAL II estación AC-VIII

## HIDROLOGIA

En la Tabla # 4 se concentran los registros hidrológicos del fondo marino, correspondientes a las dos campañas oceanográficas, esta captura de datos se efectuaba antes de iniciar cada "arrastre" en la estación correspondiente, dichos registros son analizados e interpretados a continuación tanto por campaña como globalmente.

En el crucero realizado del 22 de Mayo al 8 de Junio de 1983 (CAPECAL I), la profundidad varió de 80 m. como máximo presentada en la estación AC-12 y de 15 m. en las estaciones AC-02 y 09 en las cuales se registró la mínima profundidad, el valor promedio fue de 33.75 m.

Respecto a la temperatura media registrada fue de 24.89°C, la temperatura mínima se localizó en la estación AC-08 con 19.7°C; y la máxima correspondió a la estación AC-06 con 27.2°C.

La salinidad más baja se presentó en la estación AC-11 con 34.4‰ a una profundidad de 60 m., mientras que en las estaciones AC-08 y 09 se tiene la concentración más alta con 35.2‰ a los 50 y 15 m. respectivamente, el valor promedio en esta campaña fue de 34.86‰.

El oxígeno disuelto en la columna de agua varía de un mínimo de 0.34 ml/l en la estación AC-12 a un máximo de 2.27 ml/l en la estación AC-01, promediando 2.99 ml/l.

En el segundo crucero llevado a cabo del 19 de Septiembre al 6 de Octubre de 1984 (CAPECAL II), la profundidad máxima registrada fue de 105.39 m. localizada en la estación AC-XII y la profundidad mínima se obtuvo en la estación

CAPECAL I

EST.	PROF. (m.)	HORA	TEMP. (°C)	SAL (‰)	O.D. (ml/l)
01	20	17:24	25.90	34.8	4.27
02	15	08:55	25.27	34.8	4.0
03	30	12:31		35.0	3.91
04	20	10:50	26.50	35.1	3.41
05	50	14:10	26.15	34.7	3.53
06	24	17:03	27.20	34.7	3.85
07	16	08:35	25.90	35.1	3.90
08	50	17:25	19.70	35.2	3.20
09	15	09:26	25.50	35.2	4.00
10	25	20:20	25.60	34.5	0.875
11	60	08:35	23.2	34.4	0.60
12	80	09:55	22.96		0.34
Prom.	33.75		24.89	34.86	2.99

CAPECAL II

EST.	PROF. (m.)	HORA	TEMP. (°C)	SAL (‰)	O.D. (ml/l)
01	-	-	-	-	-
02	43	07:52	22.3	34.79	1.5
03	48	12:18	23.2	34.81	1.8
04	-	-	-	-	-
05	-	-	-	-	-
06	28	11:02	25.8	34.46	1.9
07	28	10:47	27.2	34.9	2.16
08	53	07:46	24.2	32.19	1.37
09	11	08:28	30.4	35.23	2.4
10	CTD	descalibrado			
11	64	08:56	17.8	34.50	0.818
12	105.39	10:58	14.8	34.58	0.115
Prom.	47.54		23.2	34.43	1.5

TALBLA # 4. - REGISTROS HIDROLOGICOS DEL FONDO MARINO

AC-IX, la profundidad media fue de 47.53 m; la temperatura varió de 14.8°C en la estación AC-XII a 30.4°C en la estación -- AC-IX, la temperatura promedio fue de 23.21°C.

La salinidad registró su máximo con 35.23‰ en la estación AC-IX a una profundidad de 11m. y el mínimo de --- 32.19‰ en la estación AC-VIII a profundidad de 53 m., la salinidad promedio fue de 34.43‰.

Se vuelve a presentar un mínimo de oxígeno di---uelto en la estación AC-XII con 0.11 ml/l y el máximo se re--gistró en la estación AC-IX con 2.4 ml/l con un promedio de -- 1.5 ml/l.

Los parámetros hidrológicos obtenidos de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto, muestran marcadas diferencias entre una campaña y otra. La primera de estas realizada durante la Primavera de 1983 (CAPECAL I) indica valores más altos que la llevada a cabo en el Otoño de 1984 (CAPECAL II).

El hecho de que la temperatura y salinidad aumente puede ser atribuido principalmente a que en los meses de Invierno y Primavera, la incidencia de rayos solares tanto en -- tiempo como ángulo provocan el calentamiento del agua superficial (0-80 m.) excediendo el efecto de la evaporación al de la precipitación. Además, los vientos extremadamente secos del -- desierto soplan del Norte e inducen el transporte de agua superficial hacia el Sur, generando surgencias a lo largo de la costa Oriental e impidiendo la entrada de agua superficial proveniente del Pacífico, caracterizada por temperaturas y salinidades más bajas (Alvarez - Borrego, 1983).

La capa de agua subsuperficial que emerge para -- ocupar el lugar de la capa de agua superficial transportada -- por los vientos, provoca un reciclaje de los nutrientes al rompe

per la termoclina que impide la mezcla de las dos capas, este hecho acrecienta la productividad primaria y como consecuencia, la concentración de oxígeno disuelto en la columna de agua. - También es llevada a cabo la remoción de materia orgánica depositada en el sedimento lo que aumenta el contenido de partículas alimenticias en suspensión.

La implicación biológica de estos hechos físicos se ve reflejada en la cantidad de especies recolectadas ya que en el primer crucero se capturó un total de 102 especies; 48 correspondieron a los bivalvos, 54 a gasterópodos; y 28 especies vivas; mientras que en la segunda etapa se recolectó un total de 79 especies, 44 de éstas pertenecen a la Clave Bivalvia, 35 a la Clase Gastropoda y 23 especies vivas.

#### ANALISIS CUANTITATIVO Y PORCENTUAL

Se identificaron un total de 3,222 organismos -- quedando agrupados en: 2 clases, 8 subclases, 5 órdenes, 23 superfamilias, 40 familias, 72 géneros, 57 subgéneros y 126 especies.

Para clasificar y facilitar el manejo de la información se elaboraron los cuadros de incidencia del 1 al 4, que enlistan en orden sistemático las especies de moluscos -- identificados, indicando su abundancia y distribución en cada una de las estaciones de muestreo.

Considerando que se ha efectuado un análisis estadístico que toma en cuenta la abundancia, dominancia y distribución relativa (Valor de Importancia Relativo) de cada una de las especies, se ocuparon los cuadros de incidencia, únicamente para visualizar las estaciones que presentan una mayor abundancia y diversidad; con el fin de que al elaborar la gráfica de los parámetros hidrológicos contra la profundidad y al

revisar el tipo de nutrición y la relación de las especies con el substrato, pueda observarse como los factores abióticos, -- bióticos y la posición geográfica de las estaciones influyen - en la abundancia, distribución y diversidad de la fauna béntica. El análisis de las especies que han resultado ser las representativas para este estudio debido a su alto Valor de Importancia Relativo será llevado a cabo más adelante.

En los cuadros 1 al 4 se puede observar que de los 3,222 organismos recolectados en las dos campañas, 941 pertenecen a la Clase Gastrópoda con 66 especies y 2,284 a la --- Clase Bivalvia con 60 especies correspondiéndoles el 29.20% y el 70.79% respectivamente.

En la primera campaña se recolectaron 2,597 organismos con el 80.60% de la captura total, mientras que en la - segunda se obtuvieron 625 ejemplares que representan el 19.39%.

Las estaciones que presentaron la mayor abundancia fueron para el "CAPECAL I": la AC-12 con 844 organismos, la AC-08 con 572 y la AC-01 con 344 ejemplares; para el "CAPECAL II" correspondió a las estaciones: AC-VI con 214 orga--- nismos, AC-VII con 117 y AC-VIII con 82 ejemplares.

En las estaciones antes mencionadas se pueden -- distinguir dos aspectos importantes: hay estaciones con valores altos de abundancia que son atribuidos a una distribución- uniforme en cuanto al número de organismos colectados por especie, y otras en las que su mayor abundancia se debe a la dominancia de dos o tres especies. Es de apreciarse con facilidad en los cuadros de incidencia que a excepción de las estaciones AC-12 y AC-08 las demás presentan una abundancia más o menos - uniforme dentro de las especies que conforman cada estación, - lo cual indica que estos ambientes bénticos están siendo aprovechados por la fauna malacológica de una manera más completa,

## CLASE BIVALVIA

## CAPCAL I

ESPECIES/ESTACIONES	AC-01	AC-03	AC-04	AC-05	AC-06	AC-07	AC-08	AC-09	AC-11	AC-12	ABUND.
1. Anadara concinna									6		6
2. Anadara azatlanica		4			1		9			111	125
3. Anadara esmeralda									12		12
4. Anadara multicostrata							1				1
5. Anadara biangulata							1				1
6. Anadara hypoleptema							1				1
7. Noctis reversa	1										1
8. Glycymeris gigantea					19						19
9. Pecten vogdesi		3	1	1	12	1	1				19
10. Argopecten circularis	5	20			6		8		1		40
11. Arcula peruviana	2										2
12. Ektrastrella gibbosa	6						1				7
13. Lucina fenestrata										6	6
14. Popophytoma edentuloides							54				54
15. Arcinella californica							1				1
16. Trachycardium senticosum	2										2
17. Trachycardium belcheri		146			1		42				189
18. Trigonocardia biangulata								2			2
19. Lepocardium annettae					2		1				3
20. Laevicardium clarionense					5		1				6
21. Laevicardium elatum			1		4	5					10
22. Pitar harrisi							7				7
23. Pitar harrisi			4		1		1				6
24. Pitar aculnoctialis			5								5
25. Pitar catharus	1	5									6
26. Pitar mexicanus		9		2					3	1	15
27. Megastaria squitida			1		1		2	1			5
28. Dasia ponderosa			100	1	52	92		3			248
29. Cyclinella succata	58		3			4					65
30. Cyclinella ulloanae					2						2
31. Cloentia solida	2										2
32. Chione compta			1								1
33. Chione anathusis	21								1		22
34. Chione kalliostii	17	41		1			1		77	713	850
35. Haliotis coloradoensis	28										28
36. Tellina conai	5										5
37. Tellina eburnea eburnea	20										20
38. Tellina mantaensis							1				1
39. Tellina ochracea	4										4
40. Tellina lyra				2							2
41. Lepidometis cognata							1				1
42. Ichna lamproleuca	6										6
43. Temnocochia cognata	2										2
44. Solecurtus guayasensis							1				1
45. Tagelus peruvianus			2								2
46. Semele elliptica	1										1
47. Semele jowis			4								4
48. Periplaneta discus									1		1
No. total de org/estación	191	218	122	2	81	102	142	4	101	874	1658
No. de especies/estación	17	7	17	5	12	4	20	7	7	4	

CUADRO DE INCIDENCIA Y ABUNDANCIA DE LAS ESPECIES DE BIVALVOS (CAPCAL I)

CLASE GASTROPODA

CAPICAL I

ESPECIES/STACIONES	AC-01	AC-02	AC-03	AC-04	AC-05	AC-06	AC-07	AC-08	AC-09	AC-11	AC-12	ABNO
1. Turritella lentiginosa	3											3
2. Turritella leucostoma				3				1				4
3. Turritella rubescens								1				1
4. Strombus gracillior		3	26			22	9	2	15			87
5. Strombus granulatus		1	2					1				4
6. Calyptraea ummiliaria	26											26
7. Crepidula excavata	21						1					22
8. Crepidula striolata	2			4	1		1					8
9. Crucibulum ericropum						1						1
10. Crucibulum liguricum								1		1		2
11. Crucibulum monticulosa									7	10		17
12. Crucibulum scutellatum			3									3
13. Crucibulum spinosum	6		1				1	1		1		10
14. Crucibulum pectinatum	7											7
15. Helix broderipiana	1											1
16. Pullicina bifasciata	8			1								11
17. Pullicina ober	7											7
18. Helix vianna	1											1
19. Cassia centiquadrata	7				1							8
20. Ficus ventricosa								1				1
21. Omelium viagnoni	1											1
22. Distorsia decussata	2											2
23. Murex zoea	3											3
24. Murex recurvirostris	1			4								5
25. Murex recurvirostris spicorona								2				2
26. Unaplex brassica	3											3
27. Unaplex erythrostoma	2	4			10			11				33
28. Neritidius nigrinus				3	1							4
29. Bapumea medicifera							3					3
30. Pteropurpura erinaceoides								7				7
31. Trochus cerussensis							1					1
32. Neorapana tuberculata									1			1
33. Solenostoma capitata	1				2							3
34. Solenostoma gatei	55			3				391	6			453
35. Murex amos											5	5
36. Strombus mukai							7					7
37. Helicoma patula	4			1								5
38. Laticus hucurobenia							1					1
39. Pulvis Apollithouensis								1				1
40. Pulvis colpicus									2			2
41. Pulvis pinnosus	1											1
42. Uvula crenata	1											1
43. Oliva legrasana								4				4
44. Oliva polypasta	11					1						12
45. Mitra mukaii	1											1
46. Canalicula rasiliformis	1						1					2
47. Conus recurvus	1							1				2
48. Conus walsleyi								1				1
49. Conus vilgatus	8				2							10
50. Conus fergusoni	1				2	1						4
51. Polystra subilis								1				1
52. Polystra picta								2				2
53. Eufastia olivacea								7				7
54. Eufastia subnullifera								2				2
No. total de org/estación	163	6	21	33	1	13	28	423	42	8	13	727
No. de especies/estación	24	3	4	6	6	2	12	18	4	3	2	

CUADRO DE INCIDENCIA Y DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DE LAS ESPECIES DE GASTROPODOS (CAPICAL I)



ESPECIES/ESTACIONES	AC-II	AC-III	AC-VI	AC-VII	AC-VIII	AC-IX	AC-X	AC-XI	AC-XII	ABUND.
1. Anadara concinna								1		1
2. Anadara mazatlanica		1	3		2			5	1	10
3. Anadara esmeralda							1			1
4. Anadara reinharti			2							2
5. Anadara multicostata			2	1		2				5
6. Anadara formosa					3					3
7. Anadara biangulata	2									2
8. Anadara hyphalopienna					1					1
9. Glycymeris gigantea		1								1
10. Glycymeris canoa		1								1
11. Glycymeris strigilata	1		5							6
12. Agerostrea megodon	1				3					4
13. Pecten lunaris			2							2
14. Pecten vogdesi	2		16	1						19
15. Argopecten circularis	3	1	53	1	2		2	1		63
16. Placunanomia cumingii					1					1
17. Excrassatella digueti	1		5	1		11				18
18. Excrassatella gibbosa			5							5
19. Lucina fenestrata				1	11			1	1	14
20. Pogoplysena edentuloides					2					2
21. Chama mexicana			1							1
22. Arcinella californica			2							2
23. Trachycardium procerum							1			1
24. Trachycardium belcheri	14	30	40		12					96
25. Lophocardium annettae			8	11			1			20
26. Laevicardium clarionense	3		2							5
27. Laevicardium elatum			1	3						4
28. Pitar berryi	1	1					1			3
29. Pitar hertleini	2		22							24
30. Pitar mexicanus	2	2					1	1		6
31. Megapitaria squalida				1		4				5
32. Dasinia ponderosa			5	24	2		1			32
33. Cyclinella saccata			4	16			5			25
34. Cyclinella singloyi							7			7
35. Cyclinella ulloana			2	2						4
36. Clementia solida							3			3
37. Chione compta		1	6							7
38. Chione mathusia				2			1			3
39. Chione kolletii					30			8	5	43
40. Macra californica							2			2
41. Tellina eburnea eburnea							3			3
42. Solecurtus guaymasensis			2							2
43. Semele elliptica			1							1
44. Semele jovis			1				12			13
No. total de org/estación	30	40	190	64	69	12	41	15	2	423
No. de especies/estación	10	9	23	12	11	3	14	6	3	

## CLASE GASTROPODA

## CAPECAL II

ESPECIES/ESTACIONES	AC-II	AC-III	AC-VI	AC-VII	AC-VIII	AC-IX	AC-X	AC-XI	AC-XII	ABND.
1. <i>Turritella lentiginosa</i>				2						2
2. <i>Turritella leucostoma</i>			1	3						4
3. <i>Turritella mariana</i>		2								2
4. <i>Strombus gracillior</i>				22		19				41
5. <i>Calyptraea mamillaris</i>					2					2
6. <i>Crucibulum monticulus</i>							2	1	2	5
7. <i>Crucibulum scutellatum</i>			2							2
8. <i>Crucibulum spinosum</i>		3						1		4
9. <i>Crucibulum pectinatum</i>		1			1			1		3
10. <i>Xenophora robusta</i>	8		1							9
11. <i>Polinices bifasciatus</i>				2						2
12. <i>Malea ringens</i>		1								1
13. <i>Cassis centiquadrata</i>	1		1	1		2				5
14. <i>Ficus ventricosa</i>	1			2						3
15. <i>Distorsio decussata</i>				1						1
16. <i>Murex elenensis</i>				1		1				2
17. <i>Murex recurvirostris tricoloris</i>	1	1	6	1						9
18. <i>Hexaplex brassica</i>			1	6						7
19. <i>Hexaplex erythrostromus</i>			3	5		2				10
20. <i>Pteropurpura erinaceoides</i>			1	3						4
21. <i>Solenostoma capitanea</i>								3		3
22. <i>Solenostoma gatesi</i>		2		1	6	1				10
23. <i>Trojana perideris</i>		1								1
24. <i>Strombina maculosa</i>	1									1
25. <i>Nassarius pagodus</i>			1							1
26. <i>Fasciolaria princeps</i>			1							1
27. <i>Fusinus duponitthouarsi</i>				1						1
28. <i>Fusinus colpoicus</i>			4			2				6
29. <i>Fusinus rancoc</i>				1						1
30. <i>Oliwa polipasta</i>			2			1				3
31. <i>Terebra formosa</i>								1		1
32. <i>Polystira anxytropis</i>					2					2
33. <i>Polystira picta</i>					1					1
34. <i>Knofastin princeps</i>				1						1
35. <i>Crassispira maura</i>					1					1
No. total de org/estación	12	11	24	53	13	28	2	7	2	152
No. de especies/estación	5	7	12	16	6	7	1	5	1	

CUADRO DE INCIDENCIA # 4.- DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DE LAS ESPECIES DE GASTROPODOS (CAPECAL II)

ya que se encuentran especies con diversos tipos de alimentación (suspensívora, colectora de materia orgánica, detritívora, herbívora, carnívora, carroñera), y con relaciones diversas con el substrato, (infaunales, seminfaunales y epifaunales).

En la estación AC-12 sólo existen dos especies que le dan su alta tasa de abundancia y éstas son: Chione -- (Lirophora) kellettii con 713 organismos y Anadara mazatlanica con 111 ejemplares, las cuales presentan como hábito alimenticio el suspensívoro siendo la primera infaunal y la segunda epifaunal. Este número tan elevado de organismos en relación con las otras especies podría interpretarse como debida a factores bióticos, tales como escasez de depredadores y abundancia de partículas alimenticias en suspensión, mientras que en la estación AC-08 las especies dominantes son Pegophy-sema edentuloides con 64 organismos, Trachycardium belcheri con 42 y Solenosteira gatesi con 39, las dos primeras especies presentan el tipo de nutrición suspensívora y ambas son infaunales en tanto que el gasterópodo Solenosteira gatesi es de hábito alimenticio carnívoro y presenta una relación con el substrato de tipo epifaunal.

#### AREAS DE MAYOR Y MENOR DIVERSIDAD

Los siguientes resultados y discusión, están basados en la importancia de determinar que zonas presentan mayor diversidad, ya que si en una área determinada la diversidad es alta, se aumenta la estabilidad de la comunidad y su supervivencia puesto que son mayores las posibilidades de adaptación a condiciones cambiantes, tanto a corto como a largo plazo, ya que las especies "raras" al ser consideradas en un tiempo y espacio determinado, pueden llegar a ser más abundantes.

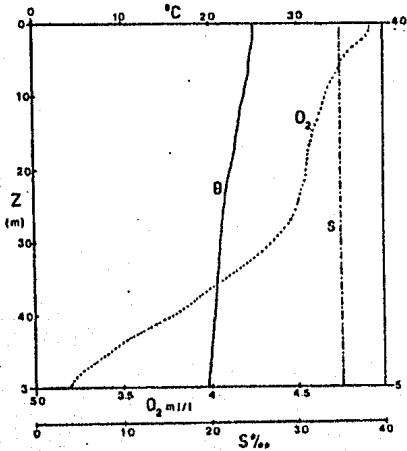
Las estaciones de muestreo en ambas campañas fueron consideradas como iguales, debido a su cercanía y en algunas ocasiones a su exacto posicionamiento. En los cuadros de incidencia del 1 al 4, las estaciones que presentaron la mayor diversidad tanto para bivalvos como para gasterópodos son: estación 08 (47 especies), estación 01 (45 especies), estación 06 (39 especies) y estación 07 (38 especies); la menor diversidad correspondió a las estaciones 12 (6 especies), 05 (4 especies) y la 09 con 12 especies (ver Fig. 2).

Se graficaron los parámetros hidrológicos contra la profundidad para encontrar los posibles factores que causan esta diferencia tan marcada de diversidad entre las estaciones (ver gráficas, 1 a 3).

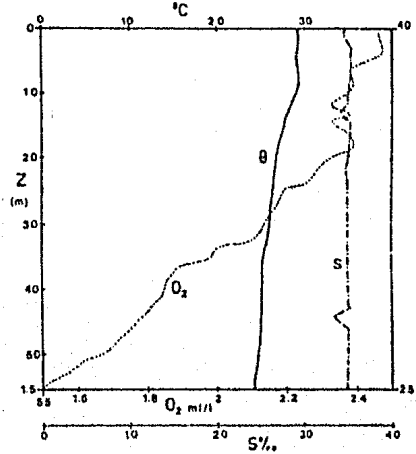
Las estaciones que presentan mayor diversidad -- (ver Fig. 2) coinciden con las área de "surgencias" reportadas por (Parker, 1963), en donde es bien conocido el reciclaje de nutrientes debido al reemplazamiento por agua sub-superficial (150 a 250 mts.) del agua superficial que impulsada por el viento se aleja de la costa. El transporte vertical de esta agua rica en nutrientes acrecienta la productividad orgánica, eso se confirma en las gráficas, (1 a 3) ya que en ninguna estación de muestreo se presentó una estratificación térmica --- (termoclina) que impide la mezcla vertical. La temperatura se mantuvo en rangos 20°C a 26°C, mientras que la concentración de oxígeno disuelto en el fondo permaneció por arriba de ---- 3.20 ml/l. Se hace énfasis en estos dos parámetros debido a que influyen más sobre la abundancia y distribución de la biota bentónica ya que la temperatura afecta directamente sobre el crecimiento, maduración y supervivencia de larvas.

Al graficar los parámetros obtenidos para la estación AC-09 se nota que la columna de agua está bastante oxigenada, la temperatura se mantiene más o menos constante por lo que se descartó la posibilidad de que uno de estos factores

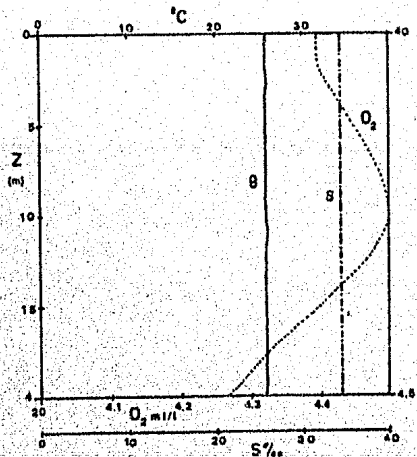
ESTACION:08



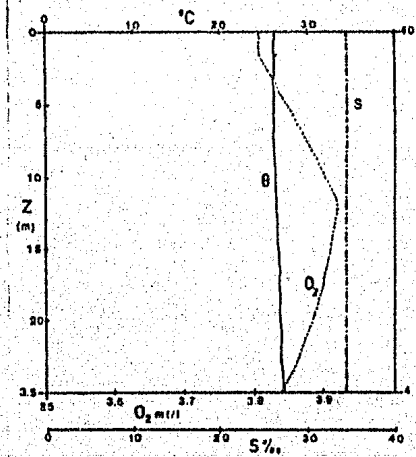
ESTACION:VIII



ESTACION:01

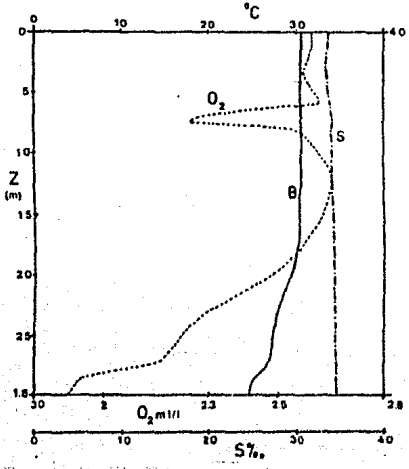


ESTACION:06

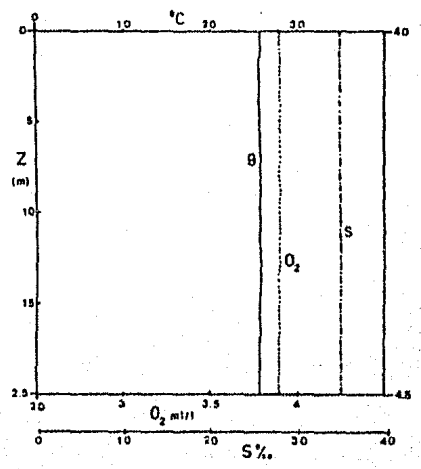


GRAFICA # 1.- PARAMETROS HIDROLOGICOS DE LAS ESTACIONES DE MAYOR DIVERSIDAD.

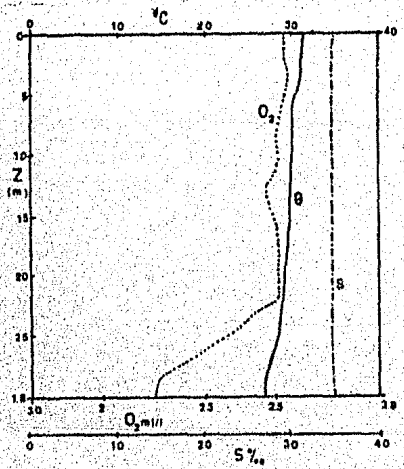
ESTACION:VI



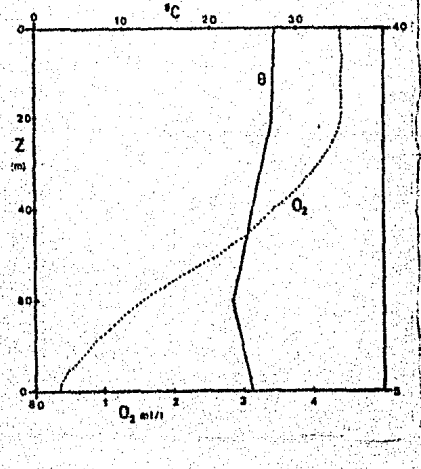
ESTACION:07



ESTACION:VII

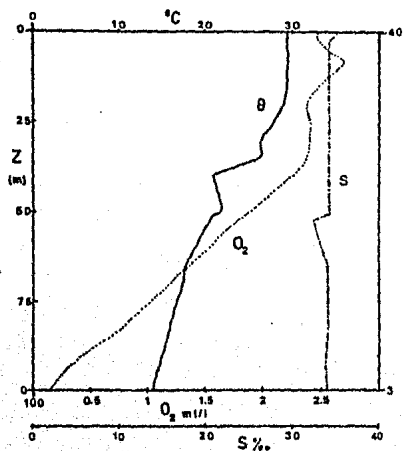


ESTACION:12

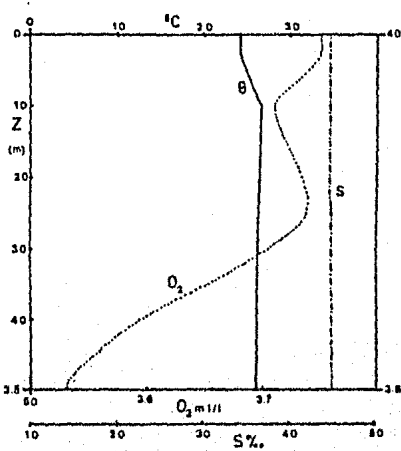


GRAFICA # 2.- PARAMETROS HIDROLOGICOS DE LAS ESTACIONES DE MAYOR Y MENOR DIVERSIDAD.

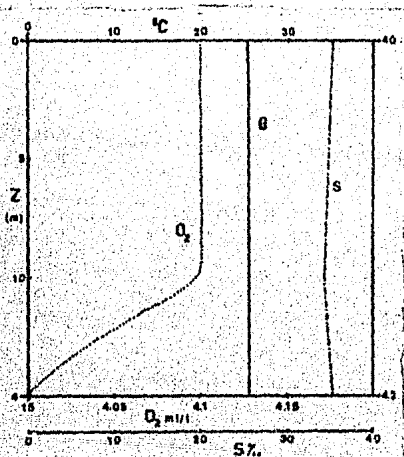
ESTACION: XII



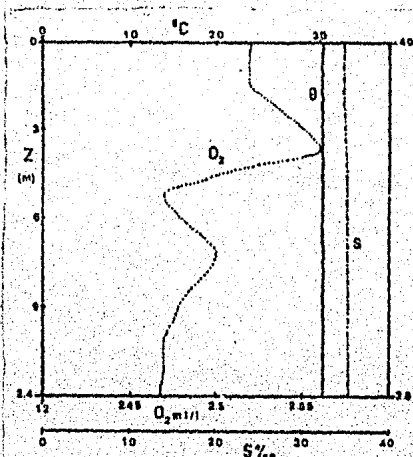
ESTACION: 05



ESTACION: 09



ESTACION: IX



GRAFICA # 3.- PARAMETROS HIDROLOGICOS DE LAS ESTACIONES DE MAYOR Y MENOR DIVERSIDAD.

fuera la causa de su baja diversidad . El factor que puede influir de manera más importante es su posición geográfica, ya -- que como se observa en la Fig. 2 está cercana a la Isla Tiburón, cuya área se caracteriza por ser una zona de fuertes corrientes- y mezclas de agua debidas al intercambio entre la parte Norte- y la Central del Golfo de California, lo cual provoca una esca- za depositación de materia orgánica y sedimentos finos importan- tes para el sostenimiento de una fauna béntica como son los mo- luscus.

En la estación AC-12 la baja diversidad puede ser atribuida a una ausencia casi total del oxígeno disuelto des- -- pués de los 60 mts. de profundidad, que corrobora la gráfica co- rrespondiente, en la estación AC-05 no se encontró un factor -- que pudiera explicar su baja diversidad.

#### ANALISIS DE DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DE ESPECIES VIVAS.

De los 2,281 representantes de la Clase Bivalvia- recolectados para las dos campañas se presentaron 34 ejemplares vivos constituyendo el 1.49% ubicados taxonómicamente en 8 espe- cies; para la clase Gastrópoda se obtuvieron 595 organismos vi- vos que ocupan el 63.54% de la captura total, representados en- 31 especies.

Esta clara diferencia entre el número de organis- mos recolectados vivos para bivalvos y gasterópodos puede deber se a la selectividad de el arte de pesca empleado, ya que la - red camaronera, va colectando los ejemplares que se encuentran- sobre el fondo marino, escapando las especies de bivalvos vivos de tipo infaunal y algunas seminfaunales, mientras que la mayo- ría de los gasterópodos recolectados son formas epifaunales y - seminfaunales debido a sus hábitos carnívoros y carroñeros.



En los Cuadros de Incidencia 5,6 y 7, se concentra la información sobre la abundancia y distribución de las especies recolectadas vivas para ambas clases. El bivalvo Chione (Lirophora) Kelletii resultó ser el más abundante y de mayor distribución con 18 organismos vivos representando el 52.94% de los bivalvos encontrados vivos en el momento de la colecta, presentándose en un total de 4 estaciones para las dos campañas.

En lo referente a los gasterópodos, la especie más abundante fue Solenosteira gatesi con 399 ejemplares, ocupando el 66.72% de los 598 organismos recolectados; las especies Solenosteira gatesi y Hexaplex erythrostomus fueron las más ampliamente distribuidas, presentes en 4 estaciones cada una de ellas.

En esta parte de los resultados y discusión de los mismos cabe remarcar el proceso de depositación que se efectúa en cada una de las áreas muestreadas, ya que de los 3,222 organismos colectados, 632 se encontraron vivos, esto es el 19.61%.

Es posible obtener un reflejo de la comunidad actual, utilizando los remanentes de conchas de los organismos muertos, debido a que las especies vivas que presentan la mayor abundancia obtienen los valores de V.I.R. más altos.

#### ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD

En las tablas 5 y 6 se muestran las especies en orden sistemático con sus Valores de Importancia Relativo por campaña y en forma global lo cual permite observar la manera en la que está estructurada la comunidad malacológica bentónica.

C A P E C A L I	E s t a c i o n e s						T O T A L
	AC-01	AC-03	AC-05	AC-08	AC-11	AC-12	
<u>Anadara esmeralda</u>					1		1
<u>Anadara biangulata</u>				1			1
<u>Argopecten circularis</u>	4						4
<u>Lucina fenestrata</u>						1	1
<u>Chione kellettii</u>		4	1		6		<u>11</u>
							18

C A P E C A L II	E s t a c i o n e s					T O T A L
	AC-II	AC-III	AC-VI	AC-VII	AC-VIII	
<u>Anadara reinharti</u>			1			1
<u>Anadara biangulata</u>		2				2
<u>Agerostrea megodon</u>	1					1
<u>Argopecten circularis</u>				1		1
<u>Trachycardium belcheri</u>			2			2
<u>Chione kellettii</u>					9	<u>9</u>
						16

CUADRO DE INCIDENCIA # 5 .- Distribución y Abundancia de las especies de bivalvos vivos.

CAPECAL I	Estaciones							TOTAL		
	AC-01	AC-03	AC-04	AC-05	AC-07	AC-08	AC-09		AC-11	AC-12
<u>Turritella lentiginosa</u>	3									3
<u>Strombus gracillor</u>		23								23
<u>Calyptraca mamillaris</u>	25									25
<u>Crepidula excavata</u>	21				1					22
<u>Crepidula striolata</u>	2		1	1	1					5
<u>Crucibulum monticulus</u>								6	2	8
<u>Crucibulum spinosum</u>	6							1		7
<u>Crucibulum pectinatum</u>	6									6
<u>Hexaplex brassica</u>	1									1
<u>Hexaplex erythrostromus</u>		11				8				19
<u>Muricanthus nigrilus</u>		5								5
<u>Eupleura muriciformis</u>					3					3
<u>Pteropurpura erinaceoides</u>					2					2
<u>Trophon cerrosensis</u>					1					1
<u>Solenosteira capitanea</u>				2						2
<u>Solenosteira gatesi</u>	1					388	5			394
<u>Metula amosi</u>									2	2
<u>Melongena patula</u>	3									3
<u>Latirus socorroensis</u>					3					3
<u>Harpa crenata</u>	1									1
<u>Mitra swainsonii</u>	1									1
<u>Conus virgatus</u>	9			1						10
<u>Conus fergusonii</u>	1			2						3
										549

CUADRO DE INCIDENCIA # 6 .- Distribución y Abundancia de las especies de gasterópodos vivos (CAPECAL I).

CAPECAL II	Estaciones						TOTAL
	AC-II	AC-III	AC-VI	AC-VII	AC-VIII	AC-IX	
<u>Strombus gracilior</u>				1		1	2
<u>Galyptrea mamillaris</u>					1		1
<u>Crucibulum scutellatum</u>			1				1
<u>Crucibulum spinosum</u>		3					3
<u>Crucibulum pectinatum</u>		1			1		2
<u>Xenophora robusta</u>	7						7
<u>Distorsio decussata</u>				1			1
<u>Murex recurvirostris tricornis</u>			5				5
<u>Hexaplex brassica</u>			1	6			7
<u>Hexaplex erythrostromus</u>				1		2	3
<u>Pteropurpura erinaceoides</u>			1	3			4
<u>Solenosteira capitanea</u>							3
<u>Solenosteira gatesi</u>					5		5
<u>Nassarius pagodus</u>			1				1
<u>Fusinus colpoicus</u>			2				2
<u>Polystira oxytropis</u>					1		1
<u>Polystira picta</u>					1		1
							49

CUADRO DE INCIDENCIA # 7 .- Distribución y Abundancia de las especies de gasterópodos vivos (CAPECAL II).

CLASE	BIVALVIA	CAPECAL I				CAPECAL II				GLOBAL V.T.R.
		ANON.	DOM.	FREC.	V.T.R.	ANON.	DOM.	FREC.	V.T.R.	
1.	Anadara concinna	0.33	0.33	1.12	1.76	0.21	0.21	1.09	1.51	1.71
2.	Anadara mesatlanica	6.91	6.92	4.49	18.32	2.11	2.12	5.49	9.72	16.85
3.	Anadara esmeralda	0.66	0.66	1.12	7.44	0.21	0.21	1.09	1.51	2.24
4.	Anadara reinharti	-	-	-	-	0.42	0.42	1.09	1.93	0.71
5.	Anadara multicosata	0.05	0.05	1.12	1.22	1.05	1.05	3.29	5.39	2.75
6.	Anadara formosa	-	-	-	-	0.63	0.63	1.09	2.35	0.31
7.	Anadara biangulata	0.05	0.05	1.12	1.22	0.42	0.42	1.09	1.93	1.37
8.	Anadara hyphalopilema	0.05	0.05	1.12	1.22	0.21	0.21	1.09	1.51	1.27
9.	Noctia reversa	0.05	0.05	1.12	1.22	-	-	-	-	0.63
10.	Glycymeris gigantea	1.05	1.05	1.12	3.22	0.21	0.21	1.39	1.51	2.85
11.	Glycymeris canoa	-	-	-	-	0.21	0.21	1.09	1.51	0.63
12.	Glycymeris strigilata	-	-	-	-	1.26	1.26	2.19	4.71	1.63
13.	Agerostrea segodon	-	-	-	-	0.84	0.84	2.19	3.87	1.35
14.	Pecten lunaris	-	-	-	-	0.42	0.42	1.09	1.93	0.71
15.	Pecten vogdesi	1.05	1.05	6.74	8.84	4.01	4.02	3.29	11.32	8.35
16.	Argopecten circularis	2.21	2.21	5.61	9.92	13.31	13.35	7.69	34.33	15.72
17.	Anomia peruviana	0.11	0.11	2.24	2.46	-	-	-	-	0.71
18.	Placunanomia cuningii	-	-	-	-	0.21	0.21	1.09	1.51	0.63
19.	Excrassatella digueti	-	-	-	-	3.80	3.81	4.39	12.00	3.80
20.	Excrassatella gibbosa	0.38	0.38	2.24	3.00	1.05	1.05	1.09	3.19	2.71
21.	Lucina fenestrata	0.33	0.33	1.12	1.78	3.95	3.96	4.39	10.30	4.53
22.	Pogogyssena edentuloides	3.53	3.53	1.12	8.18	0.42	0.42	1.09	1.93	6.90
23.	Chama myxina	-	-	-	-	0.71	0.71	1.09	1.51	0.63
24.	Arcinella californica	0.05	0.05	1.12	1.22	0.42	0.42	1.09	1.93	1.37
25.	Trachycardium senticosum	0.11	0.11	1.12	1.34	-	-	-	-	0.71
26.	Trachycardium procerum	-	-	-	-	0.21	0.21	1.09	1.51	0.63
27.	Trachycardium becheri	10.45	10.47	3.37	24.29	20.29	20.31	4.39	44.99	28.91
28.	Trigonocardia biangulata	0.11	0.11	1.12	1.34	-	-	-	-	0.71
29.	Lophocardium annetae	0.16	0.16	2.24	2.56	4.22	4.23	3.29	11.74	4.79
30.	Isveicardium clarionense	0.22	0.22	2.24	2.68	1.05	1.05	2.19	4.29	3.01
31.	Isveicardium elatum	0.55	0.55	3.37	4.47	0.84	0.84	2.19	3.87	4.01
32.	Pitar berryi	0.38	0.38	1.12	1.88	0.63	0.63	3.29	4.55	3.09
33.	Pitar herbstini	0.33	0.33	3.37	4.03	5.07	5.08	2.19	12.34	5.41
34.	Pitar equinoctialis	0.33	0.33	1.12	1.78	-	-	-	-	1.07
35.	Pitar catharus	0.33	0.33	2.24	2.90	-	-	-	-	1.63
36.	Pitar mexicanus	0.82	0.83	4.49	6.14	1.26	1.26	4.39	6.91	6.30
37.	Megapitaria squalida	0.27	0.27	4.49	5.03	1.05	1.05	2.19	4.29	4.21
38.	Dosinia ponderosa	12.61	12.63	5.61	30.85	6.76	6.77	4.39	17.92	27.82
39.	Cyclinella succata	3.59	3.60	3.37	10.56	5.28	5.29	3.29	13.86	11.24
40.	Cyclinella singayi	-	-	-	-	1.47	1.48	1.09	4.04	1.15
41.	Cyclinella ulloana	0.11	0.11	1.12	1.34	0.24	0.24	2.19	3.87	2.19
42.	Clementia solida	0.11	0.11	1.12	1.34	0.63	0.63	1.09	2.35	1.53
43.	Chione compta	0.05	0.05	1.12	1.22	1.47	1.48	2.19	5.14	2.37
44.	Chione smathusia	1.21	1.21	2.24	4.66	0.63	0.63	2.19	3.45	4.41
45.	Chione kellestii	47.01	47.03	6.74	100.78	9.09	9.10	3.29	21.48	93.42
46.	Hactra californica	-	-	-	-	0.42	0.42	1.09	1.93	0.71
47.	Mulinia coloradoensis	1.54	1.55	1.12	4.21	-	-	-	-	2.98
48.	Tellina comi	0.27	0.27	1.12	1.66	-	-	-	-	0.97
49.	Tellina eburnea eburnea	1.10	1.10	1.12	3.32	0.63	0.63	1.09	2.35	3.11
50.	Tellina mantensis	0.05	0.05	1.12	1.22	-	-	-	-	0.63
51.	Tellina ochracea	0.22	0.22	1.12	1.56	-	-	-	-	0.89
52.	Tellina lyra	0.11	0.11	1.12	1.34	-	-	-	-	0.71
53.	Leporineta cognata	0.05	0.05	1.12	1.22	-	-	-	-	0.63
54.	Hacoma lamproleuca	0.33	0.33	1.12	1.78	-	-	-	-	1.07
55.	Teanoconcha cognata	0.11	0.11	1.12	1.34	-	-	-	-	0.71
56.	Solecurtus guymasensis	0.05	0.05	1.12	1.22	0.42	0.42	1.09	1.93	1.37
57.	Tegulus peruvianus	0.11	0.11	1.12	1.34	-	-	-	-	0.21
58.	Scaphio lithica	0.05	0.05	1.12	1.22	0.21	0.21	1.09	1.51	1.27
59.	Scaphio jovis	0.22	0.22	1.12	1.56	2.74	2.75	2.19	7.68	3.15
60.	Periploma discus	0.05	0.05	1.12	1.22	-	-	-	-	0.13

TABLE 5. - ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE MOLUSCOS PARA LA CLASE BIVALVIA

	CLASI. GASTROPODA	CAPITULO I				CAPITULO II				TOTAL
		ABUND.	BOV.	TRIC.	V.L.R.	ABUND.	BOV.	TRIC.	V.L.R.	
1.	Turritella lentiginosa	0.38	0.38	1.11	1.87	1.31	1.32	1.66	4.29	2.39
2.	Turritella leucostoma	0.50	0.50	2.22	3.22	2.63	2.64	3.33	8.60	4.36
3.	Turritella marina	-	-	-	-	1.31	1.32	1.66	4.29	1.04
4.	Turritella rubescens	0.12	0.12	1.11	1.35	-	-	-	-	0.86
5.	Strombus gracillior	12.29	12.37	6.66	31.32	26.97	27.15	3.33	57.45	31.00
6.	Strombus granulatus	0.50	0.50	3.33	4.33	-	-	-	-	2.54
7.	Calyptraea mamillaris	3.29	3.31	1.11	7.71	1.31	1.32	1.66	4.29	7.25
8.	Crepidula excavata	2.78	2.80	2.22	7.80	-	-	-	-	6.02
9.	Crepidula striolata	1.01	1.01	4.44	6.46	-	-	-	-	4.36
10.	Crucibulum cyclopium	0.12	0.12	1.11	1.35	-	-	-	-	0.86
11.	Crucibulum lignarium	0.25	0.25	2.22	2.72	-	-	-	-	1.75
12.	Crucibulum monticulus	2.15	2.16	2.22	6.53	3.28	3.31	5.00	11.59	8.02
13.	Crucibulum scutellatum	0.25	0.25	1.11	1.61	1.31	1.32	1.66	4.29	2.17
14.	Crucibulum spinosum	1.26	1.27	5.55	8.08	2.63	2.64	3.33	8.60	7.63
15.	Crucibulum pectinatum	0.88	0.89	1.11	2.88	1.07	1.98	5.00	8.95	4.79
16.	Xenophora robusta	-	-	-	-	5.92	5.96	3.33	15.21	3.24
17.	Natica broderipiana	0.12	0.12	1.11	1.35	-	-	-	-	0.86
18.	Polinices bifasciatus	1.39	1.40	2.22	5.01	1.31	1.32	1.66	4.29	4.77
19.	Polinices uber	0.88	0.89	1.11	2.88	-	-	-	-	2.15
20.	Molca virgens	0.12	0.12	1.11	1.35	0.65	0.66	1.66	2.97	1.75
21.	Cassia centiquadrata	1.01	1.01	2.22	4.24	3.28	3.31	6.66	13.25	6.77
22.	Ficus ventricosa	0.12	0.12	1.11	1.35	1.07	1.98	5.33	7.28	2.64
23.	Cymatium wiegmanni	0.12	0.12	1.11	1.35	-	-	-	-	0.86
24.	Distorsio decussata	0.25	0.25	1.11	1.61	0.65	0.66	1.66	2.97	1.90
25.	Bursa nana	0.38	0.38	1.11	1.87	-	-	-	-	1.29
26.	Murex elenensis	-	-	-	-	1.31	1.32	3.33	5.96	1.75
27.	Murex recurvirostris	0.53	0.63	2.22	3.48	-	-	-	-	2.39
28.	Murex recurvirostris tricornis	0.25	0.25	1.11	1.61	5.92	5.96	6.66	18.54	5.06
29.	Hexaplex brassica	0.12	0.12	1.11	1.35	4.80	4.63	3.33	12.56	3.70
30.	Hexaplex erythrostomus	4.18	4.20	4.44	12.82	6.37	6.62	5.00	18.19	13.80
31.	Muricanthus nigrilus	0.76	0.76	2.22	3.74	-	-	-	-	2.60
32.	Eupleura muriciformis	0.38	0.38	1.11	1.87	-	-	-	-	1.29
33.	Pteropurpura orinaceoides	0.25	0.25	1.11	1.61	2.63	2.64	3.33	8.60	3.27
34.	Trophon corrosensis	0.12	0.12	1.11	1.35	-	-	-	-	0.86
35.	Neorospina tuberculata	0.12	0.12	1.11	1.35	-	-	-	-	0.86
36.	Solenostrea capitanea	0.38	0.38	2.22	2.98	1.97	1.98	1.66	5.61	3.26
37.	Solenostrea gatoi	54.87	54.86	4.44	114.17	6.57	6.62	6.66	19.85	99.61
38.	Metula anasi	0.38	0.38	1.11	1.87	-	-	-	-	1.29
39.	Trojana prideris	-	-	-	-	0.65	0.66	1.66	2.97	0.86
40.	Strombina maculosa	-	-	-	-	0.65	0.66	1.66	2.97	0.86
41.	Strombina marksii	0.25	0.25	1.11	1.61	-	-	-	-	1.08
42.	Helongena patula	0.63	0.63	2.22	3.48	-	-	-	-	2.39
43.	Nassarius pagodus	-	-	-	-	0.65	0.66	1.66	2.97	0.86
44.	Fasciolaria princeps	-	-	-	-	0.65	0.66	1.66	2.97	0.86
45.	Laticus socorroensis	0.38	0.38	1.11	1.87	-	-	-	-	1.29
46.	Fusinus dupetitlhouarsi	0.12	0.12	1.11	1.35	0.65	0.66	1.66	2.97	1.75
47.	Fusinus colpicus	0.25	0.25	1.11	1.61	3.94	3.97	3.33	11.24	3.70
48.	Fusinus panamensis	0.12	0.12	1.11	1.35	-	-	-	-	0.86
49.	Fusinus sacae	-	-	-	-	0.65	0.66	1.66	2.97	0.86
50.	Harpa crenata	0.12	0.12	1.11	1.35	-	-	-	-	0.86
51.	Oliya incressata	0.50	0.50	1.11	2.11	-	-	-	-	1.50
52.	Oliya polipasta	1.52	1.52	2.22	5.26	1.97	1.98	3.33	7.28	5.84
53.	Mitra swainsonii	0.12	0.12	1.11	1.35	-	-	-	-	0.86
54.	Cancellaria cassidiformis	0.25	0.25	2.22	2.72	-	-	-	-	1.75
55.	Conus recurvus	0.25	0.25	2.22	2.72	-	-	-	-	1.75
56.	Conus scalaris	0.12	0.12	1.11	1.35	-	-	-	-	0.86
57.	Conus virgatus	1.26	1.27	2.22	4.75	-	-	-	-	3.45
58.	Conus fergusoni	0.59	0.50	3.33	4.33	-	-	-	-	2.84
59.	Terebra formosa	-	-	-	-	0.65	0.66	1.66	2.97	0.86
60.	Polystira nobilis	0.12	0.12	1.11	1.35	-	-	-	-	0.86
61.	Polystira oxytropis	-	-	-	-	1.31	1.32	1.66	4.29	1.08
62.	Polystira picta	0.25	0.25	1.11	1.61	0.65	0.66	1.66	2.97	1.08
63.	Knefastia olivacea	0.12	0.12	1.11	1.35	-	-	-	-	0.86
64.	Knefastia princeps	-	-	-	-	0.65	0.66	1.66	2.97	0.86
65.	Knefastia tuberculifera	0.25	0.25	1.11	1.61	-	-	-	-	1.08
66.	Gracilspira maura	-	-	-	-	0.65	0.66	1.66	2.97	0.86

Tabla # 6. ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE MOLUSCOS PARA LA CLASE GASTROPODA

Analizando los valores de importancia relativos por campaña o globalmente se verá que el comportamiento es muy similar, esto es, se presenta un número reducido de especies - cuyo V.I.R. es alto, un número moderado de especies con V.I.R. intermedio y la gran mayoría adquieren valores de V.I.R. muy - bajos, por lo que resulta de gran interés conocer el habitat - y hábitos de vida de las especies de bivalvos y gasterópodos - que presentaron un V.I.R. alto.

En el análisis global del V.I.R. las especies -- que resultaron ser las "dominantes" dentro de la estructura -- conformada por la fauna malacológica estudiada, y que presen- tan la mejor adaptación a las variaciones actuales del medio ambiente marino son: los bivalvos, Chione (Lirophora) ----- Kellettii (83.42), Trachycardium belcheri (28.91), Dosinia -- ponderosa (27.82), Anadara mazatlanica (16.85), Argopecten cir- cularis (15.72) y Cyclinella saccata (11.24); y los gasterópo- dos: Solenosteira gatesi (99.61), Strombus gracilior (34.66) - y Hexaplex erythrostomus (13.80).

Con el fin de tratar de interpretar el porqué de estos altos valores, se revisó el tipo de sustrato en que fue- ron encontradas estas especies con ayuda de los cuadros de in- cidencia 1 al 4 y la tabla 3; bibliográficamente fueron revisa- dos el tipo de nutrición de las familias a las que pertenecen dichas especies (Purchon, 1968, Keen, 1971; Linder, 1977 y -- Andrews, 1977).

Los bivalvos con respecto a los gasterópodos an- tes mencionados usan estrategias diferentes para conseguir una amplia distribución y mayor abundancia ya que las especies de bivalvos no presentaron una preferencia por determinado tipo - de sustrato, encontrándose desde sedimento constituido princi- palmente por arena como arena-limosa hasta sedimento rico en -

partículas finas como limo-arcilloso. El que estos bivalvos no tengan una estrecha preferencia con el substrato, puede deberse, en primer término, a que el tipo de nutrición de las seis especies dominantes es el suspensívora, y, en el segundo término, a que posiblemente la velocidad de sedimentación y compactación sea moderada, ya que la mayoría son infaunales. Las especies Anadara mazatlanica y Argopecten circularis con las únicas consideradas como epifaunales.

Solamente en tres especies de gasterópodos se observa una marcada dominancia, presentando una selectividad en relación al substrato, localizado principalmente en arena y arena-limosa y lo que en teoría limitaría su distribución y probablemente su abundancia. Estas tres especies tiene V.I.R. altos debido a que sus estrategias alimentarias no son tan restringidas como los bivalvos ya que los gasterópodos han presentando a través del tiempo una mayor radiación adaptativa. Así Solenosteira gatesi presenta un tipo de alimentación carnívora y/o carroñero, Strombus gracilior herbívoro y/o detritívoro y Hexaplex erythrostomus carnívoro.

Tomando en cuenta la problemática económica y alimentaria que presenta el país, y encontrando que de las nueve especies dominantes para este estudio, cuatro de ellas son utilizadas como recurso pesquero y que por ser un recurso biológico tiene la característica de ser autorenovable, es necesario llevar a cabo estudios a nivel monoespecífico de diversos aspectos bioecológicos de dichas especies.

Las especies que actualmente son utilizadas como recurso pesquero ya sea en la pesca de subsistencia o en la industrializada son: Argopecten circularis o "Almeja Catarina", considerada actualmente como una forma sobreexplotada; Dosinia ponderosa o "Almeja Blanca", utilizada para consumo doméstico pero con importancia potencial; Strombus gracilior o "Caracol de una" y Hexaplex erythrostomus o "Chino Rosa" de interés co-



mercial tanto por su concha como por su carne (Baqueiro, Masso y Guajardo, 1982).

Otras especies como Anadara mazatlanica y Chione (Lirophora) kelletii pueden constituir un recurso alternativo junto con Anadara tuberculosa actualmente sobreexplotada; -- Chione californiensis y Chione undatella consideradas como uno de los principales recursos almejeros de Baja California Sur. Para finalizar, el gasterópodo Solenosteira gatesi abundante en la región, puede constituir un recurso importante para el futuro.

## CONCLUSIONES

Las inferencias expuestas en este trabajo y los posibles factores que afectan la abundancia, distribución y - diversidad de las especies se refieren exclusivamente al tiem po y espacio en los que se llevaron a cabo los muestreos.

Se colectaron e identificaron un total de 3,222 organismos representados por 60 especies para la Clase Bivalvia y 66 especies para la clase Gastrópoda.

La campaña realizada en primavera muestra en com paración con la llevada a cabo en otoño, temperaturas, salinidades y concentraciones de oxígeno disuelto más altas, encontrándose 28 especies vivas para la campaña CAPECAL I mientras que en el CAPECAL II se reportan 23 especies vivas.

De los 2,284 organismos recolectados para la Clase Bivalvia se presentaron 34 ejemplares vivos, ubicados en 8 especies; para la Clase Gastrópoda se obtuvieron 941 de los -- cuales 595 organismos eran vivos representados en 31 especies.

Para las especies vivas, el bivalvo Chione (Liro phora) Kellettii resulto ser la más abundante y de mayor distribución mientras que el gasterópodo Solenosteira gatesi fue el más abundante y la más ampliamente distribuida junto con -- Hexaplex erythrostomus.

Las estaciones que presentaron la mayor abundancia para el "CAPECAL I" fueron: AC-12, AC08 y la AC-01, para el "CAPECAL II" correspondió a las estaciones AC-VI, AC-VII y AC.VIII. Las estaciones que se caracterizaron por su alta - diversidad son: estación 08, estación 01, estación 06 y estación 07.

Las especies que resultaron ser las dominantes - en base a sus altos valores de V.I.R. son: Chione (Lirophora) Kelletii, Trachycardium belcheri, Dosinia ponderosa, Anadara mazatlanica, Argopecten circularis y Cyclinella saccata, para los gasterópodos: Solenosteira gatesi, Strombus gracilior y -- Hexaplex erythrostomus.

Se amplia el rango de distribución para las siguientes especies de bivalvos: Anadara (Scapharca) hyphalopilema, Pitar (Hyphantosoma) hertleini, Pitar (Pitarella) aequinotialis, Tellina (Eurytellina) eburnea eburnea, Tellina (Eurytellina) mantaensis, Temnoconcha cognata, Semele elliptica y para Gasterópodos: Muricanthus nigritus, Solenosteira capitanea y Strombina (Strombina) marksi.

Las especies que pueden ser consideradas como un recurso potencialmente explotable debido a su abundancia son: Anadara mazatlanica, Chione (Lirophora) Kelletii y Solenosteira gatesi, por lo que se recomienda llevar a cabo estudios detallados sobre distintos aspectos bioecológicos y pesqueros de las especies anteriormente mencionadas.

Es importante realizar una serie de muestreos en el área en diferentes estaciones del año que permitan obtener una mayor información sobre la fauna béntica en general y la malacológica en particular.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ABBOTT, R.T., 1974. American Seashells. The Marine Mollusca of the Atlantic and Pacific Coast of North America. Van-Nostrand Reinhold Co., New York, 2 Ed., 666 p.
- ALVAREZ, R.J., 1977. Enciclopedia de México. Ed. Enciclopedia de México, S.A. Vol. 5, 423 a 429 p.
- ALVAREZ-BORRECO, S., 1983. Gulf of California. In: Ketchum, H. B. (Eds) Estuaries and Enclosed Seas. Chapter 17, --- Elsevier Scientific Publishing Co., New York, 427, 449 p.
- ANDREWS, J., 1977. Shells and Shores of Texas. University of -- Texas Press, Austin and London, 365 p.
- BAQUEIRO, C.E., MASSO, R.J.A. y GUAJARDO, B.H., 1982. Distribución y Abundancia de moluscos de importancia comer---  
cial en Baja California Sur. Instituto Nacional de -  
la Pesca. 62 p.
- BARNES, D.R., 1977. Zoología de los Invertebrados, Nueva Editoria Interamericana, S.A. de C.V., 826 p.
- BRUSCA, R.C., 1980. Common Intertidal Invertebrates of the ----  
Gulf of California. Revised and Expanded, Second edition. Univ. Ariz. Press, Tucson, 515 p.
- BYRNE, J.V., y EMERY, R.O., 1960. Sediments of the Gulf of California. Bull. Geol. Soc. Amer., 71
- CASE, J.T., y CODY, L.M., 1983. Island Biogeography in the Sea of Cortez. University of California Press, L.A.
- CANNON, R., 1966. The Sea of Cortez. Lane Magazine & Book Co., Menlo Park, Calif., 284 p.
- CLINE, J.D., y RICHARDS, F.A., 1972. Oxygen deficient conditions and nitrate reduction in the eastern tropical-North Pacific Ocean. Limnol. Oceanogr., 7:885-900.

- COLINVAUX, P.A., 1973. Introducción a la Ecología. Limusa, México, 679 p.
- CURRAY, J.R., y MOORE, D.G., 1964. Pleistocene deltaic progradation of continental Terrace, Costa de Nayarit, México. In: Van Andel, Tj. H. and G.G. Shor, Jr. --- (Eds) Marine Geology of the Gulf of California. A Symposium: Amer. Assoc. Pet. Geol., Tulsa, Mem., --- 3:193-215
- GARCIA-CUBAS, A., 1965. Sistemática y distribución de los micro moluscos de la Laguna de Términos, Campeche, México. Bol. Inst. Geol. Univ. Nal. Autón. México, 67(4):1-55 24 figs., 4 láms.
- GOERING, J.J., 1968. Denitrification in the oxygen minimum layer of the eastern tropical Pacific Ocean. Deep Sea Res., 15:151-164.
- GRANADOS-GALLEGOS, J.L., 1974. Distribución de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto en el Golfo de California, en noviembre de 1972. Tesis. Escuela Superior de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, B.C., 56 p.
- \_\_\_\_\_ y SCHWARTZLOSE, R. A., 1974. Corrientes superficiales en el Golfo de California. In: Memorias del V Congreso Nacional de Oceanografía. Escuela de Ciencias Marítimas del Instituto Tecnológico de Monterrey, Guaymas, Son.
- GRIFFITHS, R.C., 1968. Physical, Chemical and Biological Oceanography of the entrance to the Gulf of California, Spring of 1960. U.S. Fish Wild. Serv. Spec. Sci. Rep. Fish., 573:47 p.
- KEEN, A.M., 1971. Sea shells of Tropical West America, Marine Mollusks from Baja California to Perú. Stanford University Press, California, 2 Ed., 1064 p., 22 láms.

- KEEN, A.M. y COAN E., 1975. "Sea Shells of Tropical West America": Additions and Corrections to 1975. Occasional Paper 1 The West Society of Malacologists, 66 p.
- KREBS, C.J., 1978. Ecology. The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. Harper International Editors, 2 Ed., 678 p.
- KRUMBEIN, W.C., y SLOSS, L.L., 1969. Estratigrafía y Sedimentación 1a Ed en Español UTEHA, 778 p.
- LANKFORD, R.R., 1977. Coastal Lagoons of Mexico: Their origin and classification In: Cronin, L. EL. Ed. Estuarine-Proceses Circulation, Sediments and Transport of Material in the Estuary. Academic Press, Inc., New York. 2:182-215.
- LESSER, H.H., 1984. Prospección Sistemática y Ecológica de los Moluscos Bentónicos de la Plataforma Continental del Estado de Guerrero, México. Tesis profesional, Fac. Ciencias, Univ. Nal. Autón. México, 107 p.
- LINDER, G., 1977. Moluscos y Caracoles de los Mares del Mundo. Ed. Omega, Barcelona, 540 p.
- MARGALEF, R., 1980 Ecología. Omega, Barcelona, 951 p.
- MEGLITSCH, P.A., 1978. Zoología de Invertebrados. Blume, Ia. - Ed. 905 p.
- MOORE, R.C., 1964 Treatise on Invertebrate Paleontology Mollusca 1. Geol. Soc. Amer. and University of Kansas Press, New York, 1:1-351.
- \_\_\_\_\_ 1969. Treatise on Invertebrate Paleontology Mollusca 6. Geol. Soc. America and University of Kansas Press, New York, 1 y 2:1-952
- MORRIS, A.P., 1966. A Field Guide to Shells of the Pacific Coast and Hawaii. Including Shells of the Gulf of California. Houghton Mifflin Co., Boston, 297 p., 1áms.

- NEXELL, N.D., 1965. Classification of the Bivalvia. Amer. Mus. Nov., (2206): 1-24, figs. 1-3.
- ODUM, T. H., 1972. Ecología. Nueva Editorial Interamericana, S. A. de C.V., 639 p.
- ODUM, T.H., 1976. Ecología. 15 Ed. Septiembre 1976, C.E.C.S.A., 201 p.
- PARKER, R.H., 1963. Zoogeography and Ecology of some macro-invertebrates, particularly mollusks, in the Gulf of California and the continental slope off Mexico. --- Densk. Naturhist forl. Openh. Vidensk. Medd. 126:1-178
- PIANKA, E.R., 1978. Evolutionary Ecology. Harper & Row Publishers, New York, 2 Ed., 397 p.
- PURCHON, R.D., 1968. The Biology of the Mollusca. 1a. Ed. Pergamon Press, 560 p.
- REGUERO, R.M., 1985. Moluscos de la Plataforma Continental de Nayarit: Sistemática y Ecología. Tesis profesional-Fac. Ciencias, Univ. Nal. Autón. México, 98 p.
- ROBINSON, M.K., 1973. Atlas of monthly mean sea surface and subsurface temperatures in the Gulf of California, Mexico. San Diego. Soc. Nat. Hist., Mem., 5:97 p.
- RODEN, G.I., 1958. Oceanographic and meteorological aspects of the Gulf of California. Pac. Sci., 12 (1):21-45
- \_\_\_\_\_ 1964. Oceanographic aspects of the Gulf of California. In: Tj. H. Van Andel and G.G. Shor Jr. (Editors) Marine Geology of the Gulf of California. A Symposium: Ann. Assoc. Pet. Geol. Mem., 3:30-58
- \_\_\_\_\_ y GROVES, G.W., 1959. Recent oceanographic investigations in the Gulf of California. Mar. Res. J., ----- 18(1):10.35.
- ROSALES, H.L., 1980 Manual de laboratorio de Oceanografía química. 145 p.

- SABELLI, B., 1980. Guía de Moluscos. Ed. Grijalvo, Barcelona, -  
512 p.
- SCHWARTZLOSE, A.R., y HENDRICKSON, R.J., 1983. Bibliografía --  
del Golfo de California: Ciencias Marinas (Hasta el  
final de 1981). An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol.  
Univ. Nal. Autón. México, Publ. Esp. 7:1-212
- STEVENSON, M.R., 1970. On the physical and biological oceano-  
graphy near the entrance to the Gulf of California.  
October, 1966. August 1967. Inter. Am. Trop. Tuna -  
Comm. Bull., 4 (3):389-504.
- SVERDRUP, H.V., 1941. The Gulf of California; preliminary dis-  
cussion on the Cruise of The E.W. Scripps in Februa-  
ry and March of 1939. 6th Pac. Sci. Congr. Proc., -  
3:161-166.
- THIELE, J., 1934-35. Handbusch der Systematischen Weichtierkun-  
de. Jena 2:779-1154, figs., 784-789.
- VACCARO, R.R., 1965. Inorganic nitrogen in sea water. In: J.P.  
Riley y G. Skirrow (Editors), Chemical, Oceanogra-  
phy I Academic Press, New York, N.Y., 365-404 p.
- VAN ANDEL, T.J., 1964. Recent marine sediments of Gulf of Cali-  
fornia In: Tj. H. Van Andel and G.G. Shor, Jr. ----  
(Editors), Marine Geology of the Gulf of California.  
A. Symposium: Am. Assoc. Pet. Geol., Mem., 3:216-310.
- WADA, E., y HATTORI, A., 1971. Nitrite metabolism in the ----  
euphotic layer of central North Pacific Ocean. ---  
Limnol. Oceanogr., 16:766-772.
- WARSH, C.E., WARSH, K.L., y STALEY, R.C., 1973. Nutrients and  
water masses at the mouth of the Gulf of California  
Deep Sea Res., 20:561-570.
- WILLIAM, D.L., 1979. Heat flow in the central Gulf of Califor-  
nia. J. Geophys. Res., 84, No. 87.
- ZBITZSCHEL, B., 1969. Primary productivity in the Gulf of Cali-  
fornia. Mar. Biol., 3(3):201-207