

081076782

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE CIENCIAS



MOLUSCOS BIVALVOS DE LA CAMPAÑA OCEANOGRÁFICA
ATLAS V: PLATAFORMA CONTINENTAL JALISCO-COLIMA,
MEXICO, (AGOSTO, 1988)

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN BIOLOGÍA
P R E S E N T A
ERNESTO LOPEZ URIARTE
GUADALAJARA, JALISCO. 1989

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE CIENCIAS

MOLUSCOS BIVALVOS DE LA CAMPAÑA OCEANOGRÁFICA
ATLAS V: Plataforma Continental Jalisco-Colima
México. (Agosto, 1988).

TESIS PROFESIONAL:
que para obtener el título de:

LICENCIADO EN BIOLOGÍA

presenta:

ERNESTO LOPEZ URIARTE

DIRECTOR DE TESIS:
M. EN C. EDUARDO RIOS JARA.

DEDICATORIAS

Con infinita gratitud
a la Universidad de Guadalajara,
a quien debo mi formación.

A MI MADRE:
quien con su ejemplo de superación
ha motivado en mí este camino.

A MARIO ROMERO:
a quien admiro,
con gran cariño.

Y muy especialmente,
A ALICIA CRUZ,
inseparable compañera y amiga
de toda la vida.

A G R A D E C I M I E N T O S

Mi más sincero agradecimiento al M. en C. Eduardo Ríos Jara, quien con su apoyo y dedicación ha servido como ejemplo a seguir.

Dr. Manuel Guzmán Arroyo, Director del Instituto de Limnología de la Universidad de Guadalajara, y a su equipo: Sonia, Cecilia, Víctor, Evodio, Eduardo y Alfonso, quienes hicieron posible la realización de este trabajo.

Biol. Lucía Lizárraga Chávez, por su apoyo en la separación de muestras y realización de tablas.

Biol. Celina González Castellanos, por su apoyo en la separación de muestras.

M. en C. Samuel Rentería Castillo, por su apoyo en la separación de muestras.

Ing. Geólogo David Barrera, por su ayuda en la identificación de los sedimentos.

Arq. Ana López Uriarte, por su ayuda en la realización de las gráficas.

Biol. Alejandro Muñoz Urfas, por su ayuda en la toma de fotografías.

I N D I C E

	PAGINA:
* INDICE DE TABLAS	V
* INDICE DE FIGURAS.	VII
* INTRODUCCION	1
* OBJETIVOS	7
* DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO	8
* MATERIALES Y METODOS	12
* RESULTADOS	16
* DISCUSION.	81
* CONCLUSIONES	89
* RECOMENDACIONES	92
* LITERATURA CITADA	93
* APENDICES	98

INDICE DE TABLAS

	PAGINA
I. Distribución y abundancia de los bivalvos colectados en arrastre y draga	43
II. Distribución de las estaciones en relación al tipo de sustrato.	49
III. Ordenamiento por abundancia y fidelidad de las especies de moluscos bivalvos más representativos	53
IV. Distribución y abundancia de las especies de bivalvos colectados en arrastre y draga. . .	69
V. Ordenamiento por abundancia y fidelidad en relación al tipo de sustrato y profundidad de las especies colectadas vivas	70
VI. Índice de Riqueza de Margalef (1958), de Uniformidad de Pielou (1966), de Diversidad de Shannon-Weaner (1949) y el de Predominio de Simpson (1949), Estaciones y Profundidad --- (Arrastre)	76
VII. Índice de Riqueza de Margalef (1958), de Uniformidad de Pielou (1966), de Diversidad de Shannon-Weaner (1949) y de Predominio de Simpson (1949). Estaciones y profundidad (Draga)	77
VIII. Índice de Riqueza de Margalef (1958), de Uniformidad de Pielou (1966), de Diversidad de Shannon-Weaner (1949) y el de Predominio de	

INDICE DE TABLAS

PAGINA

	Simpson (1949). Estaciones y tipo de sustrato (Arrastre)	78
IX.	Indice de Riqueza de Margalef (1958), de Uniformidad de Pielou (1966), de Diversidad de Shannon-Weaner (1949) y de Predominio de Simpson (1949). Estaciones y tipo de sustrato (Draga)	79

INDICE DE FIGURAS

	PAGINA
1. Localización del área de estudio	9
2. Abundancia de especies totales, muertas y vivas colectadas mediante arrastre, de acuerdo a la profundidad	55
3. Número de individuos total y promedio por arrastre en relación a la profundidad	56
4. Distribución y abundancia de las especies colectadas mediante arrastre en relación al tipo de sustrato	57
5. Número de individuos total y promedio por arrastre en relación al tipo de sustrato	58
6. Distribución y abundancia de las especies más representativas colectadas mediante arrastre en relación a la profundidad	60
7. Distribución y abundancia de las especies más representativas colectadas mediante arrastre en relación al tipo de sustrato	61
8. Número de especies total, muertos y vivos, colectados mediante draga, en relación a la profundidad	62
9. Número de individuos total y promedio por lance con draga, en relación a la profundidad	63
10. Distribución y abundancia de las especies colectadas mediante draga en relación al tipo de sustrato.	64
11. Número de individuos total y promedio colectados por lance con draga en relación con el tipo de sustrato	65

INDICE DE FIGURAS

PAGINA:

12. Distribución y abundancia de las especies más-representativas colectadas mediante draga, en-relación a la profundidad	66
13. Distribución y abundancia de las especies más-representativas colectadas mediante draga, en-relación al tipo de sustrato	67
14. Abundancia de especies y organismos colectados vivos, de acuerdo a la profundidad (Arrastre y Draga)	72
15. Abundancia de especies y organismos colectados vivos, de acuerdo al tipo de sustrato (Arrastre y Draga)	73
16. Relación entre la profundidad en rangos y el tipo de sustrato, de acuerdo al número de <u>estaciones</u>	50

I N T R O D U C C I O N

La investigación oceanográfica es prácticamente desconocida en los Estados de Jalisco y Colima. De tal forma, es imperiosa la necesidad de conocer los recursos marinos de la región, en particular de la plataforma continental, sostén de gran parte de la flora y fauna del ambiente marino. Para lograr un uso adecuado de tales recursos, es preciso realizar estudios orientados a la elaboración de inventarios de las comunidades faunísticas, - que nos proporcionen información acerca de la diversidad, abundancia y distribución de las especies presentes en dicha región.

Es importante hacer notar, que el área Norte de la - costa de Jalisco presenta gran interés, pues se trata de una zona limítrofe entre dos provincias Zoogeográficas -- faunísticas; la Californiana y la Panámica (Keen, 1971).

El estudio de las comunidades bentónicas generalmente parte de la enumeración de las especies y cuantificación de los organismos presentes en determinado tipo de - fondos, para facilitar el estudio de la plataforma continental. En lo que se refiere a los factores ambientales - que directa o indirectamente intervienen determinando la - productividad de la plataforma continental, se debe considerar que para los organismos que viven en ó cerca del -- fondo, existen entidades que a pesar de estar separados - deben y son considerados simultáneamente; estos son el tipo de sustrato, agua suprayacente e intersticial (Sevilla 1977).

La clase Bivalvia, Pelecípoda o Lamelibranquia, está formada por los moluscos conocidos como bivalvos, e inclu

ye formas tan populares como las almejas, ostras y mejillones.

Los bivalvos son moluscos típicamente bentónicos, -- con una estrecha relación con el fondo, aunque con tipos distintos de vida, ya que pueden ser excavadores y vivir enterrados en el sustrato; nadadores, como la "almeja peregrino"; sésiles, como el ostión, y perforadores, como los teredos.

Las comunidades bentónicas son muy diversas según la naturaleza del sustrato (roca, arena, limo) y la profundidad, de tal forma que su distribución y abundancia, en particular de los bivalvos, dependerá de ambos y al mismo tiempo, de la mayor o menor riqueza de los elementos nutritivos (Cifuentes et al., 1987).

Los moluscos, en particular los bivalvos, representan un renglón importante en la economía de algunos países, como alimento, y en el caso de las conchas como artesanía y piezas de ornato; asimismo, constituyen un componente de relevancia en los restos dejados por el hombre antiguo. Entre los bivalvos de consumo alimenticio en -- nuestro país se encuentran: de la Familia Arcidae, "Patas de mula"; Mytilidae, "mejillones"; Pinnidae, "callo de hacha"; Ostreidae, "ostiones", y Cardiidae, "almejas", entre otros (García-Cubas, 1961).

Es de gran importancia subrayar que México cuenta -- con 10,000 Km. de litoral y 2'892,000 Km² de plataforma continental a lo largo de su mar patrimonial; además de -- 1'500,000 hectáreas de lagunas litorales y esteros (Cifuentes, 1986). A pesar de la gran magnitud del territorio nacional, bañado por dos Océanos, los recursos marinos son levemente aprovechados representando recursos de-

gran potencialidad en cuanto a la explotación se refiere. Este es el caso de Jalisco y Colima, que presentan condiciones muy favorables para el manejo y aprovechamiento de los moluscos, en particular de los bivalvos.

Las cifras que reporta la Secretaría de Pesca, de -- captura (peso vivo) de los moluscos en 1987, para Jalisco y Colima, son de 603 y 75 toneladas respectivamente, entre las cuales los ostiones, almejas, pulpo y caracoles -- dejan una derrama económica significativa (Secretaría de Pesca, 1988).

Dado que la región de estudio es prácticamente desco-- nocida, son necesarios estudios de tipo oceanográficos -- pues se trata de un área geográfica de alto interés y po-- tencialidad. De tal manera, se requiere una primera inves-- tigación que dé a conocer la fauna de los bivalvos exis-- tentes en la plataforma continental de ambos Estados. Asi mismo, conocer su distribución y abundancia en relación a ciertas condiciones ambientales, como es el caso de la -- profundidad y el tipo de sustrato.

A N T E C E D E N T E S

A continuación se presenta una revisión de los estudios previos sobre el tema, realizados en el Pacífico tropical mexicano, en orden cronológico, dando énfasis a los efectuados en Jalisco y Colima.

Llamosas (1973) realiza un catálogo de moluscos bivalvos de la colección de moluscos del Instituto de Biología de la UNAM, reportando especies del Golfo de México - así como del Pacífico mexicano y otras localidades, sin presentar información de las especies de las costas de Jalisco y Colima.

González-Villarreal (1977) lleva a cabo un estudio taxonómico de los gasterópodos litorales de la Bahía de Tenacatita, Jalisco, en los niveles supra, meso e infralitoral; presentando una diagnosis, la abundancia relativa, así como algunas observaciones ecológicas sobre estos moluscos.

Rosas-Rodríguez y Ramírez-Martell (1982), efectúan un estudio taxonómico de las clases Bivalvia y Gasterópoda en la laguna de Barra de Navidad, Jalisco, analizando la distribución de los organismos con respecto al tipo de sustrato.

El Instituto de Ciencias del Mar y Limnología dependiente de la UNAM, pone en marcha una serie de estudios a realizar en la costa Sur del Estado de Sinaloa, aproximadamente a fines de 1979, iniciando un estudio faunístico-global de esta zona geográfica; y con la adquisición del Buque Oceanográfico "El Puma", se extiende el proyecto -- inicial tanto en espacio como en tiempo y se convierte en

un proyecto multidisciplinario denominado SIPCO, el cual se extiende aproximadamente de 1979 a 1984. De aquí se desprende un considerable número de trabajos de investigación en diferentes disciplinas, tanto geológicos, hidrológicos, así como biológicos. De estos trabajos, el de Hendrickx et al. (1984), reporta los resultados obtenidos en las tres campañas de muestreo (SIPCO I-II-III) presentando datos hidrológicos y la composición de las capturas efectuadas en los arrastres, entre los cuales se encuentran los grupos taxonómicos mayores como: Moluscos, Equinodermos, Peces, Crustáceos y algunos otros invertebrados.

Lesser-Hiriart (1984), lleva a cabo un estudio sobre los moluscos bentónicos de la plataforma continental del Estado de Guerrero, México, analizando la abundancia y distribución de éstos en relación a la profundidad, utilizando varios índices ecológicos.

Réguero-Reza (1985), presenta un análisis cualitativo y cuantitativo de los moluscos bentónicos de la plataforma continental del Estado de Nayarit, México, relacionando datos hidrológicos y tipo de sustrato, de tal forma complementando un análisis estructural comunitario.

Guerrero-Pelcastre (1986) presenta un estudio sistemático y ecológico de los moluscos bentónicos de la plataforma continental del Golfo de California, analizando éstos con respecto a los parámetros hidrológicos, profundidad y tipo de sustrato.

García-Cubas et al. (1986), elabora un catálogo de los moluscos comestibles a fin de conocer mejor el recurso. Nos presenta 22 familias de moluscos característicos de ambiente marino y salobre ubicados en la costa del Pacífico mexicano y el Golfo de México, destacándose por --

constituir un mayor número de especies dos familias de bi valvos:

1) Arcidae, que contiene a las del género Arca spp. y Anadara spp.;

2) Veneridae, representada por los géneros Ventricularia, Chione, Megapitaria, Dosinia y Mercenaria; presentando también para cada una de las especies, información sobre su sistemática, criterios para designar las especies con mayor seguridad, distribución geográfica y las principales características de su hábitat, seguido de las familias que también destacan en este catálogo por su derrama económica en el mercado: Ostreidae, Strombidae, Haliotidae, Octopodidae, Dinidae y Loliginidae.

Yáñez-Rivera (1989), efectúa un estudio de tipo ecológico de los gasterópodos marinos intermareales de algunas playas rocosas de las costas de Jalisco, caracterizando la estructura de estas comunidades.

Sánchez-González (en prensa), realiza un estudio taxonómico de los gasterópodos marinos litorales de la Bahía de Santiago, Colima. Presentando una diagnosis de cada especie, acompañada de unas breves notas ecológicas, su abundancia relativa y zonación.

O B J E T I V O S

1. Realizar un listado sistemático de los moluscos bivalvos obtenidos en la campaña oceanográfica: Plataforma continental Jalisco-Colima, México (Agosto, 1988).
2. Analizar la distribución y abundancia de los bivalvos en relación a la profundidad y tipo de sustrato, determinando las especies más representativas del área de estudio.
3. Analizar la estructura de la comunidad de los bivalvos (vivos y muertos), mediante el uso de algunos índices ecológicos.

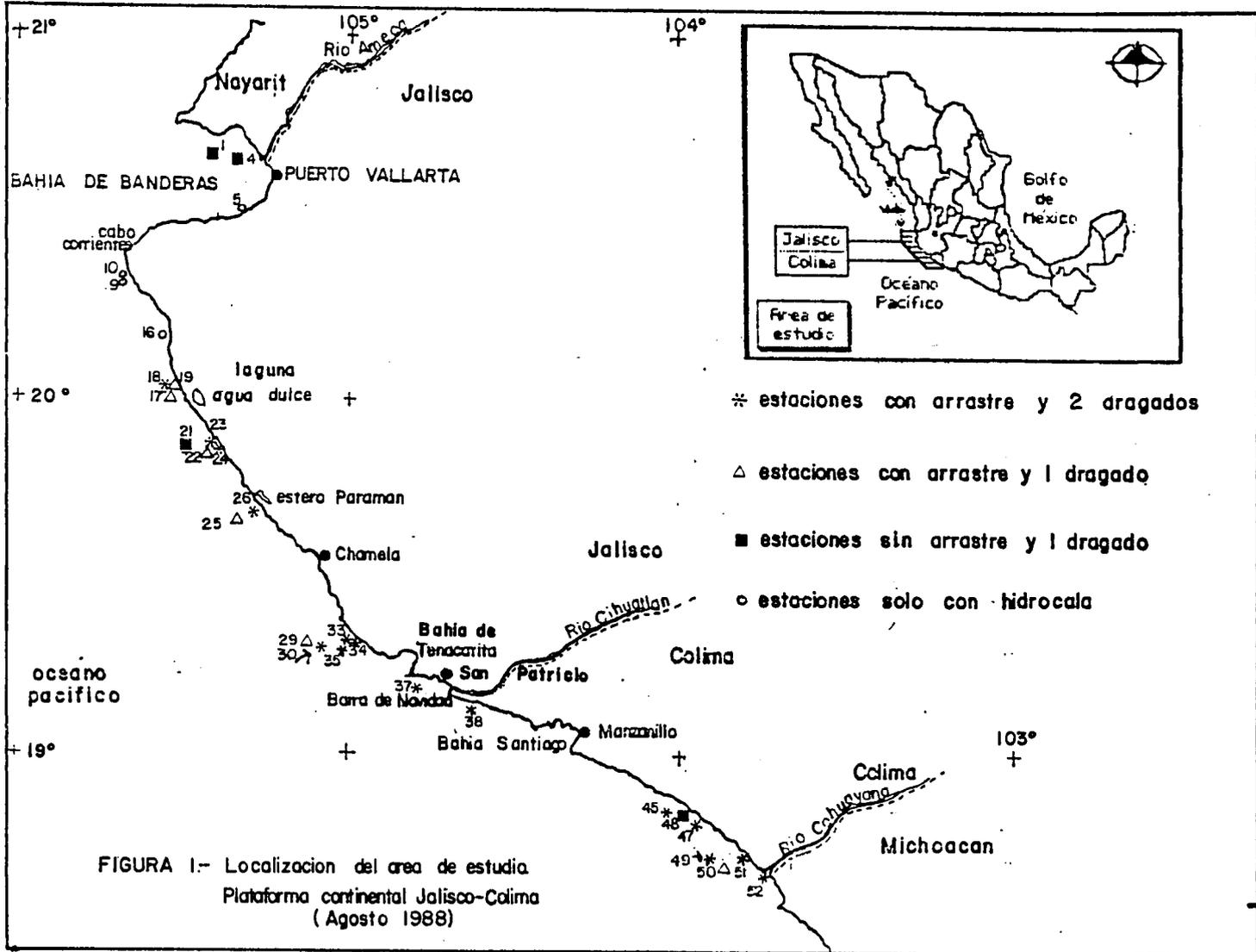
A R E A D E E S T U D I O

El área de estudio comprendió la plataforma continental de los Estados de Jalisco y Colima. La latitud más al Norte se registró en el paralelo 20° 40', en Bahía de Banderas, aproximadamente frente al río Ameca, que es el límite entre los Estados de Nayarit y Jalisco; la latitud Sur se registró en los 18° 42' aproximadamente, frente al río Cohuayana, límite entre los Estados de Colima y Michoacán (Figura 1).

La costa de Jalisco y Colima presenta una conformación orográfica irregular montañosa, cuyas estribaciones llegan frecuentemente a la línea de costa, formando acantilados intercalados con bahías y playas de diversa longitud y conformación. Esta característica se refleja en el fondo marino, donde están presentes zonas de topografía accidentada y zonas de fondos planos (Guzmán-Arroyo y Flores-Rosas, 1988).

La plataforma continental de ambos Estados presenta un área aproximada de 5,315 Km² (Ruíz-Durá, 1985). No se tienen estudios detallados sobre esta zona; sin embargo, considerando las características de la plataforma continental del Pacífico mexicano en forma general, ésta es estrecha o casi no existe y muchas veces es rocosa, frecuentemente presenta planos costeros predominantes e islas de plataforma rocosa (Lanckford, 1977).

Según estudios realizados por Galavíz-Solis y Gutiérrez-Estrada (1978), sobre las características costeras y litorales de Nayarit y el Norte de Jalisco, esta región litoral corresponde a una costa de tipo tectónico, con desplazamiento vertical y bloques de tipo Horst y Craben.



Asimismo, se define a la costa Norte de Jalisco como ---- abrupta, sujeta a intensa erosión marina, con escalpes de falla y playas de bolsillo.

En cuanto a las corrientes marinas y de acuerdo con Hyrtri (1965; citado por Lesser-Hiriart, 1984), las corrientes superficiales que se presentan en el Océano Pacífico oriental tropical, siguen una pauta variable, que en términos generales responde al sistema de vientos principales, distinguiéndose tres períodos diferentes: el primero de ellos se desarrolla entre Agosto y Diciembre, época en la cual se realizaron los muestreos, cuando la Contracorriente Ecuatorial fluye alrededor del Domo de Costa Rica y penetra en la Corriente Ecuatorial del Norte entre los 10° y 20° de latitud Norte, correspondientes las mismas latitudes en las que se localizan los Estados costeros mexicanos de Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, así como algunos países de América Central. El segundo período se caracteriza por la fuerza de la Contracorriente de California, que fluye hacia el Sur de una manera un tanto divergente, pero llegando a los 15° de latitud, frente a las costas del Estado de Chiapas, México.

La Contracorriente Ecuatorial está ausente durante este período, comprendido entre Febrero y Abril.

Finalmente, se distingue una tercera etapa de Mayo a Julio, en la que la Corriente de California es aún fuerte, dando lugar a una convergencia intertropical cerca de los 10° latitud Norte con la Contracorriente Ecuatorial, posteriormente ésta fluye hacia el Norte desde América Central hasta Bahía de Banderas, Jalisco.

Ahora bien, en cuanto al clima se refiere, la zona costera de los Estados de Jalisco y Colima predomina el -

clima cálido subhúmedo (Tipo Aw, según Köppen, modificado por García, 1973), con una temperatura media anual mayor de 22°C. Las máximas se presentan en los meses de Mayo, - Junio, Julio y Agosto, con temperaturas que oscilan entre los 29° y 30°C y las mínimas en los meses de Enero y Febrero. Las precipitaciones medias anuales oscilan entre 800 y 1,500 mm, presentándose las máximas ocurrencias de lluvia en los meses de Junio a Septiembre, mientras que - las mínimas ocurren en los meses de Febrero, Marzo y --- Abril (Secretaría de Programación y Presupuesto, 1981).

La línea de costa de los Estados de Jalisco y Colima abarca aproximadamente 364 Km., a lo largo de ésta se presenta un sistema hidrológico y de lagunas costeras de -- gran importancia. Entre las principales lagunas costeras que reporta Lanckford (op. cit.), de Norte a Sur, son: -- Agua Dulce y laguna Cuyutlán. Además, un número importante de esteros como: estero Maito, la Boquita, el Ermita-- ño, el Chorro, Loya, Majahuas, Paraman (Xola) y Rodeo, pa ra Jalisco; en Colima se encuentran los esteros Porto --- Grande y Palo Verde.

Los principales ríos que descargan sus aguas tanto - en lagunas costeras, como en el Océano, son de Norte a -- Sur: Ameca, Pitillal, Cuate, Tecomala, Tomatlán, San Nico lás, Cuitzmala y Purificación, en Jalisco; río Seco, Arme ría y Coahuayana, en Colima.

MATERIALES Y METODOS

La campaña oceanográfica "Atlas V" se realizó en dos etapas A y B, ambas en la plataforma continental de los Estados de Jalisco y Colima.

Las actividades de la primera etapa A se llevaron a cabo de Norte a Sur, los días 14 al 21 y la B, de Sur a Norte, los días 23 al 30 del mes de Agosto de 1968. Durante la primera etapa se determinaron las características topográficas del área de estudio, realizándose una prospección del fondo marino mediante registro continuo con ecosonda, localizándose las áreas más propicias para operar la red de arrastre en la posición de isobatas de 20, 40, 60, 80 y 120 mts. La información recabada durante la etapa A, fue necesaria para determinar la posición de las estaciones donde se efectuaron los muestreos biológicos e hidrológicos, realizados durante la segunda etapa B. En esta segunda etapa se determinaron 13 transectos perpendiculares a la costa a intervalos de 10' de latitud, el primero de ellos, transecto XIII, en el límite de los Estados de Colima y Michoacán y el último, transecto I, en el límite de los Estados de Nayarit y Jalisco; el transecto XI no se realizó. En cada uno se efectuaron entre una y cuatro estaciones completando un total de 29; en 4 sólo se efectuó hidrocala y red de zooplancton; en las 25 restantes se llevaron a cabo las siguientes actividades: recorrido del fondo para reconfirmar las características topográficas mediante ecosonda (de acuerdo a la información obtenida en la etapa A), posicionamiento de la estación a muestrear mediante navegador vía satélite, dragado I, lanzamiento de la red de arrastre; dragado II, hidrocala, disco de Sechii y red de zooplancton. Los moluscos bentónicos fueron obtenidos por medio del dragado y red de arrastre.

Se empleó una draga geológica Van Veen, con una capacidad aproximada de 20 lts. y 0.1 m^2 de área superficial. En general, el dragado se efectuó dos veces en cada estación, una antes y otra después del arrastre, esto con el fin de asegurarse de que el tipo de sedimento en el área de arrastre fuera el mismo y por lo tanto, que la muestra obtenida proviniera de un área homogénea.

Se llevaron a cabo un total de 40 lances con draga: 15 antes y 15 después de operar la red de arrastre en 15 ocasiones, correspondientes al mismo número de estaciones. 6 lances con draga se efectuaron antes de operar la red en el mismo número de estaciones y los 4 restantes se hicieron cada uno en una estación sin haberse realizado arrastre. Las muestras de las estaciones donde se efectuaron dos dragados fueron unidas, considerándolas como una sola, esto debido a que la profundidad y las características del sedimento fueron muy similares en cada estación.

Se realizaron un total de 21 arrastres en el mismo número de estaciones.

Para los arrastres se empleó una red camaronera de 80 pies de largo y 70 de ataque, luz de malla de 1.75 pulgadas en las alas y de 0.25 en el copo. El tiempo de arrastre fue de 30 minutos aproximadamente a una velocidad de 2.5 nudos; la longitud del cable fue igual a 4 a 5 veces la profundidad registrada en el momento de iniciar esta actividad.

De esta manera, el material malacológico colectado y analizado corresponde a 21 muestras obtenidas mediante arrastre y 25 dragados de 25 estaciones y 12 transectos. La reducción en el número de estaciones se debió a que algunas no reunían las características apropiadas para efectuar

tuar los muestreos, principalmente: topografía del fondo-accidentada, poca pendiente, sedimento suave y accesibilidad del buque en relación a la profundidad y a la línea de costa especialmente en las estaciones más someras. En general, las muestras de draga y arrastre fueron tomadas a profundidades que variaron entre 17 y 142 mts.

Las muestras de sedimento de las dragas fueron tamizadas (3 tamices con luz de malla de 10, 3 y 1 mm) y los moluscos separados y fijados con alcohol al 70%, ó formol al 10% en bolsas de plástico con sus respectivas etiquetas. Del material biológico colectado en los arrastres se separaron a los bivalvos y fueron fijados y etiquetados de la misma manera.

Una vez en el laboratorio se procedió a separar, ---cuantificar e identificar las especies obtenidas durante el muestreo; para su identificación fueron utilizadas claves y publicaciones como Keen (1971), Keen & Coan (1974), Lindner (1974), Morris (1966), Sabelli (1982) y Rehder -- (1981). Auxiliándonos con un microscopio estereoscópico - para ejemplares en extremo pequeños, además de lupas, agujas de disección y vernier para medir y corroborar las tallas mencionadas en las publicaciones sobre los ejemplares obtenidos.

Una vez identificados, se elaboraron tablas de distribución y abundancia para draga y arrastre, obteniendo totales por estación y total de individuos por especie, -posteriormente se hizo una lista sistemática siguiendo el arreglo propuesto por Keen (op. cit.), revisando su rango de distribución de acuerdo a este mismo autor, además de la distribución local en el área de estudio. Posteriormente, con los datos obtenidos, se procedió a caracterizar la estructura de las comunidades utilizando los siguientes

tes índices ecológicos: Índice de Predominio de Simpson - (1949), de Diversidad General de Shannon-Weaver (1949), - de Uniformidad de Pielou (1966), de Riqueza de Margalef - (1958), de acuerdo a las fórmulas dadas por Odum (1978).

Posteriormente se relacionó la abundancia relativa - de especies con la profundidad y el tipo de sustrato.

Los sedimentos obtenidos mediante dragado en cada es tación fueron analizados cualitativamente para determinar los diferentes tipos de sustrato encontrados. Este análisis fue realizado por personal del Instituto de Geografía y Estadística de la Universidad de Guadalajara.

R E S U L T A D O S

Las colectas de los moluscos bivalvos realizadas mediante red de arrastre y draga en la plataforma continental de los Estados de Jalisco y Colima, estuvo representada en 25 estaciones donde se reporta material malacológico. De estas estaciones hubieron algunas donde no se colectaron bivalvos; en los arrastres estas estaciones son: 17, 18, 21, 23, 25, 29, 33, 34, 50 y 51; en el caso de los dragados, 1, 4, 17, 19, 37 y 38. De tal manera que las estaciones que aparecen en la Tabla I corresponde a las estaciones donde se presentan bivalvos, tanto en arrastre como en los dragados.

Del resultado del análisis megascópico de los sedimentos, se observó que las estaciones se encuentran distribuidas de la siguiente manera: 15 en sustrato limo-arcilloso, 8 en limo-arenoso fino y 2 en arena mediana (Tabla II). Además, se presenta la relación entre la profundidad en rangos y el tipo de sustrato de acuerdo al número de estaciones (Figura 16).

SISTEMATICA.

El acomodo que se presenta a continuación se ha basado en el criterio morfológico utilizando únicamente las conchas. En los bivalvos se hace énfasis sobre la estructura externa, charnela, impresiones musculares, presencia o ausencia de seno paleal y sus dimensiones.

Se presenta a continuación una lista sistemática de las especies colectadas, así como su distribución geográfica y local.

Los rangos de distribución geográfica que presenta -

 S I S T E M A T I C A

Clase: Pelecypoda Linnaeus, 1758
 Subclase: Palaeotaxodonta Korobkov, 1954
 Orden: Nuculoida Dall, 1889
 Superfamilia: Nuculacea
 Familia: Nuculidae
 Género: Nucula Lamarck, 1799
 Subgénero: Nucula s.s.
Nucula (Nucula) declives Hinds, 1843
 Distribución Geográfica: De Puerto Peñasco, Sonora, Méxi-
 co a Panamá.
 Distribución local: Estaciones 18, 22, 23, 26, 30, -
 33, 35, 47 y 52.

Nucula (Nucula) exigua Sowerby, 1833.

Distribución Geográfica: De Bahía San Bartolomé, Baja Ca-
 lifornia, a través del Golfo de
 California y Sur de Perú.

Distribución local: Estación 47.

Nucula (Nucula) schencki Hertlein y Strong, 1940.

Distribución geográfica: Bahía de los Angeles, Golfo de -
 California a Puerto Huatulco, Mé-
 xico.

Distribución local: Estaciones 22, 23, 30 y 35.

Superfamilia: Nuculanacea H. y A. Adams, 1858.

Familia: Nuculanidae Meek, 1864.

Género: Nuculana Link, 1807

Subgénero: Costelloleda Hertlein y Strong,-
 1940

Nuculana (Costelloleda) costellata Sowerby, 1833.

Distribución geográfica: Bahía de Santa Inés, Baja Cali-
 fornia a Colombia.

Distribución Local: Estación 47.

 SISTEMÁTICA (Continuación)

Nuculana (Costelloleda) marella Hertlein, Hanna y Strong, 1940.

Distribución geográfica: Golfo de California a Panamá.

Distribución local: Estación 47.

Subgénero: Sacella Woodring, 1925.

Nuculana (Sacella) acrita Dall, 1908.

Distribución geográfica: Punta Peñasco, Sonora, México, a Panamá.

Distribución local: Estaciones 18, 22, 24, 30, 33, - 35, 47, 48, 50, 51 y 52.

Nuculana (Sacella) elenensis Sowerby, 1833.

Distribución geográfica: Bahía de los Angeles, Golfo California a Bahía Sechura, Perú.

Distribución local: Estaciones 18, 22, 23, 26, 30, - 33, 34, 35, 47 y 52.

Género: Nuculana s.l.

Nuculana lucasana Strong y Hertlein, 1937

Distribución geográfica: Cabo San Lucas, Baja California. Se amplía el rango de distribución al Sur en Jalisco-Colima, con el presente trabajo.

Distribución local: Estaciones 18, 22, 25, 29, 33 y - 52.

Nuculana sp. 1

Distribución local: Estaciones 47 y 51.

Nuculana sp. 2

Distribución local: Estación 47

Género: Adrana H. y A. Adams, 1858.

Adrana sp.

Distribución local: Estación 47

Subclase: Pteriomorphia Beurlen, 1944.

 SISTEMATICA (Continuación)

Orden: Arcoida Stoliczka, 1871
 Superfamilia: Arcacea Lamarck, 1809.
 Familia: Arcidae Lamarck, 1809.
 Género: Arca Linnaeus, 1758
 Subgénero: Arca s.s.

Arca (Arca) pacifica Sowerby, 1833.

Distribución geográfica: De Laguna Scammon's, Baja California a Paita, Perú.

Distribución local: Estación 24

Arca sp.

Distribución local: Estación 24.

Género: Barbatia Gray, 1842

Subgénero: Acar Gray, 1857

Barbatia (Acar) gradata Broderip y Sowerby, 1829

Distribución geográfica: Laguna Scammon's, Baja California a Negritos, Perú.

Distribución local: Estaciones 22 y 47.

Subgénero: Calloarca Gray, 1857

Barbatia (Calloarca) alternata Sowerby, 1833.

Distribución geográfica: Punta Peñasco, Sonora, México, a Ecuador.

Distribución local: Estaciones 23 y 47.

Subgénero: Cucullaearca Conrad, 1865

Barbatia (Cucullaearca) reeveana Orbigny, 1846

Distribución geográfica: Laguna Scammon's, Baja California a Negritos, Perú.

Distribución local: Estaciones 22 y 47.

Subgénero: Calloarca Gray, 1857

Barbatia (Calloarca) alternata Sowerby, 1833

Distribución geográfica: Punta Peñasco, Sonora, México, a Ecuador.

SISTEMATICA (Continuación)

-
- Distribución local: Estaciones 23 y 47.
- Subgénero: Cucullaearca Conrad, 1865
- Barbatia (Cucullaearca) reeveana Orbigny, 1846
- Distribución geográfica: Desde Laguna Manuela, Baja California, a través del Golfo de California al Sur de Zorritos, Perú.
- Distribución local: Estación 26.
-
- Subfamilia: Anadarinae Reinhart, 1935
- Género: Anadara Gray, 1847
- Subgénero Anadara s.s.
- Anadara (Anadara) adamsi Olsson, 1961
- Distribución geográfica: Panamá, además reportada al Norte, en Nayarit, México, por Reguero-Reza (op. cit.).
- Distribución local: Estaciones 22, 23, 24, 30, 38 y 47.
- Anadara (Anadara) mazatlanica Hertlein y Strong, 1943.
- Distribución geográfica: De Bahía de Santa Inés, Golfo de California, Mazatlán, México, al sur de Perú.
- Distribución local: Estaciones 18, 22, 24, 30 y 47.
-
- Subgénero: Cunearca Dall, 1898
- Anadara (Cunearca) nux Sowerby, 1833
- Distribución geográfica: Bahía de Concepción, Golfo de California a Zorritos, Perú.
- Distribución local: Estaciones 24.
- Anadara (Cunearca) perlabiata Grant y Gale, 1931
- Distribución geográfica: De Bahía Magdalena, Baja California y Golfo de California a Tumbes, Perú.
- Distribución local: Estación 47.
-

SISTEMATICA (Continuación)

Subgénero: Rasia Gray, 1857

Anadara (Rasia) formosa Sowerby, 1833

Distribución geográfica: Desde Isla Cedros, Baja California a Paita, Perú.

Distribución local: Estaciones 22, 24 y 47.

Anadara sp.

Distribución local: Estaciones 22, 24 y 47.

Género: Lunarca Gray, 1842

Lunarca brevifrons Sowerby, 1833

Distribución geográfica: Esta especie fue registrada desde la costa Oeste de Baja California y hacia el Sur, hasta el Norte de Perú.

Distribución local: Estación 47.

Subfamilia: Seriarcinae

Género: Arcopsis Von Icoenen, 1885

Arcopsis solida Sowerby, 1833.

Distribución geográfica: Común en la zona intermareal adherido a rocas, desde la costa Oeste de Baja California a Paita Perú.

Distribución local: Estación 24.

Familia: Noetiidae Stewart, 1930

Subfamilia: Noetiinae Stewart, 1930

Género: Noetia Gray, 1857

Subgénero: Eontia s.s.

Noetia (Eontia) olssoni Sheldon y Maury, 1922

Distribución geográfica: De Mazatlán, Sinaloa, México, a Negritos, Perú.

Distribución local: Estación 24.

SISTEMATICA (Continuación)

Subgénero: Sheldonella Maury, 1917
Noetia (Sheldonella) delgada Lowe, 1935.
 Distribución geográfica: En las afueras de Guaymas y Manzanillo, México, a Panamá.
 Distribución Local: Estaciones 22, 23, 25, 30, 33 y 47.

Familia: Glycymerididae Newton, 1922
 Género: Glycymeris Da Costa, 1778
 Subgénero: Glycymeris, s.s.
Glycymeris (Glycymeris) maculata Broderip, 1832.
 Distribución geográfica: Al Norte del Golfo de California y Bahía Magdalena, Baja California a Zorritos, Perú.
 Distribución local: Estación 47.

Subgénero: Tucetona Iredale, 1931
Glycymeris (Tucetona) multicostata Sowerby, 1833
 Distribución geográfica: De Punta Peñasco, Sonora, México a Guayaquil, Ecuador.
 Distribución local: Estaciones 24 y 25.

Glycymeris (Tucetona) strigilata Sowerby, 1833
 Distribución geográfica: El rango es de Guaymas, Golfo de California, a Ecuador.
 Distribución local: Estaciones 22, 24 y 47.

Glycymeris sp. 1
 Distribución local: Estación 47.

Glycymeris sp. 2
 Distribución local: Estación 47.

Orden: Mytiloida Ferussac, 1822
 Superfamilia: Mytilacea Rafinesque, 1815
 Familia: Mytulidae Rafinesque, 1815
 Subfamilia: Crenellinae Gray, 1840

SISTEMATICA (Continuación)

Género: Crenella Brown, 1827

Crenella divaricata Orbigny, 1846

Distribución geográfica: Desde el Sur de California a través del Golfo de California y el Sur de Perú.

Distribución local: Estaciones 22, 30 y 47.

Orden: Pterioida Newell, 1965

Superfamilia: Pteriacea Gray, 1847

Familia: Pteriidae Gray, 1847

Género: Pteria Scopoli, 1777

Pteria sterna Gould, 1851

Distribución geográfica: Baja California, a través del -- Golfo de California y el Sur de Perú.

Distribución local: Estaciones 26 y 47.

Superfamilia: Pectinacea Rafinesque, 1815

Familia: Pectinidae Rafinesque, 1815

Género: Argopecten Monterosato, 1889

Argopecten circularis Sowerby, 1835

Distribución geográfica: Es una de las especies más comunes de la familia, en la provincia Panámica. De la Isla Cedros, Baja California a través de todo el Golfo de California hasta Pajta, Perú.

Distribución local: Estaciones 22, 23, 25, 26 y 47.

Género: Cyclopecten Verrill, 1897

Cyclopecten pernomus Hertlein, 1935

Distribución geográfica: De Isla Cedros, Baja California-- a través del Golfo de California y al Sur de Ecuador.

Distribución local: Estaciones 22, 23, 24, 30 y 47.

SISTEMATICA (Continuación)

-
- Género: Leptopecten Verril, 1897
 Subgénero: Leptopecten s.s.
Leptopecten (Leptopecten) biolleyi Hertlein y Strong, --
 1946.
 Distribución geográfica: Desde Punta Abrejos, Baja Cali--
 fornia, a través del Golfo de Ca
 lifornia, al Sur de Ecuador.
 Distribución local: Estaciones 22, 26, 30 y 47.
- Leptopecten (Leptopecten) enterpes Berry, 1957
 Distribución geográfica: De Guaymas a Acapulco, México.
 Distribución local: Estaciones 24, 30 y 47.
-
- Familia: Plicatulidae Watson, 1930
 Género: Plicatula Lamarck, 1801
Plicatula pencillata Carpenter, 1857
 Distribución geográfica: Sur del Golfo de California al -
 Sur de México.
 Distribución local: Estaciones 21, 24, 47 y 52.
-
- Familia: Spondylidae Gray, 1826
 Género: Spondylus Linnaeus, 1758
Spondylus princeps unicolor Sowerby, 1847
 Distribución geográfica: De Isla Cedros, Baja California;
 Bahía Concepción, Golfo de Cali-
 fornia, a Jalisco, México.
 Distribución local: Estación 47.
-
- Subclase: Heterodonta Neumayr, 1884
 Orden: Veneroida H. y A. Adams, 1858
 Superfamilia: Crassatellacea Férussac, 1822
 Familia: Crassatellidae Férussac, 1822
 Género: Eucrassatella Iredale, 1924
 Subgénero: Hybolophus Stewart, 1930
Eucrassatella (Hybolophus) gibbosa Sowerby, 1832
 Distribución geográfica: Desde el Golfo de California a -
 Perú.
-

 SISTEMÁTICA (continuación)

Distribución local: Estación 48.

Género: Crassinella Guppy, 1874

Crassinella adamsi Olsson, 1961

Distribución geográfica: La Paz y Guaymas, México, a Ecuador.

Distribución local: Estaciones 22, 26, 30 y 47.

Crassinella ecuadoriana Olsson, 1961

Distribución geográfica: Bahía de Banderas, Nayarit, México.

Distribución local: Estación 24.

Crassinella sp. 1

Distribución local: Estaciones 22, 26, 30, 33, 35, - 47 y 52.

Crassinella sp. 2

Distribución local: Estaciones 18, 22, 30, 33, 35, - 47 y 52.

Crassinella sp. 3

Distribución local: Estación 22.

Crassinella sp. 4

Distribución local: Estación 24

Superfamilia: Carditacea Fleming, 1820

Familia: Carditidae Fleming, 1820

Género: Cardita Bruguière, 1792

Subgénero: Cardites Link, 1807

Cardita (Cardites) laticostata Sowerby, 1833

Distribución geográfica: Es bastante común desde el Golfo de California a Perú.

Distribución local: Estaciones 24 y 35.

Subgénero: Cyclocardia Conrad, 1867

Cardita (Cyclocardia) spurca beebei Hertlein, 1958

Distribución geográfica: De Isla del Carmen, Golfo de California, a Bahía, en Panamá.

 SISTEMÁTICA (Continuación)

- Distribución local: Estaciones 22 y 25.
- Subgénero: Strophocardia Olsson, 1961
- Cardita (Strophocardia) megastropha Gray, 1825
- Distribución geográfica: Del Golfo de California a Ecuador y las Islas Galápagos.
- Distribución local: Estación 25.
-
- Superfamilia: Lucinacea Fleming, 1828
- Familia: Lucinidae Fleming, 1828
- Género: Lucina Brugière, 1797
- Subgénero: Cavilinga Chavan, 1937
- Lucina (Cavilinga) prolongata Carpenter, 1857
- Distribución geográfica: De laguna Scammon's, Baja California a Mazatlán, México. Se amplía el rango de distribución con el presente trabajo a Jalisco-Colima.
- Distribución local: Estación 47.
- Subgénero: Lucinisca Dall, 1901
- Lucina (Lucinisca) centrifuga Dall, 1901
- Distribución geográfica: Golfo de California a Panamá.
- Distribución local: Estaciones 18, 22, 26, 30, 33, - 35 y 47.
- Subgénero: Parvilucina Dall, 1901
- Lucina (Parvilucina) approximata Dall, 1901
- Distribución geográfica: Del Sur de California a Panamá.
- Distribución local: Estaciones 18, 22, 24, 30, 33, - 35, 47 y 52.
- Lucina (Parvilucina) mazatlanica Carpenter, 1857
- Distribución geográfica: Golfo de California a Panamá.
- Distribución local: Estaciones 18, 26, 47 y 50.
- Subgénero: Pleurolucina Dall, 1901
- Lucina (Pleurolucina) cancellaris Philipp, 1846
-

SISTEMATICA (Continuación)

Distribución geográfica: De Isla Cedros, Baja California, a Panamá.

Distribución local: Estaciones 18, 22, 30, 33, 35, - 47 y 51.

Género: Ctena Mörch, 1861

Ctena chiquita Dall, 1901

Distribución geográfica: Costa Oeste de Baja California a La Libertad, El Salvador.

Distribución local: Estación 26.

Subfamilia: Divaricellinae Glibert, 1967

Género: Divalinga Chavan, 1951

Subgénero: Viaderella Chavan, 1951

Divalinga (Viaderella) perparvula Dall, 1901

Distribución geográfica: De la parte sur del Golfo de California a Ecuador.

Distribución local: Estaciones 18 y 47.

Subfamilia: Milthinae Chavan, 1969

Género: Pegophysema Stewart, 1930

Pegophysema edentuloides Verril, 1870

Distribución geográfica: Isla Cedros, Baja California y a través del Golfo de California a la Bahía de Tenacatita, México.

Distribución local: Estaciones 22, 25, 34 y 47.

Subfamilia: Myrtaeinae Chavan, 1969

Género: Lucinoma Dall, 1901

Lucinoma annulata Reeve, 1850

Distribución geográfica: Especie esencialmente del Norte; ésta se ha extendido al Sur en los límites con el Golfo de California. Con el presente trabajo se amplía su rango de distribución a Jalisco-Colima.

SISTEMATICA (Continuación)

-
- Distribución local: Estaciones 18, 22, 26, 30, 33 y 47.
-
- Familia: Ungulinidae H. y A. Adams, 1857
 Género: Diplodonta Bronn, 1831
Diplodonta inezensis Hertlein y Strong, 1947
 Distribución geográfica: Desde Bahía de Santa Inés, Golfo de California, a la Isla Perla, Panamá.
- Distribución local: Estaciones 26, 47 y 52.
- Diplodonta subcuadrata Carpenter, 1856
 Distribución geográfica: Laguna San Ignacio, Baja California, a través del Golfo de California y el Sur de las Islas Galápagos.
- Distribución local: Estaciones 18, 22 y 47.
-
- Familia: Thyasiridae Dall, 1901
 Género: Thyasira Lamarck, 1818
Thyasira excavata Dall, 1901
 Distribución geográfica: Afueras de La Paz, Baja California, Guaymas y el Golfo de Tehuantepec, México.
- Distribución local: Estación 30.
-
- Superfamilia: Chamacea Lamarck, 1809
 Familia: Chamidae Lamarck, 1809
 Género: Chama Linnaeus, 1758
Chama sordida Broderip, 1835
 Distribución geográfica: Golfo de California a Colombia.
 Distribución local: Estaciones 24, 25 y 47.
- Chama sp.
 Distribución local: Estación 26
-

SISTEMATICA (Continuaci6n)

-
- Superfamilia: Cardiacea Oken, 1818
 Familia: Cardiidae Oken, 1818.
 Subfamilia: Trachycardiinae Stewart, 1930
 G6nero: Trachycardium M6rch, 1857
 Subg6nero: Dallocardia Stewart, 1930
Trachycardium (Dallocardia) stenticosum Sowerby, 1833
 Distribuci6n geogr6fica: El registro incluye en general -
 el Golfo de California y hacia -
 el Sur de Paita, Per6.
 Distribuci6n local: Estaci6n 47.
 Subg6nero: Mexicardia Stewart, 1930
Trachycardium (Mexicardia) panamense Sowerby, 1833
 Distribuci6n geogr6fica: Desde Laguna San Ignacio, Baja -
 California por todo el Golfo de
 California hasta el Sur de Costa
 Rica.
 Subg6nero: Phlogocardia Stewart, 1930
Trachycardium (Phlogocardia) belcheri Broderip y Sowerby
 1829.
 Distribuci6n geogr6fica: Desde Isla Cedros y Guaymas, M6-
 xico, al Sur de Per6.
 Distribuci6n local: Estaciones 47 y 52.
-
- Subfamilia: Fraginae Stewart, 1930
 G6nero: Trigoniocardia Dall, 1901
 Subg6nero: Trigoniocardia s.s.
Trigoniocardia (Trigoniocardia) granifera Broderip y So-
 werby, 1829.
 Distribuci6n geogr6fica: Bahfa Magdalena, a trav6s del --
 Golfo de California y Sur de Zo-
 rritos, Per6.
 Distribuci6n local: Estaciones 21, 47 y 52.
-

 SISTEMÁTICA (Continuación)

- Subgénero: Americardia Stewart, 1930
Trigoniocardia (Americardia) guanacastensis Hertlein y -
 Strong, 1947.
 Distribución geográfica: Cabo San Lucas, Golfo de Califor-
 nia, a Paita, Perú.
 Distribución local: Estaciones 25 y 52.
- Subgénero: Apiocardia Olsson, 1961
Trigoniocardia (Apiocardia) obovalis Sowerby, 1833
 Distribución geográfica: Bahía Magdalena y Golfo de Cali-
 fornia a Salinas, Ecuador.
 Distribución local: Estaciones 22, 26, 37, 47 y 52.
-
- Subfamilia: Protocardiinae Keen, 1951
 Género: Lophocardium Fischer, 1887
Lophocardium annettae Dall, 1889
 Distribución geográfica: Desde el Golfo de California al-
 Sur de Costa Rica.
 Distribución local: Estación 47.
- Lophocardium cummingii Broderip, 1833
 Distribución geográfica: Acapulco, México a Colombia. Ra-
 ro. Con el presente trabajo se
 amplía el rango de distribución
 a Jalisco-Colima.
 Distribución local: Estación 38.
- Género: Nemocardium Meek, 1876.
 Subgénero: Microcardium Thiele, 1934
Nemocardium (Microcardium) pazianum Dall, 1916
 Distribución geográfica: De Isla Cedros, Baja California,
 a Panamá.
 Distribución local: Estación 47.
-
- Subfamilia: Leavicardiinae Keen, 1936
 Género: Leavicardium Swainson, 1840
Leavicardium sp.
 Distribución local: Estaciones 18, 22 y 47.
-

SISTEMATICA (continuación)

-
- Superfamilia: Veneracea Rafinesque, 1815
 Familia: Veneridae Rafinesque, 1815
 Subfamilia: Venerinae Rafinesque, 1815
 Género: Periglypta Jukes-Browne, 1914
Periglypta multicostata Sowerby, 1835
 Distribución geográfica: Golfo de California a Punta Verde, Perú.
 Distribución local: Estaciones 24, 30 y 47.
- Género: Ventricolaria Keen, 1954
Ventricolaria magdaleneae Dall, 1902
 Distribución geográfica: Afueras de la Costa de Baja California, en Bahía Magdalena y al Sur del Golfo de California. Además es reportada en el Golfo de Tehuantepec, México, por la Secretaría de Marina (1980).
 Distribución local: Estación 25.
-
- Subfamilia: Circinae Dall, 1896
 Género: Gouldia Dall, 1917
Gouldia californica Dall, 1917
 Distribución geográfica: Golfo de California a Perú.
 Distribución local: Estaciones 22 y 47.
-
- Subfamilia: Meretricinae Gray, 1847
 Género: Transennella Dall, 1883
Transennella puella Carpenter, 1864
 Distribución geográfica: Isla Guadalupe, fuera de Baja California, a través del Golfo de California y al Sur de Nicaragua
 Distribución local: Estaciones 47 y 51.
-
- Subfamilia: Pitarinae Stewart, 1930
 Género: Pitar Römer, 1857
 Subgénero: Pitar s.s.
-

SISTEMATICA (continuación)

Pitar (Pitar) berryi Keen, Nueva Especie.

Distribución geográfica: El rango geográfico preciso no se sabe; presumiblemente incluye el Sur del Golfo de California y el Sur de México. Con el presente trabajo queda reportada en Jalisco-Colima.

Distribución local: Estaciones 22 y 26.

Subgénero: Hyphantosoma Dall, 1902

Pitar (Hyphantosoma) aletes Hertlein y Strong, 1948

Distribución geográfica: Solamente unos especímenes han sido colectados desde Arena Bank y Guaymas, Golfo de California a Judas Point, Costa Rica.

Distribución local: Estación 26.

Subgénero: Hysteroconcha Dall, 1902

Pitar (Hysteroconcha) multispinosus Sowerby, 1851

Distribución geográfica: Golfo de California al Norte de Perú.

Distribución local: Estaciones 47 y 48.

Subgénero: Lamelliconcha Dall, 1902

Pitar (Lamelliconcha) alternatus Broderip, 1835

Distribución geográfica: Golfo de California al Norte de Perú.

Distribución local: Estación 19.

Pitar (Lamelliconcha) callicomatus Dall, 1902

Distribución geográfica: Acapulco, México, a Ecuador. Reguero-Reza (1985) la reporta hasta Nayarit, México.

Distribución local: Estaciones 47 y 48.

Pitar (Lamelliconcha) concinnus Sowerby, 1835

Distribución geográfica: Bahía Magdalena, Baja California a través del Golfo de California y al Sur de Paita, Perú.

SISTEMATICA (continuación)

Distribución local: Estaciones 47 y 52.

Pitar sp. 1

Distribución local: Estación 51.

Pitar sp. 2

Distribución local: Estaciones 26 y 47.

Pitar sp. 3

Distribución local: Estación 18.

Subfamilia: Dosiniinae H. y A. Adams, 1858

Género: Dosinia Scopoli, 1777

Dosinia ponderosa Gray, 1838

Distribución geográfica: Laguna Scammon's, Baja California, a través del Golfo de California y al Sur de Paita, Perú.

Distribución local: Estaciones 26 y 47.

Subfamilia: Cycliniinae Frizzell, 1936

Género: Cyclinella Dall, 1902

Cyclinella saccata Gould, 1851

Distribución geográfica: Golfo de California a Perú.

Distribución local: Estaciones 26 y 47.

Subfamilia: Chioninae Frizzell, 1936

Género: Chione Von Mühlfeld, 1811

Subgénero: Chione s.s.

Chione (Chione) compta Broderip, 1835

Distribución geográfica: Golfo de California a Bay Ovar, Perú.

Distribución local: Estaciones 22 y 30.

Chione (Chione) subimbricata Sowerby, 1835

Distribución geográfica: Golfo de California al Sur de -- Paita, Perú.

Distribución local: Estación 24.

Subgénero: Chionopsis Olsson, 1932.

 SISTEMÁTICA (continuación)

Chione (Chionopsis) gnidia Broderip y Sowerby, 1829.

Distribución geográfica: Golfo de California al Sur de --
Paita, Perú.

Distribución local: Estaciones 18 y 52.

Chione (Chionopsis) purpurissata Dall, 1902

Distribución geográfica: Golfo de California a Guatemala.

Distribución local: Estaciones 22, 24, 47 y 52.

Subgénero: Lirophora Conrad, 1863

Chione (Lirophora) kelletii Hinds, 1845

Distribución geográfica: Golfo de California al Norte de --
Perú.

Distribución local: Estación 47.

Chione (Lirophora) marie Orbigny, 1846

Distribución geográfica: Isla Cedros, Baja California, a --
través del Golfo de California y
al Sur de Guayaquil, Ecuador.

Distribución local: Estación 47.

Chione sp.

Distribución local: Estación 24.

Superfamilia: Mactracea Lamarck, 1809

Familia: Mactridae Lamarck, 1809

Género: Mactra Linneus, 1767

Subgénero: Micromactra Dall, 1894

Mactra (Micromactra) californica Conrad, 1837

Distribución geográfica: Desde Puget Sound, Washington, -
U.S.A. a Costa Rica.

Distribución local: Estación 47.

Género: Mactrellona Marks, 1951

Mactrellona exoleta Gray, 1837

Distribución geográfica: Golfo de California a Perú.

Distribución local: Estación 52.

SISTEMATICA (continuación)

Mactrellona subalata Mörch, 1860

Distribución geográfica: Nayarit, México, a Nicaragua.

Distribución local: Estación 52.

Género: Mulinia Gray, 1837

Mulinia pallida Broderip y Sowerby, 1829

Distribución geográfica: Golfo de California al Norte de Perú.

Distribución local: Estaciones 24 y 26.

Mulinia sp.

Distribución local: Estación 52.

Género: Spisula Gray, 1837

Spisula adamsi Olsson, 1961

Distribución geográfica: Panamá al Norte de Perú. Además, es reportada en el Golfo de Tehuantepec, México, por la Secretaría de Marina (op. cit.). Con el presente trabajo se amplía su rango de distribución a Jalisco-Colima.

Distribución local: Estación 47.

Superfamilia: Tellinacea Blainville, 1814

Familia: Tellenidae Blainville, 1814

Género: Tellina Linnaeus, 1758

Subgénero: Angulus Megerle Von Mühlfeld, 1811.

Tellina (Angulus) carpenteri Dall, 1900

Distribución geográfica: Sur de Alaska a Panamá.

Distribución local: Estaciones 18, 26 y 30.

Tellina (Angulus) coani Keen, Nueva Especie.

Distribución geográfica: Bahía Candelero, cerca de La Paz Baja California, y hacia el Norte a través del Golfo de California a Cueva Cholla, Bahía de ---

SISTEMATICA (continuación)

Adair, Sonora, México. Con el --
presente trabajo, se amplía el --
rango de distribución a Jalisco-
Colima.

Distribución local: Estaciones 18, 22, 30, 35, 47 y-
52.

Tellina (Angulus) meropsis Dall, 1900

Distribución geográfica: Sur de California a Costa Rica.

Distribución local: Estación 47.

Subgénero: Elliptotellina Cossman, 1886.

Tellina (Elliptotellina) pacifica Dall, 1900

Distribución geográfica: Bahía de Santa Inés, Golfo de Ca-
lifornia a Panamá.

Distribución local: Estación 47.

Subgénero: Eurytellina Fischer, 1887

Tellina (Eurytellina) rubescens Hanley, 1844

Distribución geográfica: Bahía de Tenacatita, México, a -
Perú.

Distribución local: Estación 52.

Subgénero: Lyratellina Olsson, 1961

Tellina (Lyratellina) lyrica Pilsbry y Lowe, 1932

Distribución geográfica: Golfo de California a Caleta La-
Cruz al Norte de Perú.

Distribución local: Estación 30.

Subgénero: Merisca Dall, 1900

Tellina (Merisca) ulloana Hertlein, 1968

Distribución geográfica: Bahía Magdalena, Baja California
a Punta Arenas, Costa Rica.

Distribución local: Estaciones 18, 30 y 47.

Subgénero: Phyllodina Dall, 1900

Tellina (Phyllodina) pristiphora Dall, 1900

Distribución geográfica: Bahía Santa Inés, Golfo de Cali-
fornia a Punta Arenas, Costa Ri-
ca.

SISTEMATICA (continuación)

Distribución local: Estación 26.

Tellina sp. 1

Distribución local: Estación 52.

Tellina sp. 2

Distribución local: Estación 30.

Género: Macoma Leach, 1819

Subgénero: Cymatoica Dall, 1890

Macoma (Cymatoica) undulata Hanley, 1844

Distribución geográfica: Golfo de California a Ecuador.

Distribución local: Estaciones 18, 22, 26, 35 y 47.

Subgénero: Psammacoma Dall, 1900

Macoma (Psammacoma) elytrum Keen, 1958

Distribución geográfica: Baja California y el Golfo de California Sur a Ecuador.

Distribución local: Estación 47.

Macoma (Psammacoma) siligua siligua

Distribución geográfica: Sur de México a Panamá. Además, es reportada hasta Nayarit, México, por Reguero-Reza (op. cit.).

Distribución local: Estaciones 18, 22 y 30.

Macoma yoldiformis Carpenter, 1864

Distribución geográfica: Sur de California a Baja California. Con el presente trabajo se amplía su rango de distribución a Jalisco-Colima.

Distribución local: Estaciones 26 y 47.

Género: Strigilla Turton, 1822

Subgénero: Strigilla s.s.

Strigilla (Strigilla) cicercula Philippi, 1846

Distribución geográfica: Golfo de California a Ecuador.

Distribución local: Estaciones 24 y 47.

SISTEMATICA (continuación)

Strigilla (Strigilla) dichotoma Philippi, 1846

Distribución geográfica: Golfo de California a Ecuador.

Distribución local: Estación 47.

Subgénero: Simplistrigilla Olsson, 1961

Strigilla (Simplistrigilla) serrata Mörch, 1860

Distribución geográfica: El Salvador a Ecuador. Es reportada en el Golfo de Tehuantepec, México, por la Secretaría de Marina (op. cit.). Con el presente trabajo se amplía su rango de distribución hasta Jalisco-Colima.

Distribución local: Estaciones 18, 22, 26, 47 y 52.

Strigilla sp.

Distribución local: Estación 47.

Familia: Donacidae Fleming, 1828

Género: Donax Linnaeus, 1758

Donax gracilis Hanley, 1845

Distribución geográfica: Cerca de Bahía Magdalena, Baja California, a través del Golfo de California y en el Sur de Negritos, Perú.

Distribución local: Estación 47.

Familia: Solecúrtidae d'Orbigny, 1846

Género: Solecúrtus Blainville, 1824

Solecúrtus guaymasensis Lowe, 1935

Distribución geográfica: Isla Cedros, Baja California, a través del Golfo de California, a Chiriqui, Panamá.

Distribución local: Estación 47.

SISTEMATICA (continuación)

Familia: Solecurtidae d'Orbigny, 1846

Género: Solecúrtus Blainville, 1824

Solecúrtus guaymasensis Lowe, 1935

Distribución geográfica: Isla Cedros, Baja California, a través del Golfo de California, a Chiriqui, Panamá.

Distribución local: Estación 47.

Género: Tagelus Gray, 1847

Subgénero: Tagelus s.s.

Tagelus (Tagelus) longisinuatus Pilsbry y Lowe, 1932.

Distribución geográfica: Mazatlán a Oaxaca, México.

Distribución local: Estación 47.

Subgénero: Mesopleura Conrad, 1867

Tagelus (Mesopleura) politus Carpenter, 1857

Distribución geográfica: Golfo de California a Panamá.

Distribución local: Estación 47.

Familia: Semelidae Stoliczka, 1870

Género: Semele Schumacher, 1817

Semele pacifica Dall, 1915

Distribución geográfica: Golfo de California a Panamá.

Distribución local: Estación 47.

Semele paziana Hertlein y Strong, 1949

Distribución geográfica: Golfo de California, fuera de La Paz, Baja California, México. -- Además, es reportada en el Golfo de Tehuantepec por la Secretaría de Marina (op. cit.).

Distribución local: Estación 47.

Género: Abra Lamarck, 1818

Abra sp.

Distribución local: Estación 21.

SISTEMATICA (continuación)

Género: Semelina Dall, 1900

Semelina subquadrata Carpenter, 1857

Distribución geográfica: Golfo de California a Colombia.

Distribución local: Estaciones 18, 22, 30 y 47.

Orden: Myoidea Stoliczka, 1870

Suborden: Myina Newell, 1965

Superfamilia: Myacea Lamarck, 1809

Familia: Corbulidae Lamarck, 1818

Género: Corbula Bruguiere, 1797

Subgénero: Caryocorbula Gardner, 1926

Corbula (Caryocorbula) luteola Carpenter, 1864

Distribución geográfica: Sur de California; esta especie ha sido reportada más allá de La Paz, Baja California. Con el presente trabajo queda reportada -- hasta Jalisco-Colima.

Distribución local: Estación 24.

Corbula (Caryocorbula) marmorata Hinds, 1843

Distribución geográfica: Sonora, México, a Panamá.

Distribución local: Estación 47.

Corbula (Caryocorbula) nasuta Sowerby, 1833

Distribución geográfica: Bahía Magdalena, Baja California, a través del Golfo de California y al Sur de Perú.

Distribución local: Estaciones 22, 23, 30, 35, 47, - 51 y 52.

Corbula (Caryocorbula) ovulata Sowerby, 1833.

Distribución geográfica: Parte Sur del Golfo de California a Perú.

Distribución local: Estación 47.

SISTEMATICA (continuación)

Corbula (Caryocorbula) ventricosa Adams y Reeve, 1850.

Distribución geográfica: Golfo de California a Panamá.

Distribución local: Estaciones 25, 30, 33 y 35.

Corbula sp.

Distribución local: Estación 30.

Superfamilia: Gastrochaenacea

Familia: Gastrochaeinidae

Género: Gastrochaena Spegler, 1783

Gastrochaena sp.

Distribución local: Estación 52.

Superfamilia: Hiatellacea Gray, 1824

Familia: Hiatellidae Gray, 1824

Género: Hiatella Bosc, 1801

Hiatella sp.

Distribución local: Estación 48.

Subclase: Anomalodesmata Dall, 1889

Orden: Pholadomyoidea

Superfamilia: Pandoracea Rafinesque, 1815

Familia: Pandoridae Rafinesque, 1815

Género: Pandora Brugière, 1797

Subgénero: Clidiophora Carpenter, 1864

Pandora (Clidiophora) arcuata Sowerby, 1835

Distribución geográfica: Laguna Scammon's, Baja California, al Norte de Perú.

Distribución local: Estaciones 51 y 52.

Superfamilia: Poromyacea Dall, 1886

Familia: Verticoriidae Stoliczka, 1871

Género: Verticordia Sowerby, 1844

Subgénero: Verticordia s.s.

Verticordia (Verticordia) ornata Orbigny, 1846

Distribución geográfica: Isla Calatina, California, a través del Golfo de California, Sur de Perú y las Islas Galápagos.

Distribución local: Estaciones 18, 22, 30, 47 y 52.

cada una de las especies son señalados por Keen (op. cit.) principalmente, y en algunas ocasiones también por Lesser-Hiriart (op. cit.), Reguero-Reza (1985), Guerrero-Pelcastre (1986) y Secretaría de Marina (1980).

Se reportan en la Tabla I en orden alfabético la distribución y abundancia de las especies de bivalvos colectados en la campaña oceanográfica Jalisco-Colima (Agosto, 1988). Esta tabla registra el número de individuos totales (vivos y muertos) en cada una de las estaciones y para ambos métodos de colecta.

Las estaciones de muestreo que registraron mayor riqueza de especies para los bivalvos colectados en arrastre son la estación 24, con 10 especies y la estación 26 con 7 especies, registrando las 8 estaciones restantes valores menores de 4 especies. Siendo relevante la estación 24 que registró también la mayor abundancia, donde Arca pacífica presentó todos los ejemplares (103) vivos.

En los muestreos con draga, la estación con mayor riqueza de especies fue la estación 47 con 86, quien, además, registró valores más altos en cuanto a su abundancia de individuos; la estación que presentó la menor riqueza de especies fue la estación 29 con una sola especie (Naculanana lucasana).

En cuanto a la abundancia de individuos se refiere, la estación mejor representada en arrastre, con 184 individuos de 10 especies, fue la estación 24, con un total de 113 individuos vivos correspondientes a 4 especies, de las cuales A. pacífica representó el 91% de los individuos en dicha estación. El resto de las estaciones de arrastre registraron bajas abundancias, igual o menor a 11 individuos; únicamente en las estaciones 35 y 47 se co

Tabla I. Distribución y Abundancia de los Bivalvos colectados en arrastre / draga de la plataforma continental Jalisco-Colima, México (Agosto, 1988).

ESPECIES	ESTACIONES																				TOTAL PCP					
	18	19	21	22	23	24	25	26	29	30	33	34	35	37	38	47	48	50	51	52						
No. total de ind./estación	119	1	3	510	40	40	413	27	11	1154	25	2	2	20	1	2	6	5	6	10	110	5695				
No. de ind. vivos/estación								1		11						3	1				5	218	15			
No. de especies/estación+	24	1	3	35	9	10	20	12	19	1	29	12	2	14	1	2	3	86	5	2	7	24	124			
No. de especies vivos/estación+						4		1		2				2	1	1					4	5				
Profundidad en cada estación	72	37	100	75	51	23	99	59	105	74	73	81	85	67	48	131	94	40	41	53	84	60	59	20		
Tipo de sedimento / estación	Laf	Laf	Laf	Laf	Laf	Laf	La	La	La	La	La	Laf	Laf	La	Lr	Am	La	La	Lr	Am						
001 <i>Abra</i> sp.			1																					1		
002 <i>Adrana penascoensis</i>																1								1		
003 <i>Anadara adamsi</i>				17	18	1				19						380								435		
004 <i>Anadara formosa</i>				1		1											1							2	1	
005 <i>Anadara mazatlanica</i>	1			1		1				8							22							1	32	
006 <i>Anadara nux</i>						2																			2	
007 <i>Anadara perlabiata</i>																									2	
008 <i>Anadara</i> sp.																									6	
009 <i>Arca pacifica</i>							103	1																	103	1
010 <i>Arca</i> sp.								1																		1
011 <i>Arcopecten solida</i>								1																		1
012 <i>Argopecten circularis</i>				2	1	1			1	1							21								25	
013 <i>Barbatia alternata</i>																										2
014 <i>Barbatia gradata</i>						1																				2
015 <i>Barbatia reeveana</i>										1																1
016 <i>Cardita laticostata</i>							55	11																		11
017 <i>Cardita megastropa</i>									2							1										2
018 <i>Cardita spurca bebbel</i>				1						10																11

Tabla I continuación...

	18	19	21	22	23	24	25	26	29	30	33	34	35	37	38	47	48	50	51	52				
019	<u>Chama sordida</u>					3	3									3						6	3	
020	<u>Chama sp.</u>						1															1	3	
021	<u>Chione compta</u>				2					1													3	
022	<u>Chione gnidia</u>	1																				4	5	
023	<u>Chione kelletii</u>															3							3	
024	<u>Chione mariae</u>															20							70	
025	<u>Chione purpurissata</u>			1		1										6						3	2	9
026	<u>Chione subimbricata</u>					1																	1	
027	<u>Chione sp.</u>					1																1	1	
028	<u>Corbula elenensis</u>									1													1	
029	<u>Corbula luteola</u>					1																	1	
030	<u>Corbula marmorata</u>															10							10	
031	<u>Corbula nasuta</u>			7	2					29				1		490			1	5			535	
032	<u>Corbula ovulata</u>															1							1	
033	<u>Corbula ventricosa</u>						242			2	8			1									253	
034	<u>Crassinella adamsi</u>			1				1		3						6							11	
035	<u>Crassinella ecuatoriana</u>					2																	2	
036	<u>Crassinella sp. 1</u>				125			2		239	3		1			301					9		671	
037	<u>Crassinella sp. 2</u>	1			13					36	1		1			347					26		425	
038	<u>Crassinella sp. 3</u>				1																		1	
039	<u>Crassinella sp. 4</u>					1																	1	
040	<u>Crenella divaricata</u>				2					9						45							56	
041	<u>Ctena chiquita</u>							1															1	
042	<u>Cyclinella saccata</u>						1									1						1	1	
043	<u>Cyclopecten pernoaus</u>				18	4	1			52						113							188	
044	<u>Diplodonta inezensis</u>							1								5						1	7	

Tabla I. continuación.

No.	ESPECIES	ESTACIONES												TOTAL INDIVIDUOS									
		18	19	21	22	23	24	25	26	29	30	33	34		35	37	38	47	48	50	51	52	
045	<u>Diplodonta subquadrata</u>	1			2												5					1	9
046	<u>Divalinga parvula</u>	2															6						8
047	<u>Donax gracilis</u>																15						15
048	<u>Dosinia ponderosa</u>							1									3					1	3
049	<u>Eucrassatella gibbosa</u>																	1					1
050	<u>Gastrochaena sp.</u>																				1		1
051	<u>Glycymeris maculata</u>																1						1
052	<u>Glycymeris multicostrata</u>							1	3														4
053	<u>Glycymeris strigilata</u>				1		1										3						5
054	<u>Glycymeris sp. 1</u>																1						1
055	<u>Glycymeris sp. 2</u>																1						1
056	<u>Gouldia californica</u>				12												91						103
057	<u>Hiatella sp.</u>																		1				1
058	<u>Leavicardium sp.</u>	4			1												14						19
059	<u>Leptopecten biolleyi</u>				2				1		4						4						11
060	<u>Leptopecten euterpes</u>						1			1							4						6
061	<u>Lophocardium annettae</u>																1						1
062	<u>Lophocardium cummingii</u>															1							1
063	<u>Lucina approximata</u>	17			104		1				363	1		2			15					7	503
064	<u>Lucina cancellaris</u>	14			35						59	2		1			59				3		173
065	<u>Lucina centrifuga</u>	20			14				4		33	1		1			2						75
066	<u>Lucina mazatlanica</u>	12							1								1			5			19
067	<u>Lucina prolongata</u>																2						2
068	<u>Lucinoma annulata</u>	2			5				1		8	2					1						19
069	<u>Lunarca brevivrons</u>																1						1

Tabla I continuación....

	18	19	21	22	23	24	25	26	29	30	33	34	35	37	38	47	48	50	51	52			
070	<u>Macoma elytrum</u>																1				1		
071	<u>Macoma siliqua siliqua</u>	2		2						2											6		
072	<u>Macoma undulata</u>	1		1				1					2				3				8		
073	<u>Macoma yoldiformis</u>							1									3				4		
074	<u>Mactra californica</u>																		1		1		
075	<u>Mactrellona exoleta</u>																			1	1		
076	<u>Mactrellona subalata</u>																			2	2		
077	<u>Mulinia pallida</u>					2		2												1	1		
078	<u>Mulinia sp.</u>																			1	1		
079	<u>Nemocardium pazianum</u>																1				1		
080	<u>Noctia delgada</u>			2	1		1			10	1						6				21		
081	<u>Noctia oleasoni</u>					4															4		
082	<u>Nucula declives</u>	1		43	1			1		22	1		9				179			5	262		
083	<u>Nucula exigua</u>																				1		
084	<u>Nucula schenki</u>			16	1					2			1								20		
085	<u>Nuculana acrita</u>	5		31		3				168	1		1				447	1	1	2	10	690	
086	<u>Nuculana costellata</u>																					1	
087	<u>Nuculana elenensis</u>	17		25	13			4		22	1	1	1				92				1	173	
088	<u>Nuculana lucasana</u>	7		17			147		11			3									1	185	
089	<u>Nuculana marella</u>																					1	
090	<u>Nuculana sp.1</u>																					1	
091	<u>Nuculana sp.2</u>																					38	
092	<u>Pandora arcuata</u>																				1	1	2
093	<u>Pecten sp.</u>																						
094	<u>Pegophysema edentuloides</u>			1			1					1					2					2	

Tabla I continuación

	18	19	21	22	23	24	25	26	29	30	33	34	35	37	38	47	48	50	51	52		
095	<i>Periglypta multicostata</i>					6	1				1					1					6	3
096	<i>Pitar aletes</i>							2													2	
097	<i>Pitar alternatus</i>		1																		1	
098	<i>Pitar berryi</i>				1			3														4
099	<i>Pitar callicomastus</i>															3	1					4
100	<i>Pitar concinnus</i>															2					12	14
101	<i>Pitar multispinosus</i>															1	1					2
102	<i>Pitar</i> sp. 1																			1		1
103	<i>Pitar</i> sp. 2							1								1						1
104	<i>Pitar</i> sp. 3		1																			1
105	<i>Plicatula pencillata</i>				1			4														11
106	<i>Pteris sterna</i>								1							5					1	11
107	<i>Semele pacifica</i>								1							2						2
108	<i>Semele paziana</i>															5						5
109	<i>Semelina subquadrata</i>		1													3						3
110	<i>Solecortus guaymasensis</i>															57						88
111	<i>Spisula adamsi</i>															1						1
112	<i>Spondylus princeps unicolor</i>															1						1
113	<i>Strigilla cicercula</i>							1													1	
114	<i>Strigilla dichotoma</i>							1								3						4
115	<i>Strigilla serrata</i>															2						2
116	<i>Strigilla</i> sp.		1						1							13					6	22
117	<i>Tagelus longisinuatus</i>															1						1
																1						1

TABLA II.- DISTRIBUCION DE LAS ESTACIONES EN RELACION AL TIPO DE SUSTRATO.
PLATAFORMA CONTINENTAL JALISCO-COLIMA, MEXICO.

TRANSECTO	ESTACION	PROFUNDIDAD (MTS.)
L I M O - A R C I L L O S O		
I	1	104
I	4	32
V	17	108 - 116
VIII	25	98 - 100
VII	26	57 - 60
VIII	29	101 - 109
VIII	30	70 - 75
IX	33	75 - 94
X	37	120 - 142
X	38	94
XII	45	119 - 124
XII	48	53
XIII	49	122 - 123
XIII	50	82 - 84
XIII	51	57 - 60
L I M O - A R E N O S O F I N O		
V	18	70 - 73
V	19	36 - 37
VI	21	100
VI	22	73 - 76
VI	23	46 - 55
VI	24	22 - 24
IX	34	60 - 74
IX	35	46 - 50
A R E N A - M E D I A N A		
XII	47	40 - 42
XIII	52	19 - 20

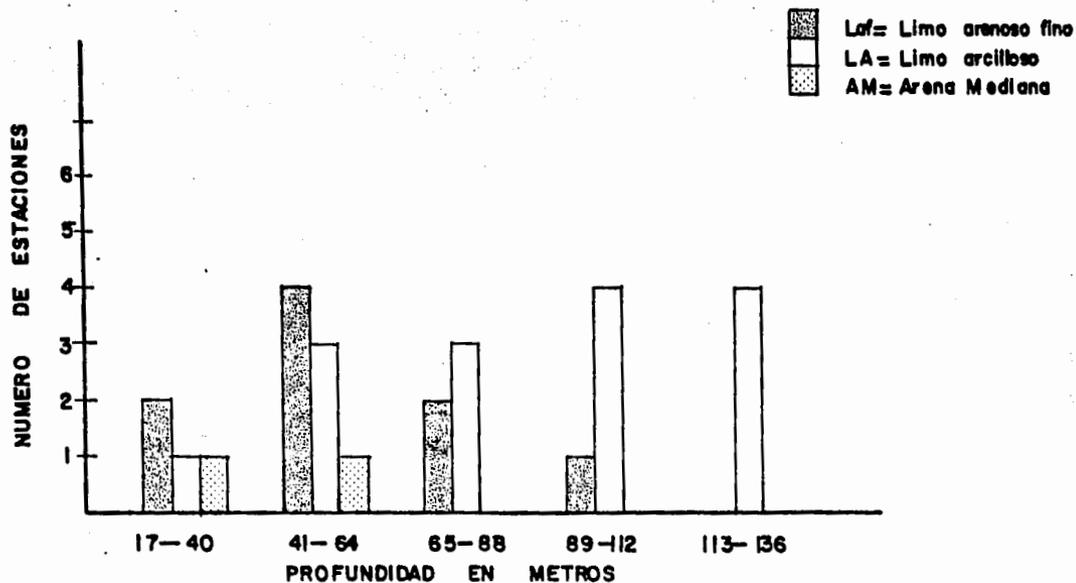


FIGURA 16.- Relacion entre la profundidad en rangos y el tipo de sustrato de acuerdo al numero de estaciones.
 Plataforma Continental Jalisco-Colima, Mexico. (Agosto 1988)

lectaron también bivalvos vivos, correspondientes a las especies Cardita laticostata y Chama sordida.

Por lo que respecta a los dragados, que fue el tipo de colecta que registró mayores abundancias en cuanto al número de especies como de individuos, las estaciones mejor representadas fueron la 47, 30, 22, 25, 18 y 52, en este orden de importancia. De estas estaciones, la 47, -- con 86 especies (3,198 individuos) registró los valores -- más elevados, donde solamente Semele paziana se colectó -- viva con un ejemplar. La estación 30 también registró alta abundancia en cuanto al número de individuos, no así -- para el número de especies (29 especies con 1,154 individuos), donde Lucina approximata y Thyasira excavata, se -- colectaron vivas con 11 individuos en conjunto. La estación 22 presentó 510 individuos en 35 especies, de las -- cuales Crassinella sp. I y L. approximata representaron -- el 44.90% de la estación, sin registrar ningún ejemplar -- vivo. La estación 25 registró 413 individuos de 12 especies, donde Corbula ventricosa y N. lucasana predominaron -- con un 98% del total de individuos en la estación, sin -- presentar ningún ejemplar vivo.

En cuanto a las estaciones 18 y 52, muy semejantes -- en cuanto a sus abundancias, con 119 y 110 individuos respectivamente, presentó un número igual de especies (24); -- únicamente Pitar concinnus registró dos ejemplares vivos -- en la estación 52.

En cuanto a las especies más representativas de la -- plataforma continental de Jalisco-Colima, en la Tabla III se esquematiza el ordenamiento por abundancia y fidelidad según los dos métodos de muestreo, así como el tipo de -- sustrato y rango de profundidad en el que fueron colectadas. En los arrastres, A. pacifica con 103 individuos, --

presentó la mayor abundancia, con un porcentaje de 47.24- y un porcentaje de fidelidad de 4.76, ya que sólo se colectó en una estación (24); para C. laticostata, con un porcentaje de abundancia de 29.81, la cual fue colectada únicamente en las estaciones 24 y 35 con un porcentaje de fidelidad de 9.52. Estas especies se encontraron en un tipo de sustrato igual, limo-arenoso fino y en profundidades someras (24 a 48 metros). Juntas representan el 77.05% del total de los bivalvos colectados en arrastre.

Cabe señalar, que todos los individuos de A. pacifica fueron colectados vivos, a diferencia de C. laticostata, de los cuales se colectaron únicamente siete ejemplares vivos en ambas estaciones (24 y 35).

En el caso de los muestreos con draga, seis especies fueron las más abundantes y con mayor distribución respecto a las demás, representando juntas el 55.11% del total de bivalvos colectados (Tabla III). Nuculana acrita, con 690 individuos, presentó la mayor abundancia con 11.70% y un porcentaje de fidelidad de 37.93%, distribuidas en 11 estaciones; Anadara adamsi (434 individuos) y Crassinella sp. 2 (425 individuos), registraron las menores abundancias con 7.37% y 7.20% respectivamente, presentando un porcentaje de fidelidad para la primera de 20.68%, distribuida en 5 estaciones, y para la segunda de 24.13%, distribuida en 7 estaciones.

Estas especies que registraron mayor abundancia y -- una amplia distribución en el área de estudio, se encontraron en los tres tipos de sedimento donde fueron colectados bivalvos (limo-arcilloso, limo-arenoso fino y arena mediana); por lo que concierne a la profundidad, estas especies se obtuvieron en un amplio rango, de 20 a 85 metros.

Tabla III. Ordenamiento por Abundancia y Fidelidad de las Especies de Moluscos Bivalvos mas Representativos + Plataforma Continental Jalisco-Colima, México. Agosto de 1988.

	ESPECIES	Abundancia	Porcentaje por Abundancia	Porcentaje por Abundancia Acumulativa	Porcentaje de Fidelidad	Tipo de Sustrato	Profundidad (metros)
ARRASTRE	<u>Arca pacifica</u>	103	47.24	47.24	4.76	Laf	24
	<u>Cardita laticostata</u>	65	29.81	77.05	9.52	Laf	(24-48)
DRAGADO	<u>Nuculana ascrita</u>	690	11.70	11.70	39.93	LA-Laf-Am	(20-85)
	<u>Crassinella sp. 1</u>	671	11.38	23.08	24.13	LA-Laf-Am	(20-85)
	<u>Corbula nasuta</u>	535	9.07	32.15	24.13	LA-Laf-Am	(20-75)
	<u>Lucina approximata</u>	495	8.39	40.54	27.58	LA-Laf-Am	(20-85)
	<u>Anadara adamsi</u>	434	7.37	47.91	20.68	LA-Laf-Am	(20-85)
	<u>Crassinella sp. 2</u>	425	7.20	55.11	24.13	LA-Laf-Am	(20-75)

LA = Limo-arcilla

Laf = Limo-arena fina

Am = Arena mediana

En las Figuras 2 a 13 se muestra, de una manera gráfica, las abundancias de los bivalvos totales, vivos y -- muertos, así como de las especies representativas del -- área de estudio. Estos se relacionan con la profundidad y el tipo de sustrato encontrados, y para los dos tipos de colecta utilizados en los muestreos de campaña.

Por un lado, se agruparon las estaciones de acuerdo a su profundidad en rangos de 23 metros, presentando 5 -- rangos (17-40, 41-64, 65-88, 89-112 y 113-136); y por --- otro, agrupando las estaciones según el tipo de sustrato en el que se ubican (La = limo-arcilloso; Laf = limo-arenoso fino; Am = arena mediana).

Es necesario hacer la aclaración, de que los valores de las abundancias (número de individuos) obtenida en los arrastres y dragados en relación a la profundidad y tipo de sustrato, fueron estandarizados aplicando la media --- aritmética (expresándolos como número de individuos/ ---- arrastre o dragado, según el caso), de tal manera que pudieran ser comparables entre los rangos de profundidad es tablecidos, por un lado, y por otro con el tipo de sustrato en el que fueron encontrados. Esto fue debido a que - el número de arrastres o lances con draga no fue siempre el mismo para un determinado rango de profundidad o tipo de sustrato. Sin embargo, en esos casos se presenta también la abundancia total de organismos colectados.

Para las abundancias en relación con la profundidad en los arrastres (Figuras 2 y 3), se observa que los valores más altos los encontramos en un estrato somero (17-40 metros); en lo que respecta al tipo de sustrato, los valores más altos se observan en limo-arenoso fino (Figuras 4 y 5).

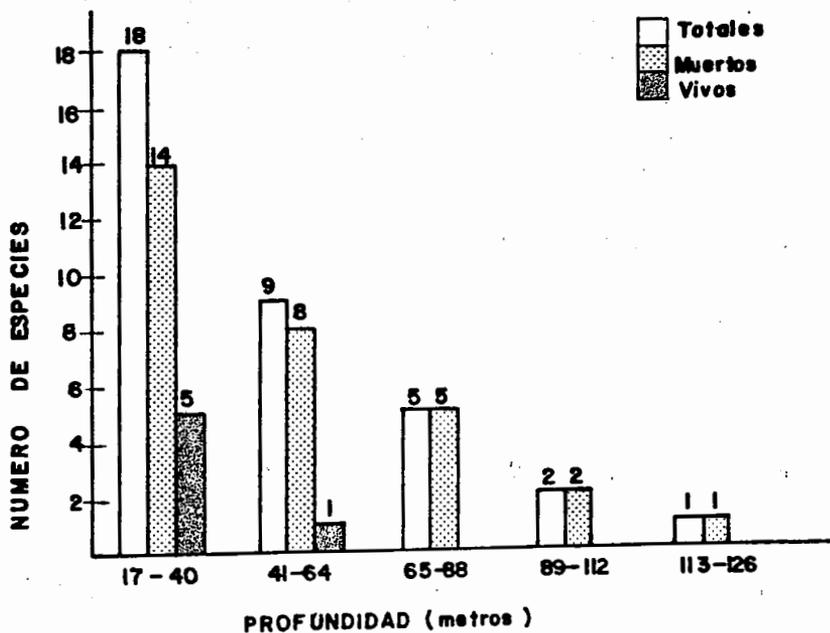


FIGURA — 2. Abundancia de especies totales, muertas y vivas colectadas mediante orrastré de acuerdo a la — profundidad Plataforma continental Jalisco-Calima, Mexico (Agosto 1988) -

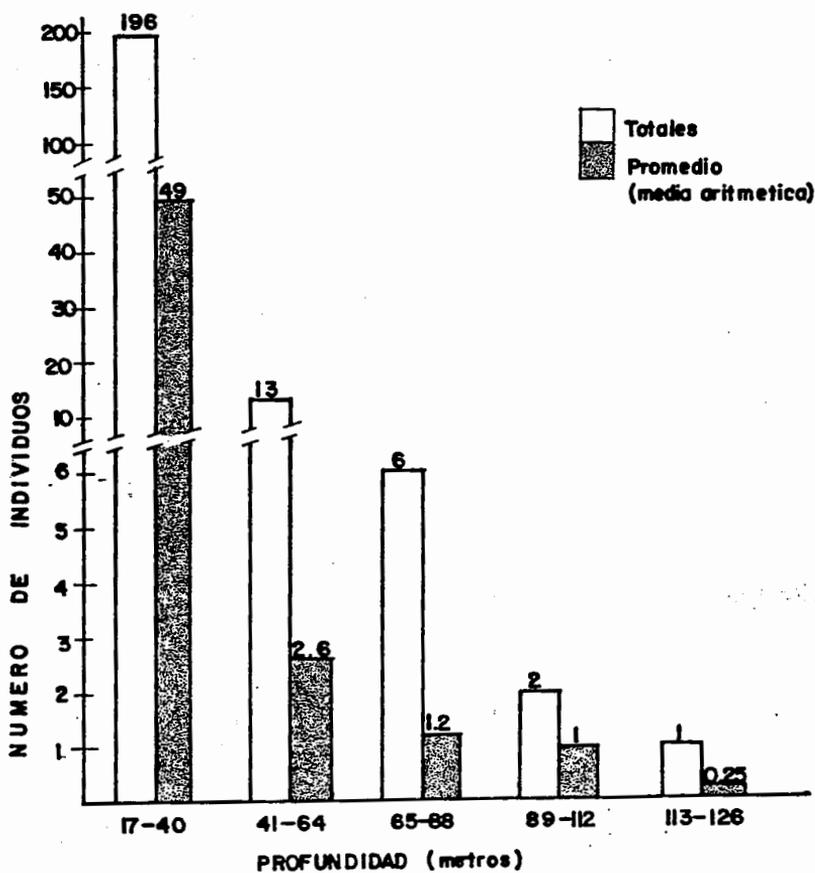


FIGURA — 3.7 Numero de individuos total y promedio por arrastre en relacion a la profundidad. Plataforma continental Jalisco-Colima, Mexico. (Agosto 1988).

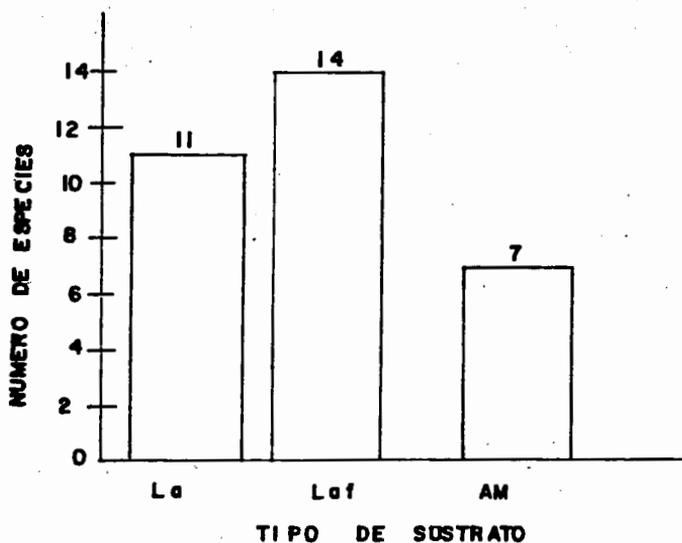


FIGURA 4- Distribucion y abundancia de especies colectadas mediante arrastre en relacion al tipo de sustrato Plataforma Continental Jalisco-Colima, Mexico (Agosto 1988)

La= Limo arcilloso

Laf= Limo-arenoso fino

AM= Arena mediana

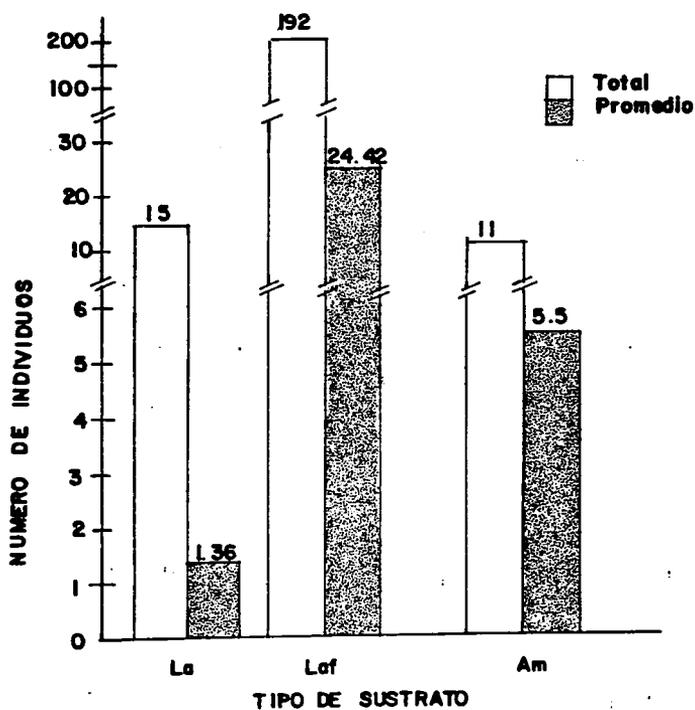


FIGURA 5.- Numero de individuos total y promedio por arrastre en relacion al tipo de sustrato. Plataforma Contingental Jalisco - Colima, Mexico. (Agosto 1988)

La= Limo-arcilloso

Laf= Limo-arenoso fino

AM= Arena mediana.

Igualmente, en el caso de las especies representativas A. pacífica y C. laticostata en los arrastres, sus valores son más significativos en el rango de profundidad - más somero (17-40 metros)(Figura 6). Para el tipo de sustrato, los valores se centran únicamente en limo-arenoso-fino (Figura 7). En cuanto a los dragados, los valores - más altos (tanto en número de especies como de individuos) se registraron principalmente en el rango de 41-64 metros, seguido del rango de 65-88 metros (Figuras 8 y 9); con -- respecto al tipo de sustrato, los valores más altos se ob-- servan en arena mediana (Figuras 10 y 11).

Las especies representativas del área de estudio co-- lectadas mediante dragados, registran valores de abundancia particularmente elevados en conjunto, en el rango de profundidad de 41-64 metros (Figura 12); sin embargo, L. aproximata, quien presenta bajos valores en los rangos - medios y someros, incrementa su abundancia en el rango de 65-88 metros; así como Crassinella sp. I presenta valores más o menos constantes en los rangos de 41 a 88 metros, - quedando distribuida homogéneamente en este estrato. En - el estrato más somero, con rango de 17-40 metros, se ob-- servan las más bajas abundancias de todas las especies.

En lo correspondiente al tipo de sustrato, se observa que los valores con altas abundancias en conjunto se - presentan principalmente en arena mediana, a excepción de L. aproximata, cuya abundancia aumentó en los sedimentos más finos, siendo particularmente frecuente el limo-arcil-- lloso (Figura 13).

El número de organismos vivos fue muy reducido, 15 - en dragado y 117 en arrastre, con nueve especies en total; estos últimos correspondieron en su mayoría (103) a la es-- pecie A. pacífica. La Tabla IV presenta la distribución y

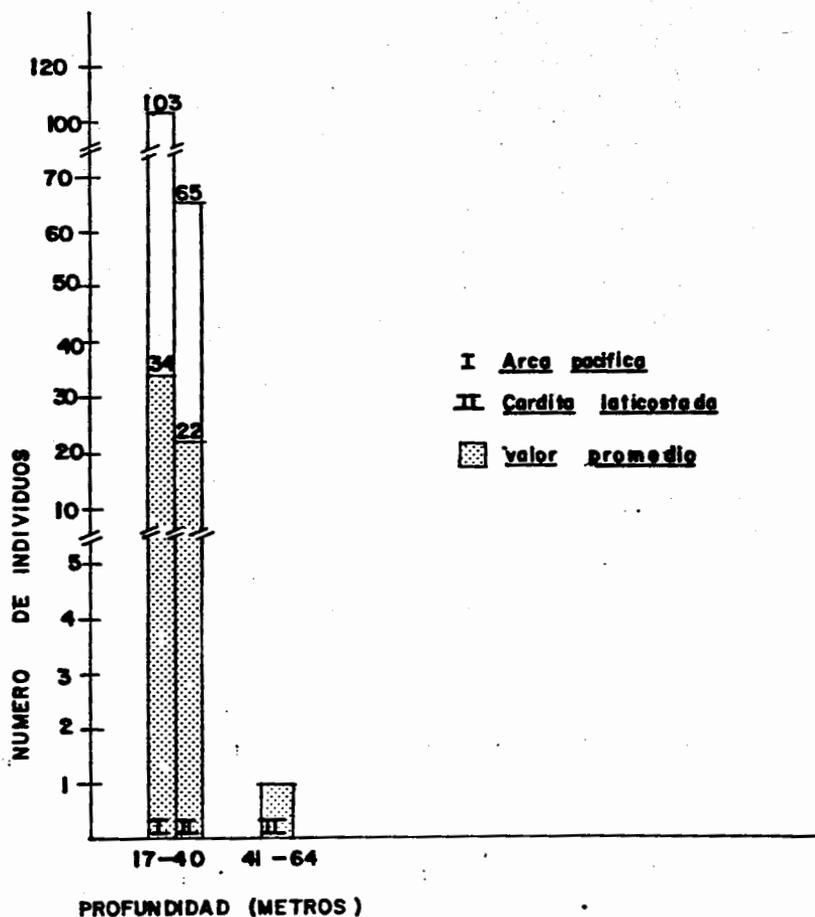


FIGURA. 6.- Distribucion y abundancia de las especies mas representativas colectadas mediante arrastre en relacion a la profundidad. Plataforma Continental Jalisco-Colima, Mexico. (Agosto 1988)

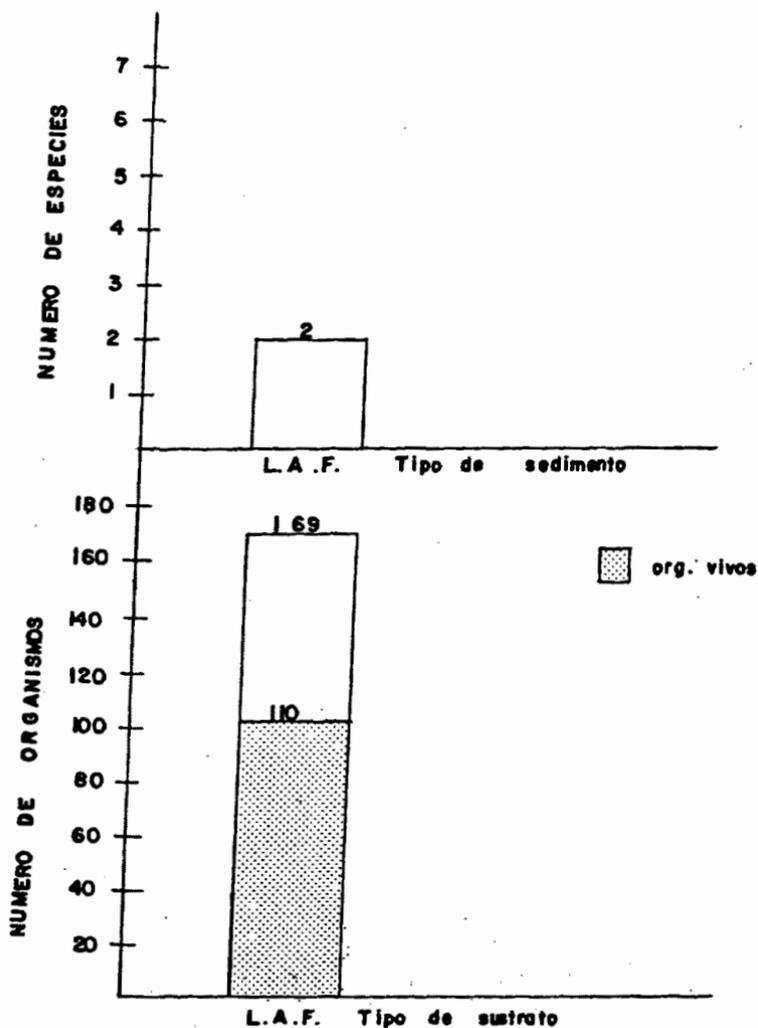


FIGURA 7.- Distribucion y abundancia de las especies mas representativas colectadas mediante arrastre en relacion al tipo de sustrato. Plataforma Continental Jalisco, -Colima, Mexico (Agosto 1988)

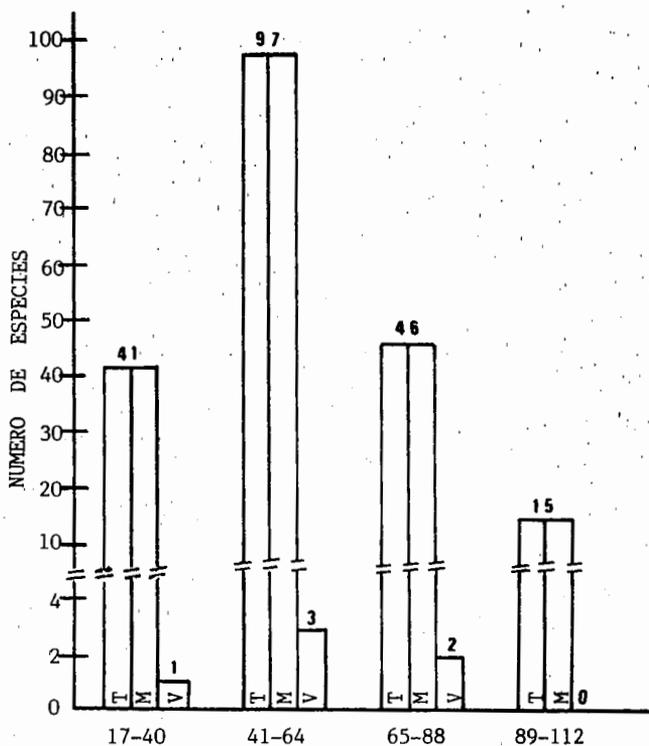


FIGURA 8 Número de especies total, muertos y vivos colectados mediante draga en relación a la profundidad.

Plataforma Continental Jalisco-Colima, México (Agosto 1988).

T = Totales

M = Muertos

V = Vivos

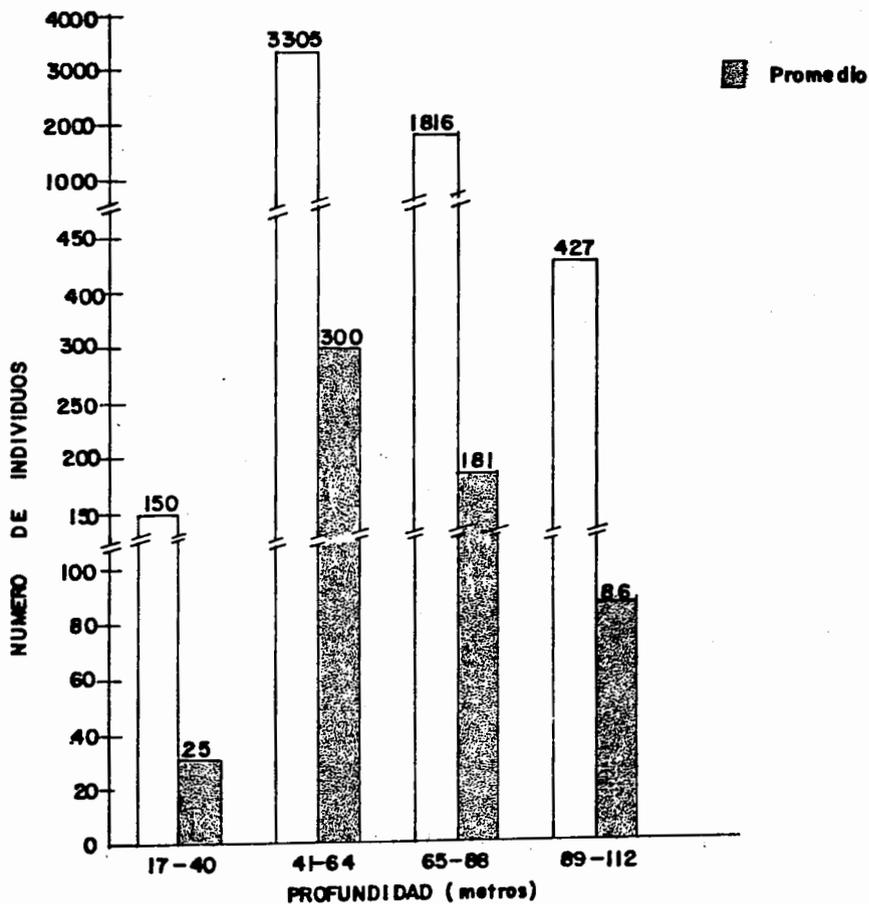


FIGURA 9.- Numero de individuos total y promedio por lance con draga en relacion a la profundidad.
 Plataforma Continental Jalisco-Colima, Mexico. (Agosto-1988)

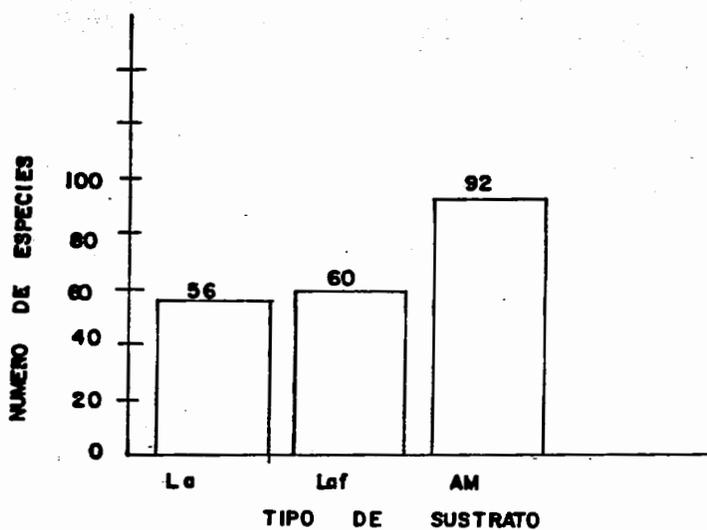


FIGURA 10.- Distribucion y abundancia de las especies colectadas mediante draga en relacion al tipo de sustrato.

Plataforma Continental Jalisco, - Colima, Mexico. (Agosto 1988)

La = Limo-arcilloso

Laf = Limo arenoso fino

AM = Arena Mediana

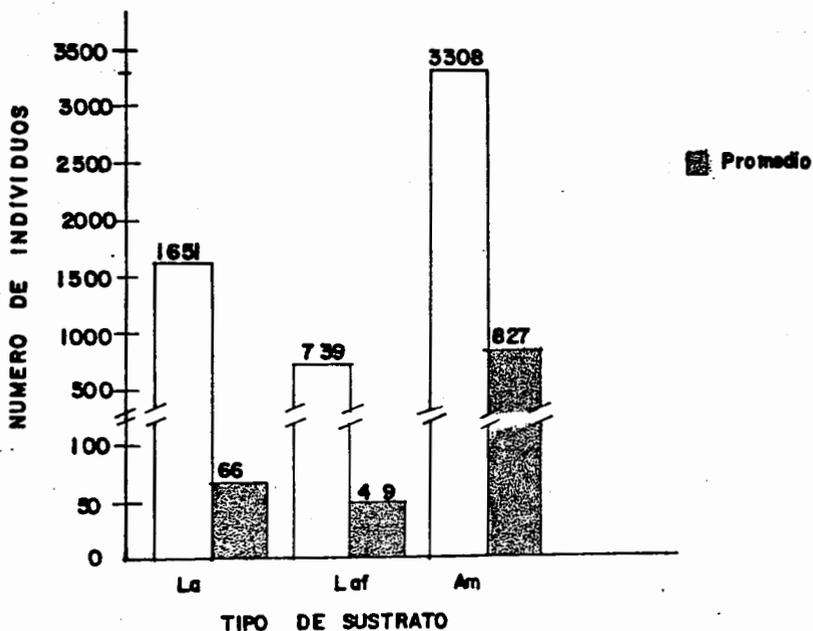


FIGURA II.- Numero de individuos total y promedio colectadas por lence con draga en relacion con el tipo de sustrato.

Plataforma Continental Jalisco-Colima, Mexico. (Agosto 1988)

La = Limo-arcilloso

Laf = Limo-arenoso fino

Am = Arena mediana

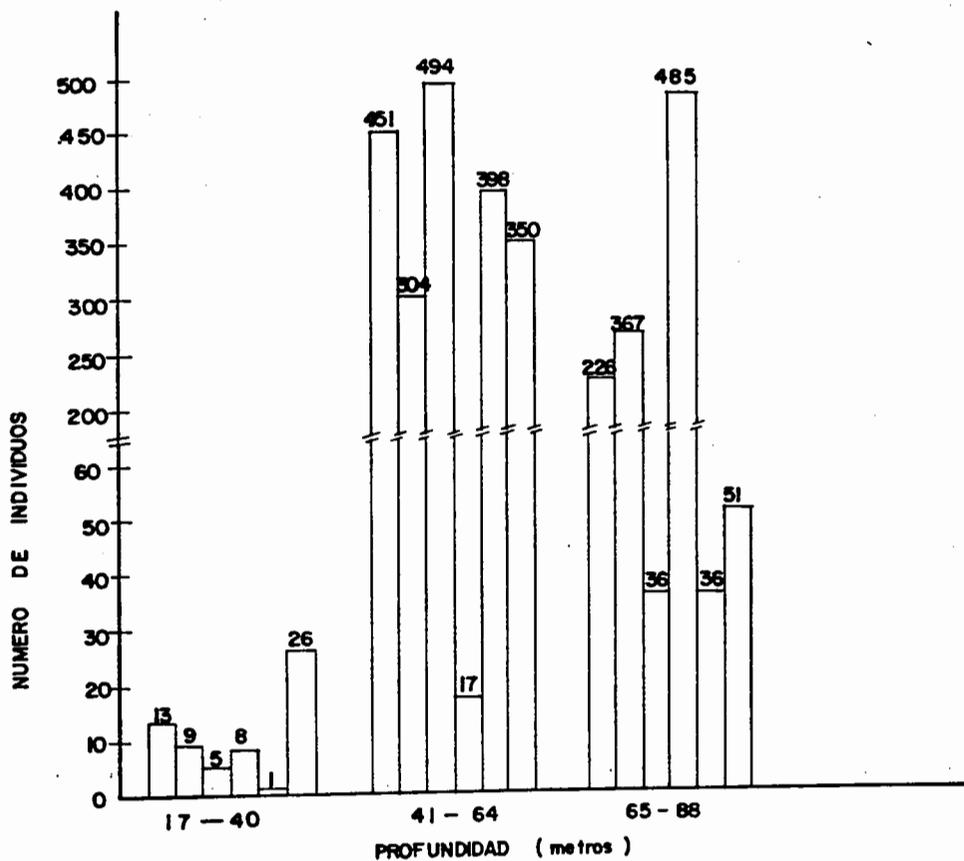


FIGURA 12.— Distribucion y abundancia de las especies mas representativas colectadas mediante draga en relacion a la profundidad. Plataforma Continental Jalisco-Colima, Mexico (Agosto 1988). Se presentan las especies por rangos de izquierda a derecha: Nuculana acrita, Crassinella sp.1, Corbula nasuta, Lucina approximata, Anadara adamsi y Crassinella sp. 2 .

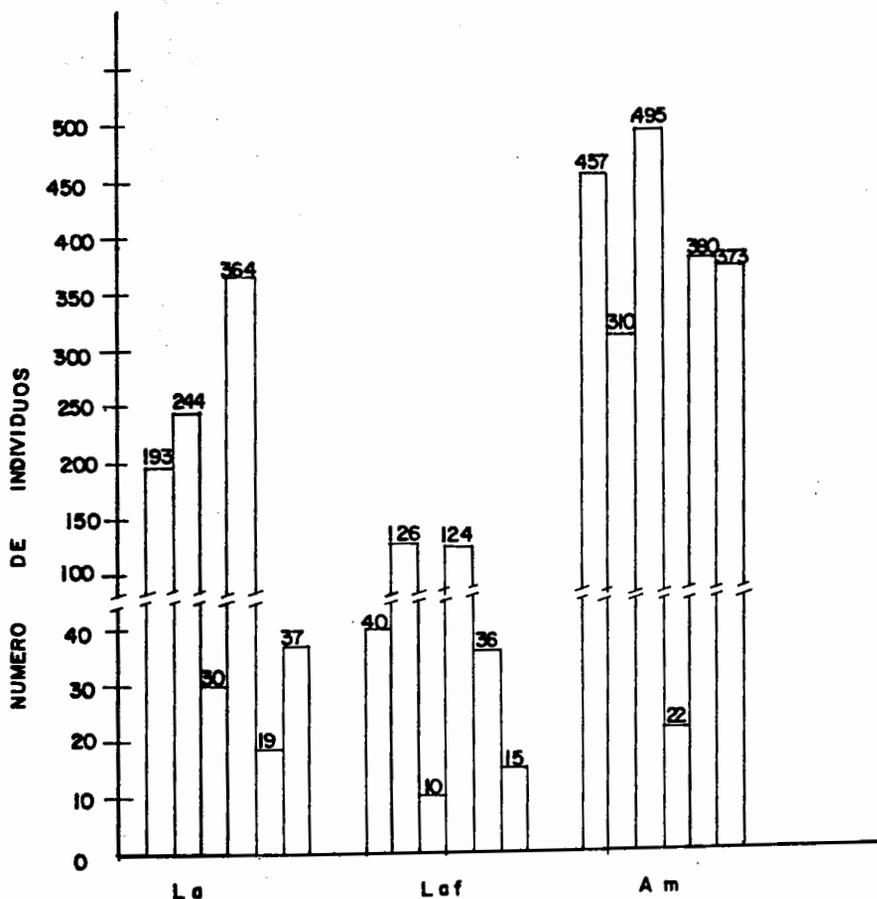


FIGURA 13 - Distribucion y abundancia de las especies mas representativas colectadas mediante draga en relacion al tipo de sustrato. Plataforma continental Jalisco-Colima, Mexico. (Agosto 1988) Se presentan las especies de izquierda a derecha Nuculana acrita, Crassinella sp. I, Corbula nasuta, Lucina approximata, Anadara adamsi, y Crassinella sp. 2.

La = Limo-arcilloso

Laf = Limo-arenoso fino

Am = Arena mediana

abundancia de estas especies, tanto en arrastre como en dragado. Únicamente en seis de las 25 estaciones efectuadas, entre los dos tipos de colecta, se obtuvieron bivalvos vivos. La profundidad de estas estaciones fue entre 17 y 74 metros, y el tipo de sustrato fue variado, incluyendo limo-arcilloso, limo-arenoso fino y arena mediana. La tabla presenta, además, algunos parámetros físico-químicos, Temperatura ($^{\circ}\text{C}$), Oxígeno disuelto (ml/l) y Salinidad (0/00), los cuales intervienen directamente en la distribución y abundancia de la fauna marina y en particular de los bivalvos colectados vivos.

El ordenamiento por abundancia y fidelidad de estas especies en relación al tipo de sustrato y profundidad -- (Tabla V), indica que A. pacífica representa el 88.03% del total de los individuos vivos colectados en arrastre; las tres especies restantes registraron bajas abundancias, inferiores a 7 individuos (6%). Todas las especies vivas-colectadas en arrastre obtuvieron porcentajes de fidelidad bajos, indicando así su baja frecuencia de aparición en las muestras, menor al 10%. En draga, el número de especies colectadas vivas fue de 5; entre ellas L. aproximata fue la especie más abundante, representando el 53.33% además de registrar un porcentaje de fidelidad alto, al aparecer en el 32% de las muestras. Estas especies fueron colectadas en sedimento limo-arcilloso y arena mediana, a profundidades de 20 a 74 metros.

El mayor número de organismos y de especies colectadas vivas en los arrastres, se obtuvieron en las muestras de las estaciones más someras, con un rango de profundidad de 17 a 40 metros (Figura 14a y b).

En el caso de las muestras con draga, estos valores fueron más altos en las muestras de las estaciones más --

Tabla IV. Distribución y Abundancia de las especies de Bivalvos vivos colectados en Arrastre y Draga de la Plataforma Continental Jalisco-Colima (Agosto, 1988).

ARRASTRE	ESTACIONES		24	26	30	35	47	52	TOTAL POR ESPECIES
	ESPECIES								
ARRASTRE	<u>Arca pacifica</u>		103						103
	<u>Cardita laticostata</u>		6			1			7
	<u>Chama sordida</u>		3				3		6
	<u>Spondylus princeps unicolor</u>		1						1
	<u>Ctena chiquita</u>			1					1
DRAGADO	<u>Lucina approximata</u>				8				8
	<u>Pitar concinnus</u>						2		2
	<u>Semele paziana</u>					1			1
	<u>Thyasira excavata</u>				3				3
	Profundidad (metros)	arrastre		24	55	74	48	40	17
draga			23	59	73	48	41	20	
Tipo de sustrato			Laf	La	La	Laf	Am	Am	
Temperatura			30°C	26°C	16°C	16°C	24°C	28°C	
Oxígeno Disuelto ml/l			5.0	7.4	0.3	0.6	3.6	6.3	
Salinidad 0/100			34.21	34.21	33.33	35.00	34.1	33.50	

La = Limo arcilla

Laf = Limo arena fina

Am = Arena media

Tabla V. Ordenamiento por Abundancia y Fidelidad en Relación al Tipo de Sustrato y Profundidad de las Especies Colectadas Vivas. Plataforma Continental Jalisco-Colima, México (Agosto 1988).

	ESPECIES	Abundancia	Porcentaje por Abundancia	Porcentaje por Abundancia Acumulativa	Porcentaje de Fidelidad	Tipo de Sustrato	Profundidad (metros)
ARRASTRE	<u>Arca pacifica</u>	103	88.03	88.03	4.76	Laf	24
	<u>Cardita laticostata</u>	7	5.98	94.01	9.52	Laf	(24-48)
	<u>Chama sordida</u>	6	5.12	99.13	9.52	Laf, Am	(24-40)
	<u>Spondylos princeps</u> *	1	0.85	99.98	4.76	Laf	24
DRAGADO	<u>Lucina approximata</u>	8	53.33	53.33	32.00	La	74
	<u>Thyasira excavata</u>	3	20.00	73.33	4.00	La	74
	<u>Pitar concinnus</u>	2	13.33	86.66	8.00	Am	20
	<u>Ctena chiquita</u>	1	6.66	93.32	4.00	La	55
	<u>Semele paziana</u>	1	6.66	99.98	4.00	Am	41

* Spondylus princeps unicolor

LA = Limo-arcilla

Laf = Limo-arena fina

Am = Arena mediana

profundas dentro de un rango de 65 a 88 metros (Figuras - 14c y d).

La mayoría de los organismos y especies vivas obtenidas mediante red camaronera se encontraban en limo-arenoso fino; únicamente los tres individuos de C. sordida fueron colectados en un sustrato diferente, arena mediana -- (Figura 15a y b).

Resulta interesante hacer notar, que ninguno de ellos se encontraba en limo-arcilla, a pesar de ser el sustrato más frecuentemente registrado en las estaciones realizadas. En draga, sin embargo, este fue el tipo de sustrato con mayor número de especies y organismos vivos (Figuras- 15c y d), además de la arena mediana.

Cabe mencionar, que de las 28 familias identificadas las que registraron mayores riquezas de especies fueron: la Familia Veneriadae, con 23 especies; la Tellenidae, -- con 16; la Arcidae, con 13; la Cardiidae, con 10; la Lucinidae, con 9; la Nuculanidae, con 8 y con 7 especies la Familia Crassatellidae; las 21 familias restantes presentaron entre 6 y una especie; además, 10 de estas familias registraron solamente una especie.

En cuanto a las 8 familias que presentaron especies vivas, la Lucinidae registró dos especies y solamente una especie las 7 familias restantes.

La estructura de la comunidad de los bivalvos en el área de estudio, fue analizada mediante el uso de algunos índices ecológicos; para este cálculo se utilizaron los valores obtenidos de los bivalvos totales.

Cabe mencionar que, llevar a cabo tales índices tra-

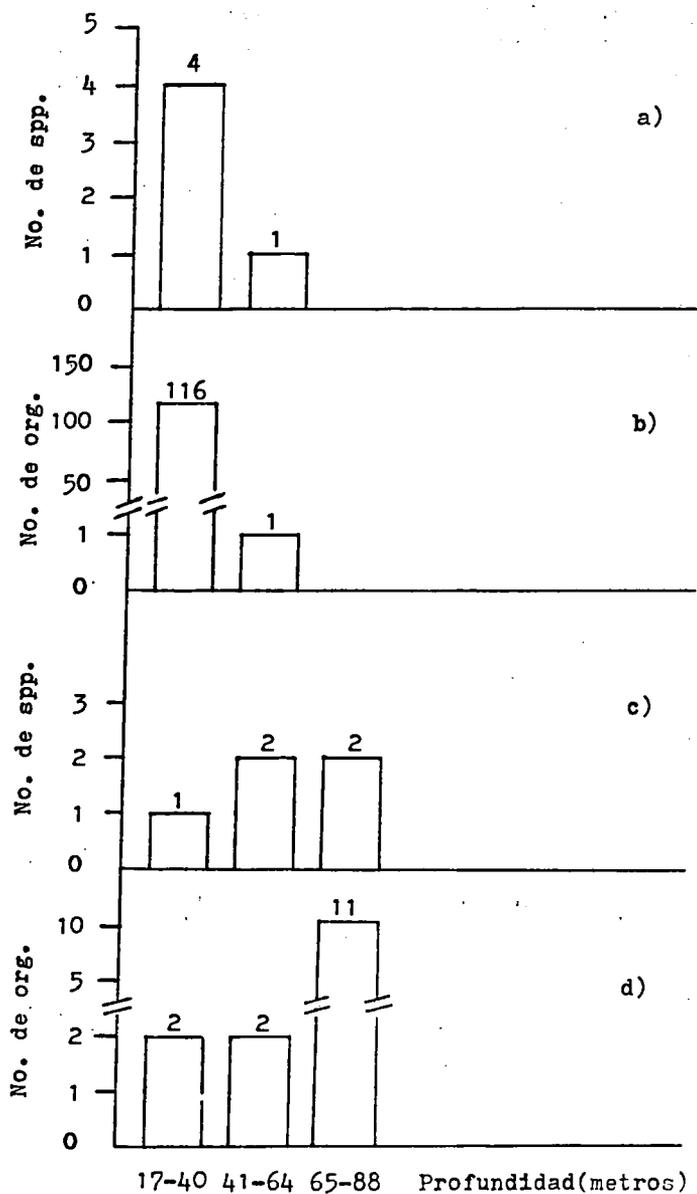


Figura 14. Abundancia de especies y organismos colectados vivos de acuerdo a la profundidad. a) b) arrastre; c) d) draga. Plataforma Continental de Jalisco y Colima, México (Agosto, 1988).

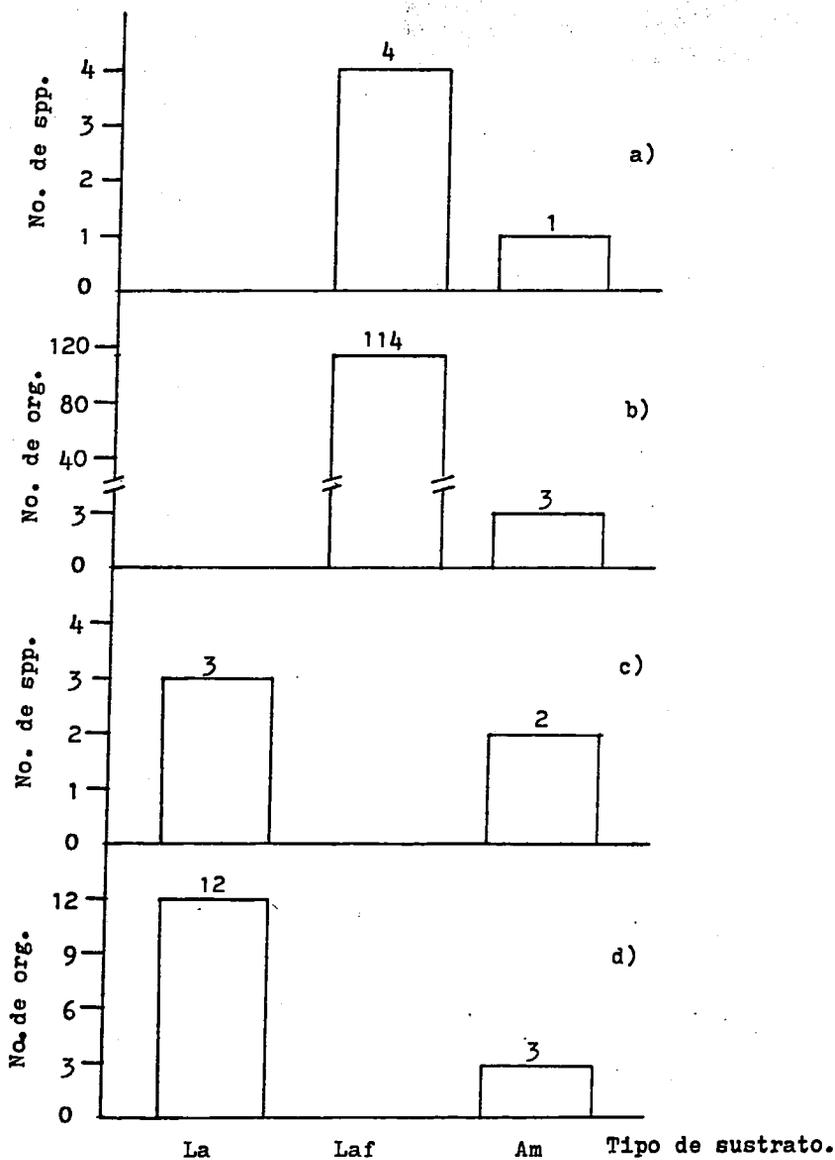


Figura 15. Abundancia de especies y organismos colectados vivos de acuerdo al tipo de sustrato. a) y b) arrastre; c) y d) draga. Plataforma Continental de Jalisco y Colima, México (Agosto, 1988).

bajando con organismos vivos y muertos (valvas sueletas), podría no dar una idea muy clara acerca de la comunidad de los bivalvos; se sugiere que los depósitos de conchas son esencialmente buenos para el análisis de la diversidad (Odum, op. cit.); además, existen algunos casos, como el de Lesser-Hiriart (op. cit.), quien trabajó con este material, relacionándolo con la profundidad, en la plataforma continental del área del Pacífico mexicano.

Las Tablas VI a la IX presentan los valores de los índices de Riqueza de Margalef, Uniformidad de Pielou, Diversidad de Shannon-Weaner y Predominio de Simpson (según fórmulas dadas por Odum, op. cit.).

En las Tablas VI y VII, se relacionan los valores de los índices con la profundidad de las estaciones realizadas en los muestreos en arrastre y draga respectivamente; las Tablas VIII y IX se relacionan con el tipo de sustrato. El número de estaciones se redujo para los dos tipos de colecta, debido a que en algunas de ellas se colectó únicamente una especie.

El índice de riqueza al ser analizado en función de la profundidad, en los arrastres, no registra una clara tendencia hacia algún rango de profundidad; registrando el máximo valor (5.76) en la estación 26 con 55 metros, y el mínimo (2.57) en la estación 47 con 40 metros. Siendo diferente en los dragados, donde sí se observa cierta tendencia a aumentar hacia los rangos someros; a excepción de algunas estaciones con mayores profundidades, como la 26 con 59 metros, 18 con 72 metros y 22 con 75 metros, -- donde se presentan valores altos (12.57, 11.08 y 12.55, respectivamente). Se observa una situación similar en relación con el tipo de sustrato; en los arrastres no se observa una tendencia clara por algún tipo de sustrato; no-

sucediendo lo mismo en los dragados, donde sí se observó una tendencia a aumentar hacia los sedimentos más gruesos (arena mediana), a excepción de la estación 26 con limo-arcilla.

El índice de predominio, también analizado de acuerdo a la profundidad y al tipo de sustrato, registrando valores variables, presentándose por debajo de 0.5 en las estaciones muestreadas con red de arrastre, indicando así un reducido predominio de especies; de tal forma, que los valores de 0.5 fueron obtenidos en los casos en que se colectaron dos especies con el mismo número de individuos de cada una. En el caso de los dragados, se presenta una tendencia similar, pues se observa que en general, en los dos tipos de colecta, los valores de este índice aumentan con la profundidad y disminuyen al aumentar el tamaño del sedimento, de limo-arcilloso a arena mediana.

El índice de diversidad, analizado en función de la profundidad y el tipo de sustrato, para el caso de los de arrastre, muestra una ligera tendencia a aumentar hacia profundidades someras (17 a 40 metros) y en sedimentos de limo-arenoso fino. En el caso de los dragados, se encontró un comportamiento similar, donde muestra una tendencia a aumentar hacia rangos de 41 a 64 metros, principalmente y someros en el rango de los 17 a 40 metros, en sedimentos más gruesos (arena mediana); coincidiendo con Lusser-Hiriart (op. cit.), quien encuentra valores altos de diversidad en estrato medio (57 metros) principalmente, y someros (23 metros).

El índice de uniformidad, presenta valores más o menos similares en los rangos de profundidad de 17-88 metros, disminuyendo en los profundos, para los dos tipos de colecta. En el caso del tipo de sustrato, se presenta

Tabla VI. Índice de riqueza de Margalef (1958), de uniformidad de Pielou (1966), de diversidad de Shannon-Weaner (1958) y el de predominio de Simpson (1949), Estaciones y Profundidad. (arrastre)

ESTA- CION	Prof. mts.	Índice de Riqueza	Índice de Uniformidad	Índice de Diversidad	Índice de Predominio
52	17	4.29	0.96	0.57	0.28
24	24	3.96	0.46	0.46	0.43
47	40	2.57	0.9	0.43	0.38
35	48	3.32	1.0	0.3	0.5
26	55	5.76	0.94	0.79	0.17
22	69	4.29	0.96	0.57	0.28
38	94	3.32	1.0	0.3	0.5

Tabla VII. Índice de riqueza de Margalef (1958), de uniformidad de Pielou (1966), de diversidad de Shannon-Weaver (1958) y de predominio de Simpson (1949), Estaciones y Profundidad. (Draga)

ESTA- CION	Prof. mts.	Índice de Riqueza	Índice de Uniformidad	Índice de Diversidad	Índice de Predominio
52	20	11.26	0.86	1.20	0.09
24	23	11.86	0.86	1.12	0.11
47	41	24.25	0.64	1.24	0.07
35	48	9.29	0.84	0.97	0.16
23	51	4.99	0.71	0.67	0.32
48	53	5.72	0.99	0.69	0.2
26	59	12.57	0.96	1.19	0.07
51	59	6.0	0.94	0.79	0.18
34	67	3.32	0.99	0.3	0.5
18	72	11.08	0.44	0.61	0.1
30	73	9.14	0.63	0.92	0.18
22	75	12.55	0.71	1.1	0.13
50	83	1.28	0.64	0.19	0.71
33	85	7.86	0.81	0.88	0.14
25	99	4.2	0.15	0.4	0.47
21	100	4.19	0.99	0.47	0.33

Tabla VIII. Índice de riqueza de Margalef (1958), de uniformidad de Pielou (1966), de diversidad de Shannon-Weaner (1958) y de predominio de Simpson (1949), Estaciones y tipo de sustrato. (arrastre)

ESTA- CION	SUS- TRATO	Índice de Riqueza	Índice de Uniformidad	Índice de Diversidad	Índice de Predominio
52	Am	4.29	0.96	0.57	0.28
47	Am	3.96	0.9	0.43	0.38
22	Laf	4.29	0.96	0.57	0.28
24	Laf	3.96	0.46	0.46	0.43
35	Laf	3.32	1.0	0.3	0.5
26	La	5.76	0.94	0.79	0.17
38	La	3.32	1.0	0.3	0.5

Tabla IX. Índice de riqueza de Margalef (1958), de uniformidad de Pielou (1966), de diversidad de Shannon-Weaner (1958) y de predominio de Simpson (1949), Estaciones y Tipo de sustrato. (Draga)

ESTACION	SUSTRATO	Índice de Riqueza	Índice de Uniformidad	Índice de Diversidad	Índice de Predominio
47	Am	24.25	0.64	1.24	0.07
52	Am	11.26	0.86	1.20	0.09
22	Laf	12.55	0.71	0.71	0.13
24	Laf	11.86	0.86	1.12	0.11
18	Laf	11.08	0.44	0.61	0.1
35	Laf	9.29	0.84	0.97	0.16
23	Laf	4.99	0.71	0.67	0.32
21	Laf	4.19	0.99	0.47	0.33
34	Laf	3.32	0.99	0.3	0.5
26	La	12.57	0.96	1.19	0.07
30	La	9.14	0.63	0.92	0.18
33	La	7.86	0.81	0.88	0.14
51	La	6.0	0.94	0.79	0.18
48	La	5.72	0.99	0.69	0.2
25	La	4.2	0.15	0.4	0.47
50	La	1.28	0.64	0.19	0.71

una tendencia significativa a aumentar en los sedimentos más gruesos (arena mediana y limo-arena fina).

Se presenta además, una serie de apéndices, los cuales complementan este trabajo:

A) Tabla de posicionamiento de las estaciones en --- arrastre, de la campaña oceanográfica Jalisco-Colima --- (Agosto, 1988);

B) Tabla del posicionamiento de las estaciones en -- dragados, de la campaña oceanográfica Jalisco-Colima --- (Agosto, 1988); y

C) Fotografías de las especies representativas y una rara en el área de estudio.

D I S C U S I O N

El material biológico obtenido mediante red camaronera y draga geológica demostró que la malacofauna es un -- grupo zoológico importante en el bentos de la plataforma-- continental de los Estados de Jalisco y Colima; los Moluscos, junto con los Peces, Equinodermos y Crustáceos, re-- presentaron la mayoría de las especies y organismos.

En el caso de las muestras tamizadas de sedimentos,-- obtenidas mediante draga, los moluscos bivalvos constitu-- yeron la mayoría; la revisión al microscopio estereoscópico demostró que en los sedimentos sin tamizar se encontra-- ron también micromoluscos, foraminíferos y poliquetos, -- principalmente. En estas muestras (draga), los bivalvos-- fueron mucho más abundantes que las otras dos clases de -- moluscos colectados (Gasterópodos y Escafópodos).

Se encontró una clara diferencia entre la diversidad de los bivalvos y gasterópodos colectados vivos en los -- dos tipos de muestreo; los bivalvos registraron 117 indivi-- duos de 4 especies y los gasterópodos registraron 274 - individuos de 34 especies, colectados en arrastre. Esto - puede deberse a la selectividad del arte de pesca utilizado, ya que la red camaronera colecta los organismos que - se encuentran sobre el fondo marino, escapando las espe-- cies de bivalvos de tipo infaunal y algunos semiinfauna-- les.

En el caso de los dragados, también los gasterópodos con 101 individuos de 29 especies, registraron mayor di-- versidad respecto a los bivalvos con 15 individuos de 5 - especies.

Es importante mencionar que en la cuantificación de las conchas colectadas sin la parte blanda, se consideró como un individuo a la suma de dos valvas, de esta manera se evitó sobreestimaciones en la abundancia de las especies; de la misma manera, las valvas muy deterioradas o incompletas como el caso de las que no poseían charnela y que no permitían una identificación precisa, no fueron consideradas.

Por lo que respecta a la distribución de las especies consignadas en la lista sistemática, se amplía el rango para 9 bivalvos hasta las costas de Jalisco y Colima, México.

Cabe señalar, que de dichas especies sólo se colectaron sus valvas, sin la parte blanda. Para la revisión de los rangos de distribución geográfica se consultaron las presentadas por Keen (op. cit.), Morris (op. cit.), Lesser-Hiriart (op. cit.), Reguero-Reza (op. cit.) y Guerrero-Pelcastre (op. cit.).

Hacia el Norte, se amplía el rango de los siguientes bivalvos: Lophocardium cumingii, reportada de Acapulco, México a Colombia, por Keen (op. cit.); Strigilla serrata, reportada desde El Salvador a Ecuador por Keen (op. cit.), y en el Golfo de Tehuantepec, México, por la Secretaría de Marina (op. cit.); Spisula adamsi, reportada en Panamá y el Norte de Perú por Keen (op. cit.), y en el Golfo de Tehuantepec, por la Secretaría de Marina (op. cit.). El rango de distribución Sur se modifica para las siguientes especies: Nuculana lucasana, reportada en Cabo San Lucas, Baja California, México, por Keen (op. cit.); Lucina prolongata reportada de laguna Scammon's, Baja California a Mazatlán, Sinaloa, por Keen (op. cit.); Lucinoma annulata, esencialmente del Norte, se ha extendido al Sur en -

los límites del Golfo de California por Keen (op. cit.); Tellina coani, reportada en Baja California y el Golfo de California por Keen (op. cit.); Macoma yoldiformis, reportada desde el Sur de California a Baja California, por Morris (op. cit.); Corbula luteola, reportada en el Sur de California y La Paz, Baja California, por Keen (op. cit.).

Lo anterior sugiere que la zona de estudio tiene influencia de la malacofauna de las provincias zoogeográficas Panámica y Californiana, por lo que se trata de una región de transición con gran interés biogeográfico. El sistema de corriente está estrechamente relacionado con este hecho, en donde se presenta una convergencia intertropical de las corrientes principales (de California, de Ecuador y la Contracorriente de Ecuador), predominando en una determinada época del año alguna de ella(s) (Wyrtry, op. cit.; citado por Lesser-Hiriart, op. cit.).

La distribución y abundancia de los bivalvos totales (vivos y muertos), así como de las especies representativas de la plataforma continental de Jalisco-Colima, están en función de diversos factores: la profundidad y las características de tipo de sustrato son algunos de ellos, los cuales son analizados en el presente trabajo. Debido a que la distribución y abundancia de los bivalvos colectados sin parte blanda puede estar en función principalmente a las corrientes del fondo, es difícil hacer consideraciones al respecto. Ahora bien, se tiene que tomar este hecho con cierto cuidado, pues si el efecto de transporte de material conquiliológico es cierto, éste podría presentarse con cierta intensidad, es decir, puede suponerse que el transporte de las conchas de bivalvos no alcanza una extensión geográfica considerable aunque exista un deterioro importante; de tal manera, que la presencia de muchas de las especies en determinados puntos de mues-

treo de la plataforma continental, puede considerarse como una prueba de su presencia en las zonas cercanas a --- esos puntos.

En términos generales, los bivalvos registraron una mayor abundancia en los rangos de profundidad de 17 a 40 metros, para los muestreos con red de arrastre, en el --- cual se presentaron los tres tipos de sustrato registrados. La estación 24, con 24 metros de profundidad, obtuvo la mayor abundancia con un sustrato limo-arena fina, mientras que en el resto de las estaciones con profundidades similares registraron menores abundancias.

Los bivalvos colectados en arrastre no presentaron, al parecer, una preferencia por un determinado tipo de -- sustrato, encontrándose desde sedimentos constituidos por arena como arenas finas, hasta sedimentos ricos en partículas finas como limo-arcilla. De tal manera, que la distribución y abundancia registrada en un determinado rango de profundidad podría estar relacionado a la preferencia del hábitat y al tipo de alimentación de los bivalvos colectados. De esta manera, se realizó una revisión del -- tipo de hábitat y alimento de las familias a las que pertenecen estas especies, de acuerdo con Keen (op. cit.), - Linder (op. cit.), Abbot (1974), Morris (op. cit.) y --- Brusca (1973), encontrándose que la mayoría de estas especies son epifaunales y filtradores suspensívoros, no sucediendo lo mismo en el caso de las especies infaunales, colectadas en draga generalmente, que responden vigorosamente al tipo de sedimento (Odum, op. cit.) y que presentan un tipo de nutrición de materia orgánica en depósito (Meglitsch, 1978).

Por lo que respecta a los bivalvos colectados mediante draga, se observa una tendencia hacia los rangos de --

profundidad principalmente de 41-64 y 65-88 metros, donde se presentan las mayores abundancias, con los tres tipos de sustrato arena mediana, limo-arenoso fino y limo-arcilloso.

Se colectaron cinco especies vivas dentro de estos rangos, 3 de las cuales se presentaron en limo-arcilla y dos en arena mediana. Todos estos bivalvos son infaunales y con hábitos alimenticios filtradores suspensívoros, excepto una especie (Semele paziana) la cual se alimenta de materia en depósito.

Es necesario hacer notar que las estaciones 47, 30, 22, 25, 18 y 52, las cuales registraron las mayores abundancias y diversidad en los dragados, se localizaron próximas a la desembocadura de algunos ríos (Cohuayana, Armería, Cuitzmala, San Nicolás, Tomatlán y María García). Estos ríos descargan importantes aportes terrígenos, por lo que podrían tener influencia en el desplazamiento de los sedimentos marinos, de manera que el transporte del material conchiliológico (conchas) por las corrientes marinas en estos sustratos, forman verdaderas trampas de este material. Esto es evidente en las estaciones 47 y 52, en las cuales predominó la arena mediana; además de haberse colectado gran cantidad de pedacería de este material en las muestras.

Se revisó el tipo de hábitat de las especies mejor representadas en el área de estudio, colectadas en draga; encontrándose 3 especies infaunales (Nuculana acrita, Lucina approximata y Corbula nasuta); Crassinella sp. 1 y 2 son seminafaunales y Anadara adamsi es epifaunal. Todas estas especies se encontraron en estaciones con rangos de profundidad de 20-85 metros, pero con tendencia a registrar altas abundancias en el rango de los 41 a 64 metros,

y una preferencia por sedimentos más o menos gruesos (arena mediana), a excepción de L. approximata que registra valores altos de abundancia en sedimentos finos (limo-arcilloso).

El inferir acerca de la estructura de la comunidad de los bivalvos en base a algunos índices ecológicos, nos da la pauta para observar cómo se comporta dicha comunidad en función de la profundidad y el tipo de sustrato; ambos, íntimamente ligados en el estudio del bentos marino.

En forma general, se observa una tendencia a presentarse una mayor diversidad en los rangos poco profundos (arrastre), así como en profundidades que oscilan entre los 41 a 88 metros (draga). De igual manera, la diversidad registró valores más elevados conforme aumenta el tamaño de grano del sedimento; la arena mediana registró mayor diversidad respecto a los sedimentos más finos.

Lesser-Hiriart (op. cit.) encuentra en la plataforma continental de Guerrero, una situación diferente en los arrastres, pues registra una alta diversidad de moluscos-bentónicos en una profundidad de 57 metros, que define como estrato medio. Para el caso del tipo de sustrato Re-guero-Reza (op. cit.) reporta, en la plataforma continental de Nayarit, una mayor diversidad de bivalvos vivos en sedimentos finos (limo-arcilloso), coincidiendo con las especies vivas del presente estudio; no así en los bivalvos totales, donde el sedimento limo-arenoso fino y la arena mediana registraron la mayor diversidad dentro de los dos tipos de colecta.

El índice de riqueza en los arrastres, obtuvo valores variables en los rangos de profundidad y para los --

tres tipos de sustrato; sin embargo, se observa cierta --tendencia a aumentar conforme disminuye la profundidad y aumenta el tamaño de grano del sedimento. En los dragados existe también, cierta tendencia a aumentar en los rangos de profundidades intermedias (41-88 metros) y en sedimentos moderadamente gruesos (arena mediana).

El índice de predominio en los arrastres, registró -valores por debajo de 0.5, indicando con esto un predominio de especies intermedio; estos valores se obtuvieron -en los casos en los que se colectaron sólo dos especies -con el mismo número de individuos de cada una. En el caso de los dragados, se presenta una tendencia similar, excepto en la estación 50, que registra un valor de 0.71, donde también dos especies son las únicas colectadas, pero -predominando Lucina mazatlanica, con mayor número de individuos (5) sobre Nuculana acrita, quien presenta sólo un individuo. En los dos tipos de colecta, en general, los -valores de este índice aumentan con la profundidad y disminuyen al aumentar el tamaño de grano del sedimento.

El índice de uniformidad, el cual analiza la distribución de los individuos entre las especies, observa valores relativamente altos en los rangos de profundidad de -17-88 metros para los dos tipos de colecta; a excepción -de la estación 24 en arrastre, que registra un valor intermedio donde el índice de predominio fue relativamente alto, indicando con ésto, que pocas especies registraron altas abundancias de individuos. En lo correspondiente a los dragados, presenta en general valores simjlarmente al -tos en todas las estaciones, con una clara tendencia a --aumentar en las estaciones con rangos de profundidad de -41-88 metros; disminuyendo la uniformidad hacia los rangos más profundos.

En relación al tipo de sustrato, se presenta una ---tendencia a aumentar hacia los sedimentos gruesos (arena-mediana y limo-arena fina), para los dos tipos de colecta.

Esto refleja que la comunidad de los bivalvos en los rangos de 17 a 88 metros, así como en sedimentos gruesos, presenta una equitatividad alta en casi todas las espe---cies.

Cabe mencionar, que Lesser-Hiriart (op. cit.) encontró una situación diferente a la del presente estudio, en la plataforma continental de Guerrero con los moluscos --bentónicos obtenidos con red de arrastre, encontrando una alta uniformidad en un estrato medio (57 metros).

El análisis de la distribución y abundancia de los -bivalvos colectados vivos en relación a la profundidad, -demuestra cierta tendencia de estas especies por aparecer en las estaciones más someras, a profundidades de entre -20 y 55 metros, a excepción de L. approximata y I. excava
ta colectadas en la estación 30 a 74 metros de profundi--dad.

En general, las especies de mayor tamaño e interés -comercial, fueron obtenidas mediante red camaronera en es-taciones someras, a profundidades de 24 a 40 metros. En-tre las especies colectadas vivas, destacan en este senti-do Arca pacifica, Cardita laticostata, Chama sordida y --Spondylus princeps unicolor, las tres primeras obtenidas-en tallas considerables, por lo que pudieran constituir -un recurso alimenticio importante. Por otro lado, se tra-ta de especies colectadas mediante arrastres, de tal mane-ra que su presencia en las capturas comerciales de cama--rón podría representar un componente importante de la fau-na de acompañamiento aprovechable para el hombre.

CONCLUSIONES

1. Se obtuvieron un total de 5,915 bivalvos pertenecientes a 138 especies, 61 géneros y 27 familias, de las cuales la gran mayoría se colectaron mediante draga geológica (5,698 individuos de 124 especies) y el resto mediante red camaronera.
2. Se amplían los rangos de distribución geográfica de ocho bivalvos hasta las costas de Jalisco y Colima, México: Lophocardium cumingii, Strigilla serrata, Spisula adamsi, Nuculana lucasana, Lucina prolongata, Lucinoma annulata, Tellina coani y Macoma yoldiformis.
3. La mayor abundancia de los bivalvos colectados mediante red de arrastre, se registró en rangos de profundidad someros (17-40 metros) y en un tipo de sustrato limo-arenoso fino, donde A. pacifica obtuvo la mayor abundancia con 103 individuos vivos.
4. Los bivalvos colectados mediante draga, quedaron mejor representados en los rangos de profundidad de 41 a 88 metros y en un tipo de sustrato de arena mediana, a pesar de que este sedimento fue el menos frecuente.
5. Los bivalvos epifaunales no presentaron una marcada afinidad por un determinado tipo de sedimento (arenoso o fangoso); no así para los bivalvos infaunales, que se encontraban estrechamente relacionados con susstratos finos de tipo limo-arcilloso.

6. El área de estudio se encontró caracterizada por siete especies: A. pacífica y C. laticostata en arrastre; N. acrita, Crassinella sp. 1 y 2, L. approximata C. nasuta y A. adamsi en draga, las cuales son las más representativas de acuerdo a su abundancia relativa y, en el caso de los dragados, por su amplio rango de distribución.

7. En lo correspondiente a los índices ecológicos, el de la diversidad observó una tendencia a aumentar en los rangos someros (arrastre) y medios (draga); en los sedimentos aumentó la diversidad en limo-arena fina (arrastre) y arena mediana (draga). En índice de riqueza se observa una situación similar, pues se presenta cierta tendencia a aumentar conforme disminuye la profundidad y aumenta el tipo de grano del sedimento. El índice de predominio observa, para los dos tipos de colecta, una tendencia a aumentar con la profundidad, y disminuye al aumentar el tamaño de grano del sedimento. El índice de uniformidad observó relativamente altos en los rangos de profundidad de 17 a 88 metros, para los dos tipos de colecta, así como la tendencia a aumentar en los sedimentos más gruesos.

8. El número de organismos vivos fue muy reducido: 15 en draga y 117 en arrastre, con 4 y 5 especies en cada caso. La mayoría de estos últimos (103) correspondieron a A. pacífica, representando el 88.03% del total. El resto de las especies registraron bajas abundancias, con menos de 7 individuos.

9. Existe cierta tendencia de los bivalvos vivos por aparecer en las estaciones más someras, a profundidades de 20 a 55 metros, a excepción de L. approximata y Thyasira excavata, colectadas a 74 metros.

10. Dentro de la fauna característica del área se encuentran especies de moluscos, en particular de algunos bivalvos, que podrían ser utilizadas como un recurso alimenticio potencial, así como artesanal y ornamental. Entre las especies colectadas vivas destacan en ese sentido: A. pacifica, C. laticostata, C. sordida y S. princeps unicolor; las tres primeras obtenidas en tallas considerables.

R E C O M E N D A C I O N E S

En trabajos posteriores en el área de estudio, se recomienda llevarlos a cabo en distinta época del año y en áreas donde no se realizaron muestreos en el presente estudio, con el fin de obtener información más precisa acerca de la distribución y abundancia de las especies de la plataforma continental de Jalisco y Colima.

Asimismo, se sugiere llevar a cabo estudios donde -- los moluscos se relacionen con algunos parámetros físico-químicos como Oxígeno disuelto, temperatura y salinidad -- principalmente, de tal forma que nos permita inferir acerca del comportamiento de la comunidad malacológica, en -- particular los bivalvos, al analizarlos y al correlacionarlos.

Es importante mencionar que, de ser posible, se evite la unión de las muestras obtenidas mediante los lances con draga, de tal forma que se pueda realizar una mejor cuantificación de las abundancias de las especies colectadas por lance con draga y obtener datos más precisos y -- comparativos entre estaciones.

LITERATURA CITADA

- Cifuentes-Lemus, J.L. 1986. Los Moluscos como Alimento-Actual y Futuro. Memorias de la II Reunión de Malacología. Villahermosa, Tabasco: 123-154. 2.
- Cifuentes-Lemus, J.L., P. Torres García, M. Frías-Mon--dragón. 1987. El Océano y sus Recursos, VI. Bentos y --Nectón. Primera Edición. Fondo de Cultura Económica, S. A. de C.V. México, 205 pp.
- Galavíz Solís, A. y M. Gutiérrez Estrada. 1978. Caracte--rísticas costeras y Litorales de Nayarit y Norte de Ja--lisco, México. VI Congreso Nacional de Oceanografía. - "Resúmenes" Ensenada, Baja California, México, del 10 - al 13 de Abril de 1978.
- García-Cubas, G.A. 1961. Contribución al Estudio de los Moluscos de Valor Económico en las Costas de Mazatlán,-Sinaloa. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias, UNAM. 96 pp.
- García Cubas, A. Z.G. Castillo Rodríguez, A. Alvarez He--rrera y R. Muñoz Chagín. 1986. Moluscos comestibles en--las costas de México. III Reunión Nacional de Malacolo--gía y Conquiología. "Resúmenes", del 8 al 10 de octubre de 1986: p. 43.
- González Nakagawa, O. y S. Sánchez-Nava. 1974. Notas de moluscos como fauna de acompañamiento de crustáceos de--la Isla Clarión, México. Estudio Geográfico de la Re---gión de Guaymas, Sonora. Secretaría de Marina. Direc---

ción General de Oceanografía y Señalamiento Marítimo. - México, D.F.: 153-179.

- González Villarreal, L.M. 1977. Estudio Taxonómico de - Los Gasterópodos Marinos de la Bahía de Tenacatita. Tesis Profesional. Universidad Autónoma de Guadalajara. - Guadalajara, Jal., México.
- Guerrero Pelcastre, V.M. 1986. Sistemática y Ecología - de los Moluscos Bentónicos del Golfo de California. Tesis Profesional. ENEP Zaragoza (UNAM). México.
- Guzmán Arroyo, M. y E. Flores Rosas. 1988. Campaña Oceanográfica "Atlas Jalisco-Colima". Informe de Actividades. Limnol., Universidad de Guadalajara, (Mecanog). Se rie Informes (2): 9 pp.
- Hendrickx, M.E., A.M. Vander Heiden y A. Toledano Grana dos. 1984. Resultados de las Campañas SIPCO (Sur de Sinaloa, México) a bordo del B/O "El Puma". Hidrología y composición de las capturas efectuadas en los arrastres. An. del Inst. Ciencias del Mar y Limnología. II (1): - 107-122.
- Herrera-Peña, J. 1981. Moluscos de la región Noreste -- del Golfo de California. Dirección General de Oceanografía. INV-OCEAN-B-81-02. México, D.F.: 35 pp.
- Keen, M.A. 1971. Sea Shells of tropical West America, 2a. Edición. Standford University Press. California: 1064 - pp.
- Keen, M.A. y E. Coan. 1974. Marine Molluscan Genera of Western North American. 2a. Edición. Standford Univer sity, Press, California: 208 pp.

- Lakford, R. Robert. 1977. Coastal Lagoons of México --- their Origin and classification. UNESCO Marine Geologist. Centro de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. pp 182-215.
- Lesser-Hiriart, H. 1984. Prospección sistemática y Ecología de los Moluscos Bentónicos de la Plataforma Continental del Estado de Guerrero, México. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias, UNAM: 107 pp.
- Lindner, G. 1975. Field Guide to Seashells of the ---- world. Van Nostrand Reinhold Co. New York: 27/p.
- Llamosas, C.H. 1973. Apuntes para un catálogo de los Moluscos Bivalvos depositados en la colección del Instituto de Biología. Facultad de Ciencias, UNAM. Tesis Profesional.
- Meglitsch. P.A. 1983. Zoología de Invertebrados. 2a. -- Reimpresión. Hermann Blume Ediciones: pp. 293-398.
- Morris, P.A. 1966. A. Field Guide to Shells of the Pacific Coast and Hawaii. 2a. Edición. Houghton Mifflin Co. Boston: 297 pp.
- Odum E.P. 1972. Ecología, 3a. Edición, Editorial Interamericana.
- Pérez Rodríguez, R. 1986. Estudio Poblacional de Moluscos Litorales relacionados a problemas de Contaminación en la Bahía de Guaymas, Sonora. Secretaría de Marina. - Dirección General de Oceanografía. INV. OCEAN./B Vol. - III No. 1: 160-204 pp.

- Rodríguez Sánchez, M.R. y J.A. Ramírez Martell, 1982. - Contribución al Estudio de las Clases Bivalvia y Gasterópoda del Phylum Mollusca de la Laguna Barra de Navidad, Jalisco. Tesis Profesional. Universidad Autónoma de Guadalajara. Guadalajara, Jal., México: 54 pp.
- Reguero Reza, M. 1985. Moluscos de la plataforma continental de Nayarit: Sistemática y Ecológica. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias (UNAM). México: 98 pp. -- Ruíz Durá M.F. 1985. Recursos Pesqueros de las Costas de México. 2a. Edición. Editorial Limusa.
- Rehder, H.A. 1981. The Audubon Society Field Guide to - North American Seashells. Chanticleer Press, Inc. New - York. 844.
- Sánchez González, G. (En prensa). Contribución al Estudio de la Taxonomía de los Gasterópodos Marinos de la - Bahía de Santiago, Colima. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias. Laboratorio de Ecología Marina. Universidad de Guadalajara.
- Sabelli, B. 1982. Guía de Moluscos. 2a. Edición Editorial Grijalbo. 512 pp.
- Secretaría de Marina. 1980. Estudio Oceanográfico del - Golfo de Tehuantepec, Tomo 5.
- Secretaría de Pesca. 1988. Anuarios Estadísticos de Pesca. Dirección General de Informática y Documentación.
- Secretaría de Programación y Presupuesto. 1981. Dirección General de Geografía del Territorio Nacional. Carta de Climas. Escala 1/1000,000. Guadalajara.

- Sevilla, M.L. 1977. Introducción a la Ecología Marina.- Instituto Politécnico Nacional. Primera Edición. Consejo Editorial del Instituto Politécnico Nacional. México. 217 pp.

- Yáñez Rivera, J.L. (1989). Estudio Ecológico de las Comunidades de Gasterópodos Macroscópicos de algunas playas rocosas de la costa del Estado de Jalisco, México.- Tesis profesional. Facultad de Ciencias. Laboratorio de Ecología Marina. Universidad de Guadalajara.

A P E N D I C E S

A P E N D I C E A

Posicionamiento de las estaciones de arrastre.
Plataforma continental Jalisco-Colima, México (Agosto, 1988)

TRANSECTO ESTACION	PROF. (M)	LATITUD	LONGITUD	HORA	FECHA
XIII-52	17	18 43'36''	105 46'36''	15:15	23/08
XIII-51 +	60	18 42'24''	105 47'36''	16:41	23/08
XIII-50 +	84	18 42'30''	105 51'36''	20:30	23/08
XIII-49 +	122	18 43'36''	105 55'36''	25:49	23/08
XII-45 +	121	18 50'42''	104 04'24''	06:46	24/08
XII-47	40	18 49'30''	105 58'18''	10:52	24/08
X-38	94	19 08'48''	104 39'36''	06:53	25/08
IX-35	48	19 19'54''	104 59'42''	10:52	25/08
IX-34 +	64	19 21'42''	105 01'48''	14:34	25/08
IX-33 +	81	19 19'06''	104 59'54''	17:30	25/08
X-37	126	19 11'00''	104 47'12''	21:42	25/08
VIII-29 +	115	19 30'12''	105 08'36''	07:08	26/08
VIII-30	74	19 32'42''	105 08'30''	10:01	26/08
VII-25 +	98	19 38'36''	105 20'36''	15:05	26/08
VII-26	55	19 41'18''	105 18'48''	19:00	26/08
VI-22	69	19 51'42''	105 27'18''	09:32	27/08
VI-23 +	47	19 53'54''	105 28' 18''	12:30	27/08
VI-24	24	19 52'24''	105 25'24''	16:55	27/08
V-17 +	110	20 02'42''	105 35'00''	07:30	28/08
V-18+	70	20 02'12''	105 34' 00''	10:20	28/08
V-19	36	20 02'53''	105 33'12''	13:08	28/08

+ Estaciones en las que no se obtuvieron bivalvos.

A P E N D I C E

Posicionamiento de las estaciones de dragado I y II
 Plataforma continental Jalisco-Colima, México (Agosto, 1988)

TRAFSECTO ESTACION	PROF. (M)	LATITUD	LONGITUD	HORA	FECHA
XIII-52	20	18 45'8	103 47'3	12:31	23/08
	19	18 41'8	103 41'8	13:49	23/08
XIII-51	60	18 43'9	103 49'6	15:25	23/08
	57	18 42'1	103 49'2	17:08	23/08
XIII-50	84	18 42'5	103 53'2	20:00	23/08
	82	18 40'8	103 49'4	20:57	23/08
XIII-49	123	18 43'6	103 56'0	23:05	23/08
	122	18 40'8	103 52'4	24:22	24/08
XII-45	119	18 51'2	104 04'8	06:04	24/08
	124	18 49'4	104 03'2	07:32	24/08
XII-47	42	18 49'1	103 57'7	10:17	24/08
	40	18 50'1	103 58'3	11:52	24/08
XII-48	53	18 50'5	103 58'4	15:12	24/08
X-38	95	19 08'4	104 39'4	06:30	25/08
	92	19 08'6	104 39'6	07:28	25/08
IX-35	50	19 20'4	105 00'3	10:22	25/08
	46	19 20'0	104 59'7	13:24	25/08
IX-34	74	19 21'8	105 01'8	14:13	25/08
	60	19 19'4	104 59'4	15:08	25/08
IX-33	94	19 18'8	104 59'7	16:53	25/08
	75	19 20'3	105 00'6	17:57	25/08
X-37	120	19 20'9	104 46'3	20:53	25/08
	142	19 11'7	104 48'4	22:20	25/08
VIII-29	101	19 31'7	105 09'7	06:28	26/08
	109	19 29'0	105 08'0	07:38	26/08
VIII-30	70	19 32'7	105 08'7	09:30	26/08
	75	19 30'4	105 07'5	10:33	26/08
VII-25	98	19 38'2	105 21'0	14:21	26/08
	100	19 39'7	105 21'7	15:55	26/08
VII-26	60	19 41'8	105 19'8	18:55	26/08
	57	19 41'7	105 19'6	20:05	26/08

continuación del apéndice E

TRANSECTO ESTACION	PROF. (M)	LATITUD	LONGITUD	HORA	FECHA
VI -21	100	19 52'0	105 29'9	06:10	27/08
VI-22	73 76	19 52'0 19 51'0	105 27'8 105 26'0	08:57 10:01	27/07 27/08
VI-23	55 46	19 53'9 19 52'0	105 29'3 105 27'0	11:42 12:47	27/08 27/08
VI-24	24 22	19 52'9 19 51'4	105 26'2 105 24'4	16:24 17:15	27/08 27/08
V-17	108 116	20 02'6 20 00'6	105 35'2 105 34'8	06:57 08:02	28/08 28/08
V-18	75 70	20 02'7 20 01'0	105 34'3 105 33'4	09:55 10:54	28/08 28/08
V-19	36 37	20 03'2 20 01'1	105 33'3 105 32'2	12:42 13:49	28/08 28/08
IV-16 +	34	20 09'7	105 35'0	16:06	28/08
III-10 +	60 92	20 20'2 20 18'8	105 41'3 105 41'0	06:43 07:30	29/08 29/08
III-9 +	115	20 19'0	105 42'8	09:00	29/08
II-5 +	180	20 30'4	105 14'3	12:03	29/08
I-1	104	20 40'3	105 27'2	14:32	29/08
I-4	32	20 39'9	105 19'8	16:39	29/08

+ Estaciones en las que no se obtuvo muestra

A P E N D I C E C

Fotografías de las especies más representativas (r)
y vivas (v), encontradas en la plataforma continental
de los Estados de Jalisco y Colima, México (Agosto, 1988)

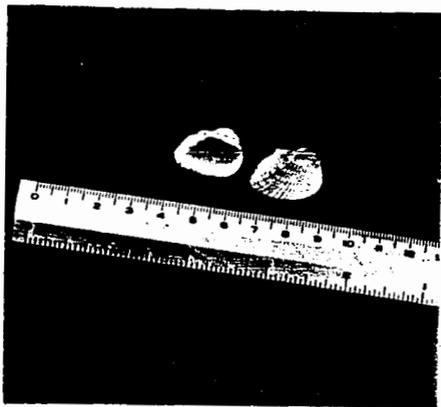
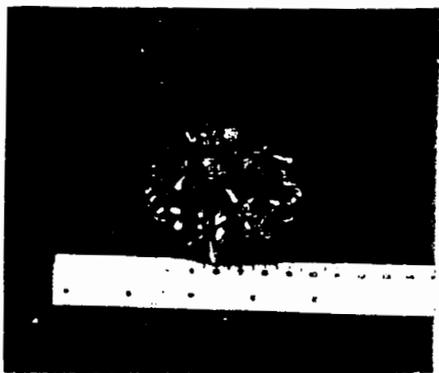


Muculana acrita (r) Aprox.4X

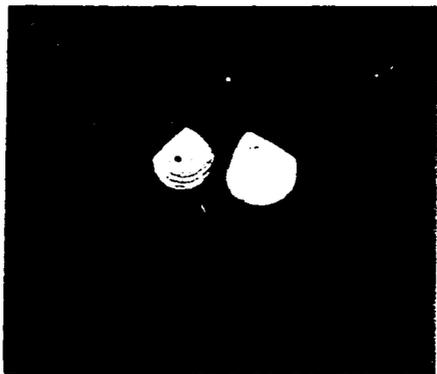


Arca pacifica (r y v)

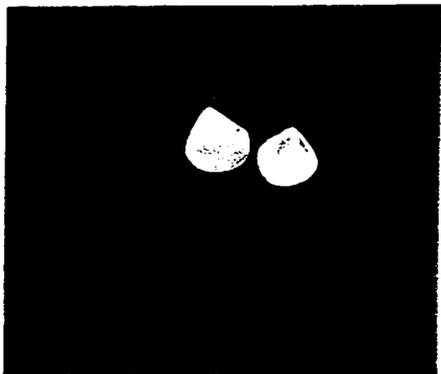
continuación....

Anadara adamsi (r)Spondylus princeps unicolor (v)

continuación....

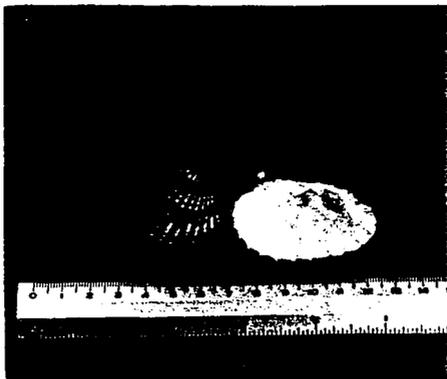


Crassinella sp. 1 (r) Aprox.4X



Crassinella sp. 2 (r) Aprox.4X

continuación....



Cardita laticostata (r y v)

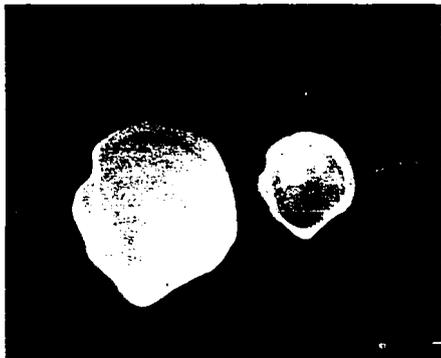


Lucina approximata (r y v) Aprox.4X

continuación....



Ctena chicutita (v) Aprox.4X

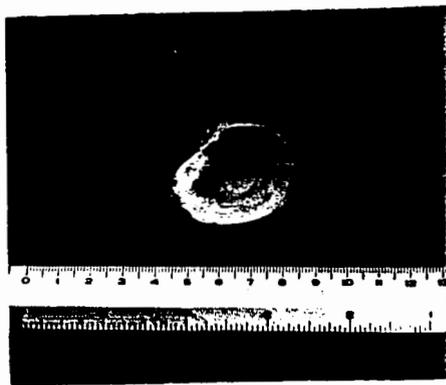


Thyasira excavata (v) Aprox.4X

continuación...



Chama sordida (v)



Lophocardium cuningii (rara)

continuación....



Pitar concinnus (v) Aprox.4X



Semele paziana (v)

continuación....



Corbula nasuta (r) Aprox.4X



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE CIENCIAS

Expediente
Número 1064/88

SR. ERNESTO LOPEZ URIARTE
P R E S E N T E .

Manifiesto a usted que con esta fecha ha sido -
aprobado el tema de Tesis "MOLUSCOS BIVALVOS DE LA CAMPANA-
OCEANOGRÁFICA ATLAS V: PLATAFORMA CONTINENTAL JALISCO-COLI-
MA, MEXICO (AGOSTO 1988)" para obtener la Licenciatura en -
Biología.

Al mismo tiempo informo a usted que ha sido ---
aceptado como Director de dicha Tesis al M.en C. Eduardo --
Ríos Jara.

A T E N T A M E N T E
"ARO ENRIQUE DIAZ DE LEON"
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jal., Septiembre 18 de 1988

El Director

Dr. Carlos Astengo Osuna



FACULTAD DE CIENCIAS

El Secretario

Ing. Adolfo Espinoza de los Monteros Cárdenas.

c.c.p. El M.en C. Eduardo Ríos Jara, Director de Tesis.-Pte.
c.c.p. El expediente del alumno.

'mjsd

Ing. Adolfo Espinoza de los Monteros Cárdenas

Director de la Facultad de Ciencias

Universidad de Guadalajara

P r e s e n t e :

Por medio de la presente manifiesto a usted que una vez revisada la tesis "MOLUSCOS BIVALVOS DE LA CAMPAÑA OCEANOGRÁFICA ATLAS V Plataforma continental Jalisco-Colima, México".(Agosto, 1988). Presentada por el C. Ernesto López Uriarte, pasante de la Licenciatura en Biología con número de registro 081076782 y habiendo realizado observaciones pertinentes, considero que cumple con los requisitos establecidos por la Facultad de Ciencias a su digno cargo y no habiendo inconveniente para que se imprima solicito a usted permita se realicen los trámites para el examen correspondiente.

Sin otro particular aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo y reiterarle mi distinguida consideración.



A t e n t a m e n t e

M. en C. Eduardo Rios Jara

Director de Tesis