

Reg. 82083995

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



“CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LAS LARVAS DE LA SUPERFAMILIA PENAEOIDEA (CRUSTACEA: DECAPODA) DE LAS COSTAS DE JALISCO Y COLIMA”

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

LICENCIADO EN BIOLOGIA

P R E S E N T A

EDUARDO JUAREZ CARRILLO

GUADALAJARA, JALISCO. 1991

A mis padres Hugo y Enedina con todo mi amor y respeto, por darme la vida y enseñarme a vivirla y comprenderla.

A mis hermanos, Hugo, Wilfrido, Beatriz, Carlota, Claudia Celina, Victor Ignacio y Dalia Marcela.

A mis amigos por ser siempre eso, AMIGOS, en la buenas, en las malas y en las peores.

A mi alma mater; Piensa y Trabaja.

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Ciencias Biológicas, por darme la oportunidad de ser lo que ahora soy.

A la maestra Oceanografa Maria Elena Diaz Diaz por iniciarme en esto de la biologia Marina.

Al Maestro en Ciencias Emilio Michel Morfin por la dirección y revisión final de este trabajo el cual sin su ayuda no se hubiera terminado.

Al Maestro en Ciencias Juan Luis Cifuentes Lemus por la validación de las especies de este trabajo.

A Claudia e Irina Shibya Soto por su valiosa ayuda en la redacción del texto, mil gracias.

A la Arq. Carlota Juárez Carrillo por la elaboración de los dibujos y gráficas.

A los Maestros en Ciencias Carmen Franco Gordo y Enrique Godínez Dóminguez por sus valiosas observaciones y recomendaciones.

"CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LAS LARVAS DE LA SUPERFAMILIA
PENAEOIDEA (CRUSTACEA:DECAPODA) DE LAS COSTAS DE JALISCO Y
COLIMA"

Tesis presentada por:

Eduardo Juárez Carrillo

Dirigida por:

Ocean. Maria Elena Diaz Diaz.

M. en C. Emilio Michel Morfin.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE CIENCIAS

Expediente

Número 948/89

SR. EDUARDO JUAREZ CARRILLO
 P R E S E N T E . -

Manifiestamos a usted que con esta fecha ha sido aprobado el tema de Tesis "CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LAS LARVAS DE SUPERFAMILIA PENAEOIDEA (ARTHROPODA: CRUSTACEA) DE LAS COSTAS DE LOS ESTADOS DE JALISCO Y COLIMA" para obtener la Licenciatura en Biología.

Al mismo tiempo le informamos a usted que ha sido aceptada como Directora de dicha Tesis la Ocean. Ma. Elena Díaz Díaz.

Al contestar este oficio citese fecha y número



ATENTAMENTE
 "PIENSA Y TRABAJA"
 Guadalajara, Jal., Agosto 4 de 1989
 EL DIRECTOR

ING. ADOLFO ESPINOZA DE LOS MONTEROS CARDENAS
 FACULTAD DE CIENCIAS

EL SECRETARIO

M. EN C. ROBERTO MIRANDA MEDRANO

c.c.p. La Ocean. Ma. Elena Díaz Díaz, Directora de Tesis.-Pte.
 c.c.p. El expediente del alumno.

'mjsd
 Boulevard a Tlaquepaquo y Corregidora, S. R.

Guadalajara, Jal.

Teléfonos 19-80-54 y 19-82-92

M. en C. Carlos Beas Zárate

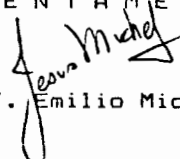
Director de la Facultad de Ciencias Biológicas

PRESENTE

Por medio de la presente me permito informarle que una vez realizada la revisión final de la tesis denominada "Contribución al conocimiento de las larvas de la Superfamilia Penaeoidea (Crustácea: Decápoda) de las costas de Jalisco y Colima" elaborada por el C. pas. de Biol. Eduardo Juárez Carrillo, egresado de ésta Facultad, y habiendo efectuado las observaciones pertinentes, la considero apta para su publicación y presentación.

Sin más por el momento, aprovecho la ocasión para reiterarle mi consideración más distinguida.

A T E N T A M E N T E


M. en C. J. Emilio Michel Morfin

Director de tesis

C. ING. ADOLFO ESPINOZA DE LOS MONTEROS CARDENAS
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
P R E S E N T E .

Por medio de la presente, me dirijo a usted a fin de solicitarle me sea autorizado un cambio en el Director de la tesis titulada "Contribución al conocimiento de las larvas de la superfamilia Penacoidea (Crustacea: decapoda) de las Costas de Jalisco y Colima".

Así mismo me permito proponer como nuevo director de dicha tesis al M.en C. J. Emilio Michel Morfin en sustitución de la — Ocean. María Elena Díaz Díaz, quien actualmente se encuentra realizando estudios en el extranjero.

En espera de que mi solicitud se vea favorecida, me despido de usted

A T E N T A M E N T E

Guadalajara, Jal., a 15 de Junio de 1990

PAS. BIOL. EDUARDO JUAREZ CARRILLO

Recabi- 18-Jun-90
Claudia y Luqui B.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE CIENCIAS

Sección
Expediente
Número ..0984/90.....

SR. EDUARDO JUAREZ CARRILLO
P R E S E N T E . -

Por este conducto nos permitimos comunicar a usted que se autoriza para que el M. en C. Emilio Michel Morfín, funja como su nuevo Director - de la Tesis "CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LAS LARVAS DE LA SUPERFAMILIA - PENACOIDEA (Crustacea: decapeda) DE LAS COSTAS DE JALISCO Y COLIMA" en sustitución de la Ocean. María Elena Díaz Díaz.

Sin otro particular nos es grato reiterar a usted la expresión - de nuestra consideración más distinguida.



A T E N T A M E N T E
"PIENSA Y TRABAJA"
Guadalajara Jal., 29 de Junio de 1990

EL DIRECTOR

ING. ADOLFO ESPINOZA DE LOS MONTEROS CARDENAS

FACULTAD DE CIENCIAS

EL SECRETARIO

M.V.Z. MIGUEL CARBAJAL SORIA

c.c.p. El M. en C. Emilio Michel Morfín, Director de Tesis.- Pte.
c.c.p. El expediente del alumno

cgir -

Al contestar este ofitado oftesa fecha y número

H.COMISION DE TESIS
FACULTAD DE CIENCIAS
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

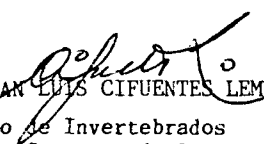
Asunto: Validación de especímenes
para tesis.

Me permito hacer de su conocimiento, que una vez re-
visados los especímenes de la tesis del C. EDUARDO JUAREZ CARRILLO, cuyo
título es "CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LAS LARVAS DE LA SUPERFAMILIA
PENAEOIDEA (Crustacea;Decapoda) de las Costas de Jalisco y Colima", hago
constar que la identificación de los mismos es la correcta.

Sin otro particular por el momento, quedo de ustedes

A T E N T A M E N T E

Guadalajara, Jal., a 7 de Junio de 1990


M.en C. JUAN LUIS CIFUENTES LEMUS
Laboratorio de Invertebrados
Facultad de Ciencias de la
Univ.Nac. Autónoma de México.

INDICE GENERAL

	PAGINA
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
ANTECEDENTES	7
OBJETIVOS	9
MATERIAL Y METODOS	10
AREA DE ESTUDIO	16
BIOLOGIA Y HABITOS	21
SISTEMATICA	28
RESULTADOS	29
DISCUSION	57
CONCLUSIONES	70
RECOMENDACIONES	73
LITERATURA CITADA	74
ANEXO I	79
ANEXO II	89
ANEXO III	92

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

FIGURA		PAGINA
1	Ubicación de las estaciones de la plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima.	11
2	Red de zooplancton tipo "BONGO"	12
3	Rangos de operación	18
4	Area de estudio	20
5	Estructura corporal de un peneido	23
GRAFICA		PAGINA
1	Abundancia del superorden malacostraca de la plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima.	30
2	Abundancia de la superfamilia penaeoidea de la plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima.	31
3	Abundancia por estaciones de la plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima.	34
4	Abundancia de las protozoas de la plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima.	36
5	Abundancia de las mysis de la plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima.	38
6	Abundancia de las postlarvas de la plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima.	40
7	Valores medios de la temperatura por estación de la plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima.	43
8	Valores medios de oxígeno por estación de la plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima.	47
9	Valores medios de salinidad por estación de la	

plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima.

52

INDICE DE TABLAS

TABLA	PAGINA
1 Abundancia relativa por género y familia de la plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima.	32
2 Abundancia relativa de individuos por estación de la plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima.	33
3 Abundancia y porcentaje de los diferentes estadios de la plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima.	35
4 Abundancia y porcentaje de protozoos por género de la plataforma continental de las Costas de Jalisco y Colima.	37
5 Abundancia y porcentaje de mysis por género de la plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima.	39
6 Abundancia y porcentaje de postlarvas por género de la plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima.	41
7 Abundancia de larvas con respecto a la temperatura de la plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima.	42
8 Abundancia y frecuencia de los diferentes estadios con respecto a la temperatura de la plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima.	44
9 Abundancia relativa con respecto al oxígeno disuelto de la plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima.	48

10	Abundancia y frecuencia de los diferentes estadios con respecto al oxígeno disuelto de la plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima.	49
11	Abundancia de larvas con respecto a la salinidad de la plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima.	51
12	Abundancia y frecuencia de los diferentes estadios con respecto a la salinidad de la plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima.	53
13	Relación hora frecuencia de los diferentes estadios con respecto a la hora de arrastre de la plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima.	54
14	Abundancia y frecuencia de los diferentes estadios con respecto a la hora de arrastre de la plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima.	56

ANEXOS

ANEXO 1 Tabla de identificación gráfica de los diferentes subestadios de la superfamilia penaeoidea de la plataforma continental de las costas de Jalisco y Colima. pag. 79.

ANEXO 2 Bitácora del crucero oceanográfico "Atlas Jalisco Colima". pag 89.

ANEXO 3 Sabana de datos. pag 92.

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LAS LARVAS DE LA SUPERFAMILIA
PENAEOIDEA (CRUSTACEA:DECAPODA) DE LAS COSTAS DE JALISCO Y
COLIMA.

RESUMEN

Se presentan los resultados obtenidos de las colectas de larvas de peneidos de la campaña oceanográfica " Atlas Jalisco Colima " que se realizó a bordo de el buque oceanográfico " El Puma". Efectuada en el mes de agosto de 1988 por personal de la Universidad de Guadalajara.

La campaña se llevó a cabo frente a las costas de Jalisco y Colima sobre la plataforma continental, realizandose un total de 28 arrastres zooplanctónicos desde la profundidad de termoclina hasta superficie variando entre los 40 y 60 mts.. Las estaciones estubieron distribuidas en 13 transectos equidistantes a 10 grados entre si, desde los limites de los estados de Jalisco y Nayarit en Bahía de Banderas a los 20 22' 42" latitud y 105 22' 18" longitud y los limites de los estados de Colima y Michoacan en los 18 51' 24" latitud y 103 59' 00".

Se encontraron 4048 organismos de la superfamilia Penaeoidea distribuidos en 4 familias y 7 géneros, siendo el más abundante el género Gennedas.

INTRODUCCION

La palabra plancton procede del Griego; significa andar errante, y fue empleada por primera vez por Victor Hensen, en el año de 1887. (Fincham, 1987; Tait, 1987).

Los organismos más abundantes en el mar son los que conforman el plancton, éste incluye tanto plantas como animales que viven flotando casi pasivamente en el agua. Muchos de estos organismos tienen capacidad natatoria, pero debido a su pequeño tamaño su avance a través del agua es relativamente lento; presentan una distribución en manchas, determinadas por las corrientes oceánicas y las mareas. (Weihaupt, 1984; Cushing, 1975; Tait, op. cit.).

La mayoría de los organismos planctónicos son microscópicos, pero existe una gran variedad de tamaños, pues la umbrela de algunas medusas llega a medir 2 mts., éstas forman parte del megaplancton. Aunque una clasificación más biológica los divide en fitoplancton (plantas flotantes) y zooplancton (animales que flotan) éstos últimos, a su vez se subdividen en holoplancton y meroplancton que se emplea respectivamente para definir a los organismos que pasan toda su vida o parte de ella (larvas de diferentes animales) flotando pasivamente en el agua. (Fincham, op.cit.; Tait, op. cit.; Weihaupt, op. cit.; Cifuentes, 1987).

Los crustáceos decápodos están bien representados en las comunidades planctónicas, algunos son típicamente pelágicos y otros

bentónicos, aun con esto la mayoria tienen una fase larval que determina su presencia ineludible en el plancton. (Boltovskoy, 1981; Gurney, 1960, Yáñez, 1988).

La ubicación de los decápodos en los distintos ambientes marinos, surge, de las características de la especie, grado de desarrollo y adaptación a los mismos, comportamiento en relación con la nutrición, reproducción, desplazamientos y relación con el sustrato. (Boschi, 1981).

Los huevos, larvas y postlarvas de los decápodos son muy comunes en el plancton y no es difícil advertir que en ciertas épocas del año son los organismos predominantes, lo cual coincide con la reproducción de las especies. Estos pequeños animales en ocasiones son la base de la alimentación de peces e invertebrados marinos. (Fincham y Williamson, 1978).

La investigación sobre las larvas de crustáceos decápodos tiene una real trascendencia, tanto por el aporte al mejor conocimiento del ciclo de vida de las especies, como por la información que surge sobre crustáceos de interés pesquero. Los aspectos más importantes incluyen la identificación de las especies en los estadios larvales y postlarvales, distribución, delimitación, de las zonas de reproducción, abundancia, predicción de abundancias a futuro, y las relaciones filogenéticas de las distintas estirpes. (Cushing, op. cit.; Tait, op. cit.).

En general es muy difícil identificar a qué especie pertenece

cada larva, salvo en regiones de gran conocimiento oceanico o cuando el número de especies es muy bajo. La experiencia de los investigadores facilita esta tarea, o bien se deben hacer trabajos de desarrollo larval en laboratorio que nos permitan una correcta identificación de las larvas en todos sus estadios. (Boschi, op. cit.).

Muchas especies de decápodos tiene desplazamientos relativamente cortos cuando son adultos, en cambio en los estadios larvales y postlarvales, con tendencia a ser planctónicos, las posibilidades de ser transportados a merced de las corrientes y masas de agua son muy grandes. Esta es una de las formas más eficientes de colonizar ambientes marinos, dado que llegan primero las larvas que el adulto, de manera que si se logran muestras de plancton con larvas conocidas es posible establecer la presencia de las especies correspondientes a la región. (Méndez, 1981).

El estudio de las larvas de los decápodos nos permite conocer la época y la región de su reproducción y la abundancia de las larvas, que a su vez nos proporciona información indirecta de los reproductores. (Cushing, op. cit.; Rodriguez de la Cruz, 1976).

El estudio del desarrollo larval, el número de estadios y subestadios larvales, la morfología de la larva y el comportamiento, nos brinda una valiosa información que permite vincular relaciones filogenéticas. (Gurney, op. cit.).

0

Por lo que respecta a cuestiones productivas y alimentarias en México, la pesca en general es una de las fuentes generadoras de productos más importante, pues se estima que su potencial de producción podría ser de 6.3 millones de toneladas anuales, incluyendo a la acuacultura, de los cuales, con tecnología adecuada se podrían capturar a corto plazo la mitad aproximadamente, y de esta manera subsanar, en buena medida los déficits alimentarios del país. El potencial pesquero mundial es de 100 millones de toneladas, dentro de las cuales está incluido el krill, que es planctónico. (SEPESCA, op. cit.; Rodríguez de la Cruz, 1988).

México ocupa el 18 vo. lugar mundial de producción pesquera, con 1.2 millones de toneladas que representan el 1.4 % del total mundial capturado, que es de 85 millones de toneladas, estimándose que para el año 2000 se necesitaran cerca de 93 millones de toneladas para cubrir las demandas mundiales. (Ruiz Durá 1984).

Sin embargo, existen problemas de sobreexplotación en la mayoría de los productos pesqueros mexicanos y del mundo, por lo que se requiere de una mejor administración. (Cushing, op. cit.).

La década de los ochentas se destacó para México por su participación en la pesca, pues produjo entre 1.3 y 1.6 millones de toneladas de productos pesqueros, así en el año de 1988 el 92% de la captura provino del mar, correspondiendo el 76 % a peces, 12 % crustáceos y moluscos y 4 % plantas acuáticas el 4%, de lo cual se exportó un 8 % . (SEPESCA, op. cit.).

La pesquería más importante de México es la del camarón, pues es la que más divisas produce, su comercialización produjo a México en el año de 1998, 325.4 millones de dólares, por la producción de 70,000 toneladas, de las cuales 32,000 fueron para exportación. Los principales importadores de camarón mexicano son el Japón y los Estados Unidos de Norteamérica. (SEPESCA, op. cit.).

ANTECEDENTES

Aunque el estudio de las comunidades planctónicas data del siglo pasado, en México y en especial Jalisco y Colima, han sido poco o nada estudiadas.

Durante los últimos 15 años los estudios biológicos de los crustáceos del Pacífico Mexicano se han incrementado considerablemente, mientras que la información sobre el comportamiento y distribución de las larvas es muy escasa, la cual se concreta a unos cuantos trabajos. (Rodríguez de la Cruz, op. cit).

Por lo que se refiere a los estados de Jalisco y Colima este tipo de investigaciones son prácticamente nulas, sobre todo en lo que se refiere a la superfamilia Penaeoidea. La mayoría de los trabajos existentes en México se han realizado en el Golfo de California y de México; y otros en la zona de Salina Cruz, Oaxaca.

A continuación se hace una relación de los estudios realizados sobre el tema en el Pacífico Mexicano.

Lopez Guerrero (1968) realiza un estudio sobre la migración de postmysis de Penaeus vannamei en Sinaloa.

Chapa y Soto (1969) realizan un trabajo sobre la distribución de larvas de P. vannamei y P. californiensis en el sistema lagunar Huizache Calmanero.

Pérez (1969) desarrolla un trabajo sobre la migración de juveniles de P. stilirostris en Yavaros. Sonora.

Rodríguez de la Cruz (1969) describe los estadios de P. californiensis, obtenidos a partir de cultivo en el laboratorio.

Rodríguez de la Cruz (1979) describe algunos estadios de Penaeus sp. obtenidos en muestras oceanológicas en el estado de Sonora.

Chavez (1979) presenta un estudio sobre la penetración de postlarvas de diferentes especies de Penaeus en Salina Cruz, Oaxaca.

Rodríguez de la Cruz (1976) publica el trabajo más importante sobre larvas de penéidos en México. Hace una revisión de las principales familias, con especial referencia en sus estadios larvales y postlarvales, además de incluir una clave para la identificación de los mismos.

Mair (1981) realiza un trabajo sobre identificación de algunos penéidos en el Pacífico Mexicano.

Galaviz (1990) realiza un trabajo sobre la ecología de postlarva de camarón en lagunas costeras de Sinaloa.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Contribuir al conocimiento de las larvas de la superfamilia Penaeoidea de las costas de Jalisco y Colima.

OBJETIVOS PARTICULARES

1.- Identificar las larvas de la superfamilia Penaeoidea, presentes en las costas de Jalisco y Colima.

2.- Correlacionar estadísticamente la abundancia de estadios larvales de penéidos con los parámetros físico-químicos del medio.

3.- Sentar bases para estudios posteriores.

MATERIAL Y METODOS

Metodología de campo.

El presente trabajo se llevó a cabo dentro de la campaña oceanográfica " Atlas Jalisco-Colima" en el mes de agosto de 1988.

La campaña se dividió en 2 partes; la primera correspondió a la toma de muestras, que se efectuó a bordo del buque oceanográfico "El PUMA". La segunda etapa correspondió a la separación de muestras y su identificación, ésta se llevo a cabo en los laboratorios de docencia de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Guadalajara.

La campaña oceanográfica se dividió en dos etapas, "A y B"; La etapa "A" destinada al reconocimiento de fondos y la "B" a la toma de muestras. (Guzman, et. al. 1988).

El plan básico de estaciones incluyó 52 estaciones, cubiertas en 13 transectos equidistantes a 10 grados de latitud, de las cuales se realizaron 28, El primero en los límites de Jalisco y Nayarit y el último en los límites de Colima y Michoacán. (Guzman, op.cit.). (figura 1).

Se hicieron arrastres zooplanctónicos estandar , diurnos y nocturnos, con una red tipo "Bongo" (fig. 2), equipada con dos mangas de 333 y 505 micras con las siguientes dimensiones: 60 cm. de diámetro en cada boca, 2.5 metros de longitud, . .(Boltovskoy,

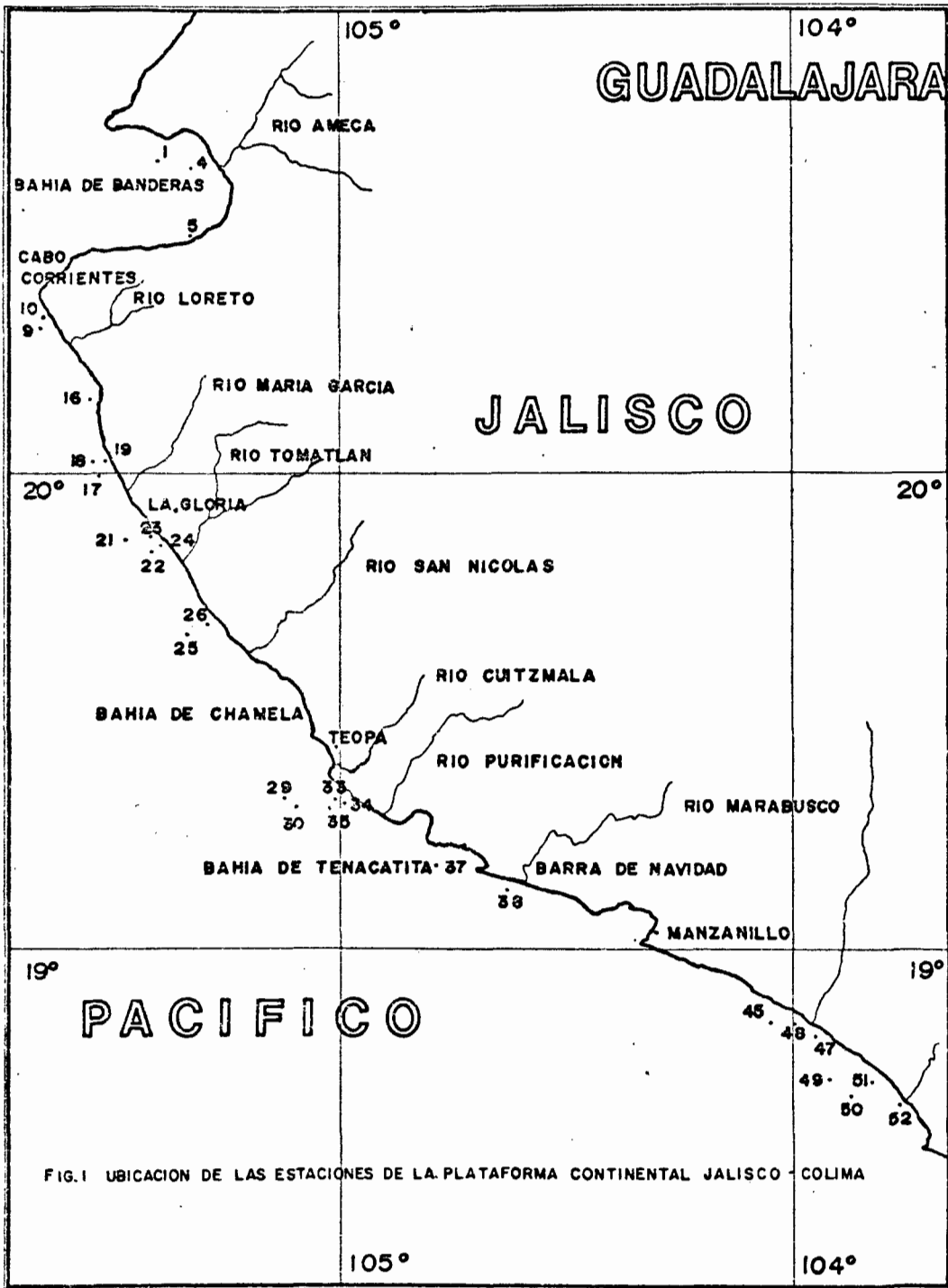
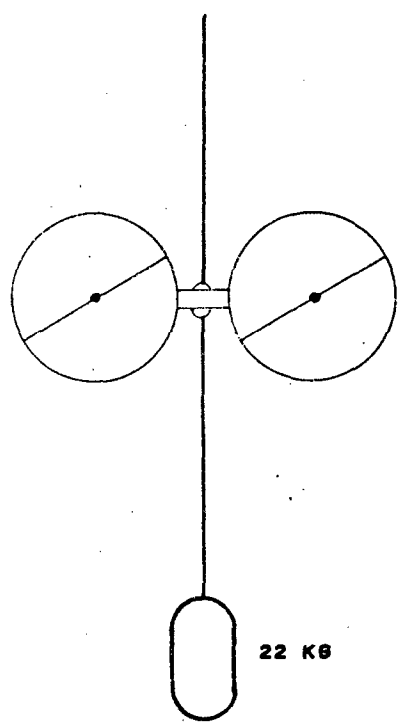
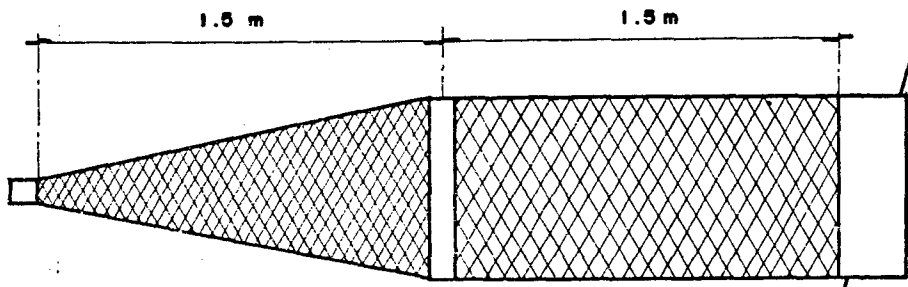


FIG. 1 UBICACION DE LAS ESTACIONES DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL JALISCO - COLIMA



RED TIPO BONGO
MALLA NITEX DE 0.505 mm

FIG 2.

cit.; Smith y Richardson 1976).

Una vez que la red hubo descendido a la profundidad deseada, (termoclina) se recobró con un malacate hidrográfico a una velocidad de un metro por segundo, manteniendo el cable con un ángulo de 45 grados. El tiempo de arrastre se dividió como sigue: cinco minutos para el descenso, cinco minutos de arrastre en la termoclina y cinco minutos para recuperar la red. El material obtenido se colocó en frascos de cristal de 900 ml. de capacidad, fijándose con una solución de formaldehído al 10 % y neutralizada con una solución de borato de sodio saturada. Todo ésto de acuerdo con el procedimiento descrito por la FAO en su "Documento técnico de pesca no. 175." de Smith y Richardson de 1975, que se refiere a las principales técnicas de estudio del zooplancton.

Los arrastres se efectuaron desde la profundidad de termoclina a la superficie, la termoclina era detectada por medio de la hidrocala, utilizándose botellas tipo Niskin; ésta se efectuó a profundidades de 2, 10, 20, 40, 60 mts. y fondo. Las botellas usadas tenían una capacidad de 5 lts. con termómetros reversibles protegidos. De la muestra de agua obtenida de la botella se registraron los parámetros físico-químicos como; oxígeno disuelto, salinidad y p.H.. Mediante un oxímetro y un salinómetro tipo conductímetro y con un potenciómetro, respectivamente, la transparencia se midió con el disco de Secchi.

Los manuales de técnicas de muestreo sugieren que se utilicen

contadores de flujo o flujómetros durante los muestreos, para conocer el volumen de agua filtrada ; pero en éste caso no se utilizó por no disponer el barco del mismo.

La ubicación de las estaciones se realizó por medio de un navegador via satélite y radar, efectuándose en la primera fase del crucero. La profundidad del arrastre dependía además de la localización de la termoclina de el rango de operación del barco que impedía muestrear a profundidades menores de 20 mts. (Fig. 3)

Metodología de laboratorio.

El análisis de la muestra se subdividió en las siguientes etapas.

- a) Separación de la muestra madre en alícuotas mediante un separador de tipo Folsom.
- b) Separación de los diferentes grupos taxonómicos.
- c) Identificación de las larvas de la superfamilia Penaeoidea.
- d) Análisis de los resultados obtenidos.

Los organismos mayores a 5 ml., representados por medusas, fueron separados manualmente antes de obtener alícuotas, con el propósito de facilitar la división ya que los organismos grandes bloquean el septum del separador, perturbando el fraccionado y los volúmenes de biomasa, por contener agua en sus cuerpos gela-

tinosos. (Smith y Richardson op. cit.)

El número de individuos se obtuvo al multiplicar el número de organismos de las superfamilia encontrados por 8, pues la muestra fue subdividida en octavos.

La identificación de los organismos se hizo hasta nivel de género apoyándose en los criterios de Rodríguez de la Cruz (1976), pues para la identificación de organismos hasta especie se deben realizar cultivos en el laboratorio siguiendo el crecimiento de la larva hasta un juvenil, y en algunos casos hasta adulto para conocer a que especie pertenece.

La literatura consultada para la identificación de los organismos es la siguiente.

Para crustáceos en general: Boschi 1981, De la Torre 1982, Fincham 1978, Sánchez 1984, Smith de Boyd 1977, Williamson 1983, Hart 1971, Gurney 1960.

Para larvas de penéidos: Legardere 1978, Mair 1981, Gossner-Hart 1971, Gurney 1960, Heegard 1966, Williamson 1957, Rodríguez de la Cruz 1976.

AREA DE ESTUDIO

El área de estudio en la que se desarrolló el presente trabajo se encuentra ubicada frente a las costas de los estados de Jalisco y Colima los cuales tienen un litoral de 364 Km (250 Km y 114 Km respectivamente) y 5314 Km² de plataforma continental (3,772 Km² y 1,543 Km²). (Rodríguez de Cruz 1988).

México está situado en el alto océano tropical caracterizado por una baja amplitud en su ciclo de producción, (Lankford 1977), empero, en nuestros mares este ciclo se presenta durante todo el año sin pérdida de fitoplancton como en otras áreas, de esta manera por lo general hay alimento disponible, con la consecuencia favorable de que la fauna crece y se reproduce sin interrupción. Esta fauna se caracteriza por tener elevada diversidad de especies, sin que ninguna de ellas sea muy abundante. (Rodríguez de la Cruz, op. cit.).

Debido a los diferentes factores ambientales el país, se puede dividir, aunque no de manera precisa, en cuatro zonas diferentes, caracterizada cada una de ellas por diferentes circunstancias ecológicas. Las regiones en que se dividen las zonas costeras Mexicanas, de acuerdo con Rodríguez de la Cruz (op. cit) son:

Costa Occidental de Baja California.

Golfo de California.

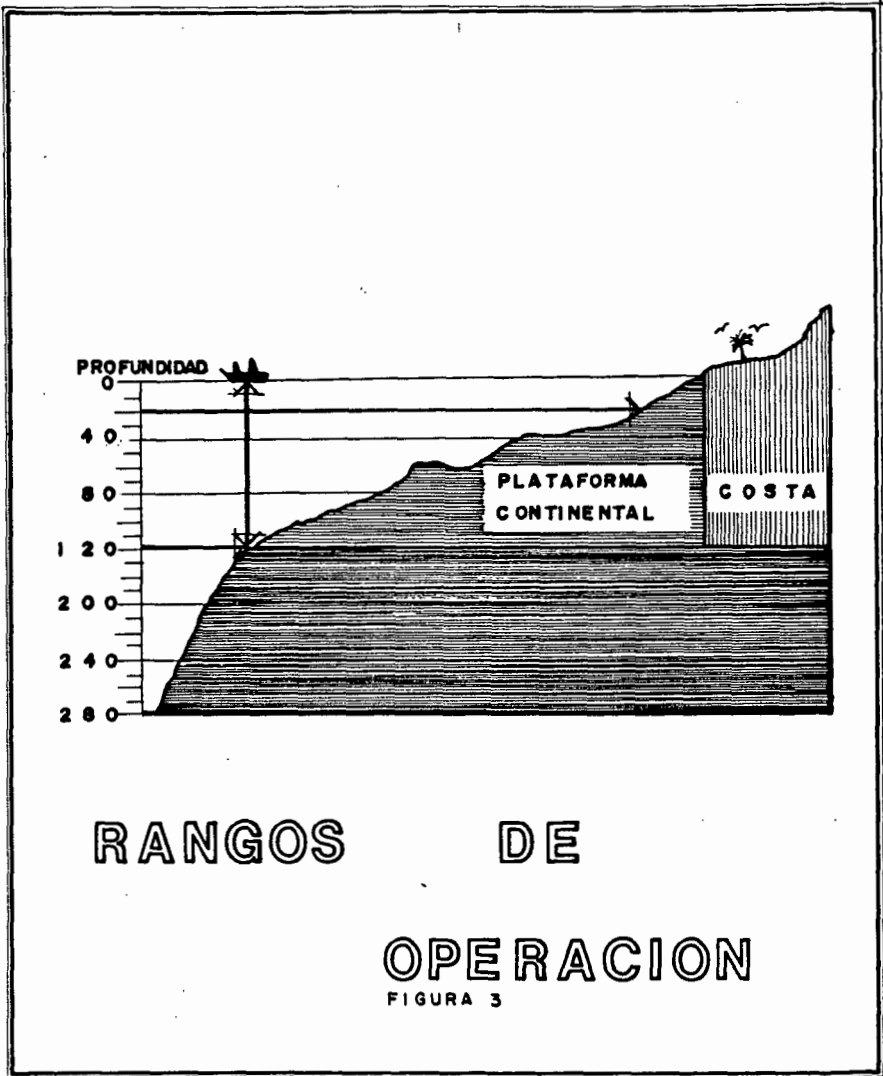
Pacífico Centro Sur.

Golfo de México y Caribe.

El estado de Jalisco, se encuentra ubicado en la zona Pacifico Centro Sur. Esta zona presenta características típicamente tropicales, es decir, su temperatura promedio anual es de 25 grados C., con una oscilación de 10 grados C, precipitación pluvial en el verano y evaporación moderada; salinidad entre 34 y 34.5 ppm. y el oxígeno superficial entre 3.5 ml/l y 4.5 ml/l. (Rodríguez de la Cruz, op. cit.).

Topográficamente la zona de Jalisco y Colima hasta punta Maldonado en Guerrero presenta una plataforma continental estrecha y escarpada, de fondos rocosos y flancos que descienden abruptamente con sedimentos terrígenos cercanos a la costa y pocos sistemas lagunarios importantes, lo que dificulta en gran medida la pesca con redes de arrastre. (Rodríguez de la Cruz, 1988).(fig. 4).

Por lo que respecta a corrientes marinas y de acuerdo a lo citado por Wyrski (1965), las corrientes superficiales que se encuentran en el Océano Pacifico oriental tropical, siguen una pauta variable, que en términos generales responde al sistema de vientos con tres periodos diferentes; el primero entre agosto y diciembre, (la época en la que se realizó el crucero oceanográfico), cuando la Contracorriente Ecuatorial fluye alrededor del domo de Costa Rica y penetra en la corriente ecuatorial del Norte, entre los 10 y 20 grados de latitud norte, esto es, entre los estados de Jalisco a Chiapas, así como en algunos países de América Central. El segundo periodo se caracteriza por la fuerza



RANGOS DE

OPERACION

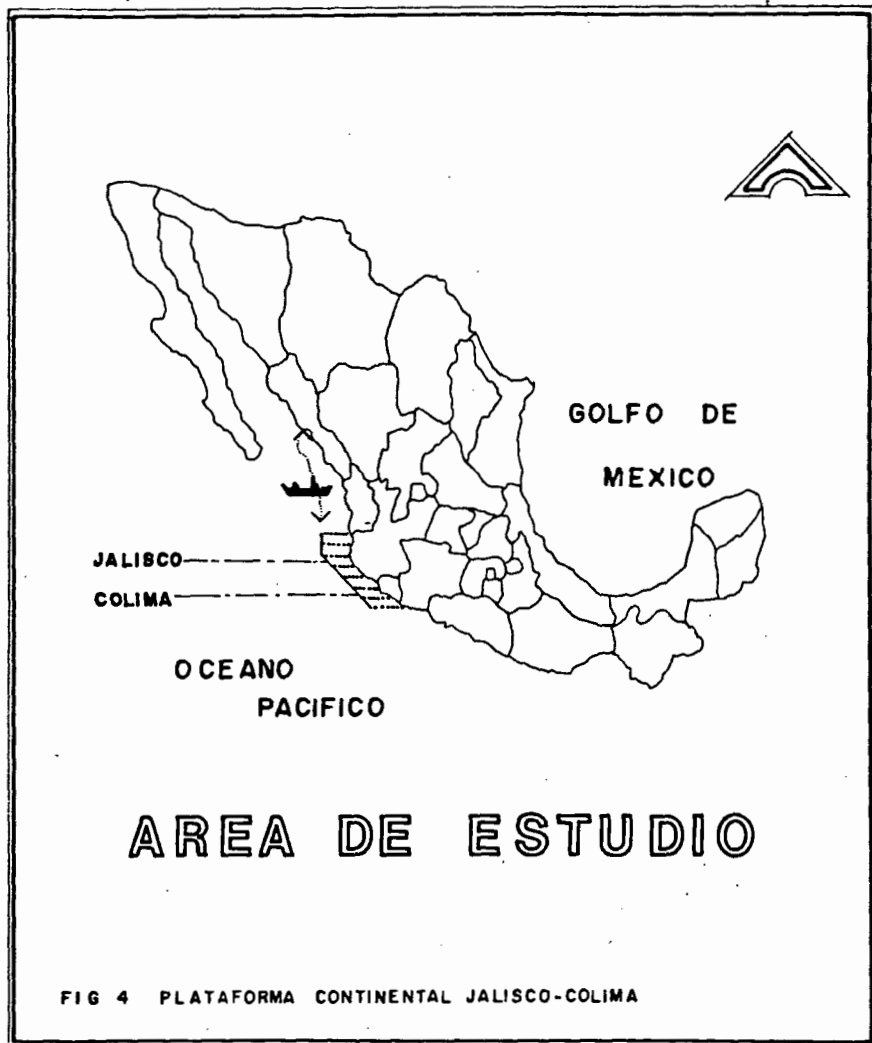
FIGURA 3

de la corriente de California, que fluye hacia el sur de una manera un tanto divergente, pero llegando a los 15 de latitud, frente a las costas de los estados de Chiapas, las corrientes superficiales en esta época tienen una velocidad de 15 cm/seg.

La contracorriente Ecuatorial está ausente en la zona durante este periodo, comprendido entre febrero y abril.

Y por último, 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 grados latitud norte con la contracorriente Ecuatorial, posteriormente ésta fluye hacia el norte desde América Central hasta Bahía de Bandejas Jalisco, en este periodo el sistema de corrientes tiene una velocidad de 20 cm./seg.. (Rodríguez de la Cruz, op. cit).

Los ríos que desembocan en la zona costera de los estados, de norte a sur, son, Ameca, Pitillal, Cuate, Tecomala, Tomatlán, San Nicolás, Cuitzmala y Purificación en Jalisco ;en el estado de Colima son: río seco, Purificación y Coahuayana. (Secretaría de programación y Presupuesto, 1987). (figura 1).



BIOLOGIA Y HABITOS

Los integrantes de la superfamilia Penaeoidea son artrópodos con apéndices birrameos articulados, con dos pares de antenas, braquias, caparazón y que presentan larva nauplio. (SEPESCA, op. cit.; Vazquez, 1987; Barnes, 1987; Hickman, 1988).

Como todos los artrópodos, tienen las siguientes características: su cerebro es trilobulado, presentan ganglio supraesofágico, el sistema nervioso es central en el tórax y abdomen y ganglio metamerizados, el corazón es dorsal y se conecta directamente con el homoceloma. (Gardiner, 1979; Hickman, op. cit.; Grassé, 1982).

Una de las principales características de los crustáceos es la presencia de exoesqueleto de origen quitinoso, secretado por la epidermis con calcificación posterior. Es en el exoesqueleto donde se evidencia más la segmentación del cuerpo. (Vazquez, op. cit.; Mendez, op. cit.; Gardiner, op. cit.).

La literatura sobre camarones se remonta al año de 1815, cuando Rafenisque (SEPESCA op. cit., Boltovskoy op. cit.), publicó la descripción taxonómica del género Penaeus, existiendo actualmente una basta bibliografía sobre las distintas especies de este género.

Los camarones penéidos son animales de aguas marinas que completan su ciclo de crecimiento en agua salobres y someras en

regiones tropicales, subtropicales y templadas.

El cuerpo de los camarones se divide en tres partes :

Cefalotórax

Abdomen

Telson

Los apéndices del cefalotórax son : antenulas, antenas, mandíbulas, maxilas, maxilípedos y periópodos. En el abdómen se encuentran los apéndices natatorios pleópodos y en el telson los urópodos. El rostrum que equivale a la espina se encuentra en la parte superior y al frente del cefalotórax, tiene muy variadas espinas y acanaladuras cuya formación y combinación es característica de cada especie. (Mendez, 1981; Rodríguez de la Cruz, op. cit.). (Fig. 5).

Los camarones son animales de vida corta, de uno a dos años, cuyo ciclo consiste de las siguientes fases: huevo, nauplio, protozoa, mysis, postlarva, juvenil y adulto. (Chapa 1975.)

Los estadios larvarios (huevo, nauplio, protozoa y mysis) son de hábitos planctónicos, los adultos tienen hábitos oceánicos y las postlarvas son típicamente estuarinas. (Boltovskoy, op. cit.; Gardiner, op. cit.; Fincham, op. cit.).

Los camarones de esta superfamilia son dióicos con diferencia sexual externa. El macho presenta el primer par de pleópodos modificado para formar un órgano cópulatorio llamado petasma y

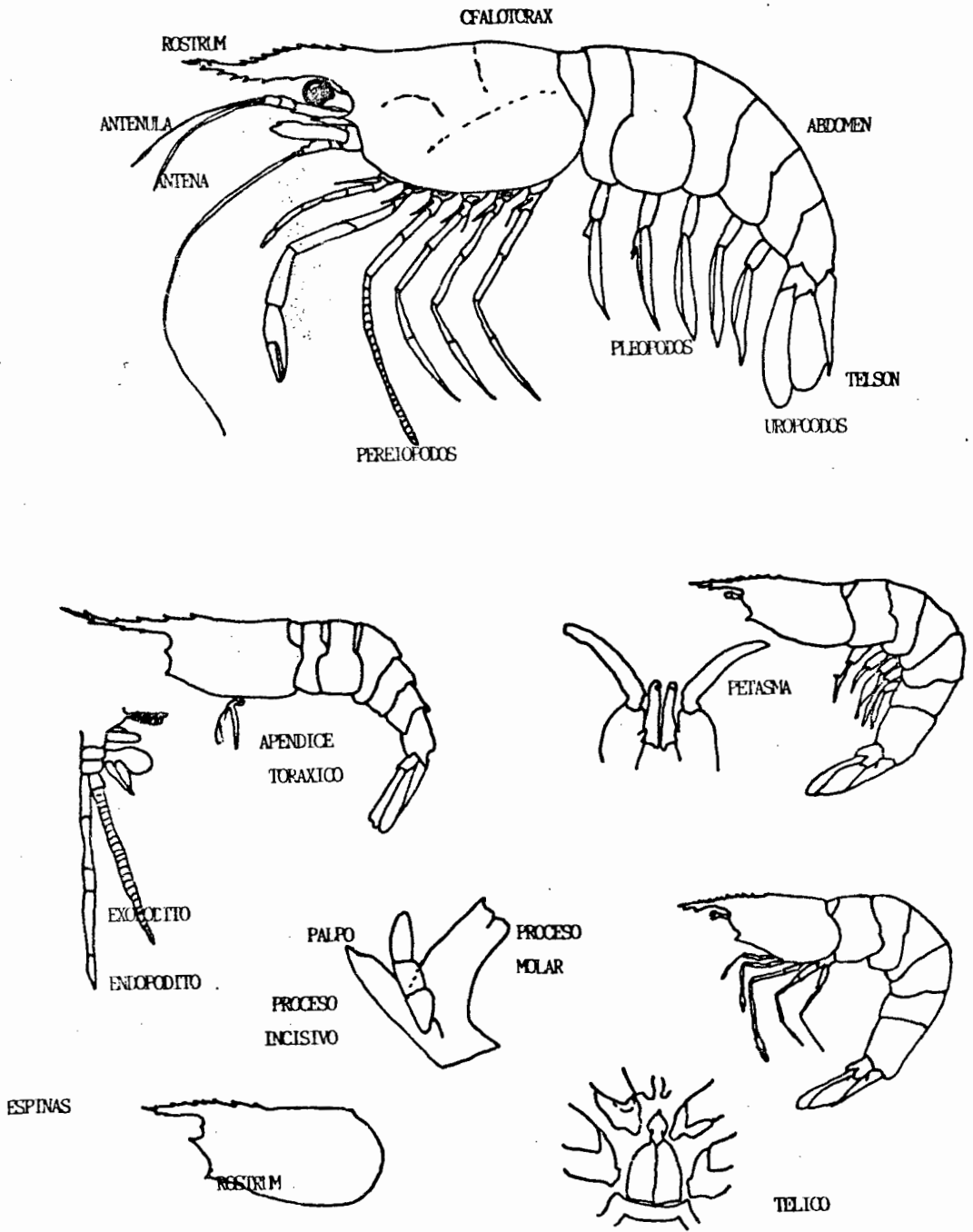


FIG 5 ESTRUCTURA CORPORAL DE UN PENEIDO SEGUN MENDEZ

la hembra presenta una estructura quitinizada llamada telico que se encuentra en el quinto par de pereópodos. (SEPESCA, op. cit.).

Los camarones se reproducen en condiciones marinas. La fecundación es externa sobre el vientre de la hembra durante la cópula. Se estima que una hembra produce de 500,000 a 1'000,000 de huevos por temporada. (SEPESCA, op.cit.; Bardach, op. cit;).

El ciclo de vida de la mayoría de los decápodos tiene cuando menos una fase larval, esto es, desde el nacimiento de un organismo de un huevo planctónico, se suceden una serie de cambios metamórficos hasta lograr un aspecto semejante al del adulto. Los camarones penéidos nacen como una larva elemental de tipo nauplio, luego de 4 a 7 mudas surge el estado de protozoa, que por lo general es de 3 subestadios, para luego pasar al estado mysis con la mysis finaliza el estado larval y surge el estado postlarva de aspecto muy parecido al adulto. (Boltovskoy, op. cit.; SEPESCA, op. cit.),

En los otros decápodos (Brachyura, Macrura, Anomura) el desarrollo es más condensado y simplificado, esto es , más evolucionado. (Boltovskoy, op. cit.).

Cada estadio larval tiene una estructura que lo caracteriza, condicionada por sus hábitos alimenticios y comportamiento ante los distintos estímulos ambientales. (Gardiner, op. cit; Boschi, op. cit.).

De acuerdo con las características del ciclo de vida de los distintos infraórdenes, el huevo puede ser libre o estar sujeto a las patas de la hembra. En el caso de los penéidos son abandonados en agua, tienen un tamaño que varía entre 0.22 mm. a 0.32 mm., tienden a ir al fondo y quedan sobre el sustrato o, al existir agitación del agua, flotan. (Boschi, 1981; SEPESCA, op. cit.).

El nauplio es característico de los penéidos, estos tienen una forma piriforme, con el extremo anterior mayor que el posterior, que finaliza en una furca caudal, además dorsalmente se puede ver a través de la cutícula un ojo mediano impar, posee tres pares de apéndices: antenas, antenulas y mandíbulas, que se insertan ventralmente. Las antenulas son unirrameas y las antenas y mandíbula son birrameas, constituidas por el endopodito y el exopodito. (Gurney, op. cit.).

Los nauplios de los penéidos se nutren de sus propias reservas, no dependiendo de su medio externo. En razón de las reservas de vitelo son amarillos u opacos pero, a medida que se suceden las mudas, la larva, aparte de cambiar de forma, se hace más transparente. Tienen un marcado fototactismo positivo y la natación se lleva a cabo por los apéndices cefálicos. (SEPESCA, op. cit.).

Cada subestadio de nauplio se reconoce por el tamaño, espinas de la furca caudal, segmentación del cuerpo y forma y setación de los apéndices. La muda en los nauplios es muy frecuente, depen-

diendo de la especie y la temperatura del agua. Todo el proceso podría tardar entre 3 y 4 días. Los números de los subestadios nauplio oscilan entre 4 y 6 y el tamaño es de 0.2 mm. a 0.6 mm. (Boltovskoy, op. cit; Gurney, op. cit.).

El estadio larval protozoa manifiesta cambios morfológicos importantes con respecto a los nauplios, pues la parte anterior del cuerpo lleva los apéndices del céfalo y está cubierta por un caparazón muy característico y la parte posterior es delgada formada por el pereión y el pleon (abdómen y tórax). Existen tres subestadios : el primero tiene el caparazón ligeramente hexagonal; los ojos en desarrollo están ocultos en el caparazón; el pereion está muy desarrollado y segmentado, no así el pleon; el telson es bifurcado. El segundo estadio tiene los ojos pedunculados; con un rostro agudo; el primer y segundo maxilipedo son funcionales y el pleon es segmentado, por último el tercer estadio es muy similar al anterior pero de mayor tamaño, los uropodos están presentes en el endo y exopóditos; el maxilipedo tercero y los pereiopodos son aún rudimentarios.(Boschi, op. cit.).

La protozoa nada con la región cefálica hacia adelante, impulsada básicamente por el movimiento de las antenas y anténulas, son fototáctico positivas y se alimentan de algas unicelulares. Su tamaño varía de 0.6 mm a 2.6 mm. (Gurney, op. cit; Boschi, op. cit.; SEPESCA, op. cit.).

El estadio mysis en general se acerca mucho al de un camarón, éste presenta entre 3 y 4 sub estadios, siendo su característica más importante la presencia de exopoditos setosos y nadadores en los maxilípedos y pereiópodos y la presencia de pleópodos en el abdomen en distinto grado de desarrollo a partir del segundo subestadio sin sedas y no funcionales. Tiene un cefáloperion bien definido junto con el abdómen, estando cubierto el primero por el caparazón, y el segundo netamente segmentado. Los siguientes subestadios se caracterizan por la forma y espinas del telson, abdómen y caparazón. siendo su alimentación preferentemente carnívora.

Tienen una natación torácica, es decir, los exopoditos de los apéndices son los responsables del desplazamiento, nadando con los apéndices hacia arriba la cabeza hacia abajo y el telson hacia adelante. Su tamaño va de los 2.8 mm a los 5.2 mm. (Gurney, op. cit.; SEPESCA, op. cit.)

El tipo de coloración de los cromatóforos y la coloración en general son muy importantes y en ocasiones específicos, pero éste casi desaparece con el material fijado. (Boltovskoy, 1981; Lilcoln, 1989.).

SISTEMATICA DE LA SUPERFAMILIA PENAEOIDEA

Actualmente se han descrito aproximadamente 1200 géneros del orden decápoda y unas 10,000 especies. De las cuales el 89 % son marinas, 10 % de agua dulce y 1 % de vida terrestre. (Bowman, 1985).

Se presenta la clasificación elaborada por Boltovskoy en su "Atlas del zooplancton del Atlántico sudoccidental" de 1981.

CLASIFICACION

- PHYLUM ARTHROPODA Siebold y Stannius, 1845
- SUPERCLASE CRUSTACEA Pennant, 1777
- CLASE MALACOSTRACA Letraille, 1806
- SUBCLASE EUMALACOSTRACA Grobben, 1892
- SUPERORDEN EUCARIDA Colman, 1904
- ORDEN DECAPODA Letaille, 1803
- SUBORDEN NATANTIA Bate, 1888
- SUPERFAMILIA PENAEOIDEA Rafenisque, 1815
- FAMILIA ARISTIDAE Wood-Mason, 1891
- FAMILIA PENAEIDAE Rafenisque, 1815
- FAMILIA SOLENOCERIDAE Wood-Mason y Alcock, 1891
- FAMILIA SICYONIDAE Ortman, 1898

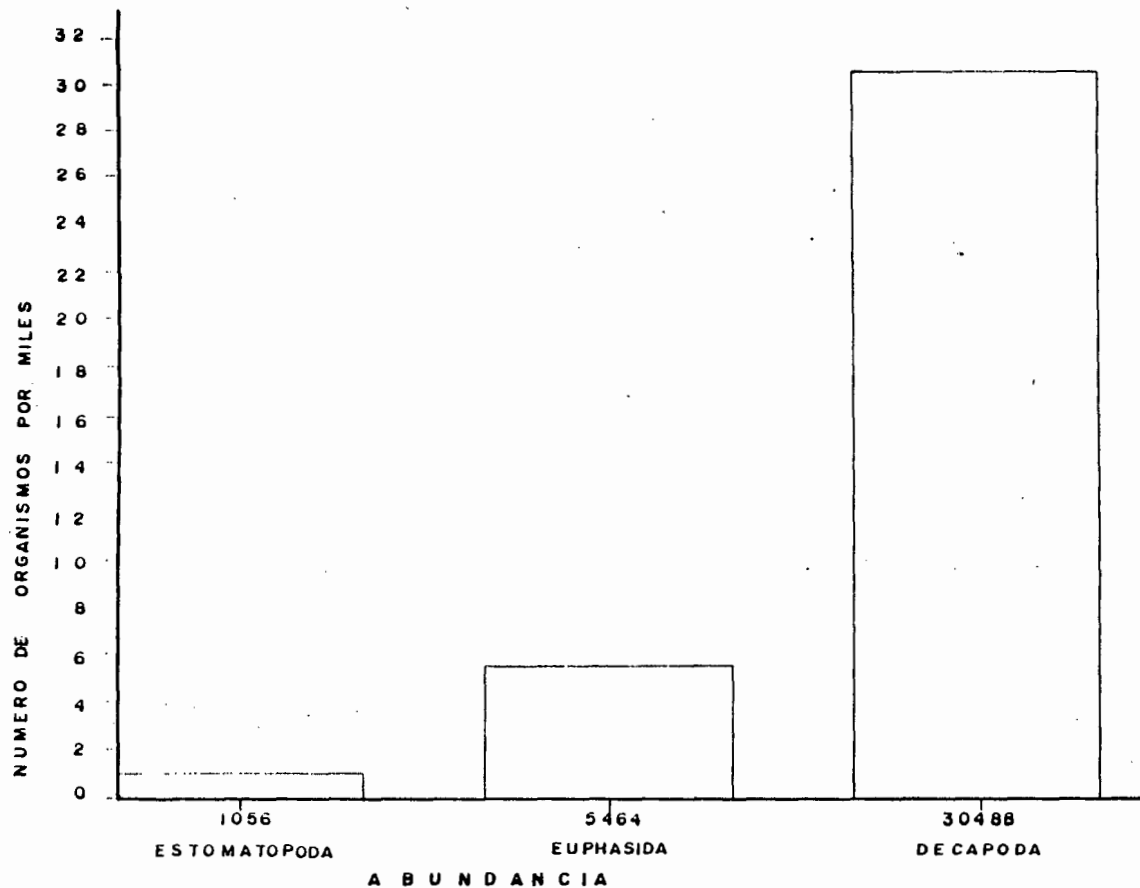
RESULTADOS

En las 28 estaciones muestreadas se obtuvieron 37,000 larvas de la clase malacostraca; 1,056 del orden Stomatopoda, 5,464 del orden Euphaciacea y 30,488 larvas del orden Decápoda (Gráfica 1), de las cuales 4,048 pertenecen a la superfamilia Penaeoidea, el 13.27 %. (Gráfica 2).

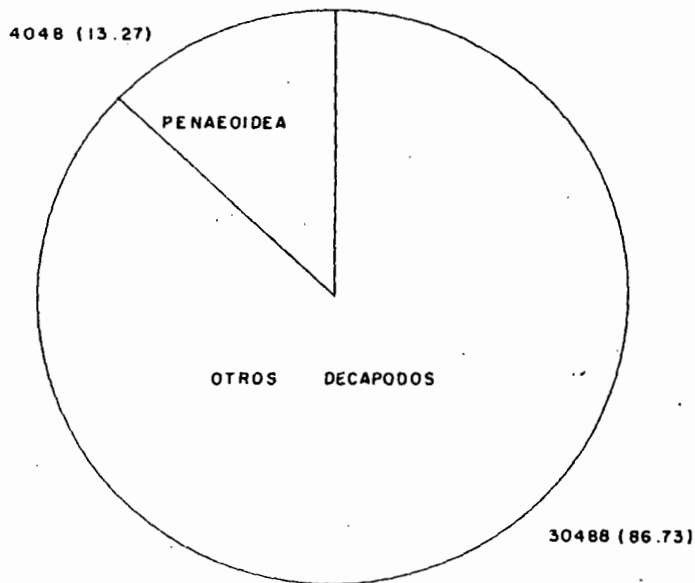
Se identificaron las siguientes 4 familias y 7 géneros.

FAMILIA	GENEROS
Aristidae	<u>Gennedas sp.</u>
Penaeidae	<u>Peneaeus sp.</u> <u>Trachipenaeus sp.</u> <u>Xiphopeneus sp.</u> <u>Penaeopsis sp.</u>
Solenoceridae	<u>Solenocera sp.</u>
Sicyonidae	<u>Sicyonia sp.</u>

La abundancia relativa por género y familia, se observó que el mayor número de géneros es el de la familia Penaeidae con 4 géneros. Las otras tres familias están representadas por un género cada una. La familia con mayor número de individuos fue la Aristidae con 1,888 individuos la Penaeidae con 1,760 planctones, luego Sicyonidae con 374 organismos y por último la Solenoceridae con 56 larvas. (Tabla 1).



GRAFICA No.1 ABUNDANCIA DEL SUPER ORDEN MALACOSTRACA (ORDENES: ESTOMATOPODA, EUPHASIDA Y DECAPODA) DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL JALISCO - COLIMA VERANO 1988.



GRAFICA 2 ABUNDANCIA DE DECAPODOS CON RESPECTO A LA SUPERFAMILIA PENAEOIDEA DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL JALISCO - COLIMA . VERANO 1988.

En cuanto a número de individuos el género más importante es el Gennedas sp. del cual se encontraron 1,888 representantes. Del género Penaeus sp. que es el de mayor importancia comercial se encontraron 1,112 larvas; Penaeopsis sp. 456; Sicyonia sp. 374; Trachipenaeus sp. 136; Xiphopenaeus sp. y Solenocera sp. 56 organismos cada una.

TABLA 1

ABUNDANCIA RELATIVA POR GENERO Y FAMILIA DE LA SUPERFAMILIA
PENAEOIDEA

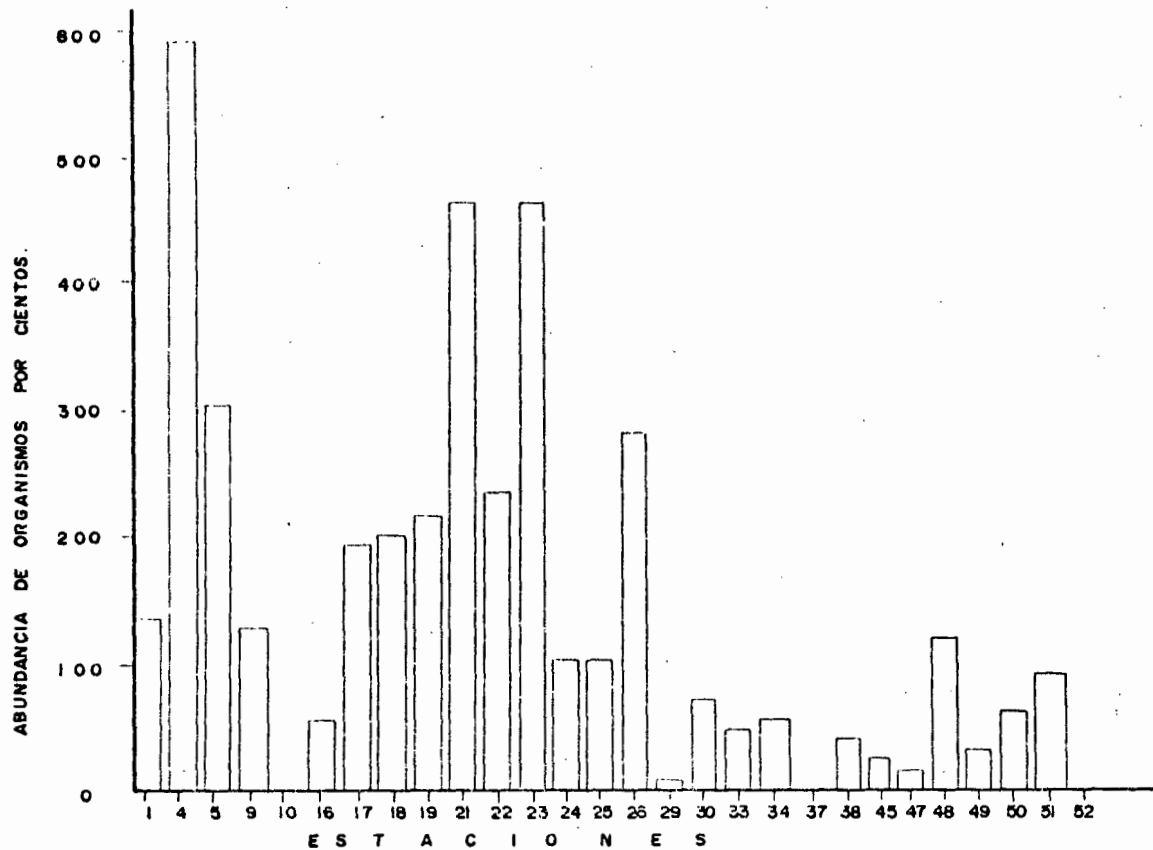
GENERO	ABUNDANCIA	PORCENTAJE	FAMILIA	PORCENTAJE
<u>Penaeus</u> sp.	1,112	27.47 %	Penaeidae	43.47 %
<u>Trachipeneus</u> sp.	136	3.35 %		
<u>Xiphopenaues</u> sp.	56	1.38 %		
<u>Penaeopsis</u> sp.	456	11.26 %		
<u>Solenocera</u> sp.	56	1.38 %	Solenoceridae	1.38 %
<u>Sicyonia</u> sp.	374	8.49 %	Sicyonidae	8.49 %
<u>Gennedas</u> sp.	1,888	46.64 %	Aristidae	46.64 %
	4,048	100 %		100 %

TABLA 2

ABUNDANCIA RELATIVA DE INDIVIDUOS POR ESTACION

NUMERO DE ESTACION	NUMERO DE TRANSECTO	ABUNDANCIA	PORCENTAJE
E-1	T-I	136	3.35 %
E-4	T-I	592	4.62 %
E-5	T-II	304	7.50 %
E-9	T-III	128	3.16 %
E-10	T-III	0	0.00 %
E-16	T-V	56	1.38 %
E-17	T-V	192	4.74 %
E-18	T-V	200	4.97 %
E-19	T-V	216	5.33 %
E-21	T-VI	464	11.46 %
E-22	T-VI	232	5.73 %
E-23	T-VI	464	11.46 %
E-24	T-VI	104	2.56 %
E-25	T-VII	104	2.56 %
E-26	T-VII	200	6.91 %
E-29	T-VIII	8	0.19 %
E-30	T-VIII	72	1.77 %
E-33	T-IX	48	1.18 %
E-34	T-IX	56	1.38 %
E-37	T-X	40	0.98 %
E-38	T-X	0	0.00 %
E-45	T-XI	24	0.59 %
E-47	T-XI	16	0.39 %
E-48	T-XI	120	2.96 %
E-49	T-XIII	32	0.79 %
E-50	T-XIII	64	1.58 %
E-51	T-XIII	95	2.37 %
E-52	T-XIII	0	0.00 %
<hr/>			
28 ESTACIONES	11 TRANSECTOS	4.408	100.00 %
INDIVIDUOS			

Abundancia relativa de individuos por estación y abundancia por estaciones, se observa la distribución de los organismos en las diferentes estaciones a lo largo del crucero oceanográfico,



GRAFICA No 3 ABUNDANCIA POR ESTACIONES DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL JALISCO - COLIMA VERANG 1988

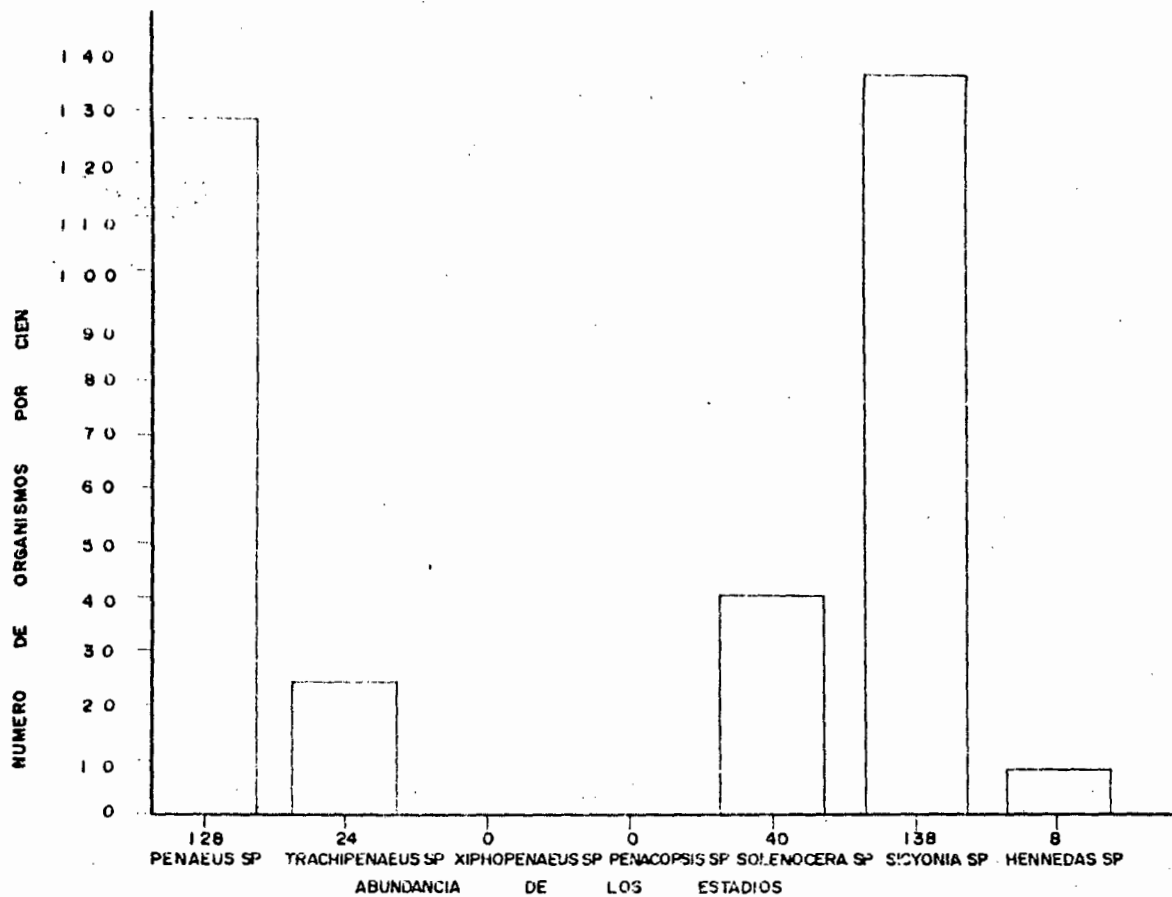
encontrándose estaciones con abundancias de 592 organismos, estación 4, dentro de Bahía de Bandejas frente a la desembocadura del río Ameca y estaciones sin especimen alguno, estaciones 10, 38 y 52. El promedio de individuos por estación fué de 144.57 en general, pero en Bahía de Bandejas fué de 344 organismos por estación y fuera de la Bahía fue de 120.64 individuos por estación. (Tabla 2 y gráfica 3).

En lo que se refiere a los distintos estadios encontrados, el más abundante fue el estadio mysis y el menos abundante fue el de postlarva.

Del estadio mysis se encontraron 3,512 individuos el 86.75 % del total, 336 protozoas el 8.30 % y las 200 postlarvas, el 4.94 %. (tabla 3).

TABLA 3
ABUNDANCIA Y PORCENTAJE DE LOS DIFERENTES ESTADIOS

ESTADIO	NUMERO DE INDIVIDUOS	PORCENTAJE
PROTOZOEAS	336	8.30 %
MYSIS	3,512	86.75 %
POSTLARVA	200	4.94 %
	----- 4,048	----- 99.99 %



GRAFICA No. 4

ABUNDANCIA DE LAS PROTOZOEAS DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL JALISCO-COLIMA. VERANO 1988

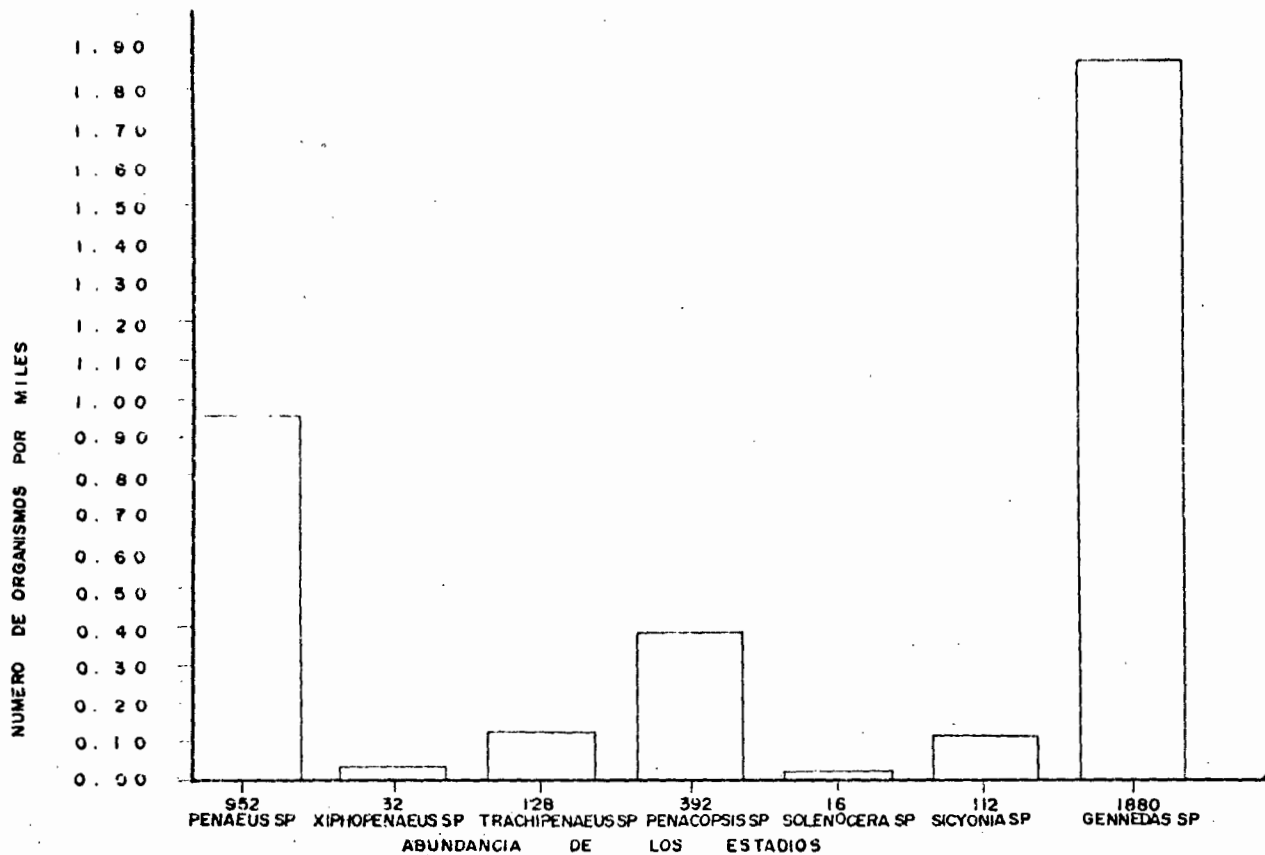
Se observó que en lo referente a los estadios protozoa fueron encontrados 5 géneros diferentes, siendo en orden decreciente los más abundantes los géneros Penaeus sp., Sicyonia sp., Solenocera sp., Trachipenaeus sp., y Gennedas sp.. (Tabla 4 y gráfica 4).

TABLA 4
ABUNDANCIA Y PORCENTAJE DE PROTOZOEAS POR GENERO

GENEROS	INDIVIDUOS	PORCENTAJE
<u>Penaeus</u> sp.	128	38.1 %
<u>Trachipenaeus</u> sp.	24	7.1 %
<u>Solenocera</u> sp.	40	11.9 %
<u>Sicyonia</u> sp.	136	40.5 %
<u>Gennedas</u> sp.	8	2.4 %
	-----	-----
	336	100 %

Se observó que en los estadios mysis estuvieron representados los 7 géneros de las 4 familias. (Gráfica 5).

Los estadios mysis fueron los estadios más abundantes en la



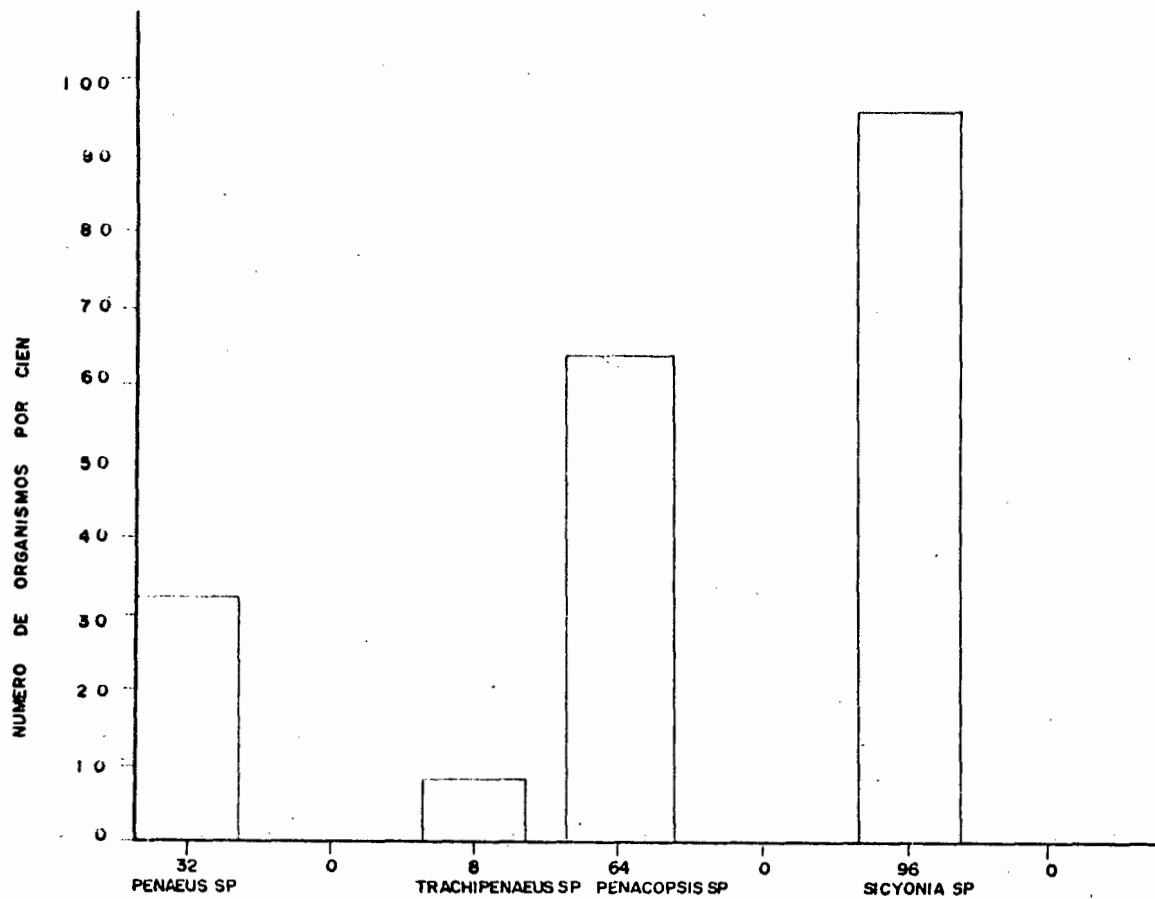
GRAFICA No.5 ABUNDANCIA DE ESTADIOS MYSIS DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL JALISCO-COLIMA. VERANO 1988.

muestras, de los 4,048 individuos colectados, 3.512 pertenecen al estadio de mysis. El género Gennedas sp. con 1,880 individuos fue el más abundante, esa cantidad de individuos representó el 53.5 % del total de las mysis. Después le siguió el género Penaeus sp. con 952 individuos, el 27.1 % del total y sucesivamente le siguieron : Penaeopsis sp. 392, Trachipenaeus sp 128 , Sicyonia sp. 112, Xiphopenaeus sp. 32 y Solenocera sp. 16.

TABLA 5

ABUNDANCIA Y PORCENTAJE DE ESTADIO MYISIS POR GENERO

GENERO	INDIVIDUOS	PORCENTAJE
<u>Penaeus</u>	952	27.1 %
<u>Xiphopenaeus</u>	32	.9 %
<u>Trachipenaeus</u>	128	3.6 %
<u>Penaeopsis</u>	392	11.2 %
<u>Solenocera</u>	16	.5 %
<u>Sicyonia</u>	112	3.2 %
<u>Gennedas</u>	1,880	53.5 %
	-----	-----
	3,512	100 %



GRAFICA No.6 ABUNDANCIA DE POSTLARVAS EN LA PLATAFORMA CONTINENTAL JALISCO - COLIMA - VERANO 1988

En lo que respecta a la abundancia de postlarvas, se encontraron cuatro géneros; Penaeus sp., Trachipenaeus sp., Penaeopsis sp., de la familia Penaeidae y Sicyonia sp.

El género más abundante encontrado fue el de Sicyonia sp. con 96 individuos, el 48 % del total de postlarvas.

TABLA 6
 ABUNDANCIA Y PORCENTAJE DE ESTADIOS POSTLARVA POR GENERO

GENERO	INDIVIDUOS	PORCENTAJE
<u>Penaeus</u> sp.	32	16 %
<u>Trachipenaeus</u> sp.	8	4 %
<u>Penaeopsis</u> sp.	64	32 %
<u>Sicyonia</u> sp.	96	48 %
	-----	-----
	200	100 %

**DISTRIBUCION DE LOS DIFERENTES ESTADIOS LARVALES DE LA
SUPERFAMILIA PENAEOIDEA CON RESPECTO A LA TEMPERATURA**

La temperatura durante el crucero presentó un promedio de 29.43 grados en la superficie y 21.87 en la termoclina que se encontro entre los 40 y 60 metros de profundidad. (Gráfica 7 y anexo II).

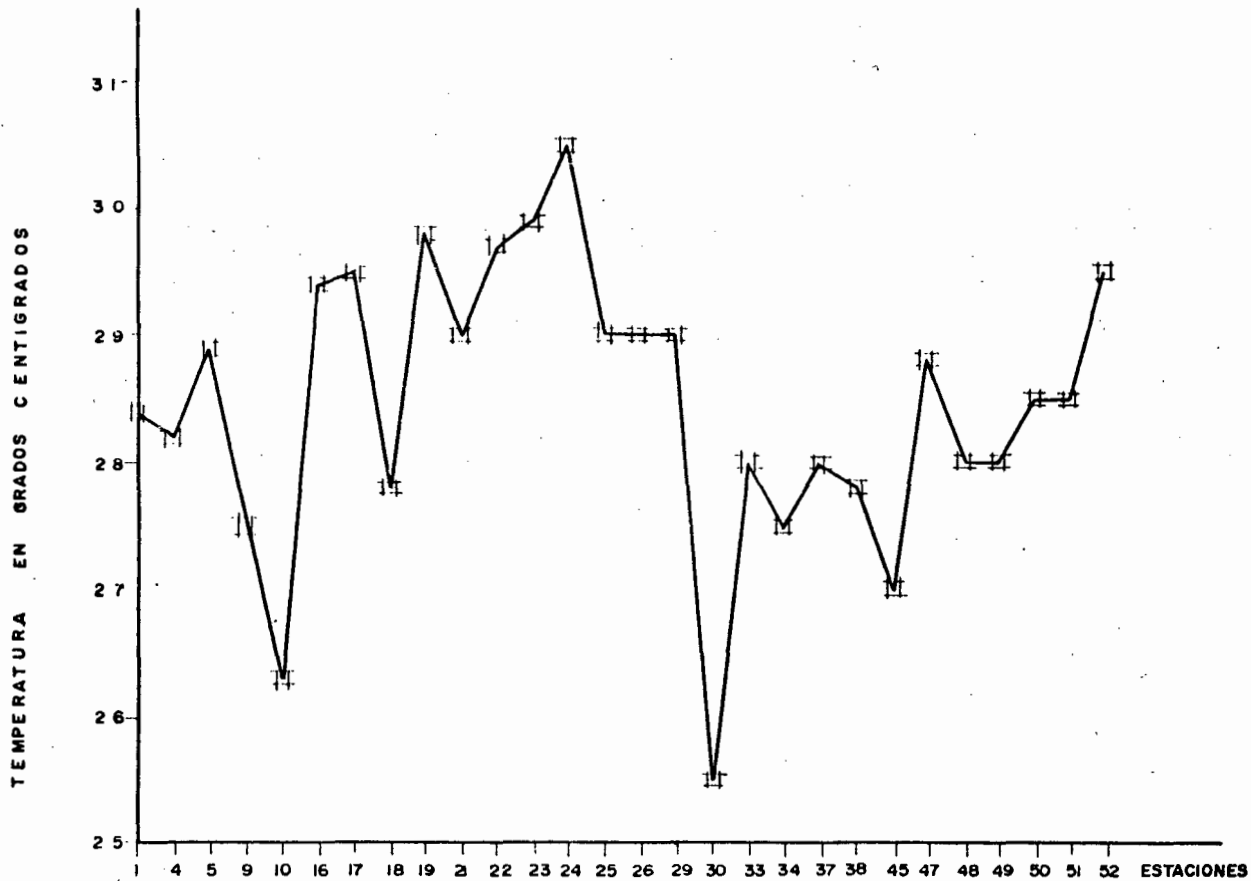
Las larvas estuvieron en su mayoría en el intervalo de 29.1-29.9 grados, en el cual se encontraron 1,808 larvas que equivalen a un 44.66 % del total de larvas, seguido por el intervalo de 28.2-29.0 grados con 1,592 individuos, que son el 39.92 % del total. (tabla 7).

TABLA 7

ABUNDANCIA DE LARVAS CON RESPECTO A LA TEMPERATURA

INTERVALO	ESTACION	ABUNDANCIA	PORCENTAJE
25.5-26.3	33	48	1.18 %
26.4-27.2	10,47	16	.39 %
27.3-28.1	9,18,34,37,38, 45,49	400	11.85 %
28.2-29.0	1,4,5,26,48,50 51	1,592	33.32 %
29.1-29.9	16,17,19,21,22, 23,25,29,30,52.	1,808	44.66 %
30 -30.8	24	104	2.56 %

	28 ESTACIONES	4,048	100 %



GRAFICA No.7 VALORES MEDIOS DE TEMPERATURA POR ESTACIONES DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL JALISCO COLIMA VERANO 1988

TABLA No. 8

ABUNDANCIA Y FRECUENCIA DE LOS DIFERENTES ESTADIOS CON RESPECTO A LA TEMPERATURA							
INTERVALO	ESTACION	PROTOZOEAS		MYSIS		POSTLARVA	
		PORCENTAJE	ABUNDANCIA	PORCENTAJE	ABUNDANCIA	ABUNDANCIA	PORCENTAJE
25.5 - 26.3	33	0	0	1.36 %	48	0	0
26.4 - 27.2	10, 47	0	0	.45 %	16	0	0
27.3 - 28.1	9, 18, 34, 37, 38, 45, 49	14.28 %	48	11.84 %	416	0	0
28.2 - 29.0	1, 4, 5, 26, 48, 50, 51	66.60 %	224	37.12 %	1, 304	48	24 %
29.1 - 29.9	16, 17, 19, 21, 22, 23, 25, 29, 30, 52	16.66 %	56	48.06 %	1, 688	152	76 %
30 - 30.8	24	2.30 %	8	1.13 %	40	0	0
	28 ESTACIONES	100 %	336	100 %	3, 512	200	100 %

La abundancia y porcentaje de los diferentes estadios con respecto a la temperatura mostró que la protozoemas se encontraron en su mayoría en el intervalo de 28.2-29 grados con el 66.60 % del total de protozoemas.

Los estadios mysis se agruparon en superioridad en el intervalo de 29.1-29.9 grados con 1,688 individuos que equivalen a un 48.06 % del total de mysis.

Al igual que el estadio mysis las postlarvas se encontraron mayormente en el intervalo de de 29.1-29.9 grados

**DISTRIBUCION DE LOS DIFERENTES ESTADIOS DE LA SUPERFAMILIA
PENAEOIDEA CON RESPECTO AL OXIGENO DISUELTO**

Durante la campaña se tomaron mediciones de oxígeno en todas las estaciones con excepción de la estación 25, pues en ésta se averió el oxímetro y no se pudo tomar la lectura. Después de esta estación las muestras de oxígeno se midieron mediante el método de Winkler.

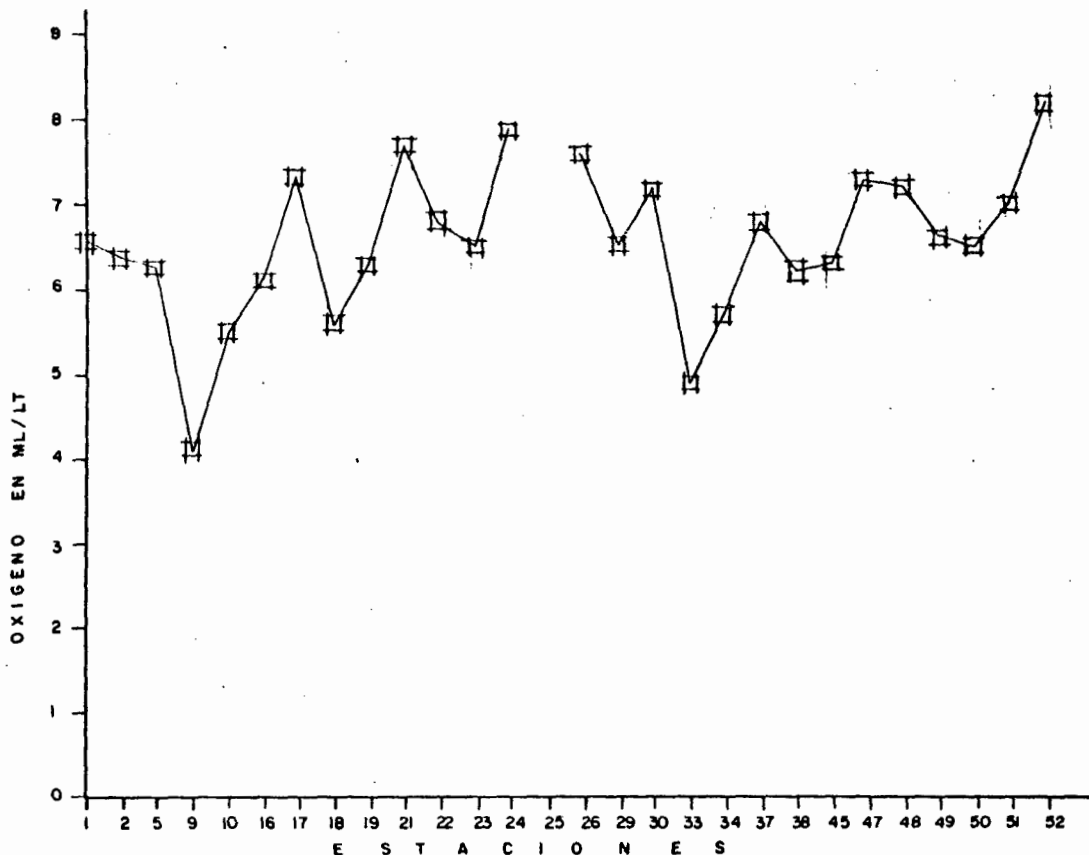
La concentración de oxígeno varió entre los 4.8 ml/lt. a los 8.2 ml/lt.. (Gráfica 8 y bitácora).

Los organismos se encontraron en su mayoría en el intervalo de 6.00-6.5 ml/lt con una abundancia de 1,572 individuos, que es el 41.30 % del total de los organismos atrapados. (tabla 9).

Las estaciones con menos individuos son a su vez las que tienen valores más altos de oxígeno y las más someras.

Se encontró que los estadios mysis fueron los más abundantes en el intervalo de 6.00-6.5 ml/lt con 1,440 individuos, esto es, el 42.25 del total de larvas mysis. Los estadios protozoa se encontraron agrupadas en su mayoría en los intervalos de 7.2-7.7 ml/lt y 6.6-7.1 ml/lt.

Las postlarvas se encontraron en especial en el intervalo de 5.4-5.9 ml/lt.



GRAFICA 8 VALORES MEDIOS DE OXIGENO DISUELTO POR ESTACIONES EN LA PLATAFORMA CONTINENTAL JALISCO - COLIMA . VERANO 1988.

TABLA 9

ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL OXIGENO DISUELTO

INTERVALO	ESTACIONES	ABUNDANCIA	PORCENTAJE
4.8 - 5.3 ml/l	9,33	176	4.34%
5.4 - 5.9 ml/l	10,18,34	256	6.32%
6.0 - 6.5 ml/l	4,5,19,23,29,38, 45, 50	1,572	41.30%
6.6 - 7.1 ml/l	1,16,22,37,49,51	592	14.62%
7.2 - 7.7 ml/l	17,21,26,30.47.48	1.144	28.26%
7.8 - 8.3 ml/l	24,52	104	2.56%
Sin lectura	25	104	2.56%

	28 estaciones	4,048	100 %

TABLA No. 10

ABUNDANCIA Y FRECUENCIA DE LOS DIFERENTES ESTADIOS CON RESPECTO AL OXIGENO DISUELTO.

OXIGENO DISUELTO		PROTOZOEAS		MYSIS		POSTLARVA	
INTERVALO	ESTACIONES	PORCENTAJE	ABUNDANCIA	PORCENTAJE	ABUNDANCIA	ABUNDANCIA	PORCENTAJE
4.8 - 5.3 ml/l	9, 33	7.14 %	24	4.46 %	152	0	0
5.4 - 5.9 ml/l	10, 18, 34	-	-	7.27 %	248	120	60 %
6.0 - 6.5 ml/l	4, 5, 19, 23, 29, 38, 45, 50	19.04 %	64	42.25 %	1,440	8	4 %
6.6 - 7.1 ml/l	1, 16, 22, 37, 49, 51	35.71 %	120	14.31 %	488	16	8 %
7.2 - 7.7 ml/l	17, 21, 26, 30, 47, 48	35.71 %	120	30.51 %	1,040	56	28 %
7.8 - 8.3 ml	24, 52	2.38 %	8	1.17 %	40	0	0
27 ESTACIONES		100 %	336	100 %	$\begin{matrix} 3,408 \\ 104 \\ 3,512 \end{matrix}$	200	100 %

‡ LA ESTACION 25 "NO" TIENE MEDICIONES

PLATAFORMA CONTINENTAL JALISCO - COLIMA, MEXICO.

**DISTRIBUCION DE LOS DE LOS DIFERENTES ESTADIOS DE LA SUPERFAMILIA
PENAEOIDEA CON RESPECTO A LA SALINIDAD.**

Las mediciones de salinidad durante el crucero variaron entre las 32.4 p.p.m. y las 34.35 p.p.m. (Gráfica 9 y bitácora).

La mayoría de las larvas se agruparon en el intervalo de 34.1-34.5 p.p.m., en el cual se encontraron 1,992 larvas en sus distintos estadios, lo cual representa el 49.20 % del total de larvas encontrados. (Tabla 11).

El siguiente intervalo en cuanto a abundancia de larvas fue el de 33.6-34 p.p.m. con 1,446 planctones, que representaron el 36.16 % del total.

Si se comparan los promedios de ambos intervalos se observa que el de 33.6-34.0 p.p.m. tiene un promedio de 244 individuos por estación y el de 34.1-34.5 es de 158 organismos, aun cuando, en este último se efectuaron más arrastres.

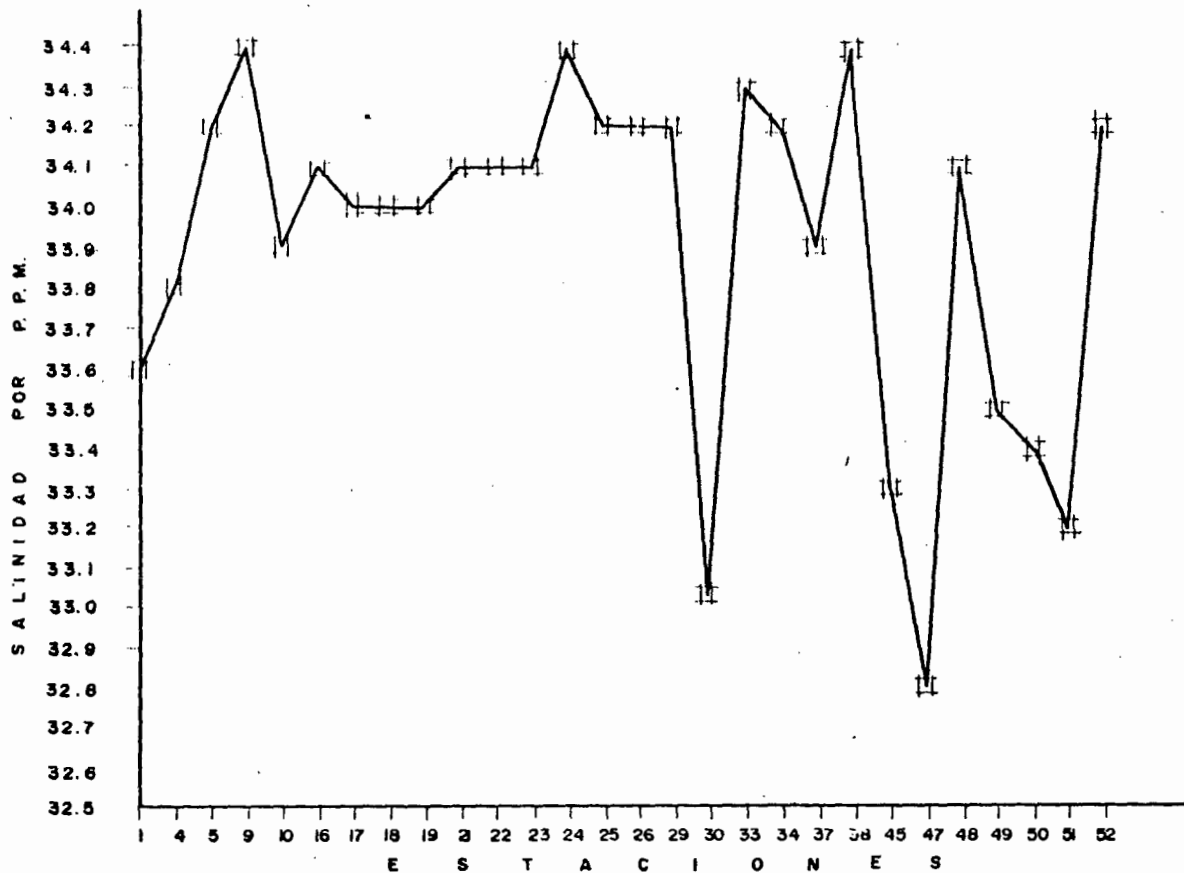
En lo que atañe a la abundancia y porcentaje de los diferentes estadios con respecto a la salinidad se observó que las protozoas se encontraron en cantidades superiores en los intervalos de 33.1-33.5 p.p.m. y 34.1-34.5 p.p.m. con 120 individuos en cada uno, esto representa el 35.71 % del total, respectivamente. (tabla 11).

Los estadios mysis se encontraron en su mayoría en el intervalo de las 34.1-34.5 p.p.m. con 1,786 planctones que equivalen a el 58.38 % de las larvas mysis colectadas.

El estadio de postlarva se encontró mayormente en en el intervalo de 33.6-34 p.p.m., con 112 individuos que equivalen a el 56 % del total de postlarvas encontradas.

TABLA 11
ABUNDANCIA DE LARVAS CON RESPECTO A LA SALINIDAD

INTERVALO	ESTACIONES	ABUNDANCIA	FRECUENCIA
31.1 31.5 ppm.		0	0 %
31.6 32 ppm.		0	0 %
32.1 32.5 ppm.	24, 33	152	3.75 %
32.6 33 ppm.	47,30	88	2.17 %
33.1 33.5 ppm.	1,45,49,50,51,52	352	8.69 %
33.6 34 ppm.	4,10,17,19,23,37,	1,464	36.16 %
34.1 - 34.5 ppm.	5,9,16,18,21,22, 25,26,29,33,34, 38,48	1,992	49.20 %
	28 ESTACIONES	4,048	100 %



GRAFICA No. 9 VALORES MEDIOS DE SALINIDAD POR ESTACIONES DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL
JALISCO - COLIMA. VERANO 1988.

TABLA No. 12

ABUNDANCIA Y FRECUENCIA DE LOS DIFERENTES ESTADIOS CON RESPECTO A LA SALINIDAD

INTERVALO	ESTACIONES	PROTOZOEAS		MYSIS		PÓST LARVA	
		ABUNDANCIA	FRECUENCIA	ABUNDANCIA	FRECUENCIA	ABUNDANCIA	FRECUENCIA
31.1 - 31.5 ppm		0	0%	0	0%	0	0%
31.6 - 32 ppm		0	0%	0	0%	0	0%
32.1 - 32.5 ppm	24,33	8	2.38%	88	2.50%	56	28%
32.6 - 33 ppm	30,47	0	0%	88	2.50%	0	0%
33.1 - 33.5 ppm	1,45,49,50,51,52	120	35.71%	248	7.06%	0	0%
33.6 - 34 ppm	4,10,17,19,23,37	88	26.19%	1,320	37.58%	112	56%
34.1 - 34.5	5,9,16,18,21,22,25, 26,29,34,38,48	120	35.71%	1,768	50.38%	32	16%
	28 ESTACIONES	336	100.00%	3,512	100%	200	100%

PLATAFORMA CONTINENTAL JALISCO - COLIMA.

**DISTRIBUCION DE LOS DIFERENTES ESTADIOS DE LA SUPERFAMILIA
PENAEOIDEA CON RESPECTO A LA HORA DE ARRASTRE.**

Se efectuaron arrastres nocturnos y diurnos. Los arrastres nocturnos se realizaron entre las las 7:00 a.m. y las 7:00 p.m. efectuandose 13 nocturnos y 15 diurnos.

La diferencia entre las capturas diurnas y nocturnas es importante pues de día se capturaron 2.712 individuos, esto es el 67 % de total de los planctones capturados, y por la noche se capturaron 1,336 individuos que equivalen a un 33 % del total.

El intervalo en el que más individuos se capturaron fue entre las 15:00-17:59 hrs con 1,088 individuos, lo que representa un 26.87 % del total de planctones capturados. (tabla 13).

TABLA 13

RELACION HORA FRECUENCIA DE ARRASTRE POR ESTACIONES

HORA DEL ARRASTRE	ESTACIONES	ABUNDANCIA	PORCENTAJE
0:00 - 2:59	0	0	0
3:00 - 5:59	45	24	.59 %
6:00 - 8:59	10, 16, 17, 21, 29, 38	768	18.77 %
9:00 - 11:59	18, 22, 30, 47, 5, 52	824	20.35 %
12:00 - 14:59	19, 23, 48	800	19.75 %
15:00 - 17:59	51, 34, 25, 24, 1, 4	1,088	26.87 %
18:00 - 20:59	9, 26, 50, 33	520	12.84 %
21:00 - 24:00	49, 37	32	.79 %
28 ARRASTRES		4,048	100 %

Por lo que se refiere a los diferentes estadios encontrados (tabla 14) se observa que al igual que en la tabla anterior el intervalo de las 15:00-17:59 hrs los estadios mysis y protozoa son las más abundantes. (Tabla 13).

El estadio de postlarva fue el más abundante en el intervalo de las 12:00-14-59 hrs.

TABLA No 14

ABUNDANCIA Y FRECUENCIA DE LOS DIFERENTES ESTADIOS CON RESPECTO A LA HORA DE ARRASTRE.

		PROTOZOEAS		M Y S I S		P O S T L A R V A	
H O R A	P O R C E N T A J E	A B U N D A N D A N C I A	P O R C E N T A J E	A B U N D A N C I A	P O R C E N T A J E	A B U N D A N C I A	
0:00 - 2:59	0 %	0 0	0	0	0	0	
3:00 - 5:59	0 %	0	1.68%	24	0	0	
6:00 - 8:59	9.52 %	32	19.13%	672	4.00%	8	
9:00 - 11:59	4.76 %	16	21.86%	768	20.00%	40	
12:00 - 14:59	7.14 %	24	19.81%	696	44.00%	88	
15:00 - 17:59	35.71 %	120	25.74%	904	36.00%	64	
18:00 - 20:59	33.33 %	112	11.61%	408	0	0	
21:00 - 24:00	9.52 %	32	1.13%	40	0	0	
	100.00%	336	100.00%	3,512	100.00%	200	

PLATAFORMA CONTINENTAL JALISCO - COLIMA

DISCUSION

El porcentaje de Peneidos encontrados es del 13.27 % del total de decápodos.

Las familias más abundantes son la Aristidae con el 46.64 % del total y la familia Penaeidae con el 43.47 % del total. La familia Penaeidae es la familia con más géneros, 4. (Tabla 1).

Se observó que la zona con más organismos es la zona de bahía de Banderas, seguida por las estaciones que se encuentran frente a la zona de reserva del Playon de Mismaloya. Estas dos zonas tienen como característica la de ser regiones con fondos arenosos y fangosos (Monzon comunicación personal). Los peneidos tienen una afinidad muy marcada por este tipo de fondos, pues tienen el hábito de enterrarse y vivir en zonas con poca transparencia como es el caso de las dos zonas; podríamos sugerir que se tratan de zonas de alta incidencia de organismos.

La circulación continua de los océanos y su enorme capacidad calorífica garantizan que la amplitud de la variación de temperatura en el mar sea pequeña, a excepción de las regiones costeras y poco profundas. Los rangos de temperatura en el agua de mar son menores, en mucho, que los de las aguas continentales. (Weihsaupt op cit.)

Mientras que la temperatura superficial del agua varía de una zona a otra y de una época a otra las capas profundas de las

principales cuencas oceánicas permanecen constantemente frías.
(Tait op. cit.).

En las latitudes medias, el agua se calienta en verano, formándose una termoclina estacional cerca de la superficie, por lo general entre los 15-40 mts. de profundidad como se dio en el área de estudio. (Anexo II). Estas desaparecen en invierno, cuando la superficie del agua se enfría produciéndose una mezcla conveccional que se extiende por varios cientos de metros en la columna de agua. (Weihsaupt op. cit.)

La temperatura del agua ejerce control sobre las actividades de los organismos marinos. La tolerancia a la temperatura varía según la especie, a las especies que tienen un amplio rango de tolerancia a la temperatura se les denomina euritermos, este es el caso de los peneidos. (SEPESCA op. cit.)

Cualquier cambio en la temperatura del agua tiende a afectar los procesos metabólicos de los organismos y así mismo también a la población. (Gardiner op. cit.)

En la plataforma continental donde residen por lo general la mayoría de los planctones, ocurren cambios en la temperatura. Se han observado migraciones de poblaciones de peneidos cuando se han registrado algunos de dichos cambios. (Ewald, op. cit.)

Por otra parte, el desove de los camarones ha sido relacionado con temperaturas específicas. Así, el desove en masa de éstos se

dá cuando la temperatura va en ascenso. Los tamaños de las poblaciones larvales se ven afectados considerablemente por la disponibilidad de fitoplancton. La cantidad de fitoplancton presente depende de la tasa de división de las células y su crecimiento, está relacionado directamente con la temperatura. (Ewald op. cit.)

Durante la campaña, la temperatura tuvo un promedio de 29.43 grados. Aquí tenemos que recordar que el muestreo se hizo por arriba de la termoclina, (ver bitácora), que en general se encontró entre los 35 y 50 mts. de profundidad.

Las larvas de los peneidos son organismos que soportan variaciones amplias de temperatura. En la tabla 7 se observa que aunque éstas se encontraron distribuidas a lo largo de todos los intervalos desde los 25.5 grados hasta los 29.9 grados, estos se encontraron en su mayoría en el intervalo de 29.1-29.9 grados. Esto se puede deber a dos cosas; la primera a que esa fué la temperatura más común durante el crucero pues se realizaron 10 arrastres a esa temperatura o bien a que esa es la temperatura ideal para su desarrollo. (Ewald op. cit.) Es importante mencionar que la mayoría de los estudios que se han hecho de los peneidos se han hecho en estanques con las condiciones controladas, esto debido a la gran dificultad que representa estudiarlos "in situ" (Bernabé 1986).

Por lo que respecta a los organismos en sus diferentes estadios (tabla 8) se observó que se encontraron distribuidos por

todos los intervalos. Encontrándose las protozoas principalmente en el intervalo de 28.2-29.0 grados; las mysis en el de 29.1-29.9 grados y las postlarvas en el de 29.1-29.9 grados. El que las postlarvas y las mysis se encuentre en el mismo intervalo se debe posiblemente a que esa fué la temperatura predominante y es además la temperatura más favorable para su desarrollo. (SEPESCA op. cit.).

Todos los gases hallados en la atmósfera los encontramos también en el agua de mar. En general, la concentración de dichos gases en las aguas superficiales representa una condición de equilibrio aproximado con la atmósfera y la superficie del mar. (McConnaughey op. cit.)

Los principales gases encontrados en el agua de mar son el nitrógeno, oxígeno, argón y dióxido de carbono. (Tait op. cit.).

La distribución de los principales gases atmosféricos en el agua de mar está controlada por una variedad de factores como la temperatura del agua, la salinidad, presión atmosférica, presión hidrostática, temperatura mar-aire, la mezcla, la actividad biológica, el flujo del calor, la desintegración radioactiva y la actividad volcánica.

Todos los organismos necesitan una fuente de oxígeno libre; muchos organismos pueden vivir en zonas con escasas concentraciones de oxígeno, pero no sin él. Al bajar la temperatura el oxígeno se disuelve mayormente en el agua, pero también la tasa

de respiración disminuye en los organismos. (Ewald op. cit.)

Los peneidos son organismos que pueden tolerar bajas concentraciones de oxígeno (Ewald op. cit.); estos tratan de buscar zonas donde las concentraciones de oxígeno les sean favorables, pese a su poca capacidad natatoria.

En general las larvas se encuentran distribuidas a lo largo de todos los intervalos desde el de 4.8-5.3 ml/lt de oxígeno, hasta el de 7.8-8.3 ml/lt. las larvas se encontraron en su mayoría en el intervalo de 6.0-6.5 ml/lt.. El que se encuentren en este intervalo se puede deber a que esta fué la concentración de oxígeno más común en la zona, además de ser a la que más arrastres se efectuaron. En la literatura se hace la observación de que esta es la más favorable para su desarrollo. (Bernabéop. cit.)

En lo referente a la distribución de los distintos estadios con respecto al oxígeno disuelto, las protozoas se encontraron en su mayoría en los intervalos de 6.6-7.1 ml/lt y 7.2-7.7 ml/lt., los estadios mysis en el de 6.0-6.5 ml/lt., y las postlarvas en de 5.4-5.9 ml/lt. Es posible que se de esto porque los peneidos soportan variaciones grandes en las concentraciones de oxígeno y aunque es un factor muy importante en su desarrollo no es un factor que los limite en sobre manera, por eso su distribución en la mayoría de los intervalos.

La mayor parte de las criaturas marinas están en constante

equilibrio osmótico con el agua que les rodea. La composición iónica de sus fluidos internos tiene, en un buen número de los casos una gran similitud con el agua de mar. (McConnaughey op. cit.)

Los cambios externos de salinidad producen las correspondientes alteraciones en la concentración de los fluidos internos por ajuste osmótico, para mantener un equilibrio. Fuera de los límites de cada especie, las desviaciones de la concentración del medio interno producen alteraciones metabólicas y en ocasiones la muerte. (Gardiner op. cit.).

Los organismos que se mantienen en equilibrio osmótico con las aguas que los rodean se denominan poiquilosmóticos. (Tait op. cit.)

Las variaciones en la salinidad del agua de mar pueden afectar a los organismos en su control osmótico y gravedad específica. La gravedad específica de su ambiente es muy importante para los peneidos natantes y aún para las formas bentónicas de los camarones, pues tiene una gravedad específica mayor que la del agua de mar. Los órdenes de salinidad y de gravedad específica varían poco en mar abierto. Los peneidos son organismos que pueden tolerar aguas poco salinas además de que han demostrado que la tolerancia a salinidades bajas es mayor a temperaturas altas. (Ewald op. cit.)

Las larvas de los peneidos son organismos eurohalinos, soportando bajas concentraciones de sal, y desarrollándose en parte de su ciclo de vida en lagunas y desembocaduras de ríos. (Ewald op. cit.)

Por último las postlarvas de los peneidos son positivamente reotácticas en un corriente de agua. Cuando la salinidad es baja, la natación va a favor de la corriente y las postlarvas descienden al substrato, permaneciendo inactivos. (Galaviz 1990).

En general las larvas se concentraron en el intervalo de 34.1-34.5 p.p.m. de sales. este es el intervalo en que más se muestreo aunque el intervalo de 33.6-34 p.p.m. también tuvo una concentración de organismos y mas alto promedio (244 para el intervalo de 33.6-34 p.p.m. contra 153 del intervalo 34.1-34.5 p.p.m.). Aunque la salinidad varíe relativamente poco en el medio marino es posible que el intervalo de 33.6-34 p.p.m. sea el más favorable para su desarrollo.

Por estadios se observó que estos se distribuyen en los 3 intervalos superiores pudiendo deberse a que es la salinidad óptima para su desarrollo y a que éstas fueron las salinidades más comunes durante el crucero. La protozoas se encontraron en los intervalos 33.1-33.5 p.p.m. y 34.1-34.5 p.p.m., las mysis en el de 34.1-34.5 p.p.m. y las postlarvas en de 33.6-34 p.p.m..

Los planctones tienen migraciones diurnas y nocturnas o las también llamadas migraciones verticales, esto con el fin de evadir en lo posible la luz para evitar ser detectados por sus depredadores. En las horas de la noche se dedican a la alimentación y en el día se van zonas profundas con poca iluminación para no ser alimento de sus depredadores.

Se realizaron arrastres nocturnos y diurnos. En los arrastres diurnos se encontraron 2,712 organismos y 1,336 planctones en los arrastres nocturnos. (Tabla 12). Era de suponer que en los arrastres nocturnos se encontraron más organismos, pero no fue así, esto se debió posiblemente a que los arrastres nocturnos fueron menos que los diurnos; o bien a que la época de lluvias estaba por terminar en esa época y las condiciones del agua no fueran las adecuadas durante la noche.

En general los planctones se detectaron en su mayoría en el intervalo de 15:00-17:59 hrs. pues esta fue la hora en que más arrastres se efectuaron y en el que los estadios mysis y protozoa fueron los más abundantes. Las postlarvas se encontraron en su mayoría en el intervalo de 12:00-14:59 hrs.

Otro parámetro ambiental que afecta a los organismos planctónicos son las corrientes. El sistema de corrientes en la zona de muestreo es muy particular. El estudio más detallado de las corrientes en la zona de trabajo es el realizado por Wirtky en el año de 1965.

La circulación superficial en el océano del Pacífico Oriental Tropical (lugar donde está el área de estudio) está sometida a una considerable variación en respuesta al sistema de vientos principales. Está dominada en la parte oriental y ecuatorial por los movimientos anticiclónicos en el Océano Pacífico del Norte. La cual está constituido por la Corriente de California. Y la Corriente Ecuatorial Septentrional. Entre las corrientes del norte se encuentra la contracorriente Ecuatorial. Por la configuración del océano estos dos movimientos no penetran en la zona de cabo corrientes.

La corriente de California fluye frente a la Baja California hacia el Sur. e febrero a junio la corriente es fuerte, tiene un promedio de velocidad de 0.2 nudos y es casi paralela a la costa con solo un ligero componente de alta mar. En el mes de julio la corriente cambia al separarse de la costa y su velocidad decrece, en agosto (época del muestreo) se observa un movimiento hacia el noreste, cerca de los 25 grados norte. De agosto a diciembre el flujo de la corriente en su mayor parte se localiza mar adentro, con una velocidad débil. (Wyrski op. cit.)

La corriente Ecuatorial fluye hacia el norte entre los 4 y 11 grados, pero su posición varía con la estación del año. En los meses de mayo a diciembre ésta se desarrolla claramente en los 140 grados y los 100 grados oeste, teniendo sus límites entre los 4 y 5 grados norte. La anchura de la corriente varía de los 3 grados de latitud en mayo a los 5 en agosto. De agosto a diciem-

bre, generalmente parte del agua de la corriente Ecuatorial del Sur entra en la contracorriente a través de su límite meridional y parte la abandona a través de su límite norte. Al este de los 90 grados oeste la corriente se bifurca, parte de su agua se vuelve hacia el norte y el noreste, alrededor del Domo de Costa Rica y parte va hacia el sur. (Wyrski op. cit.).

La corriente Ecuatorial del norte es alimentada por dos fuentes: la corriente de California y el agua del Pacífico Oriental Tropical aportando cada una en diferente manera durante el año. De marzo a julio la corriente está suplida casi en su totalidad por la corriente de California. Durante el resto del año la contribución de las aguas del Pacífico Tropical es mayor, coincidiendo con el aumento de poder de la contracorriente Ecuatorial. De julio a diciembre grandes cantidades de agua de la contracorriente toman rumbo norte, alimentando el flujo hacia el oeste, entre los 10 y 20 grados norte. (Wyrski op. cit.).

La rama importante de la corriente frente a Centro América es la corriente costanera del Domo de Costa Rica que se situa entre el Domo de Costa Rica y la costa, y se mueve a velocidades altas hacia el noreste y el oeste. En los meses de junio y julio, la corriente sigue la costa de Centro América y México y va hasta Cabo Corrientes. En agosto el eje de la corriente cambia al alejarse de la costa, despues de pasar el Golfo de Tehuantepec. (Wyrski op. cit.).

Cabe recalcar que las corrientes son muy importantes en la

distribución de los planctones, pues éstas son las que transportan a los organismos de una zona, que puede ser de desove, a otra donde su desarrollo pueda ser más favorable; o bien a lugares donde las condiciones sean tan desfavorables que les pueda causar la muerte. (Boschi, 1981).

Las corrientes no solo transportan al zooplancton, si no que también transportan su alimento, el fitoplancton, que se ve favorecido por la acción de estas pues transportan los nutrientes para que se den los afloramientos de algas, con el consiguiente "boom" de zooplancton. (Boschi op. cit.)

En lo que respecta a los organismos encontrados en la zona y las corrientes se localizan especímenes que son típicas del Golfo de California, Penaeopsis sp. que tal vez fue arrastrada por la corriente de California y otras especies características del Domo de Costa Rica, Gennedas sp. arrastrada posiblemente por la corriente Costanera del Domo de Costa Rica. También se encuentran organismos típicos para ambas zonas, nos referimos a los géneros Penaeus sp., Solenocera sp., Trachipenaeus sp., y Xiphopenaeus sp..

Otro detalle que llama la atención es el referente a los estadios larvales de la familia Arctidae. De esta familia se reporta el género Gennedas sp. del cual se encontraron casi exclusivamente larvas mysis. Este género es común en la zona del Domo de Costa Rica. Es posible que se encuentren estos por la influencia que la corriente costanera del Domo de Costa Rica que

en el mes de julio tuvo su mayor influencia.

El territorio donde se llevó a cabo el presente trabajo es una zona que hoy en día es difícil de situar, pues se encuentra entre dos grandes regiones marinas, como son la región Panámica y la Californiana. Algunos autores (Méndez, 1981 y Ruiz Durá, 1985) la sitúan dentro de la región Panámica y otros (Rodríguez de la Cruz, 1988) la ubican dentro de la Californiana. Lo más acertado parece ser que, esta es una zona de transición, pues en ella se encuentran animales cosmopolitas y típicos de la región como Penaeopsis de la Californiana y Gennedas sp. de la región Panámica.

La literatura consultada recomienda el uso de un flujómetro para los arrastres zooplanctónicos. En este caso no se utilizó por no contar el barco con el mismo y por ser un crucero prospectivo. El no haber utilizado el flujómetro provocó el no poder hacer comparaciones de abundancia total con otros trabajos y por lo tanto la imposibilidad de índices para hacer un análisis de la estructura de la comunidad.

Colima y sobre todo Jalisco son una región donde se dan una serie de fenómenos que nos hacen pensar que esta es una gran zona de transición, pues aunque tiene características de la región Panámica preferentemente, también las tiene de la región Californiana.

La distribución de los organismos en la zona es especial pues se observa como la Bahía de Banderas es la que tiene el mayor número de individuos, con un promedio de 344 planctones por estación y fuera de ella el promedio es de 124.64 por estación. Esta se puede deber a que la zona norte de la Bahía es un lugar fangoso donde los penidos se encuentran en grandes concentraciones por su hábito de enterrarse, siendo posible que esta zona sea un lugar para su reproducción. Esto pudiera darse, aunque en menor manera en la zona frente al Playon de Mismaloya que también es una zona fangosa.

En cuanto a los parámetros Físico-Químicos no se observa una relación lineal entre ellas y la abundancia pero sí tendencias de los organismos a estar en algunas de ellas en especial, que por lo general coinciden con las óptimas para su desarrollo en cautiverio.

Esta es una región muy influenciada por las distintas corrientes; la Californiana, la contracorriente Ecuatorial y la corriente Costanera del Domo de Costa Rica que a su vez se ve influenciada por la Corriente Nor Ecuatorial. Este complejo sis-

tema de corrientes provoca que en la zona encontremos tanto organismos de aguas templadas como de aguas tropicales.

CONCLUSIONES

A) El porcentaje de peneidos es del 13.27 % del total de los decápodos, siendo las familias mas abundantes la Aristidae y la Penaeidae.

B) Se encontraron 7 géneros y 4 familias distribuidas en toda la zona de muestreo, se encontraron los géneros Penaeus sp., Xiphopenaeus sp., Trachipenaeus sp., y Penaeopsis sp., de la familia Penaeidae; Gennedas sp., de la familia Aristidae; Solenocera sp. de la familia Solenoceridae y Sicyonia sp. de la Sicyonidae.

C) Las zonas mas abundantes son las que estan localizadas en Bahía de Banderas y frente al Playon de Mismaloya.

D) Con respecto a la temperatura las larvas estan mayormente el intervalen de 29.1-29.9 grados, aunque estuvieron

distribuidas en todos los intervalos.

E) Los diferentes estadios se encontraron con respecto a la temperatura como sigue: Protozoas en el de 28.2-29.0 grados; las mysis en el de 29.1-29.9 grados y por último las postlarvas se encuentran en el intervalo 29.1-29.9 grados.

F) Con respecto al oxígeno disuelto se observó que las larvas se concentraron en el intervalo 6.0-6.5 ml/lt. de oxígeno, aunque se distribuyeron por todos los intervalos.

G) Con respecto al oxígeno disuelto los distintos estadios se localizaron de la siguiente manera: Protozoas en los intervalos 6.6-7.1 ml/lt. y el de 7.2-7.7 ml/lt.; las mysis en de 6.0-6.5 ml/lt. y las postlarvas en de 5.4-5.9 ml/lt..

H) De acuerdo a las distintas concentraciones salinas los organismos se localizaron preferentemente en el intervalo de

34.1-34.5 p.p.m.. Aunque se encontraron en todos los intervalos.

I) Con respecto a la salinidad, los distintos estadios se localizaron como sigue: Protozoeas en los de 33.1-33.5 p.p.m. y 34.1-34.5 p.p.m.; las mysis en de 34.1-34.5 y las postlarvas en de 33.6-34 p.p.m..

J) La mayor abundancia de organismos se registro durante los arrastres diurnos.

RECOMENDACIONES

A) Se recomienda efectuar más cruceros para conocer más a estos organismos.

B) Se recomienda en lo sucesivo usar un flujómetro para poder elaborar trabajos sobre la distribución y en especial la abundancia de estos organismos.

LITERATURA CITADA

Bardach, J. E. 1986. Acuicultura. Crianza y cultivo de organismos marinos y de agua dulce. Ed. AGT. Editor. 719p.p..

Barnes, R. D. 1987. Zoología de los invertebrados. Ed. Interamericana. 1157 p.p..

Barry, F. 1975. Introduction to Marine Biology. Ed Harper and Row . 356 p.p..

Bernabé, G. 1986. Aquaculture. Ed Technique et documentation. Paris. 1115 p.p..

Boltovskoy, D. 1981. Atlas del zooplancton del Atlantico sudoccidental y metodos de trabajo en el zooplancton. Ed. Publicación especial del INIDEP. 935 p.p. Argentina.

Boschi, E.E.. 1981. Larvas de crustácea decápoda, en: Boltovskoy, D. 1981. Atlas del zooplancton del Atlantico sudoccidental y metodos de trabajo en el zooplancton. Ed. Publicación especial del INIDEP. 935 p.p. Argentina.

Bowman, T.E. y Abele L. G. 1982. Clasification of recent crustacea. Ed. Crustaceana. Holland., 2: 4-24.

Chapa, H. 1975. Notas sobre el comportamiento de los camarones del género Penaeus. Memorias del II Simposio latinoamericano sobre oceanografía biológica, Univ. de Oriente, Cumana, Venezuela, 24 al 28 de nov 1975. vol 1, p. 121-138.

Cushing, D. H. 1975. Ecología Marina y Pesquerías. Ed. ACRI-
BIA. 253 p.p..

Cifuentes, J. L. 1987. El océano y sus recursos . V. El plancton. Ed. Fondo de cultura económica. 160 p.p..

De la Torre, A. 1982. Distribución y abundancia de los crustáceos decápodos planctónicos del Domo de Costa Rica. Tesis profesional Fac. de Ciencias U.N.A.M..

Ewald, J.J. Recursos Camaroneros. 1970. Curso SEPESCA. México. pag.74-88.

Fincham, A.A. and Williamson, P.I. 1978. Decapoda, Larvae VI. Caridea. Fich. ident. zooplancton 159/160 : 8 p.p..

Fincham, A.A. 1987. Biología Marina Básica. Ed OMEGA. 156 P.P.

Galaviz, M. G. 1990 Asociación de Postlarvas del género Penaeus con otros grupos zooplanctónicos. Durante su migración al estero del ostial Walmo. al sur de Mazatlan, Sinaloa México . Tesis profesional, Facultad de Ciencias, Universidad de Guadalajara. 92 p.p..

Gardiner, M.S. 1978. Biología de los invertebrados. Ed. OMEGA. 940 p.p..

Gossner, J. and Hart, F. 1971. Key to crustacea larval types. J. mar. biol. Ass. U.K., 10: 78-89.

Grasse, P.P. 1982. Manual de zoología. I. Invertebrados. Ed. Toray-Masson. 205 p.p..

Gurney, R.D. 1936. Larvae decapod Crustacea. Discovery Report. Vol XII: 377-440, august 1936.

Guzman, A. M. y Flores, E.R. 1988. Campaña oceanográfica Atlas Jalisco-Colima; Informe actividades; limnología U. de G. serie inf. (2) 9 p.p..

Hart, F. J. 1971. Key to planktonic larvae of families of decapod crustacea of British Columbia. SYESIS, vol 4 : 227-234.

Heegrad, P.. Larvae of crustacea, The oceanic. Penaeids. Dana-report. No.67, 1966.

Hickman, C. Roberts, L. y Hickman, F. 1987. Zoología principios integrales. Ed. Interamericana. 979 p.p..

Legarde, J. P. 1978. Crustacea pélagiques, Fich. Ident. Zooplancton 155/156/157 : 15 p.p..

Lesser-Hiriart, H. 1984. Prospección sistemática y ecológica de los moluscos bentónicos de la plataforma continental del estado de Guerrero, México. Tesis profesional U.N.A.M.. 107 p.p..

Lilcoln, R.J. y Sheals J.G. 1989. Invertebrados, guía de captura y conservación. Ed. Interamericana-McGraw-Hill. 205 p.p..

Mair, J.D. 1981. Identification of small juvenile Penaeid

- Grasse, P.P. 1982. Manual de zoología. I. Invertebrados. Ed. Toray-Masson. 205 p.p..
- Gurney, R.D. 1936. Larvae decapod Crustacea. Discovery Report. Vol XII: 377-440, august 1936.
- Guzman, A. M. y Flores, E.R. 1988. Campaña oceanográfica Atlas Jalisco-Colima; Informe actividades; limnología U. de G. serie inf. (2) 9 p.p..
- Hart, F. J. 1971. Key to planktonic larvae of families of decapod crustacea of British Columbia. SYESIS, vol 4 : 227-234.
- Heegrad, P.. Larvae of crustacea, The oceanic. Penaeids. Dana-report. No.67, 1966.
- Hickman, C. Roberts, L. y Hickman, F. 1987. Zoología principios integrales. Ed. Interamericana. 979 p.p..
- Legarde, J. P. 1978. Crustacea pélagiques, Fich. Ident. Zooplancton 155/156/157 : 15 p.p..
- Lesser-Hiriart, H. 1984. Prospección sistemática y ecológica de los moluscos bentónicos de la plataforma continental del estado de Guerrero, México. Tesis profesional U.N.A.M.. 107 p.p..
- Lilcoln, R.J. y Sheals J.G. 1989. Invertebrados, guía de captura y conservación. Ed. Interamericana-McGraw-Hill. 205 p.p..
- Mair, J.D. 1981. Identification of small juvenile Penaeid

shrimp from de Pacific Coast of Mexico. Bull. Marine scie. 31
(1):174-176.

McConnaughey, B.H. 1974. Introduction to marine biology. Ed.
C.V. Mosby Company. 544 p.p..

Méndez, M. 1981. Calves de identificación y distribución de los
langostinos y camarones (Crustácea:Decápoda) del mar y rios de la
costa del Peru. Instituto del Mar Boletín Vol: 5. 170 p.p..

Rodríguez de la Cruz, Ma. C.(A) 1976. Distribución de estados
larvales y postlarvales de los géneros de la familia Penaeidae en
la parte central y Norte del Golfo de California. México. Memo-
rias del simposio sobre biología y dinámica poblacional de cama-
rones. Vol 1: 317-350.

Rodríguez de la Cruz, Ma. C. 1976. (B) Sinopsis biológica de
de las especies de género Penaeus del Paciph'fico Mexicano.
Memorias de simpso sobre biología y dinámica poblacional de
camarones. Vol 1: 282-316.

Rodríguez de la Cruz, Ma. C. 1988. Recursos pesqueros de
México. Ed. SEPESCA. 255 p.p..

Ruíz, M. F. 1985. Recursos pesqueros de las costas de México.
208 p.p..

Sánchez, E. 1986. Distribución y abundancia de las larvas de
crustáceos decpodos del Domo de Costa Rica. Tesis profesional ,

Fac de Ciencias U.N.A.M.. 97 p.p..

SEPESCA. 1988. Formulación de proyectos, Gui para camaronicultura. Ed. SEPESCA. 106p.p..

SPP. 1981. Dirección general de geografía del territorio nacional. Carta de climas.

Smith, P. E. and S. L. Richardson. 1975. FAO, Documento Técnico de pesca No. 175 Roma. Ed. FAO. 220 p.p..

Smith, B. 1977. A guide to marine coastal plankton and marine invertebrate larvae. Ed Kendall-Hunt. 141 p.p..

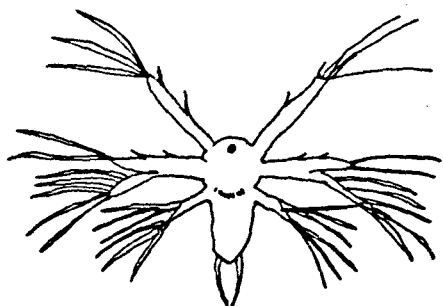
Tait, R. V. 1987. Elementos de ecología marina. Ed. ACRIBIA. 446p.p..

Vazquez, L. 1987. Zoología del Phylum arthropoda. Ed. Intera-
mericana. 381. p.p..

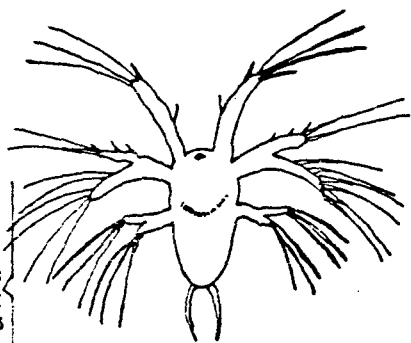
Weihaupt, J. 1984. Exploración de los océanos, introducción a la oceanografía. Ed C.E.C.S.A.. 640 P.P.

Wyrtky, K. 1965. Surface Currents of the tropical pacific ocean. Ed. Interamerican tropical Tuna Commission. Vol. IX, No. 5. p 268-305.

Yáñez, A. Y Sánchez, P. 1988. Ecología de los recursos demersales marinos. Ed. AGT. Editor. 228 p.p..

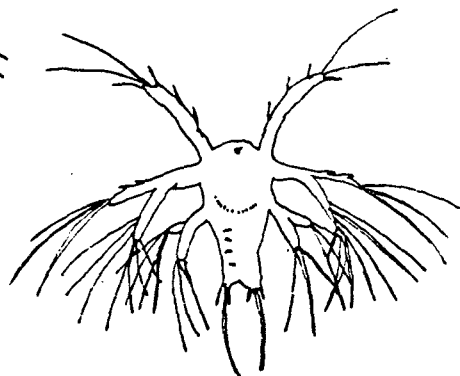


NAUPLIO I

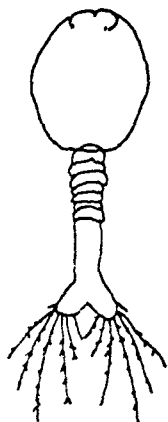


MAS
DE
5

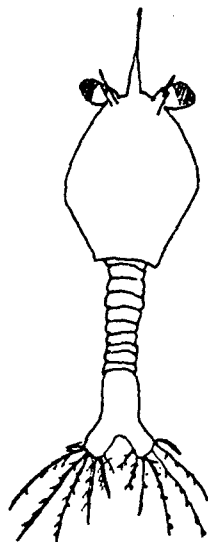
NAUPLIO II



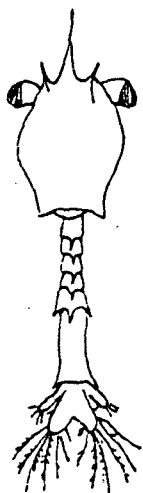
NAUPLIO III



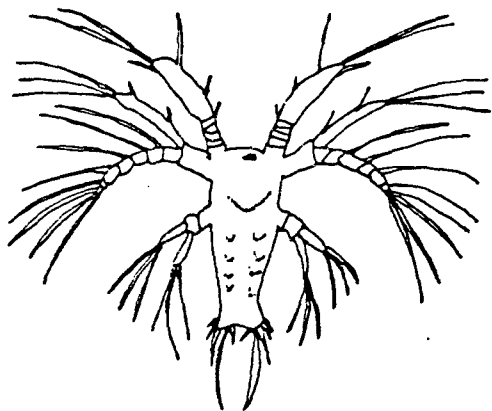
PROTOZOEAS I



PROTOZOEAS II

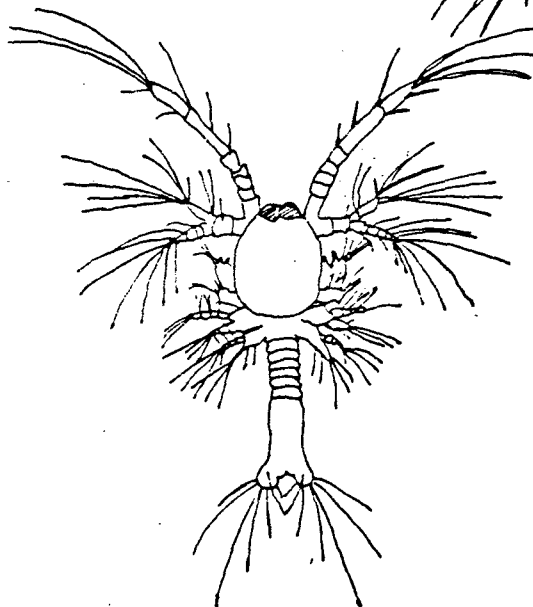
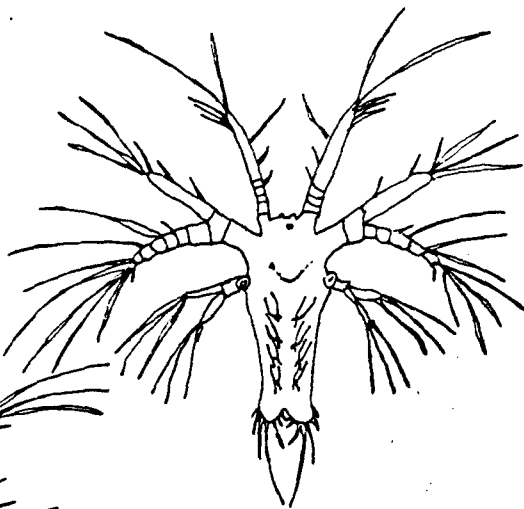


PROTOZOEAS III

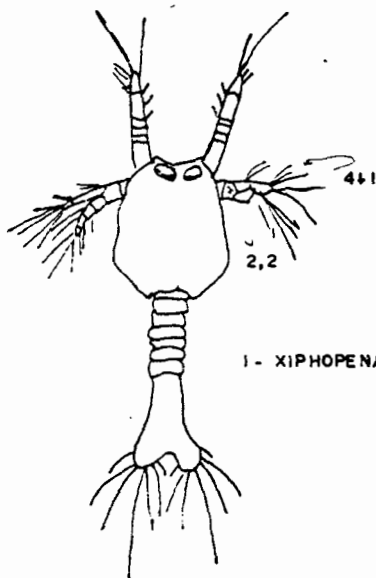
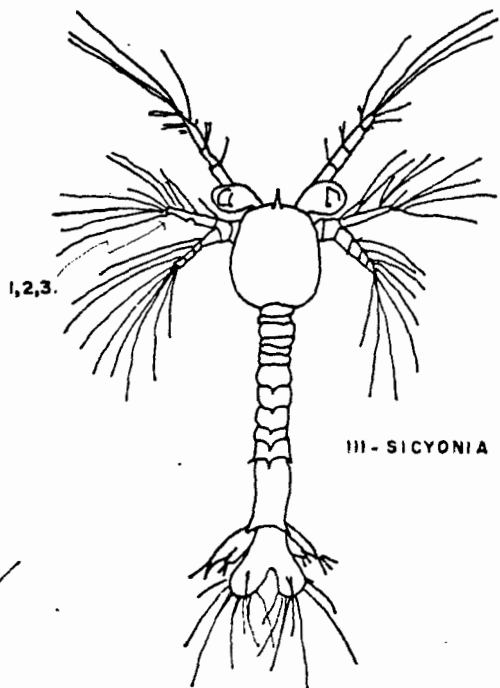
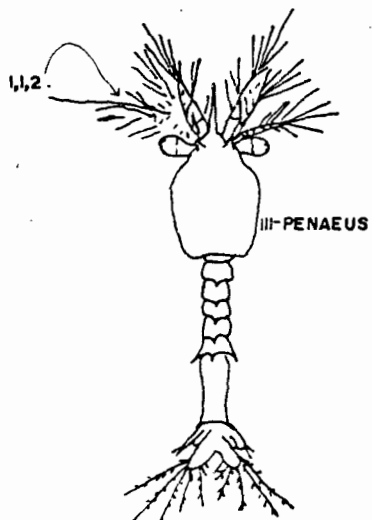


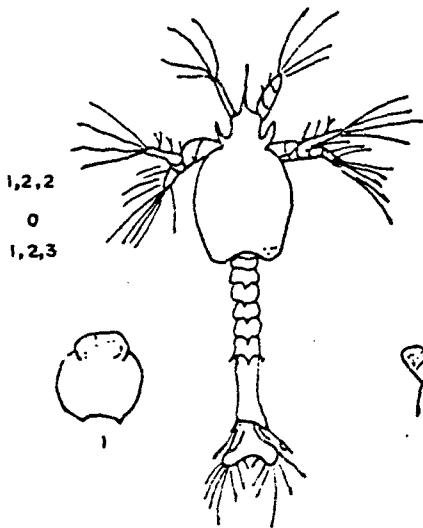
NAUPLIO IV

NAUPLIO V

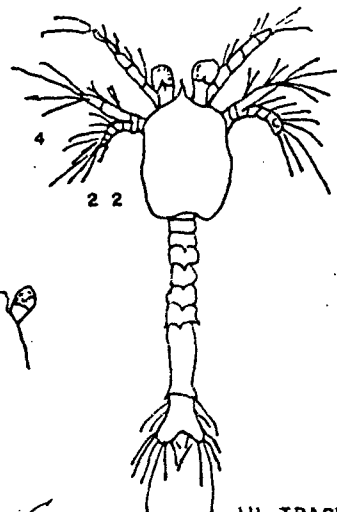


PROTOZOEA DE
PENEIDOS





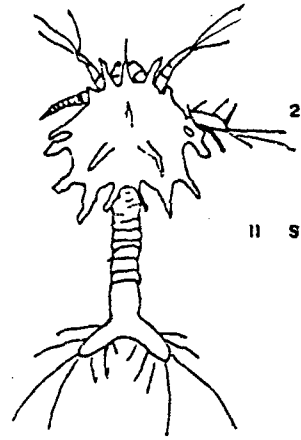
III PENACOPSIS



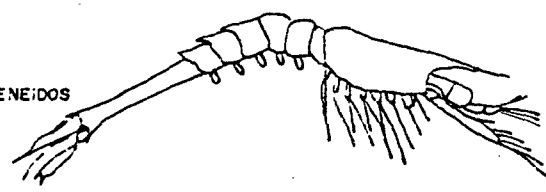
III TRACHIPENAEUS

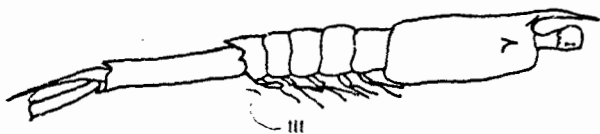


MISIS DE PENEIDOS

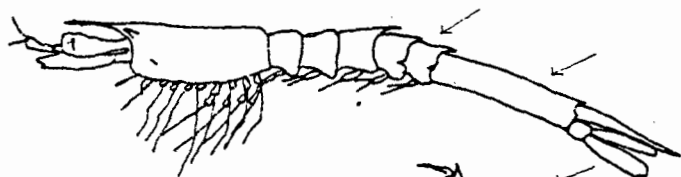


II SOLENOCERA

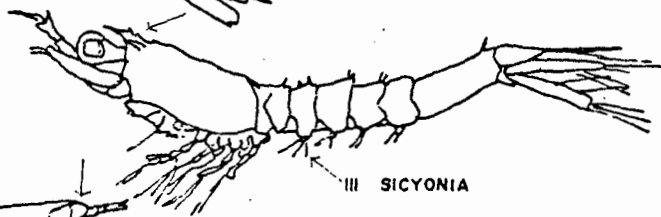




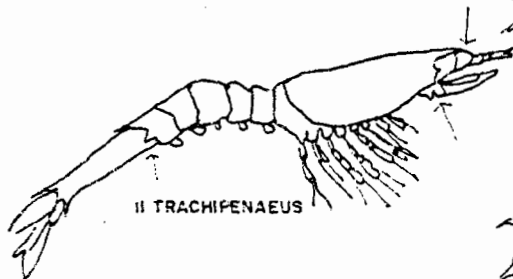
MISIS I, II Y III DE PENEIDO



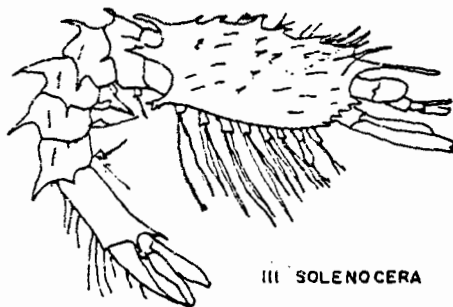
III PENAËUS



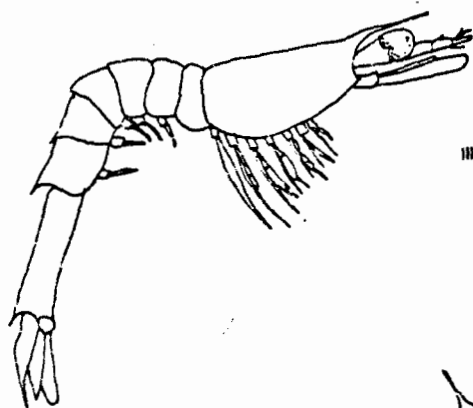
III SICYONIA



II TRACHIPENAËUS

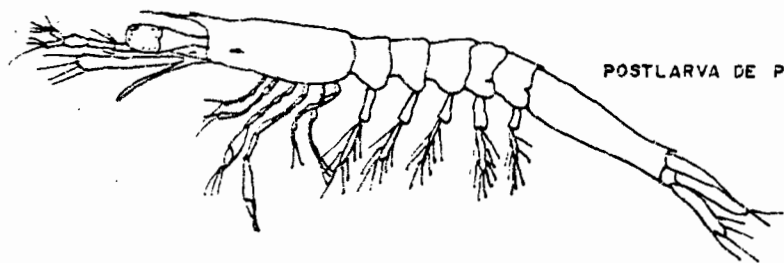
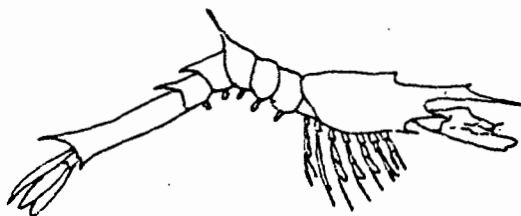


III SOLENOCERA



III XIPHOPENAEUS

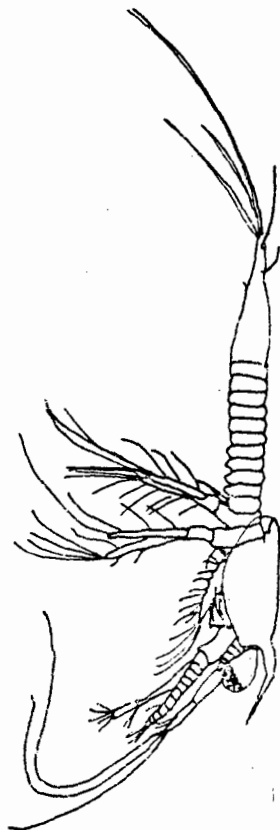
II PENAEOPSIS

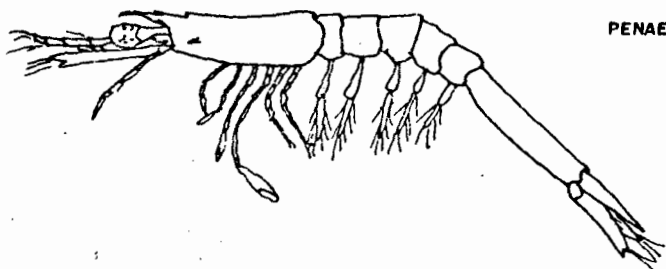


POSTLARVA DE PENEIDO

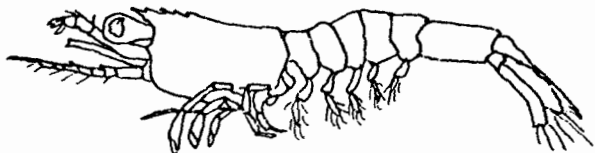
P E N A E I D E A

GENNADAS, PROTOZOEA.

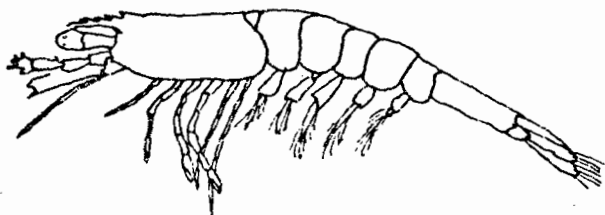




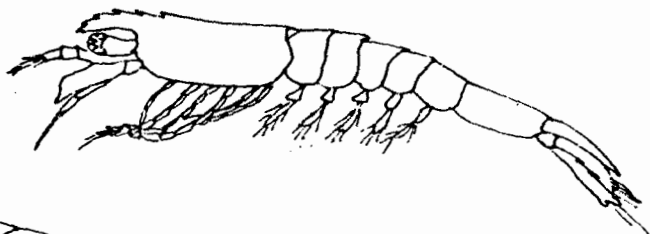
SICYONIA



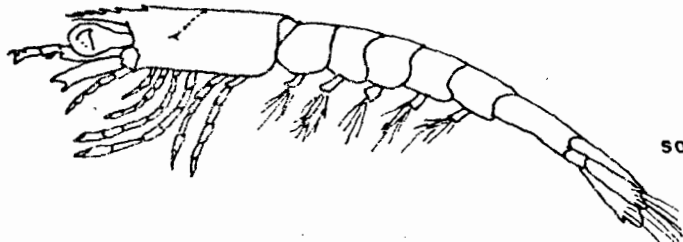
TRACHIPENAEUS



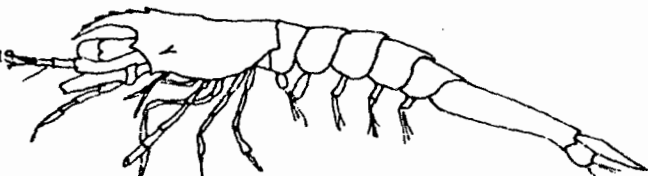
XIPHOPENAEUS

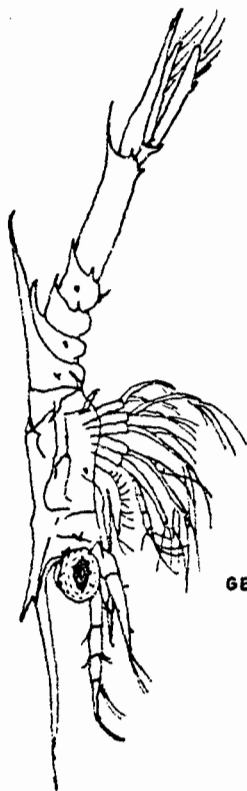


SOLENOCE RA



PENAEOPSIS





PENAEIDEA

GENNADAS, ZOEA.

BITACCRA

TRANSECTO Y	ESTACION	PROF-T	PROF-M	LATITUD	LONGITUD	P.H.	SAL.	TEM.	D.D.	SECCHI	HORA	FECHA
I-1	104	2	20 22'42"	105 22' 18"	8.9	32.0	31.0	7.6	-	15:15	29/08/88	
			10		8.7	33.9	30.5	6.2				
			20		8.7	34.0	30.0	6.0				
			60		8.2	34.4	22.0	1.0				
			100		8.1	34.4	13.0	.8				
I-4	30	2	20 39'54"	105 19'42"	8.4	34.2	30.0	7.0	-	16:55	29/08/88	
			10		8.5	35.0	29.6	6.1				
			30		8.7	32.3	25.0	6.0				
II-5	113	2	20 30'54"	105 14'36"	8.5	34.0	30.2	6.4	-	11:34	29/08/88	
			10		8.3	34.2	29.5	6.2				
			20		8.0	34.1	27.0	6.2				
			60		8.0	34.4	14.0	1.0				
			100		8.0	34.4	14.0	.8				
III-9	115	2	20 19'42"	105 42'48"	8.5	34.3	29.0	7.4	-	19:00	29/08/88	
			20		8.3	34.4	26.0	2.2				
			50		8.0	34.5	15.0	.5				
			75		8.0	34.6	14.0	.2				
			100		8.0	34.5	14.0	.2				
III-10	60	2	20 19'42"	105 41'06"	8.5	33.5	29.0	6.4	-	6:40	29/08/88	
			10		8.3	34.1	28.0	6.2				
			20		8.3	34.2	22.0	3.8				
			55		8.0	34.4	15.0	.6				
IV-16	35	2	20 09'36"	105 35'00"	8.5	34.1	29.5	7.2	-	6:00	28/08/88	
			10		8.5	34.0	29.6	7.2				
			20		8.5	34.2	29.0	6.0				
			55		8.3	34.3	21.1	2.8				
V-17	100	2	20 00'24"	105 34'42"	8.5	33.9	29.5	7.4	-	8:22	28/08/88	
			10		8.5	34.0	29.5	7.2				
			20		8.5	34.1	29.5	7.2				
			60		8.5	34.5	15.0	1.6				
			100		8.6	34.5	13.5	.8				
V-18	70	2	20 01'00"	105 33'24"	8.5	33.8	30.0	6.2	10	11:02	28/08/88	
			10		8.5	34.0	30.0	6.2				
			20		8.5	34.3	23.5	4.4				
			40		8.1	34.4	26.5	.8				
			70		8.0	34.4	15.0	.2				
V-19	36	2	20 01'06"	105 32'06"	8.5	33.8	30.0	6.6	11.5	12:40	28/08/88	
			10		8.5	34.0	30.0	6.4				
			25		8.5	34.2	29.5	6.0				

VI-21	103	2	19 52'06"	105 30'18"	8.0	34.1	29.0	7.9	11	5:50	27/08/88
		10			8.5	34.1	29.0	7.6			
		20			8.5	34.3	13.5	7.2			
		50			8.1	34.4	24.4	1.1			
		100			8.5	34.6	--	.4			
VI-22	75	2	19 50'00"	105 26'48"	8.0	33.9	30.0	7.0	6	10:07	27/08/88
		10			8.5	34.2	30.0	7.0			
		20			8.5	34.3	29.0	6.4			
		40			8.3	34.4	18.0	2.4			
		70			8.1	34.4	14.5	.3			
VI-23	44	2	19 52'06"	105 26'48"	8.5	32.8	30.6	7.4	6	12:57	27/08/88
		10			8.5	34.1	30.0	6.2			
		20			8.5	34.3	29.0	6.0			
		40			8.1	34.3	26.0	.6			
VI-24	24	2	19 57'12"	105 24'18"	8.5	30.8	31.0	8.0	20	17:19	27/08/88
		10			8.5	34.0	30.0	7.8			
		24			8.5	34.2	30.0	5.0			
VII-25	100	2	19 39'42"	105 21'24"	8.5	34.1	29.0	-	9	16:12	26/08/88
		20			8.5	34.1	29.0	-			
		48			8.2	34.5	18.0	-			
		70			8.0	34.6	15.0	-			
		95			8.0	34.7	14.5	-			
VII-26	55	2	19 41'36"	105 19'30"	8.5	34.7	29.0	7.6	9	18:20	26/08/88
		10			8.5	34.5	29.0	7.4			
		20			8.5	34.2	25.5	7.8			
		40			8.5	34.2	15.5	7.2			
		55			8.5	34.2	14.5	7.4			
VIII-29	108	2	19 29'36"	105 08'48"	8.5	34.7	29.0	7.0	5	8:00	26/08/88
		10			8.5	33.9	29.0	6.9			
		20			8.5	34.1	25.5	5.6			
		60			8.2	34.5	15.5	.3			
		100			8.1	-	14.5	.2			
VIII-30	75	2	19 30'48"	105 06'12"	8.5	31.8	30.0	7.8	6	11:10	26/08/88
		10			8.5	32.2	29.0	7.6			
		20			8.5	32.7	28.0	6.2			
		40			8.2	33.3	18.0	1.0			
		70			8.1	34.3	16.0	.3			
IX -33	95	2	19 20'12"	105 00'24"	8.7	34.1	29.0	7.8	6.5	18:09	25/08/88
		10			8.7	34.1	28.0	6.3			
		20			6.5	34.4	27.5	5.0			
		40			8.2	34.6	17.5	1.2			
		70			8.1	35.0	16.0	.4			

IX-34	60	2	19 19'24"	104 59'24"	8.7	33.7	30.0	6.6	4.5	15:14	25/08/88
		10			8.7	33.9	29.5	6.6			
		20			8.7	34.3	29.0	6.2			
		40			8.5	34.7	25.5	4.3			
		55			8.2	35.0	17.0	.5			
I-37	135	2	19 10'18"	104 46'54"	8.5	33.3	29.0	7.9	-	23:30	24/08/88
		10			8.7	34.0	29.0	6.7			
		20			8.7	33.9	28.0	6.2			
		60			8.7	33.8	24.0	6.4			
		120			8.2	34.5	15.5	.2			
I-38	102	2	19 08'48"	104 39'48"	8.2	33.7	28.0	6.5	4.5	6:00	24/08/88
		10			8.7	34.2	28.0	6.5			
		20			8.7	34.3	28.0	5.9			
		50			8.2	35.2	16.0	0			
		80			8.1	35.2	14.5	0			
III-45	116	2	18 48'42"	104 04'54"	8.9	32.9	29.0	6.7	7	5:30	24/08/88
		10			8.9	33.3	27.5	6.4			
		20			8.9	33.7	28.0	5.7			
		60			8.3	34.1	16.5	.3			
		110			-	-	14.5	.4			
III-47	47	2	18 48'42"	103 57'42"	8.5	30.1	29.0	7.9	2.15	9:34	24/08/88
		10			8.5	33.4	28.0	7.0			
		20			8.5	33.7	24.0	6.9			
		35			8.5	34.1	24.0	3.6			
III-48	48	2	18 51'24"	103 59'00"	8.7	34.1	29.0	8.5	1	14:52	24/08/88
		10			8.7	34.0	28.5	6.6			
		15			8.7	34.2	29.0	6.5			
III-49	125	2	18 43'00"	103 56'06"	8.9	33.3	28.0	6.4	-	22:28	23/08/88
		10			8.5	33.6	28.0	6.5			
		20			8.9	33.6	28.0	6.9			
		60			8.3	34.5	16.0	.2			
		100			8.3	34.6	15.0	.2			
III-50	75	2	18 42'05"	103 53'12"	8.9	33.3	28.0	6.9	-	19:02	23/08/88
		10			9.0	33.4	28.0	6.1			
		40			8.5	34.5	19.0	1			
III-51	60	2	18 44'00"	103 49'52"	9.0	32.8	30.0	7.6	-	15:20	23/08/88
		10			9.1	33.6	28.0	6.6			
		25			9.1	33.8	28.6	7.0			
		50			9.1	34.0	25.5	5.6			
III-52	23	2	18 42'30"	103 40'30"	9.1	33.2	29.5	8.2	-	11:30	23/08/88
		8			9.3	33.2	29.0	6.4			
		18			9.2	33.5	28.0	6.3			

	ESTACIONES	1	4	5	9	10	16	17	18	19	21	22	23	24	25	26	29	30	33	34	37	38	45	47	48	49	50	51	52	ST	T
PENAEUS	PROTOZOEA	0	0	0	3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4	4	0	16	128
	MISIS	0	52	27	13	0	3	8	3	0	0	0	8	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	119	952
	P.LARVAS	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	32
TRACHIPENAEUS	PROTOZOEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	MISIS	4	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	16	128
	P.LARVAS	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8
XIPHOPENAEUS	PROTOZOEA	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	24
	MISIS	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	32	
	P.LARVAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SOLENOCERA	PROTOZOEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5	40
	MISIS	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8
	P.LARVAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PENAEOPSIS	PROTOZOEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	MISIS	0	0	0	0	0	0	12	3	7	6	5	5	0	8	1	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	49	392
	P.LARVAS	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	64
SICYONIA	PROTOZOEA	3	6	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	17	136	
	MISIS	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	112	
	P.LARVAS	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	12	96	
GENNEAS	PROTOZOEA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8
	MISIS	8	10	8	0	0	1	2	8	12	48	22	42	4	4	23	0	8	6	5	2	0	2	2	9	2	4	7	235	1888	
	P.LARVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1/8	17	74	38	16	0	7	24	25	27	58	29	58	13	13	35	1	9	6	7	5	0	3	2	15	4	8	12	0	506
TOTAL	136	592	304	128	0	56	192	200	216	464	232	464	104	104	280	8	72	48	56	40	0	24	16	120	32	64	196	0	4048

SABANA DE DATOS. PLATAFORMA CONTINENTAL JALISCO - COLIMA