

79135585

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



"QUETOGNATOS DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL
DE JALISCO Y COLIMA. AGOSTO DE 1988".

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN BIOLOGIA

P R E S E N T A :

LUCILA BERNACHE JIMENEZ

GUADALAJARA, JAL., 1993.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Expediente

Número

Sección

C. LUCYLA BERNACHE JIMENEZ
P R E S E N T E . -

Manifestamos a usted, que con esta fecha, ha sido aprobado el tema de Tesis "QUETOGNATOS DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL DE JALISCO Y COLIMA. AGOSTO DE 1988" para obtener la Licenciatura en Biología.

Al mismo tiempo le informo que ha sido aceptada como Director de dicha Tesis el M.en C. Carmen Franco Gordo.

A T E N T A M E N T E
" PIENSA Y TRABAJA "
Guadalajara, Jal. 15 de Octubre 1993.
EL DIRECTOR

DR. EULOCIO PIMIENTA BARRIOS

EL SECRETARIO

M. EN C./MA. GEORGINA GUZMAN GODINEZ

c.c.p.- M. en C. Carmen Franco Gordo; Director de tesis.- pte.
c.c.p.- El expediente del alumno.

EPB>MGGG>Cglr.

Al contestar este oficio cite fecha y número

DR. EULOGIO PIMIENTA BARRIOS
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS BIOLÓGICAS.

P R E S E N T E .-

Por medio de la presente me permito informarle que una vez realizada la revisión final de la tesis denominada "QUETOGNATOS DE LA PLATAFORMA CONTI--
NENTAL DE JALISCO Y COLIMA. AGOSTO DE 1988" elaborada por la C. LUCYLA BERNACHE JIMENEZ egresado de esta 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. C. MA. DEL CARMEN FRANDO GORDO

DIRECTOR DE TESIS

INDICE

Relación de figuras	I
Relación de cuadros	II
Dedicatorias	1
Agradecimientos	2
Resumen	3
Introducción	4
Antecedentes	8
Objetivos	10
Area de estudio	11
Clima	12
Corrientes	12
Material y Métodos	15
Diagnosís de quetognatos	18
Sistemática de las especies encontradas	23
Composición específica	38
Paramétros Físico-químico	39
Distribución y abundancia	41
Discusión	46
Conclusiones	50
Bibliografía	52

RELACION DE FIGURAS I

- Fig.1 Ubicación geográfica del área de estudio
- Fig.2 Ubicación de las estaciones muestreadas en la Plataforma Continental Jalisco-Colima agosto 1988
- Fig.3 Esquema de un quetognato
- Fig.4 Sagitta regularis a)Vista dorsal b)Cabeza c) Vesículas seminales
- Fig.5 Sagitta bedoti a)Vista dorsal b)Cabeza c)Vesículas--seminales
- Fig.6 Sagitta euneritica a)Vista dorsal b)Cabeza c)Vesículas seminales
- Fig.7 Sagitta enflata a)Vista dorsal b)Cabeza c)Vesículas--seminales
- Fig.8 Sagitta neglecta a)Vista dorsal b)Cabeza c)Vesículas seminales
- Fig.9 Sagitta hexaptera a)Vista dorsal b)Cabeza c)Vesículas--seminales
- Fig.10 Sagitta pacifica a)Vista dorsal b)Cabeza c)Vesículas seminales
- Fig.11 Sagitta bierii a)Vista dorsal b)Cabeza c)Vesículas--seminales
- Fig.12 Sagitta decipines a)Vista dorsal b)Cabeza c)Vesículas seminales
- Fig.13 Sagitta pseudoserratodentata a)Vista dorsal b)Cabeza c)Vesículas seminales
- Fig.14 Distribución y abundancia de S regularis agosto 1988
- Fig.15 Distribución y abundancia de S bedoti agosto 1988
- Fig.16 Distribución y abundancia de S euneritica agosto 1988
- Fig.17 Distribución y abundancia de S enflata agosto 1988
- Fig.18 Distribución y abundancia de S neglecta agosto 1988
- Fig.19 Distribución y abundancia de S hexaptera agosto 1988

Fig.20 Distribución y abundancia de S pacifica agosto 1988

Fig.21 Distribución y abundancia de S bierii agosto 1988

Fig.22 Distribución y abundancia de S decipines agosto 1988

Fig.23 Distribución y abundancia de s pseudoserradentata agosto 1988

RELACION DE CUADROS II

Cuadro.I Valores superficiales de Temperatura, Potencial hidrogeno, salinidad y oxigeno disuelto, registrados en la Plataforma Continental Jalisco-Colima agosto-1988.

Cuadro.II Composición específica de los organismos identificados en La Plataforma Continental Jalisco-Colima agosto 1988.

DEDICATORIAS

A mis padres Gracias por haberme dado la vida
y la oportunidad que me brinda--
ron para mí formación profesional

A mis hermanas Guadalupe y Lourdes Por su es--
fuerzo y apoyo para los momentos--
más difíciles que he pasado en mí
vida.

A la memoria de mí hijo **Sebastian** siempre te--
llevaré en mí recuerdo.

Con el romper de las olas
no se conoce el Océano.

AGRADECIMIENTOS

U de G por haberme brindado la oportunidad en mi formación académica.

M en C Maria Elena Diaz Diaz Por la oportunidad que me dio al haberme dado el tema de tesis.

M en C Carmen franco Gordon por sus observaciones y sugerencias para la realización de este tema de tesis.

M en c America Loza Llamas por sus comentarios y sugerencias en el tema de tesis.

Biol Rosa Maria Chavez D. por sus comentarios y sugerencias en el tema de tesis.

M en C Francisco de Asís Silva Batiz. por sus comentarios y sugerencias en el tema de tesis.

Gildardo Gutierrez Robles a mí amigo por haberme apoyado en los momentos más difíciles de mi vida. Gracias

Biol. Antonio Veloz Calvario por haberme brindado su amistad y apoyo

A mis compañeros de la 4^a generación por los momentos inolvidables que pasamos en nuestra formación académica.

A todas aquellas personas que de algún modo hicieron posible la realización de esta tesis.

RESUMEN

Se determina la composición específica, distribución y abundancia de los quetognatos de las costas de Jalisco-Colima, se analizan 28 estaciones provenientes del cruce-ro oceanográfico, realizado a bordo del B/O "EL PUMA", en agosto de 1988, las muestras obtenidas con una red tipo-- "bongo", con la manga de 333 micras.

Se identificaron un total 17,390 individuos, pertenece a 10 especies que corresponden al género Sagitta.- La especie más abundante en la zona de muestreos fué Sagitta regularis, mostrando una frecuencia de aparición del- (30%), siguiendole S bedoti con el (21%), S euneritica--- (18%).

La mayoría de las especies identificadas tienen una- distribución templado-tropical.

INTRODUCCION

Las investigaciones realizadas en México, sobre el tema del plancton han adquirido cierto desarrollo a partir de los últimos años, esto es debido al interés por conocer diferentes aspectos como lo son; la sistemática, distribución y variaciones en el tiempo y en el espacio, (Malacomo, 1980).

El plancton como lo definió Hensen 1881, "lo que va errante en las aguas", está compuesto por organismos que se encuentran flotando a la deriva del medio marino, dulceacuícola y salobre, Pantoja, 1973. Los estudios del plancton constituyen una parte fundamental de la hidrobiología, y sus estimaciones cualitativas así como las de biomasa, es una herramienta básica para conocer la capacidad productiva de las masas de agua, (Gómez, 1981).

El plancton se divide en fitoplancton que forma el nivel trófico primario, en donde se encuentran gran número de diatomeas y algas microscópicas, constituyen el sustento de muchos organismos, el zooplancton que incluye virtualmente representantes de la mayoría de los grupos de animales, (Barnes, 1963), a su vez el zooplancton se divide en meroplancton, organismos que forman parte del plancton solo en uno o

varios estados de su vida como lo son, huevos y larvas de peces, larvas de cirripodos, crustaceos y los holoplanctónicos que son zooplancteres que pasan su vida formando parte del plancton como por ejemplo, los quetognatos, medusas, si fonoforos y amphipodos, ect, (Weihaupt, 1969).

El Phylum Chaetognatha es un grupo de gran importancia desde varios puntos de vista; Shipley, (1922), señala que la trascendencia de los quetognatos en las redes tróficas-redica, principalmente, en que son activos consumidores de copépodos, de huevos y larvas de peces, así como de otros zooplancteres que constituyen el alimento de numerosos peces de importancia comercial. A su vez, los quetognatos constituyen parte de la dieta de especies de peces Heydorn, (1959), indica que alrededor de 30 especies de peces y unas 15 de invertebrados incluyen en sus dietas a los quetognatos, como es el caso de Sagitta enflata, S hexaptera y S hispida, (Pantoja, 1973).

Estos organismos afectan directamente a las pesquerías dada su capacidad depredadora sobre huevos y larvas de peces comerciales explotables, como es el caso de Sagitta elegans que ataca a las poblaciones juveniles del arenque en el mar del Norte, (Pantoja, 1973).

Nair, (1977) menciona a Sagitta euneritica como una especie que incluye en su dieta huevos de anchoveta y García, (1989). Menciona que Sagitta bipunctata es capaz de ingerir araque tan grandes como ella.

Estos organismos constituyen buenos indicadores de las posibilidades y perspectivas pesqueras, como lo indica Morones, 1988, encontró una relación inversa entre la abundancia de Sagitta lyra y la magnitud de la pesca de salmón en Pacífico Noroccidental.

Park, (1970) a Sagitta enflata, Sagitta crassa. Fives, (1971) observó una estrecha relación entre las frecuencias de Sagitta elegans y Sagitta setosa con varias especies de importancia económica como la sardina, en aguas del Atlántico Norte.

Tomando en cuenta que la distribución de los quetognatos está relacionada con diferencias en la temperatura, salinidad, preferencia de alimento, algunas especies son consideradas como indicadoras de masas de agua y corrientes marinas (Alvariño, 1967) probablemente el primero en sugerir el uso posible de los quetognatos como indicadores fue bigelom, (1926) posteriormente en los trabajos de Russell, (1932), enfatizó el empleo de estos organismos como indicadores de co-

rrientes Sagitta setosa y Sagitta elegans son indicadores de masas de agua del canal Ingles y del Mar del Norte.

Frase, (1939) considera a S. elegans como indicador biológico de las aguas del Atlántico, ya que es principalmente abundante donde existe una mezcla de las aguas de dicho océano y las aguas de las costas occidentales de Inglaterra.----
Sund, (1964) registra a S. mínima y S. decipiens, S. hexaptera, Krohnitta subtilis, Eukrohnitta fowleri y E hamata. Como especies indicadoras de afloramientos de agua en la región--
del Perú. Además cita a S. bedoti como un indicador de las aguas trópicas del Océano Pacífico Oriental. Alvaríño,-----
(1966). Determina a S. decipiens como una especie indicadora de fenómenos de afloramientos de las aguas profundas en la--
región de California. Alvaríño, (1966), menciona a S. scrippae como buen indicador de la corriente de California; Sagitta euneritica como especie típica de la región nerítica del
Pacífico Tropical Ecuatorial. Garcia, (1989) menciona a S.--
bipunctata como una especie característica de las aguas de--
la Plataforma Continental del Norte.

ANTECEDENTES

Los quetognatos han sido poco estudiados hasta la fecha en el Océano Pacífico, entre los estudios podemos mencionar el de:

Bigelom (1926). Fué uno de los primeros investigadores que sugirieron la utilidad de las especies del zooplancton para descifrar fenómenos hidrológicos.

Sund (1964). En las aguas del Perú realizó un estudio de la distribución de 28 especies de quetognatos con el propósito de utilizarlos como indicadores biológicos de las masas de agua.

Alvariño (1966). Registra a S. pacifica como una especie común en el Pacífico Tropical Ecuatorial. Alvariño en 1964 realiza un estudio de los quetognatos especialmente en la región de California. En el mismo año, esta autora analiza la distribución de 23 especies de quetognatos, así como sus relaciones con las masas de agua que avanzan en la región de California. En 1967 determina la distribución batimétrica de los quetognatos, sifonoforos, medusas y cténoforos de San Diego California, en 1967. Observa que en la región de California una de las áreas en donde se desarrollan las principales pesquerías de México, más del 60% de los quetognatos presentaban el intestino lleno de larvas de peces en proceso de digestión, 1985, señala que las zonas de

OBJETIVOS

- 1.- Determinar la composición específica de los quetognatos en la Plataforma Continental Jalisco-Colima en agosto--de 1988.

- 2.- Analizar la distribución y abundancia de los quetogna--tos identificados en la Plataforma Continental Jalisco--y Colima en Agosto de 1988.

AREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprende las costas de Jalisco y Colima, contando con una zona litoral de 364 Km, y 5314 Km²

Se encuentran localizados entre los meridianos 103°59' 24" y los 105°42' 48" y los paralelos 20°39' 54" y los 18°48' 42". Los ríos en la costa de Jalisco son; Amaca, Cuate, Tecomala, San Nicolas, Cuitzmala y purificación, Coahuayana,-- (Rodríguez de la Cruz, 1988). Fig.1

México se encuentra situado en el alto Océano Tropical caracterizado por una baja amplitud en su ciclo de producción. En nuestros mares este ciclo el de producción se presenta todo el año, en donde el fitoplancton no sufre alteraciones provocando en general alimento disponible, favoreciendo así a la fauna que crezca y reproduzca, (Rodríguez de la Cruz, 1988). El país se puede dividir en cuatro zonas diferentes, cada una caracterizada por diferentes circunstancias ecológicas, las zonas costeras mexicanas se dividen de acuerdo con Rodríguez de la Cruz (1988), como costa Occidental de Baja California, Golfo de California, Pacífico Centro.

CLIMA

Las costas de Jalisco y Colima se encuentran en la zona Pacífico Centro Sur, presentando un clima subhúmedo, y una temperatura media anual de 22°C , las máximas se presentan en los meses de mayo con temperatura que oscilan entre los 29°C y 30°C , y las mínimas en los meses de enero a febrero, con precipitaciones medias anuales entre 800 y 2500-mm. la ocurrencia de lluvias se presentan de junio a septiembre, (Secretaría de Programación y Presupuesto, 1981).

CORRIENTES

El sistema de corrientes en la zona de muestreos es muy particular, de acuerdo con Wyrtsky, (1965). La circulación superficial en el océano del Pacífico Oriental Tropical, está sometida a una variación en respuesta al sistema de vientos dominantes, principalmente la parte oriental y ecuatorial esta dominada por los movimientos anticilónicos en el Océano Pacífico del Norte, la cuál está constituida por la corriente del norte se encuentran la contracorrientes Ecuatorial. Por la configuración del Océano estos movimientos no penetran en la zona de Cabo Corriente.

La corriente de California fluye frente a la Baja California hacia el sur, en febrero a junio la corriente es fuerte, con promedio de velocidad de 0.2 nudos. En el mes de junio la corriente cambia al separarse de la costa y su velocidad decrece, en agosto se observa un movimiento hacia el noroeste 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 debil. (Wrytky, 1965).

La corriente Ecuatorial fluye hacia el norte entre los 4 y 11 grados, su posición varía con la estación del año.-- De mayo a diciembre se desarrolla claramente en los 140 grados y los 100 grados oeste, teniendo sus limites entre los 4 y 5 grados de latitud, en mayo a los 5 grados en agosto a diciembre, generalmente parte del agua de la corriente Ecuatorial del sur entra en la contracorriente a través de su limite norte, al este de los 90 grados oeste, la corriente se bifurca parte de su agua se vuelve hacia el norte y el noroeste, alrededor del Domo de Costa Rica y parte hacia el sur, (Wrytky, 1965).

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 diferentes ma-

nera 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 toma rumbo---norte, alimentando el flujo hacia el oeste entre los 10 y-20 grados norte. (Wrytky, 1965).

La rama importante de la corriente frente a Centro América es la corriente costera 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 noroeste y el oeste, en--- los meses de junio a julio, la corriente sigue la costa de Centro América y México y va hasta Cabo Corriente, en agosto el eje de la corriente cambia al alejarse de la costa,--- después de pasar el Golfo de Tehuantepec. (Wrytky, 1965).

MATERIAL Y METODOS

Las muestras analizadas provienen del crucero oceográfico realizados a bordo del B/O "El Puma" en agosto de 1988, en las costas de Jalisco y Colima.

Se analizaron 28 estaciones ubicadas en 13 transectos equidistantes a 10^0 de latitud, (Fig,2), los arrastres zooplanctónicos fueron diurnos y nocturnos con una red tipo "Bongo", equipada con dos mangas con una luz de malla de 333 y 505 micras y de 0.60 cm. de diámetro y 2.5 m. de longitud. Una vez que la red descendió a una profundidad determinada se recobró con un malacate el cable con un ángulo de 45 grados, el tiempo de arrastre se dividió en cinco minutos de arrastre donde se efectuaron desde la profundidad de la termoclina a la superficie. Dicha termoclina fué detectada por medio de la hidrocala, utilizando una botella tipo "Niskin", ésta se efectuó a profundidades de 2, 10, 40 y 60 metros. Una vez obtenidas las muestras se colocaron en frascos de cristal de 900 ml. de capacidad y su preservación al 4% neutralizada con 20 ml. de una solución saturada con borato de sodio.

Se utilizaron botellas tipo "Van Dor" con una capacidad de 5 l. equipadas con termómetros reversibles, se re-

gistró el oxígeno disuelto, salinidad y potencial hidrógeno mediante un oxímetro y un refractómetro, respectivamente la transparencia fué medida con el disco de secchi.

Los manuales de técnicas de muestreos sugieren que se utilicen contadores de flujo o flujómetro durante los muestreos para conocer el volúmen de agua filtrada, en este caso no se utilizó por no disponer el barco del mismo. Para calcular el volúmen filtrado se utilizó la siguiente fórmula:

$$V = \pi(r^2) D$$

donde:

V= volúmen filtrado

π = 3.1416

r^2 = Diámetro de la red al cuadrado

D= Distancia del arrastre en metros.

La identificación se llevo en cada organismo, como forma del cuerpo, presencia o ausencia del collarete, número de ganchos y dientes, forma y posición de las aletas así como de vesículas seminales, los ejemplares torcidos o rotos fueron descartados.

Posteriormente se realizaron los esquemas morfológicos para cada una de las especies identificadas se extrapolaron a un volúmen de 1000 mts. cúbicos, mediante la siguiente formula:

$$N = \frac{n \times 1000 \text{ m}^3}{\text{vol. Filt}}$$

Donde: N= equivale a la normalización de datos
 n= el número total de cada especie por milímetros cúbicos de agua
 vol. filt= volúmen de agua filtrada.

Se elaboraron mapas de distribución para cada uno de los organismos identificados. Para facilitar la interpretación de la abundancia y distribución, se realizaron los siguientes intervalos de densidad "baja", cuando se presentaron individuos entre 1 a 39, en densidades "medias" entre 40 a 399 y "altas" entre 400 a 3999 ejemplares.

La identificación se llevo en cada organismo. como forma del cuerpo, presencia o ausencia del collarete, número - de ganchos y dientes, forma y posición de las aletas así como de vesículas seminales, los ejemplares torcidos o rotos fueron descartados.

Posteriormente se realizaron los esquemas morfológicos para cada una de las especies identificadas se extrapolaron a un volúmen de 1000 mts. cúbicos, mediante la siguiente fórmula:

$$N = \frac{n \times 1000 \text{ m}^3}{\text{Vol. Filt}}$$

donde: N= equivale a la normalización de datos

n= el número total de cada especie por milímetros cúbicos de agua

Vol. Filt= Volúmen de agua filtrada.

Se elaboraron mapas de distribución para cada uno de los organismos identificados. Para facilitar la interpretación de la abundancia y distribución, se realizaron los siguientes intervalos de densidad "baja", cuando se presentaron individuos entre 1 a 39, en densidades "medias" entre 40 a 399 y "altas" entre 400 a 3999 ejemplares.

DIAGNOSIS DE QUETOGNATOS.

El Phylum Chaetognatha está formado por nueve géneros- Sagitta, Spadella, Pterosagitta, Bathyspadella, Eukrohnia, Haterokrohnia, Krohnitta, Krohnitella, y Zahnoga. El género Sagitta, descrito por Gaimard en 1857, es el más abundante y más ampliamente distribuido e incluye 11 especies-típicas del Pacífico. Con excepción del género Spadella,-- que es bentónico, los quetognatos son característicamente-planctónicos. (Alvariño, 1966).

Los quetognatos se encuentran en todos los mares y latitudes en un amplio rango de profundidad, factor delimitante fundamentalmente por la temperatura aunque algunos-géneros son prácticamente cosmopolitas. La distribución es tá limitada por sus posibilidades adaptativas, así como a la profundidad, Salinidad y penetración de luz (Cambron,-- 1981).

Los quetognatos son también llamados gusanos saeta, y su cuerpo es alargado, dividido en tres segmentos por dos-- tabiques internos. El segmento anterior o cefálico representado por la cabeza del animal, de forma sub-triangular o-- trapezoide, contiene un ganglio nervioso y en su superficie ventral se abre la boca está última está rodeada por solahilera de dientes, o por dos de ellas, una anterior y otra

superior. Lateralmente se proyecta los ganchos, estructura quitinosa alargadas ligeramente curvadas con bordes internos lisos o aserrados. En la superficie dorsal de la cabeza se ubican los ojos cuya parte normalmente está unida de material, pigmentario distribuido más o menos, característicamente con excepción de algunas especies ciegas. Frecuentemente una serie de manchas pigmentarias y pliegues cutaneos; y la corona ciliada es una estructura de función probablemente sensorial o excretora y especies de surcos ciliados de contorno más o menos ovalado y extensión variable. El segundo es el tronco, separado del anterior por un septo ubicado en el comienzo de la región estrangulada o cuello.---- (Boltovskoy, 1981).

En su superficie ventral se destaca una pequeña mancha opaca ligeramente prominente y de contorno rectangular, el ganglio ventral, en muchos casos la región del cuello y parte del tronco, y a veces toda la superficie del animal, están cubiertos por un epitelio refringentes denominado collarete, el celoma del tronco que desemboca a la altura del--- septo- tronco, caudal y cuya parte anterior, en la región-- del cuello, pocos presentan un par de conductos laterales-- ciegos o diverticulos intestinales. Estas estructuras pueden tener diferentes aspectos y están formados por células-

de varios tipos, generalmente la parte posterior, y a veces todo a ambos lados del intestino, están ocupado por los ovarios dentro de ellos. (Boltovskoy, 1981).

Sobre el borde externo de los últimos corren los oviductos que desembocan lateralmente, en la venticidad del septo posterior. Sobre este segmento se implanta el primer par de aletas laterales y la parte anterior del segundo par, en el extremo próximo del único par de aletas laterales. El segundo segmento caudal soporta la totalidad del único par de aletas laterales o parte de está y del segundo par en los demás géneros. Su celoma está dividido por un septo longitudinal en mitades, constituyen los dos testículos cuyos productos sexuales maduran, migran a las vesículas seminales implantadas lateralmente delante de la aleta caudal. (Boltovskoy, 1981). Fig.3

Los ovarios en los quetognatos poseen una extensión y grosor en los diferentes estados de madurez sexual. Tamaño y disposición de los ovulos en los mismos; en 1 o 2 más hileras, lateral o dorsolmente, La distribución de los ovulos no es específicamente constante. Tokioka (1974), observó que la longitud total de los ovarios maduros de las especies de ovarios largos es mucho más variable que la misma en los ovarios cortos. En aquellas especies que cumplen más de

de un solo ciclo de maduración sexual, el largo de las vesículas seminales tienen una forma y tamaño en los diferentes estadios de madurez presentan accesorios tales como apéndices, discos adhesivos, bordes dentados ect. Este carácter es sumamente variable intraespecíficamente, brinda detalladas descripciones de estos organismos en diferentes especies y discute su importancia para la clasificación.-- (Boltovskoy, 1981).

Los quetognatos son animales sumamente activos, y voraces (Bigelom, 1926). El animal se acerca a su presa con veloces saltos o proyecciones repentinas hacia adelante a síndola con los ganchos, y la engulle entera a su presa, los mecanismos de caza y alimentación con muchos más activos en condiciones de obscuridad que a la luz. El tamaño de las presas de los quetognatos adultos es proporcionalmente al ancho de su cabeza, pero la mayor elasticidad de los tejidos de los juveniles les permite alimentarse de--- psrtículas proporcionalmente mayores a su vez la selectividad es diferente en las distintas especies, la digestión-- es rápida, en algunos casos observado organismos enteros-- fueron ingeridos y engestados si no menos de una hora, en otros en tres o cuatro horas, ello constituye uno de los-- motivos por los cuales en las muestras de plancton los que

tognatos con sus intestinos llenos son tan pocos frecuentes. (Boltovskoy, 1981).

SISTEMATICA DE LAS ESPECIES IDENTIFICADAS

Sagitta regularis , Aida. 1897

El cuerpo es opaco, rígido y uniformemente ancho desde la cabeza hasta la mitad anterior del septo caudal. La longitud varía de 4.0 a 8.0 mm. El collarete alcanza gran extensión desde la cabeza hasta la mitad anterior de las aletas anteriores y continúa como una gruesa capa hasta la punta de la cola. La cabeza es pequeña, termina en punta, posee 4 dientes anteriores, 6 dientes posteriores y 10 ganchos que se encuentran plegados y cubiertos del collarete, los ojos son redondeados y con la pigmentación arreglada en 5 brazos. El cuello es ancho presenta a diferencia de S. neglecta, un divertículo intestinal poco desarrollado. Las aletas anteriores comienzan a nivel del extremo posterior del ganglio ventral, son de forma elíptica y está cubierta de radios. Las aletas posteriores son más largas y anchas en su longitud media, que las aletas anteriores, se extienden hasta la vesícula y están radiadas, la cola constituyen 1/4 de la longitud total del animal. Las vesículas seminales tocan a las aletas posteriores y están separadas de la aleta caudal por un espacio cubierto de collarete, posee a diferencia de S. neglecta una forma oval y arregla

da con su parte anterior más grande que la posterior. Los ovarios ocupan la cavidad del tronco y alcanzan en extremo posterior del ganglio ventral, los ovulos están arreglados en una hilera y se diferencia de S. neglecta, por ser más grande y de forma oval. (Alvariño, 1966). Fig. 4

Sagitta bedoti, Béraneck, 1895

El cuerpo es opaco, firme y más ancho en la región--- central, la longitud varía de 5.0 a 18.5 mm. Posee un collarete corto y poco desarrollado. La cabeza es pequeña y redondeada presenta ocho dientes anteriores, dieciocho dientes posteriores y seis ganchos, los ojos son redondeados y con la región pigmentada distribuida en cinco brazos. El cuello es sobresaliente, La parte anterior del tronco digestivo presenta un engrosamiento que semeja un divertículo intestinal. Las aletas anteriores comienzan a nivel de la mitad del ganglio ventral, son largas, angostas y la--- parte interna carece de radios. Las aletas posteriores están muy próximas a las aletas anteriores y se extienden--- hasta las vesículas seminales, son de forma triangular con la parte interna carente de radios. La cola constituyen un cuarto de longitud total del animal. Las vesículas seminales tocan el extremo posterior de las aletas posteriores y la parte antero-lateral. Los ovarios llegan cerca del ganglio ventral, los ovulos son redondeados y está, dispuestos en tres hileras. (Alvariño, 1963). Fig. 5

Sagitta euneritica, Alvariño. 1961

El cuerpo de este animal no es transparente sino---- translúcido la anchura de su cuerpo puede considerarse casi la misma desde el cuello hasta el septo caudal. Los costados del cuerpo representa la mitad del diámetro del mismo. La longitud total es aproximadamente de 9 mm. La aleta caudal, y de 8.5 mm. sin tomarla en consideración. La longitud máxima que presentaron las mayores representantes de estas especies fué de un cm. El tronco mide, de 9 mm. a -- 6.5 mm. y la cola 2 mm. aproximadamente, está ultima representan del 18% al 22% de la longitud del animal. Las aletas anteriores no llegan casi nunca hasta el nivel del borde posterior del ganglio ventral. Estas aletas son atravesadas por radios en toda su extensión. Las aletas posteriores, totalmente radiadas se extienden más sobre la cola que sobre el tronco y son tan largas como las anteriores presentado su máxima anchura de atrás del septo, que separa-- el tronco de la cola. La cabeza presenta una forma casi--- cuadrangular. Los ojos redondeados, tienen la zona pigmentada distribuida en un cuadrilátero, en el que generalmente puede verse en la parte interna del misma, dos zonas casi circulares más claras que el resto. Dicha región pigmen

tada es más o menos cuadrangular con los espacios más claros que le son característicos. Los ganchos oscilan entre siete y nueve en cada lado. Los dientes anteriores varían en su número de cinco a nueve en cada lado, siendo de siete pares el número más frecuentemente encontrado. Los dientes posteriores se encuentran en número de trece a veinte de cada lado, variando entre dos de estos números con una mayor frecuencia para los catorce y dieciocho pares. Las vesículas seminales alcanzan, la región posterior de las aletas posteriores y están en contacto con la aleta caudal; presentan forma oval y constan de dos pares, una de almacenamiento y la posterior de estas únicamente hasta la parte anterior de las aletas posteriores. Los ovulos pequeños, se disponen en tres hileras, intercalandose porciones de los ovulos de una hilera en los espacios libres que los ovulos de la otra hilera dejan. (Laguarda, 1963). Fig. 6

Sagitta enflata, Grasi. 1881

Tiene un cuerpo transparente, flácido y ancho, con mayor diámetro en el centro de su cuerpo que cerca de los extremos anterior y posterior. Los ejemplares presentan una talla que oscila entre 8 y 11 mm. La cola representa del-- 13.9 % al 17 % de la longitud total del animal. Las aletas anteriores son estrechas y cortas colocadás aproximadamen-- te en la mitad del cuerpo del animal; o sea situados a una distancia del borde anterior del ganglio ventral equivalen-- te a la longitud de la cola, más cerca de dicho ganglio--- que del septo caudal. Las aletas posteriores son un poco-- más largas que las anteriores, pero cortas; tienen una forma triangular y son más anchas al nivel del septo caudal.- Estas aletas posteriores se extienden bastante más sobre-- el tronco que sobre la cola y no alcanzan las vesículas seminales. La parte interna y anterior de las aletas anteriores y posteriores carecen de radios. Los ojos son de forma ovalada. La inclinación del eje mayor de los mismos, es--- tal, que prolongado ambos ejes hacia el extremo anterior-- de la cabeza se unen formando un ángulo de casi 90°. Suce-- de semejante con las zonas pigmentadas las cuales, prolon-- gando ambos ejes mayores hacis la región posterior de la--

xabeza, se unirán formando un ángulo de 90° aproximadamente. La región pigmentada de los ojos está concentrada en forma de estrella de cuatro brazos distribuidos en dos pares, un par de brazos antero extremo y otro postero-interno, unidos por un eje mayor de la mencionada región. El número de ganchos desprovistos de dientes anteriores oscilaron entre seis y nueve de cada lado y los dientes posteriores se presentaron en número de nueve a trece, en cada uno de los lados. Las vesículas seminales están en contacto con la aleta caudal, separadas de las aletas posteriores y son de forma esférica. Los ovarios extienden hasta las aletas anteriores y los ovulos están dispuestos en tres filas (Alvariño, 1963). Fig. 7

Sagitta neglecta, Aida. 1897

Cuerpo rígido opaco, de anchura uniforme desde el cuello hasta el segmento caudal. La longitud oscila entre 6 y 7 mm. Los musculos son fuertes. La cola representa del 28% al 30% de la longitud total del animal. Las aletas anteriores comienzan muy cerca del extremo posterior del ganglio-ventral y tiene radios en toda su magnitud, Las aletas posteriores, mayores que las anteriores, se inician a cierta distancia de éstas tienen forma elíptica y se extienden en una proporción de casi un tercio más de su longitud total sobre el segmento caudal que sobre el tronco. Estas aletas al igual que las anteriores, poseén radios en toda su extensión. El cuello tiene una anchura en forma de cola bién desarrollada. La cabeza no es grande, está cubierta por una capa de dichas estructuras en forma de collar. Los ojos son redondeados y está, colocados en posición bastante atrasada en la mitad posterior de la cabeza la zona pigmentada de los mismos es más o menos cuadrangular presentando el pigmento concentrado en forma de estrella de cinco puntas. Los ganchos están casi siempre plegados y cubiertos, en parte totalmente, por el capuchon y en parte por el collar mencionado, presentandose en número de siete para uno

de los lados. Los dientes anteriores aparecen en número de cinco a siete de cada lado y los dientes posteriores varían entre doce y catorce de cada lado, apareciendo un ejemplar con siete pares de dientes posteriores. Las vesículas seminales están en contacto con el borde posterior de las aletas posteriores encontrándose separadas de la aleta caudal por una distancia poco menor que su propia longitud.-- Tiene forma ovoide con la parte anterior más ancha que la posterior con una prominencia lateral colocada sobre la--- primera. Los ovarios maduros se extienden hasta la mitad-- de la distancia que existe entre el borde anterior de las aletas anteriores y el cuello, cubriendo la zona del gan-- glio ventral. (Laguarda,1963)..Fig. 8

Sagitta hexaptera, D' Orbigny, 1843

El cuerpo es transparente, flácido y más ancho en el centro. La longitud oscila de 7.0 a 62 mm. no presenta collarete. La cabeza es pequeña, posee de 3 a 4 dientes anteriores, de 7 a 9 dientes posteriores y de 7 a 10 ganchos. Los ojos son ovales y la región pigmentada presenta tres divisiones. El cuello a diferencia de S. enflata, es más sobresaliente, carece de divertículos intestinales. Las aletas anteriores están situadas a la mitad entre el ganglio ventral y el septo caudal, son cortos semielípticos y con radios solo en el borde extremo. Las aletas posteriores tienen forma triangular y la parte anterior e interna carece de radios. El segmento triangular y la parte anterior e interna constituyen 17 a 20% de la longitud total del animal. Las vesículas seminales se encuentran separadas de las aletas posteriores ya diferencia de S. enflata, están alojadas a mayor distancia de la aleta caudal, siendo esférica pero menos prominente, los ovarios son tubos delgados que al terminar la maduración llegan hasta el nivel del ganglio ventral. Los ovulos son redondeados y arreglados en tres hileras. (Alvarino, 1963). Fig. 9

Sagitta pacifica, Tokioka, 1940

El cuerpo es translúcido, rígido y con el mismo ancho a todo lo largo. La longitud varía de 7.0 a 13.0 mm. El collarete está bien desarrollado en la región del cuello, generalmente presenta estructuras sensoriales y se extienden como una delgada capa a lo largo del cuerpo, engrosándose por delante y de atrás de las vesículas seminales. La cabeza es pequeña, posee de 7 a 13 dientes anteriores, de 16 a 24 dientes posteriores y de 4 a 7 ganchos con el borde cóncavo aserrado. Los ojos son ovales y con la pigmentación-- dispuesta a 3 divertículos intestinales. Las aletas anteriores comienzan a nivel del borde posterior del ganglio ventral del cual están totalmente radiadas, excepto en una pequeña región de la parte anterior que carece de ellos. Las aletas posteriores son redondeadas, empiezan de atrás de las anteriores y llegan hasta las vesículas seminales, están cubiertas de radios excepto en una pequeña parte frente a la abertura de los oviductos. La cola constituyen el 15% de la longitud total del animal. Las vesicúlas seminales tocan el extremo posterior de las aletas posteriores y están separadas de la aleta caudal, presentan una región--

del engrosamiento donde se observa de 5 a 10 bordecillos-
afilados y quitinosos. Los ovarios llegan hasta el nivel--
del ganglio ventral. Los ovulos son redondeados y arregla-
dos en una hilera. (Alvariño, 1963. Fig. 10

Sagitta bierii, Alvariño, 1961

Cuerpo rígido, delgado en forma cilíndrica transparente alcanza una longitud de 12 a 14 mm. El collarete es pequeño. La cabeza es pequeña más larga que ancha y se continúa por un cuello largo y delgado, carece de divertículos intestinales. La cola constituye el 20.5% de la longitud total del animal, las aletas anteriores comienzan un poco por atrás del borde posterior del ganglio ventral, están cubiertos por radios y son un poco cortas que las posteriores se inician a poca distancia de las anteriores y se extienden hasta las vesículas seminales son radiadas y se extienden un poco más a lo largo del tronco que de la cola, presentándose su mayor extensión laminar, frente al septo caudal y la cola. Los ojos son ovalados, la pigmentación está distribuida en tres ramas, los ganchos presentan un borde concavo serrado, como sucede S serrotodentata. Los ganchos aparecen un número 6 a 7. Los dientes anteriores 3 a 6. Los dientes posteriores 6 a 14, las vesículas seminales están colocadas en el borde posterior de las aletas, presentándose una protuberancia en el extremo anterior. Los ovarios se extienden hasta la altura de la mitad de las aletas anteriores. Los ovulos son cilíndricos dispuestos en 2 hileras. (Alvariño, 1963). Fig. 11

Sagitta decipiens, Fowler, 1905

Cuerpo delgado, transparente y flácido. El cuerpo alcanza la anchura máxima a la altura de los ovarios, su longitud de estos organismos es de 16 mm. El collarete es corto y delgado. La cabeza es pequeña más ancha que alta, posee divertículos intestinales bien desarrollados, la cola constituye el 25% al 29% de la longitud y total del animal las aletas anteriores son estrechas y más largas que las posteriores están cubiertas de radios y se inician un poco atrás de las anteriores, se extienden en mayor longitud, llegan a tocar las vesículas seminales están cubiertas por radios. Los ojos son redondeados y grandes, el pigmento está distribuido en tres ramas. Los ganchos son largos con un número de 5 a 6. Los dientes anteriores en número de 8 a 10. Los dientes posteriores aparecen entre 19 a 22. Las vesículas seminales son de forma oval, hasta un poco arriba del borde posterior de las aletas anteriores. Los ovulos son redondeados dispuestos en una sola hilera. (Alvarino, 1963). Fig. 12

Sagitta pseudoserradodentata, Tokioka, 1939

El cuerpo es translúcido, tiene la misma anchura desde el cuello hasta el septo caudal. Su longitud total oscila entre 7 a 9 mm. El cuello está cubierto por un collarote pequeño. La cabeza es pequeña, con los ojos situados en el centro, carece de divertículos intestinales. La cola--- viene a combatir el 25.9% de la longitud total del animal. Las aletas anteriores se inician a la altura del borde posterior del ganglio ventral, son más cortas que las posteriores y en la zona interna está desprovista de radios, las aletas posteriores son redondeadas, se presentan desprovistas de radios en la zona interna. El resto de la aleta está cubierta completamente de radios, se extienden hasta--- las vesículas seminales y presenta la misma longitud a lo largo de la cola del tronco. Los ojos son ovalados la región pigmentada está dispuesta en tres ramas, los ganchos aparecen en número de 6 a 7 en cada fila con el borde serrado. Las vesículas seminales están situadas tocando la parte posterior de la aleta posterior y separadas de la aleta caudal, forma triangular, con prolongaciones en el--- rincón antero-lateral, en la parte superior presenta unos dientes. Los ovarios se extienden hasta el nivel del ganglio ventral. Los ovulos son grandes, alargados dispuestos en una fila. (Alvariño, 1963).Fig.13

COMPOSICION ESPECIFICA

El número de organismos identificados en la Plataforma Continental Jalisco-Colima, fué de 17,390 individuos,-- presentándose la mayor abundancia en las estaciones 5 y 9 . Se identificaron 10 especies correspondientes al género Sagitta, La mejor distribuida fué la especie regularis, y de menor abundancia le siguieron S. bedoti, S. euneritica, S. enflata, S. neglecta, S. hexaptera, S. pacifica, S. bierii S. decipiens, S. pseudoserrododentata. Cuadro 11 .

PARAMETROS FISICO-QUIMICO

TEMPERATURA (T^oC)

La temperatura se registró a diez metros, presentandose una máxima de 30.5^oC. En donde se presentaron en la estación 1, las mínimas se encuentran a 25^oC. Localizandose en la estación 9, cercana al río Loreto. Cuadro.1

SALINIDAD (%)

Los valores máximos de salinidad en la zona estudiada-- fué de 35%, se localizó en la estación 4, cercana al río Ame ca. El índice más bajo fué de 32.3% presentandose en la estación 30 en donde desemboca el río Cuitzmala y Purificación.- Cuadro .1

OXIGENO DISUELTO (ml/l)

La concentración de oxígeno disuelto (ml/l) en la superficie de diez metros, durante el estudio, fué el nivel más-- alto registrandose de 7.8 ml/l, presentandose en la estación 26. Los niveles más bajos se encuentra a 2.2 ml/l reportande se en la estación 9. Cuadro. 1

POTENCIAL HIDROGENO (Ph)

El Ph, en la Plataforma Continental Jañisco-Colima, tuvo una máxima de 9.2 se registró en la zona sur, en la estación 52. El valor más bajo de Ph, se encuentra en la estación 9 y 10 cercanas al río Loreto registrando un valor de 8.3 Cuadro. 1

DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA

Sagitta regularis, especie oceánica epiplanctónica habita en las aguas trópico ecuatorial de los océanos Pacífico e Indico. Alvariño, (1965) en el área de estudio fué la especie con una amplia distribución en la Plataforma Continental Jalisco-Colima, se identificaron un total de 8.306 ejemplares, mostrando la mayor frecuencia de aparición (38%), sus altas densidades se localizarón al duroeste de Bahía de Banderas y algunas estaciones cercanas al río Loreto, Maria de Gracia y Tomatlán, y en la parte sur de la zona, las densidades medias se reportaron en la mayor parte del área muestreadas, en Bahía de Banderas y cercanas al río Marabasco y río Cohuayana este ultimo en el estado de Colima se presentaron núcleos de baja densidad. Fig. 14

Sagitta bedoti, especie nerítica de las zonas trópico ecuatorial de los océanos Pacífico e Indico. Alvariño (1965)- S. bedoti, fué la segunda especie en abundancia, (21%), En toda la zona estudiada tuvo una amplia distribución de densidades medias, se registraron cinco núcleos de escasas densidades en la zona centro y sur de la Plataforma Continental.- Fig. 15

Sagitta euneritica, especie que se encuentra en las zonas neríticas epiplanctónicas de la región templada del Pacífico Norte Oriental, se extienden desde las zonas costeras-- más abundante de los Estados Unidos, hasta América Central, Alvaríño, (1965). En el suroeste de Bahía de Banderas se registró un núcleo de alta densidad. Mientras las densidades-- medias se presentaron en la zona noroeste de Bahía de Banderas así como el río Tomatlán, San Nicolás, Cuitzmala, Cihuatlan y Coahuayana, los bajos índices se localizaron en casi-- toda el área estudiada. Fig. 16

Sagitta enflata, especie epiplanctónica y cosmopolita-- en las aguas trópicas y subtropicales de todos los océanos Alvaríño (1965). Fue la cuarta especie en aparición en la-- Plataforma Continental Jalisco-Colima, mostrandó (14%), se-- presentaron densidades medias en toda el área de estudio, lo-- calizandose solo unos cuantos núcleos de baja densidad, en-- la parte suroeste de Bahía de Banderas, y cercanas al río-- San Nicolás, río Marabasco esto es en el estado de Jalisco y en el estado de Colima en el río Coahuayana. Fig. 17

Sagitta hexaptera, especie cosmopolita epiplanctónica y mesoplánctónica que habitan en las aguas trópicas y subtró-

picales de todos los océanos, Alvariño. (1965). Fué la sexta en abundancia se registró (5%). observandose un núcleo en la zona suroeste de Bahía de Banderas y tres en el centro de la zona de estudio esto es en densidades medias. Las bajas densidades se encuentran cercanas a la desembocadura de los ríos Ameca, Loreto, Tomatlán, San Nicolas, Cuitzmala, Purificación y Coahuayana. Fig. 19

Sagitta neglecta, especie epiplanctónicas, con tendencias a cuyas distribución está generalmente limitada a las aguas ecuatoriales y trópicales de los océanos Pacífico e Indico. Esta especie presenta tendencias neríticas o a lo menos es más numerosa en la nerítica que en las regiones oceánicas. Alvariño. (1965). Esta especie fué la quinta en abundancia en la zona de estudio, mostrando un (7%), con densidades altas nulas, las densidades medias tuvieron una localización en la parte de Bahía de Banderas, en cuanto a las densidades bajas se localizaron en toda el área de estudio. Fig. 18

Sagitta pacifica, especie oceánica epiplanctónica, que habita las aguas trópicales y subtropicales de los océanos Pacífico e Indico, Alvariño, (1965), S. pacifica fué la séptima especie en abundancia, mostrando una aparición (2.16%),

sus densidades oscilaron de medias a bajas. Las densidades-- medias se reportaron solo un núcleo en la zona de Bahía de-- Banderas solo en ciertas regiones de la Plataforma Continental Jalisco-Colima. Fig. 20

Sagitta bierii, especie de regiones neríticas típicas-- del Pacífico Oriental extendiéndose desde los 45° norte hasta los 29° sur. Alvariano, (1965) esta especie fue la octava-- en abundancia (2.15%). En la Plataforma Continental Jalisco y Colima se presentaron solo un núcleo de media densidad en la zona sur del área de estudio. Y en la región sur centro y--- norte se presentaron seis de baja densidades. Fig. 21

Sagitta decipiens, especie típicamente mesoplanctónica-- habita en las aguas trópicas y subtropicales de todos los-- océanos. Alvariano, (1965). En el área de estudio S. decipi-- ens, fue la novena especie en abundancia mostrando (2%) de a-- parición, en la parte noroeste de Bahía de Banderas, y río-- Tomatlán. Las bajas densidades se localizaron en toda el ár-- ea de estudio. Fig. 22

Sagitta pseudoserrodentata, habita las aguas del Pací-- fico Central, S. pseudoserrodentata, fue la décima especie-- en abundancia apareciendo con una distribución muy dispersa--

DISCUSION

En su mayoría de las especies encontradas en la---
Plataforma Continental Jalisco-Colima, son de habitat e
pípelagicos a excepción de Sagitta decipiens.

Sagitta regularis, es una especie que tuvo una al
ta abundancia desde Bahía de Banderas, extendiendose--
hasta el sur de dicha zona de Bahía de Banderas. S. re-
gularis, presento bajas densidades al norte y sur de la
zona de muestreo mientras las altas densidades se pre--
sentaron al suroeste de Bahía de Banderas y sur de la--
zona de estudio el hecho de que aparesca en unas cuan--
tas localiadessdispersas en la región, presentandose e-
levado número de individuos sugieren que las condicio--
nes de temperatura y salinidad, de dicha región durante
el período de estudio fueron favorables para que se pre
sentara está especie. Alvariño (1966), a S. regularis--
características de las aguas de componentes trópico-ecu
atorial, y se encuentra limitada por las corrientes frí
as de California y Perú.

Sagitta bedoti, fué la segunda especie observada,-
cual puede indicar que la población de S. bedoti, que--
habita en el Pacífico, en cierto modo debe estar contro

y con un porcentaje (1%). Las densidades bajas solo en ciertas regiones del norte, centro y sur de la Plataforma Continental Jalisco-Colima. Fig. 23

lada por la contracorriente ecuatorial y de la corriente de California, ya que Alvariano (1966), menciona que esta especie se encuentra distribuida en el Mar de Cortes, solamente hasta la parte meridional de la región--sur, indicando los vestigios del avance de las aguas--trópicas.

La presencia de Sagitta euneritica, la distribución indica que es una especie dominante en la Bahía de--Matanchen Nayarit en donde predominó S. euneritica, en estaciones oceánicas; Rivero (1971), encontró que la--presencia de dicha especies puede indicar fenómenos de--afloramientos de aguas profundas; Mardona (1980), registró a esta especie como indicadora de afloramientos de--agua en la Península de Florida.

La especie Sagitta enflata, ocupó el cuarto lugar de importancia, apareció en concentraciones abundantes--en la zona norte y centro del área de estudio, y se observaron bajas concentraciones en toda la región, evidentemente los aspectos presentan en dicha zona influencia dada a su abundancia, así como a las corrientes que se presentaron en el período de estudio. Alvariano (1966) reporta a S. enflata como especie abundante en el año--

de 1958 en la región de San Diego hasta Punta Concepción California, en el Mar de Cortez apareció en gran abundancia en febrero del año 1956, Pantoja (1973), reporta la disminución de las densidades de la población en la región nerítica de Sonora y Sinaloa.

El escaso número de individuos de Sagitta neglecta, indica probablemente vestigios del avance de las corrientes de Perú; Laguarda (1965) reporta la presencia de S. neglecta, dentro de la Bahía de Mazatlán en el mes de Mayo de 1957, atribuyendo el escaso número de individuos de esta especie a la baja salinidad que al parecer es un factor limitante. Gómez (1981), reporta que las bajas salinidades y temperaturas en estuarios y lagunas costeras es una limitante de la abundancia de esta especie.

De la misma manera el bajo número de ejemplares de Sagitta hexaptera, presentes en las muestras puede deberse que habitan en niveles más profundos. Alvarado (1965) reportó una concentración abundante, frente a San Diego en una localidad caracterizada por turbulencias, remolinos y afloramientos de agua.

Sagitta pacifica, se trata de una especie indicada de la influencia de la corriente ecuatorial, Alvarado

ño (1965), en el Mar de Cortez avanza más al norte, este aspecto de su distribución es posiblemente ocasionada por la influencia de la corriente fría.

Sagitta decipiens, es una especie que generalmente ocupa limitantes correspondientes al mesoplancton, Alvaríño (1965), el material colectado puede deberse su presencia a los posibles afloramientos de aguas profundas, Morones (1988) analiza que S. decipiens como especie de afloramientos en la región del Domo de Costa Rica.

o sagitta bierii, se trata de una especie endémica de la región de California y la corriente del Perú. S. bierii apareció conectada por una región que se extienden frente América Central. Alvaríño (1966). Esta especie ocupa poblaciones de escasas densidades, es probablemente que esta especie en dicha zona no se mantiene durante un ciclo completo,

Sagitta pseudoserrodentata, se encontró esparcida por la región estudiada presentándose mínimas abundancias; donde se registraron estas especies oscilaron altas temperaturas así como las salinidades y oxígeno disuelto. Alvaríño (1965) reporta a S. pseudoserrodentata es una especie endémica de América Central.

CONCLUSIONES

El presente trabajo constituye un estudio sobre el Phylum Chaetognatha, en la región de Jalisco y Colima.

La separación de los 17,390 ejemplares procedentes de las colectas de plancton obtenidas durante la campaña oceanográfica efectuada en el mes de agosto de 1988, dió la oportunidad de determinar 10 especies de chaetognatos pertenecientes a un solo género Sagitta, a demás de conocer la distribución y abundancia en el área de estudio.

Sagitta regularis, fué la especie predominante, representando el 30% de la población total, siguiéndole S. bedoti con el 21% y S. euneritica, con el 18%, continuando S. enflata con el 12%; S. neglecta con el 6%; S. hexaptera con el 5% S. pacifica con el 2.16%; S. bierii con el 2.15%; S. decipiens con el 2%; y por último S. pseudoserrodentata con el 1% de la población total.

Algunas de las especies recolectadas en el área de estudio son consideradas como indicadores de masas de agua,--- tal es el caso de S. bedoti, características de las aguas--- del Pacífico Trópic Oriental y Sagitta pacifica típica del Pacífico trópic Ecuatorial.

La especie de Sagitta regularis, fué la especie mejor--
distribuida en la mayoría de las estaciones, seguida por S.-
bedoti S. enflata, S. hexaptera. Las más abundante fueron S.
regularis, S. bedoti, S. enflata. La distribución de las es-
pecies fué influenciadas por las altas temperaturas así como
salinidades registradas en agosto de 1988.

Por último, se sugiere realizar estudios estacionales y
continuos para conocer la composición, así como la dinámica-
de los quetognatos en está zona de importancia económica; ya
que estos organismos inciden directamente en la superviven-
cia de los peces e invertebrados de valor comercial.

- Alvariño, A. 1962, "Two new pacific Chaetognatha their distribution and relation ahipt alliend species" Bolletin-
of the scripps institute of oceanography of the Univer-
sity of California vol 8(1): 1-50
- _____ 1962, "Taxonomic revision of Sagitta robusta and Sagi-
tta ferox doncaster and notes on their distribution in-
the sociedad pacific" vol 16(2): 336-550
- _____ 1963, "Quetognatos epiplanctonicos del mar de Cortez"--
Rev de la sociedad Mexicana Hist. Nat. 24:97-149
- _____ 1963a, " Preliminary Report on the Chaetognatha, Siphonophorae and medusae in the gulf of siam and south Chia
na sea rept resultnaga expedicion.
- _____ 1964, "The Chaetognatha expedition in the Indian Ocean-
Pacific" sciencie 18(3): 336-348
- _____ 1965, "Chaetognatha scripps inst, of ocean la Jolla Ca-
lifornia" mar, biol,ann, rev 3: 115-184
- _____ 1965a, "Chaetognatha, Oceanography and marine, Biology-
ann Rev. Barnes editor-George Allen and unwinn ltd, pu-
blss hers, London, vol 3
- _____ 1967, "Bathymetric distribution of Chaetognatha, siphonophorae, medusae cyenophorae of San Diego California"-
vol 21(4): 474-486
- _____ 1968, "Los quetognatos, sifonoforos y medusas, en la re-
gión del Atlántico-Ecuatorial bajo la influencia del A-
mazonas. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México, 39--
(Ser. Cienc. del Mar y Limnol. 1): 11-54

- _____ 1969, "Zoografía del Mar de Cortez. quetognatos, sifono-
foros y medusas An. Inst. Biol. Nal. Autón. México, 40-
(Ser. Cienc. del Mar y Limnol.1): 11-54
- _____ 1983, "The depth, distribution relative abundance and--
structure of the population of the Chaetognatha Sagitta
scripps" Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Au--
tón. México 10(1): 47-84.
- Barnes, R. 1963, "zoología de invertebrados" W, sunders USA-
p.p 604-607
- Barreto, E. 1979, "Contribución al conocimiento de los que--
tognatos de la zona económica del Estado de Tamaulipas"
México, UAM
- Balleza, M. 1992, "Contribución al estudio de los quetogna--
tos de la Bahía de Acapulco: Gro." Tesis profesional.---
Esc. Sup Ecología 1992: 1-50
- Bieri, R. 1959. "The distribution of the Plankton Chaetogna-
tha in the pacific and their relations ship to water ma-
ss" Limnol Ocean, 4(1): 1-28
- Bigelow, 1926. "Plankton of the off shore waters, of the----
gulf. of maine, bull. Bur fish Washington, (1924): 1---
509
- Cifuentes Lemus, LJ. "El océano y sus recursos" Tomo V. Planc-
ton, la ciencia/35 de México.

Boltovskoy, O. 1981 "Chaetognatha atlas del zooplankton---
del Atlántico Sudoccidental y métodos de trabajo con-
el zooplankton", Inioep, I-XXX Argentina

Cambron, 1981. Notas sobre la abundancia y distribución de
Chaetognatha en las aguas del oriente de Venezuela---
Bol. Inst. Oceanóg. 1(1): 1-25

Fagatti, E. 1958. "Investigaciones sobre chaetognatos colec-
tados frente a la costa central y norte de Chile" Rev
Biol. mar. 8(1,2,3,): 25-82

Fives, 1971. "The Chaetognatha and other zooplankton of---
the scottish area and their valve as biological indi-
cators of hydrographical conditions scottish home. Dep
Mar 2-52

Fraser, 1939. "The distribution of waters, in 1937 j. cons-
inatern. expolr Mer. 14(1): 25-34

Garcia, Z.G. 1989. "Distribucion y abundancia de los que-
tognatos de la Bahía de Matanchen San Blas Nayarit---
con aspectos bioecológicos" Tesis profesional. Fac.--
Cienc. Univ. de Guadalajara p.p 1-47

Gómez, 1981. "Comunidades planctónicas representativas de---
estuarios y lagunas costeras del noroeste de México--
(105°-110°W y 22°-27°N), en los años 1968-1973. tesis
doctoral Fac. de Cienc. Univ. Nal. Autónoma de México

- Hernandez, M.R. 1989. "Distribución y abundancia de los chaetognatos recolectados durante la campaña Domo III en la región de Costa Rica UNAM
- Heydorn, A. 1959. "The Chaetognatha off union of south. Africa Dept. cemm and. Indust. Invest. Rept. (36): 1-56
- Hyman, 1959. " The Chaetognatha from the Gulf of México" - p.p 1-57.
- Laguarda-Figueroa, A. 1965. "Contribución al conocimiento de los chaetognatos de Sinaloa", sección hidrobiología del Inst. Nal. Autón de México, 38 (1): 47-57
- Krebs, J. 1986. "Ecología, estudio de distribución y abundancia Edit. Harla.
- Mardona, N Y E. Mostajo, 1980. "Fauna de chaetognatos de las costas este y oeste de la Península de Florida (EEUU). Rev. del museo Argentino de Cienc. Nat. "Bernadino Rivardavia Int. Inv. Cienc. Nat. 22(2): 153-159
- Malacomo, 1980. "Análisis cualitativo y cuantitativo de los chaetognatos (Chaetognatha) en la región del Domo de Costa Rica (otoño, 1981). Tesis profesional Univ. Nal. Autón de México, 1988 p.p 1-70

- Morones, A. 1988. "Contribución al Phylum Chaetognatha en la región del Domo de Costa Rica" Tesis profesional---
Fac. Cienc. Univ. Nal. Autón de México p.p 1-58
- Nair, 1977. "The Chaetognatha Of the eastropic expedition,-
With notes: as their possible value as indicators of hydrographic conditions. Inetr Amer. Trop. Tuna Comm.---
Bull. 3(9): 395-436
- Pantoja, V. 1973. "Abundancia de quetognatos en las bocas--
de Barrón y Chametla Sinaloa, México". Tesis profecio-
nal Fac. Cienc. Nal. Autón de México p.p 1-64
- Park, 1970. Notes on some Chaetognatha from the Gulf of Mé-
xico. Bull Sci. Gulf. Caribbean 5(1): 52-65
- Rivero, 1971. "Contribución al conocimiento de los quetog^{na}
tos en las costa de California" 8(2): 1-56
- Rodriguez de la Cruz, 1988. "Recursos pesqueros de México E
dit. sepesca, p.p 255
- Russell, 1935. "On the biology of Sagitta the breeding an---
grow the of sagitta elegans verrill in the phymout a--
rea" 1930, 31, Biol. ass 18(1): 131-146
- Secretaría de programación y presupuesto 1981 Dirección ge-
neral del territorio Nacional carta de clima. Guadala-
jara.

- Shipey, 1922. Biological results of the spellius exped. IX-
the chaetognatha, of the spellius exped 6: 1-99
- Sund, N. 1964. "Los quetognatos en las aguas del Perú Bole-
tin. Vol. IX No. 3. La joya California
- Vazquez, 1973. " Distribución y Abundancia en las costas de
las costas de California" Tesis profesional Inst, Nal.
Autón de México p.p 1-67
- Vega Rodriguez, F. 1965. Distribución de Chaetognatha en Ve-
racruz, México sección de hidrobiología del Inst. de--
Biología UNAM
- Weihaupt, J. 1969. "Exploración de los océanos introducción
a la oceanografía.Edit. Cecsá México p.p 503-654
- Wyrtsky, K. 1965. Surface currents of the tropical pacific--
on vean, Edit. Interamerican tropical tuna commission--
vol 1(5) 68-305

Cuadro.I Valores superficiales de Temperatura ($^{\circ}\text{C}$), Potencial Hidrogeno (Ph), Salinidad (%), y Oxigeno Disuelto-- (ml/l), registrados en la Plataforma Continental Jalisco-Colima Agosto 1988.

Estación	Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	Potencial Hidrogeno	Salinidad (%)	Oxigeno Disuelto (ml/l)
1	30.5	8.7	33.9	6.2
4	29.6	8.5	35.0	6.1
5	29.5	8.5	34.2	6.2
9	26.0	8.3	34.4	2.2
10	28.0	8.3	34.1	6.2
16	29.6	8.5	34.4	7.2
17	29.5	8.5	34.0	7.2
18	30.0	8.5	34.0	6.2
19	30.0	8.5	34.0	6.4
21	29.0	8.5	34.0	7.6
22	32.0	8.5	34.1	7.0
23	30.0	8.5	34.2	6.2
24	30.0	8.5	34.1	7.8
25	29.0	8.5	34.0	
26	29.0	8.5	34.1	7.4
29	29.0	8.5	34.2	6.9
30	29.0	8.5	33.9	7.6
33	28.0	8.7	32.2	7.0
34	29.5	8.7	34.1	6.6
35	28.5	8.7	33.9	6.5
37	29.0	8.7	34.2	6.7
38	28.0	8.7	34.0	6.3
47	27.5	8.9	34.0	6.4
48	28.5	8.5	33.3	6.0
49	28.0	8.7	33.4	6.5
50	28.0	8.9	33.6	6.1
51	28.0	8.9	33.4	6.6
52	29.0	9.1	33.6	6.9

Cuadro II Composición específica de los organismos identificados
 En la Plataforma Continental Jalisco-Colima Agosto 1988

Especie	Autor	Distribución Geográfica
S. regularis	Aida 1897	Especie oceánica se extiende en las regiones ecuatoriales
S. bedoti	Béraneck 1895	Especie nerítica cálidas del Indico y Pacífico
S. euneritica	Alvariño 1961	Especie que habita las aguas litorales cosmopolita
S. enflata	Grasii 1881	Especie cosmopolita
S. neglecta	Aida 1897	Habita en las zonas neríticas del Pacífico e Indico
S. hexaptera	D' Orbigny 1834	Especie cosmopolita
S. pacifica	Tokioka 1940	Especie oceánica
S. bierii	Alvariño 1961	Especie que habita las zonas neríticas
S. decipiens	Fowler 1905	Especie cosmopolita habita la zona del mesoplancton
S. pseudoserrodenta ta	Tokioka 1939	Habitat las aguas del Pacífico Central

PLATAFORMA CONTINENTAL DE JALISCO Y COLIMA

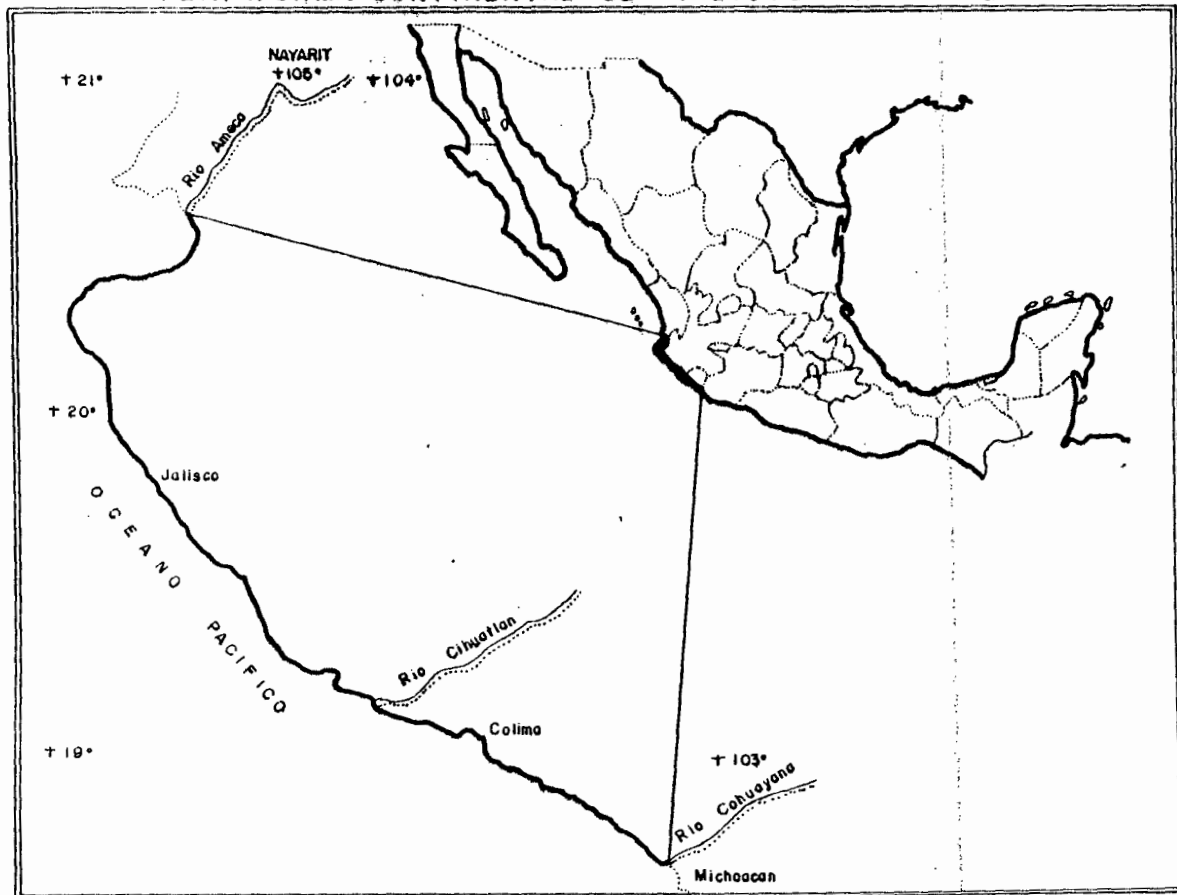


Fig. 1 ubicación geográfica del área de estudio

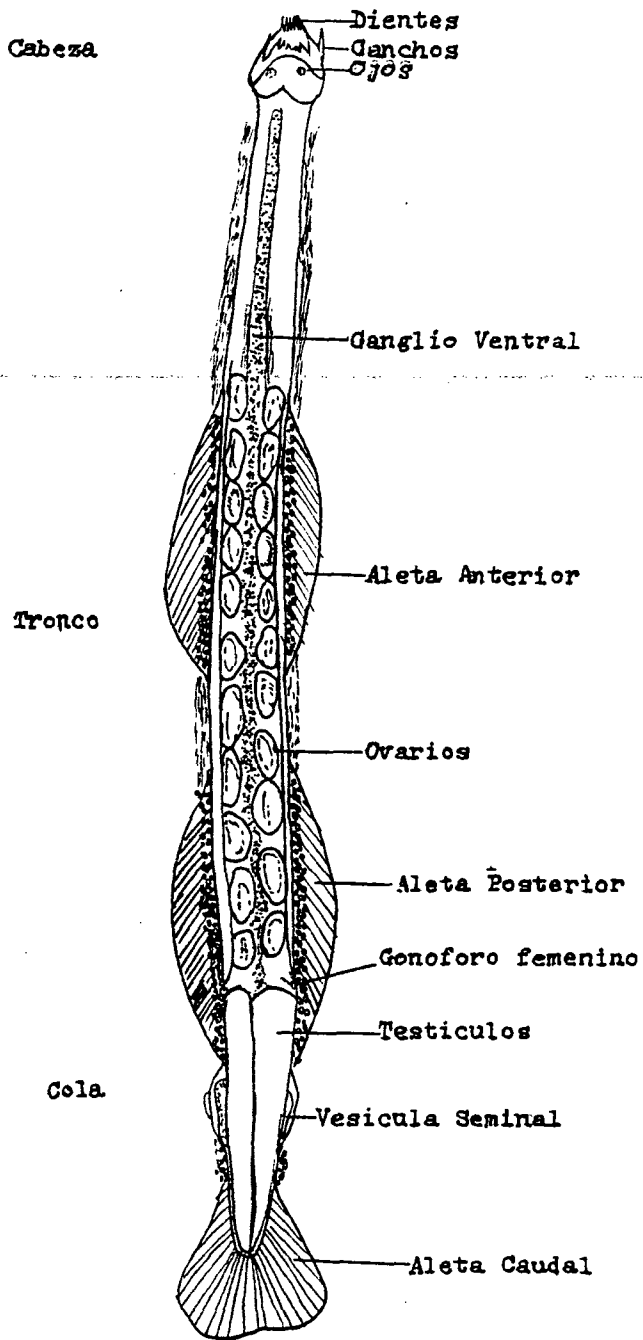


Fig.3 Esquema de un quetognato.

PLATAFORMA CONTINENTAL DE JALISCO Y COLIMA

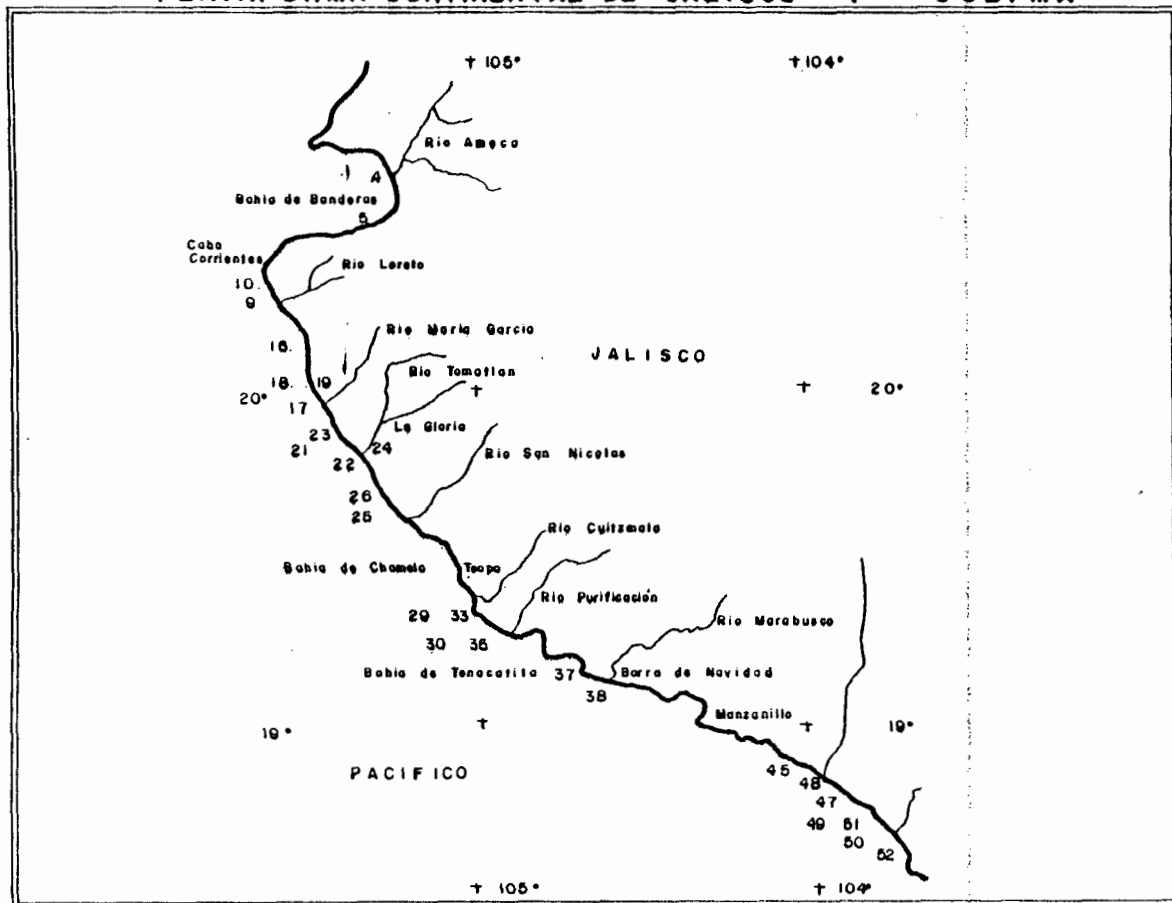
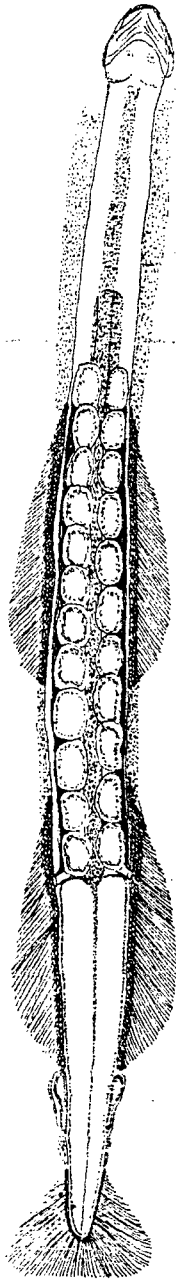
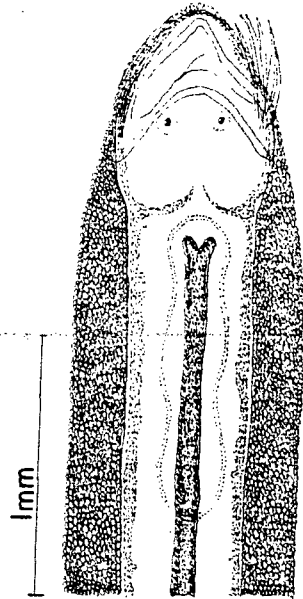


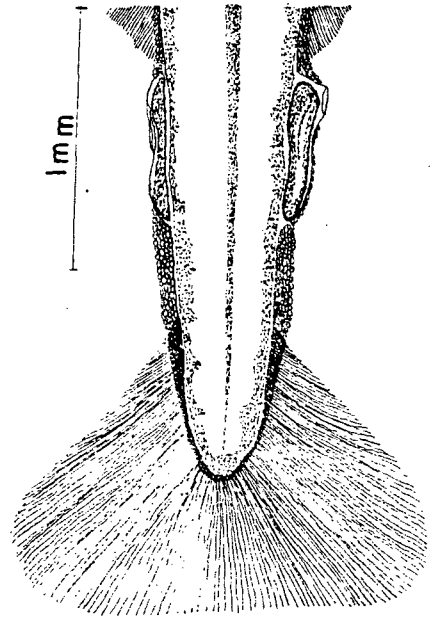
Fig. 2 Ubicación de las estaciones muestreadas en la Plataforma Continental Jalisco-Colima agosto 1988



a)



b)



c)

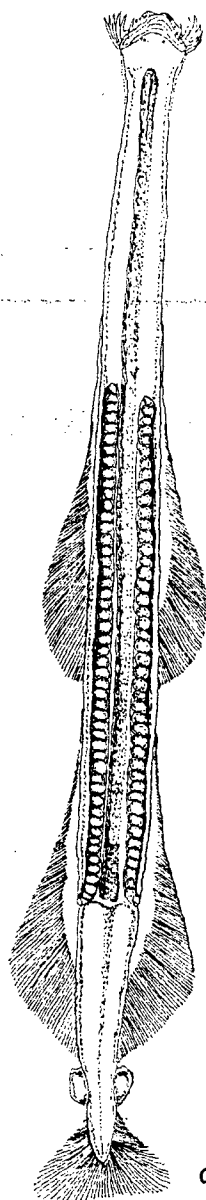
Sagitta regularis

a).- vista dorsal

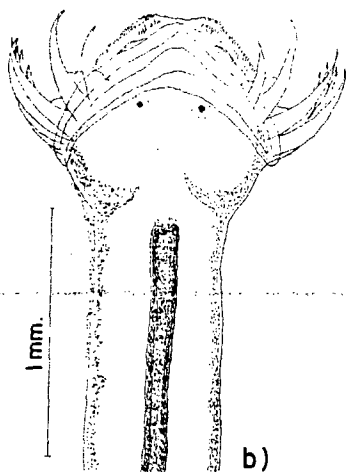
b).- detalle de cabeza

c).- detalle de vesiculas seminales

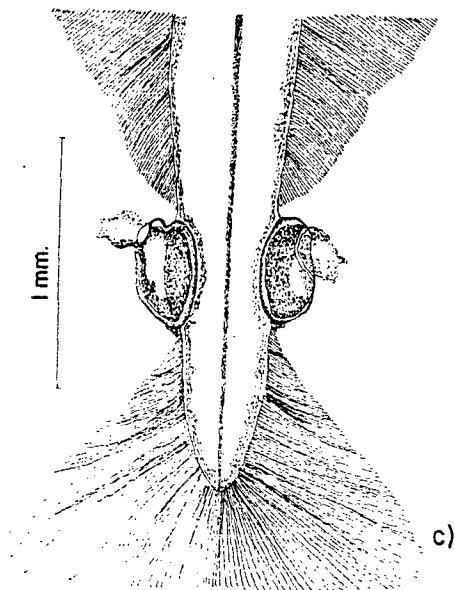
Fig. 4



a)



b)



c)

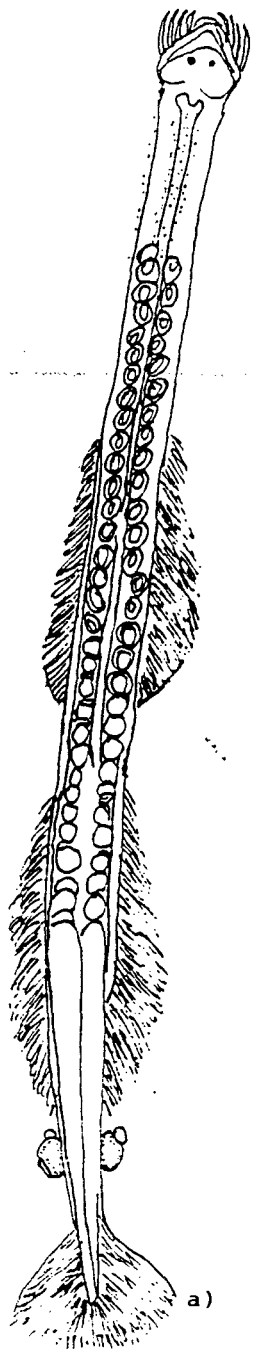
Fig. 5

Sagitta bedoti

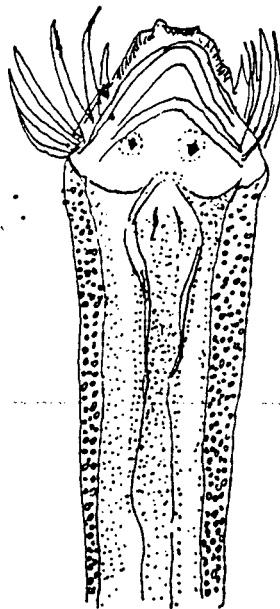
a).- vista dorsal

b).- detalle de cabeza

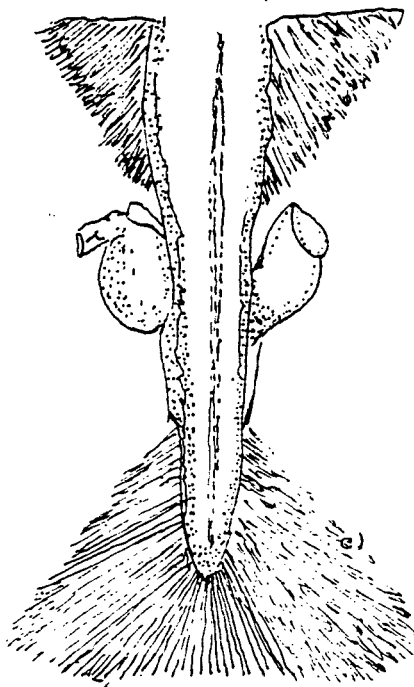
c).- detalle de vesiculas seminales



a)



b)



c)

Fig. 6 Sagitta euneritica

a) Vista dorsal

b) Detalle de cabeza

c) Detalle de vesiculas seminales

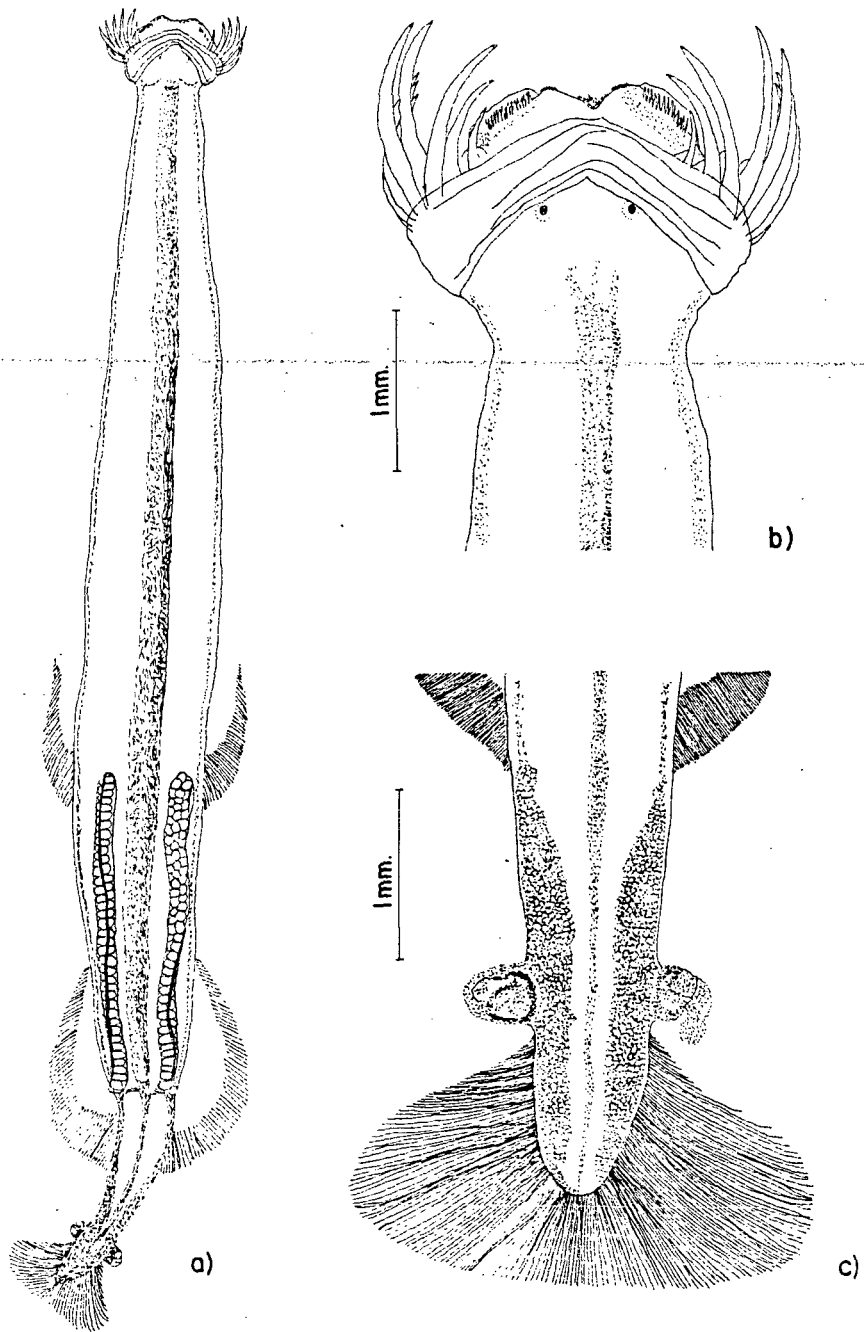


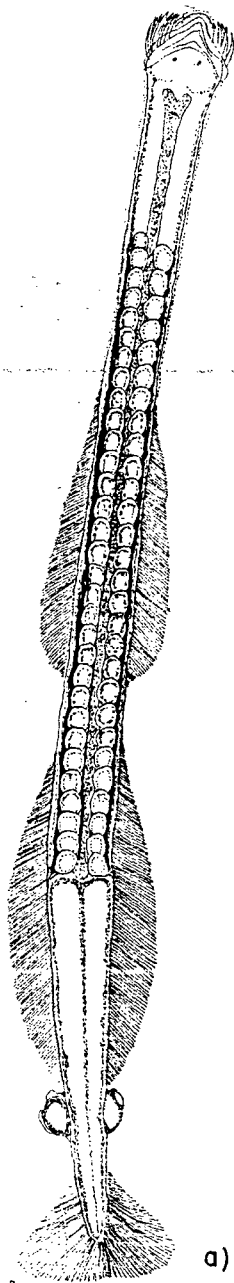
Fig. 7

Sagitta enflata

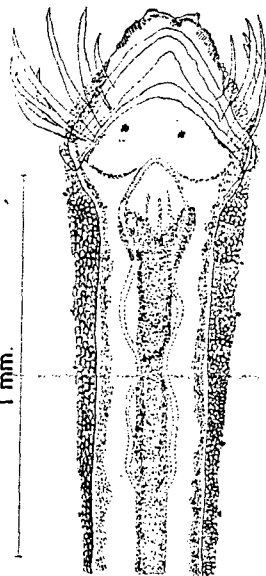
a).- vista dorsal

b).- detalle de cabeza

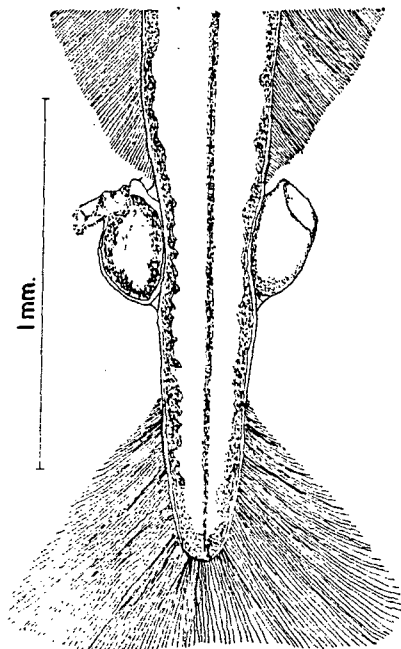
c).- detalle de vesículas seminales



a)



b)



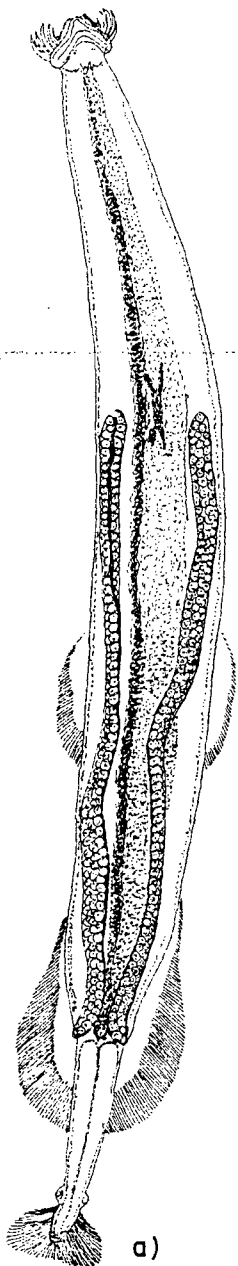
c)

Fig. 88 Sagitta neglecta

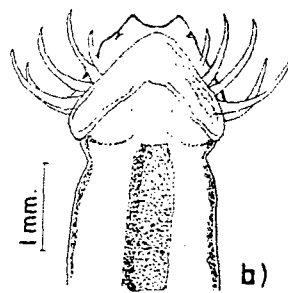
a).- vista dorsal

b).- detalle de cabeza

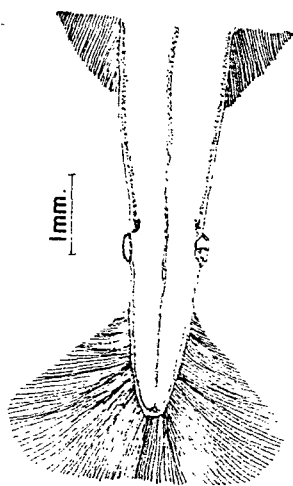
c).- detalle de vesículas seminales



a)



b)



c)

Fig. 9 Sagitta hexaptera

b).- detalle de cabeza

a).- vista dorsal

c).- detalle de vesículas seminales

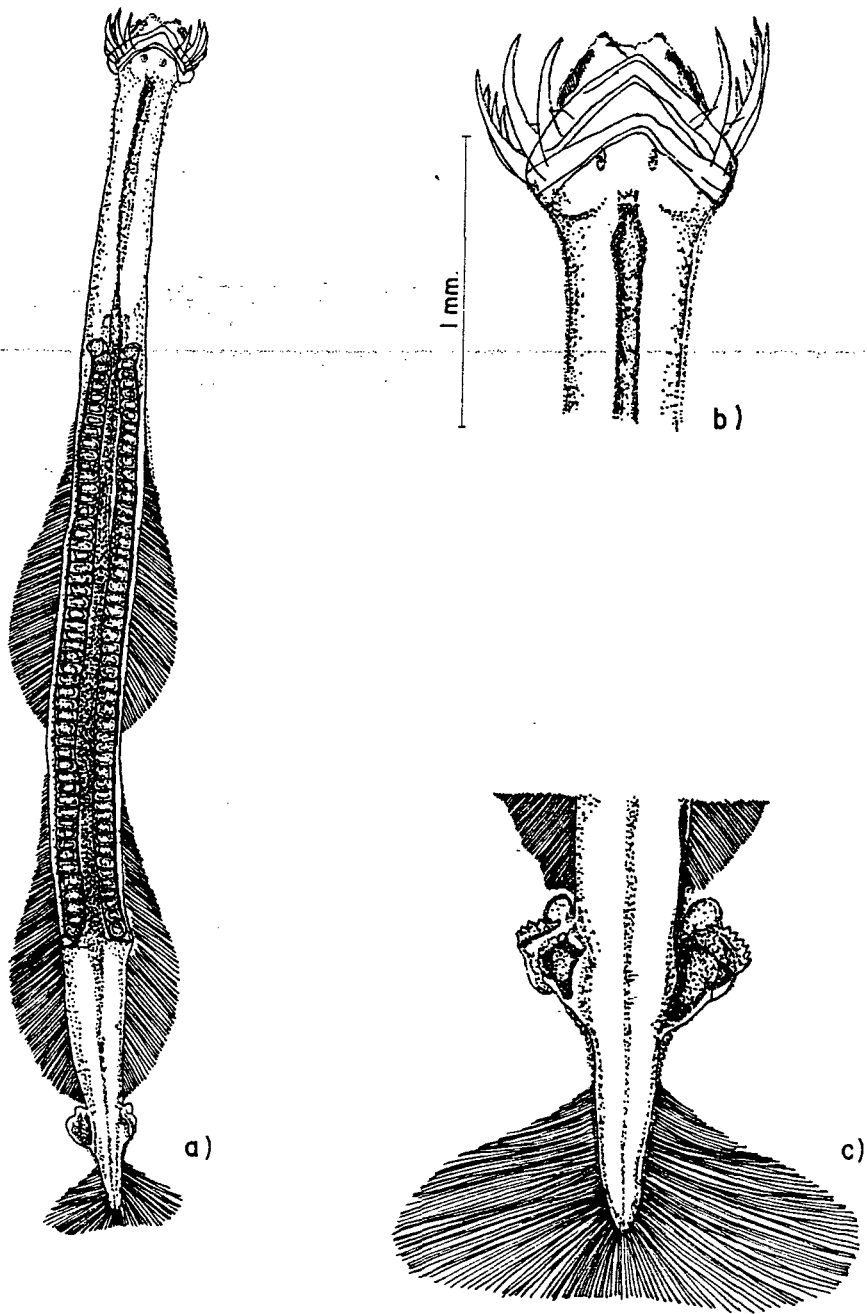


Fig.10 Sagitta pacifica

b).- detalle de cabeza

a).- vista dorsal

c).- detalle de vesículas seminales

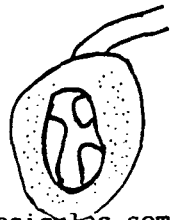
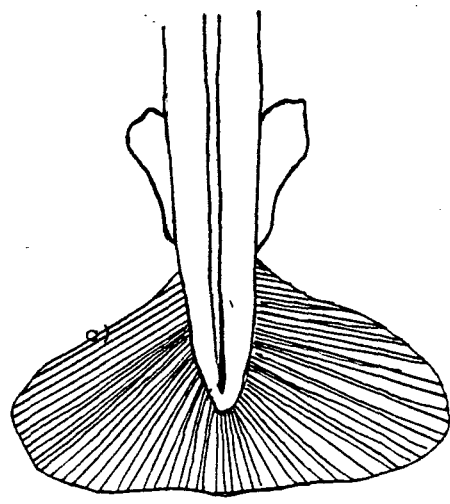
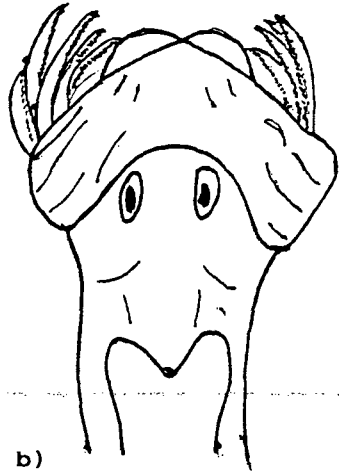
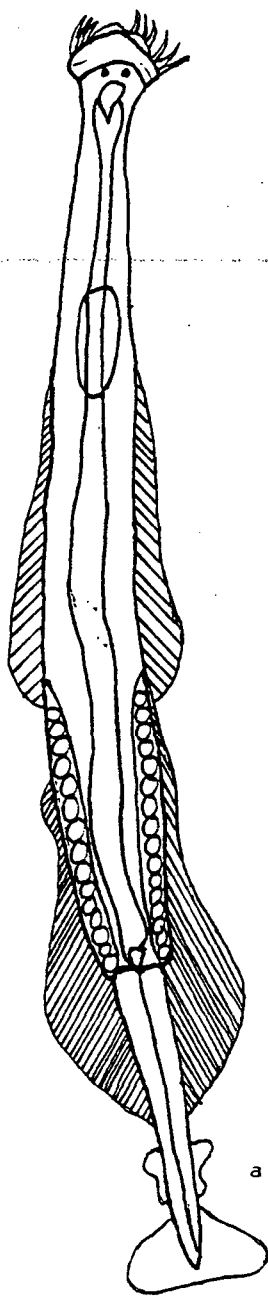


Fig. 11 Sagitta bierii

a) Vista dorsal

b) detalle de cabeza

c) detalle de vesiculas seminales

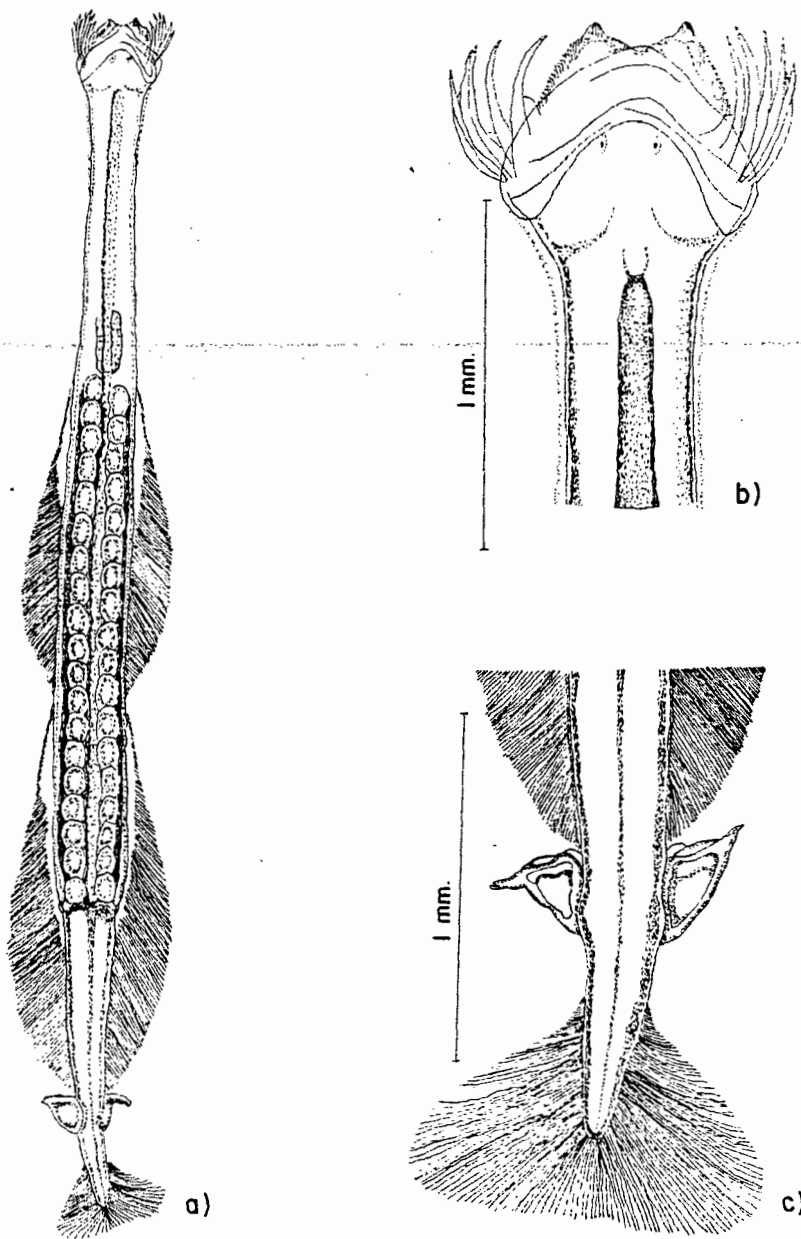


Fig. 13 Sagitta pseudoserratodentata

a).- vista dorsal

b).- detalle de cabeza

c).- detalle de vesículas seminales

PLATAFORMA CONTINENTAL DE JALISCO Y COLIMA

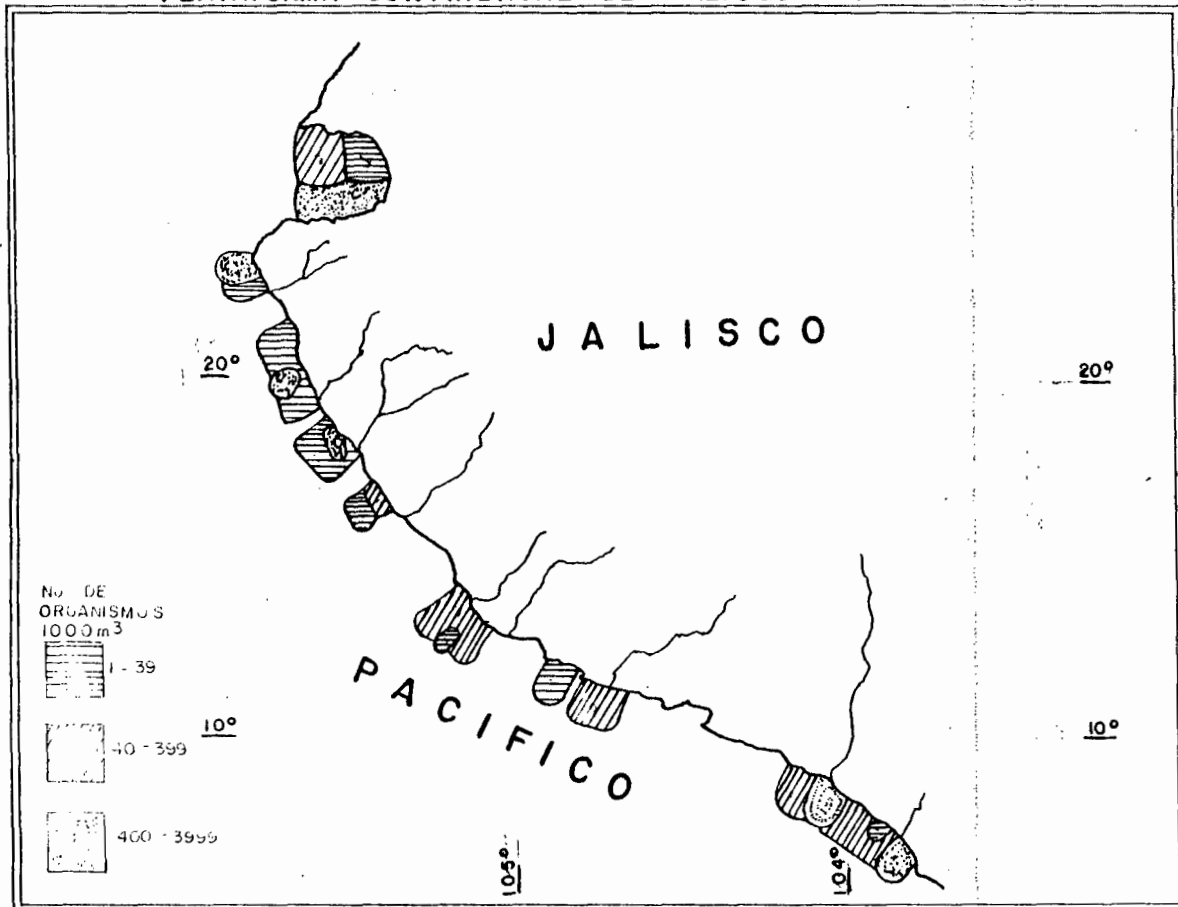


Fig. 14

DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DE
S. regularis AGOSTO 1988

PLATAFORMA CONTINENTAL DE JALISCO Y COLIMA

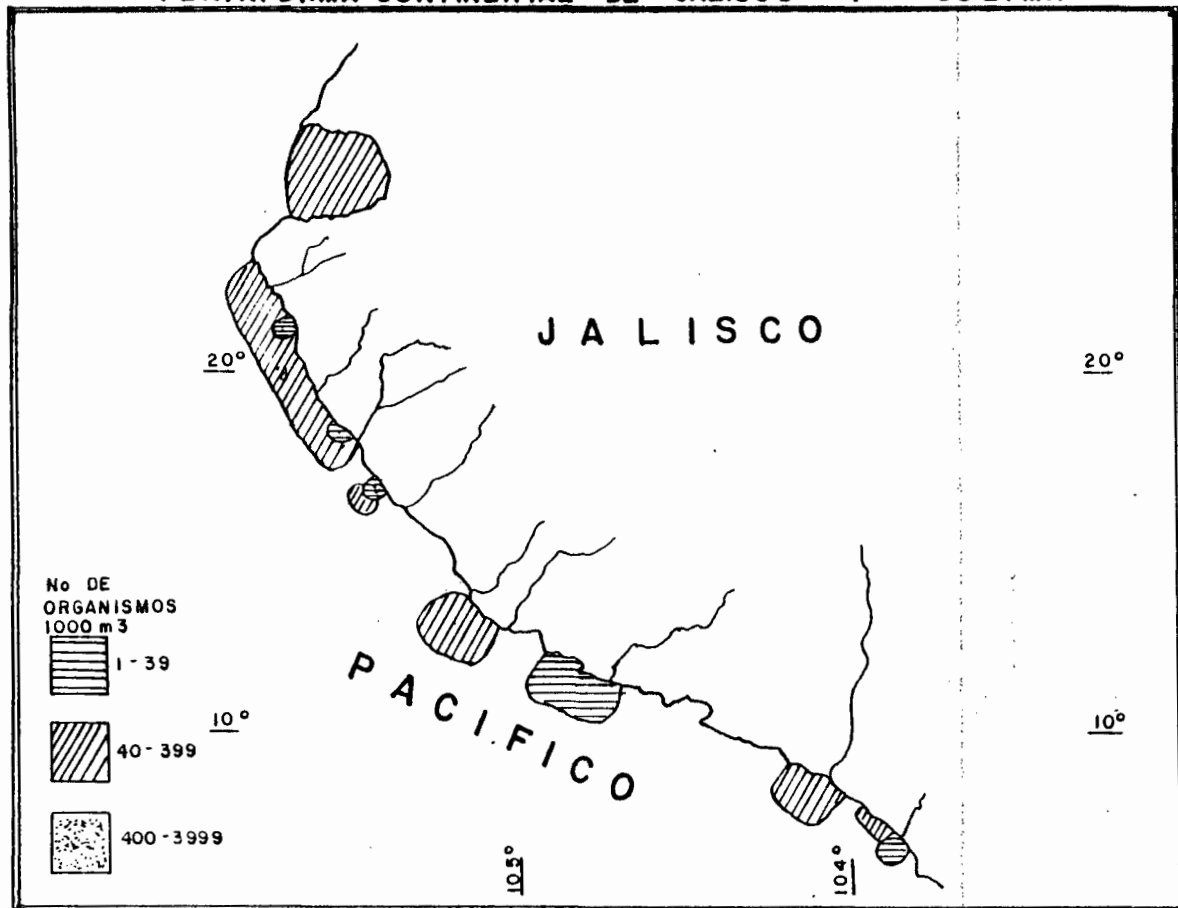


Fig.15

DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DE
S. bedoti AGOSTO 1988

PLATAFORMA CONTINENTAL DE JALISCO Y COLIMA

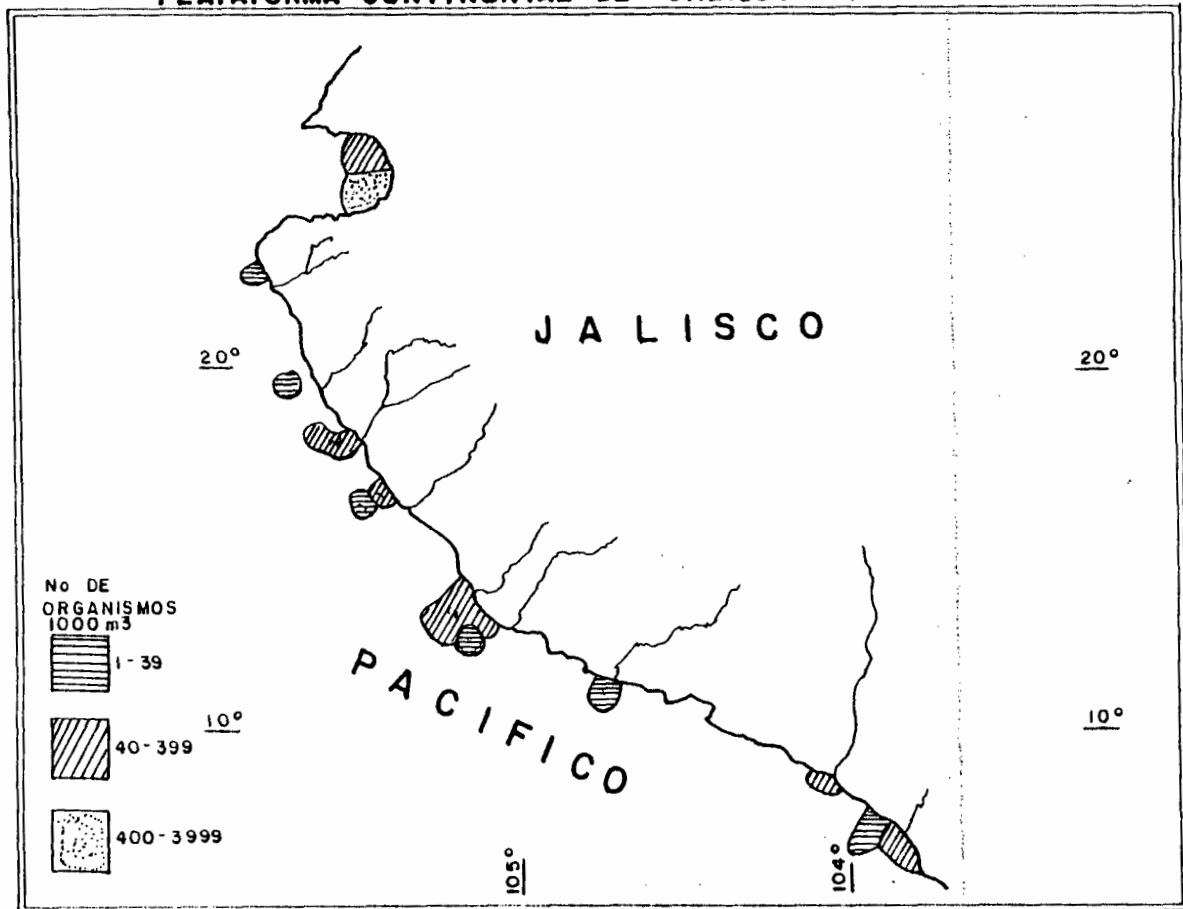


Fig.16

DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DE
S. euneritica AGOSTO 1988

PLATAFORMA CONTINENTAL DE JALISCO Y COLIMA

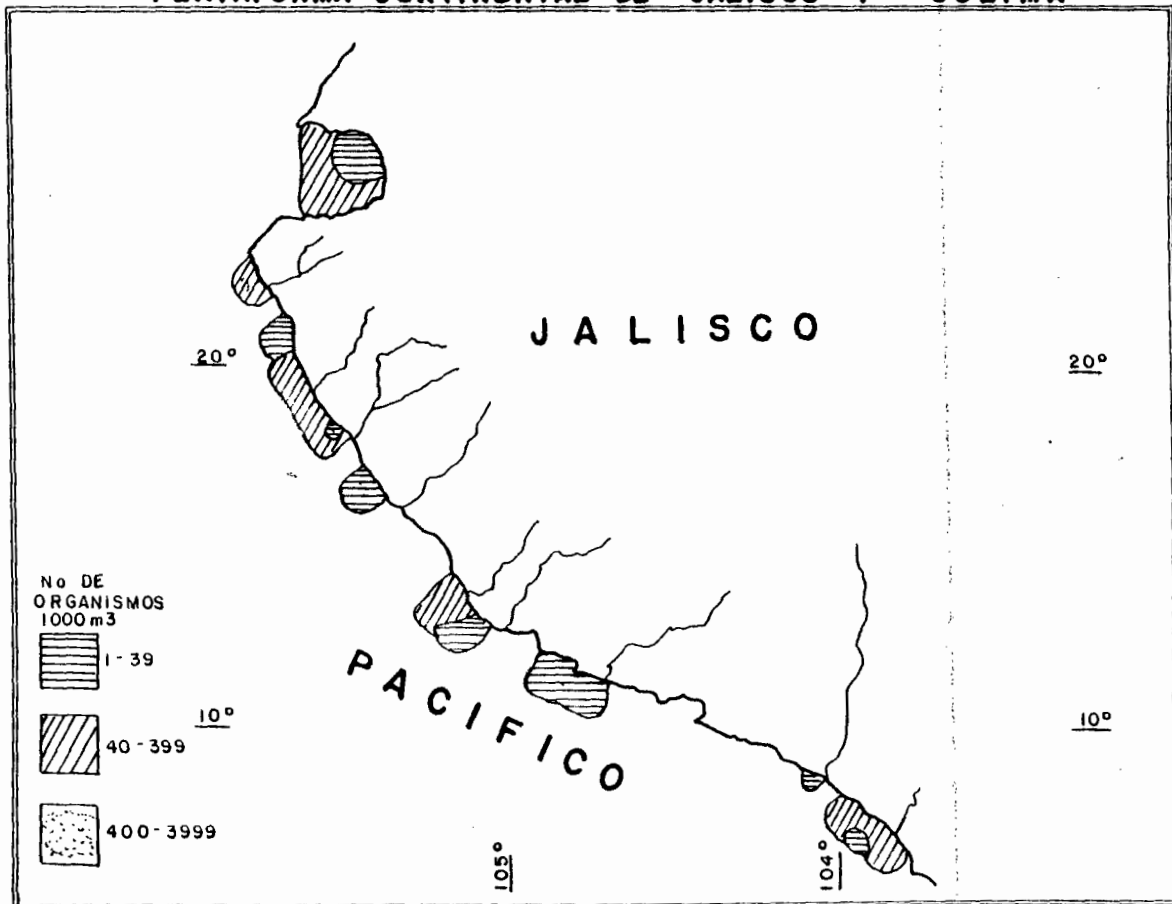


Fig.17

DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DE
S. enflata AGOSTO 1988

PLATAFORMA CONTINENTAL DE JALISCO Y COLIMA

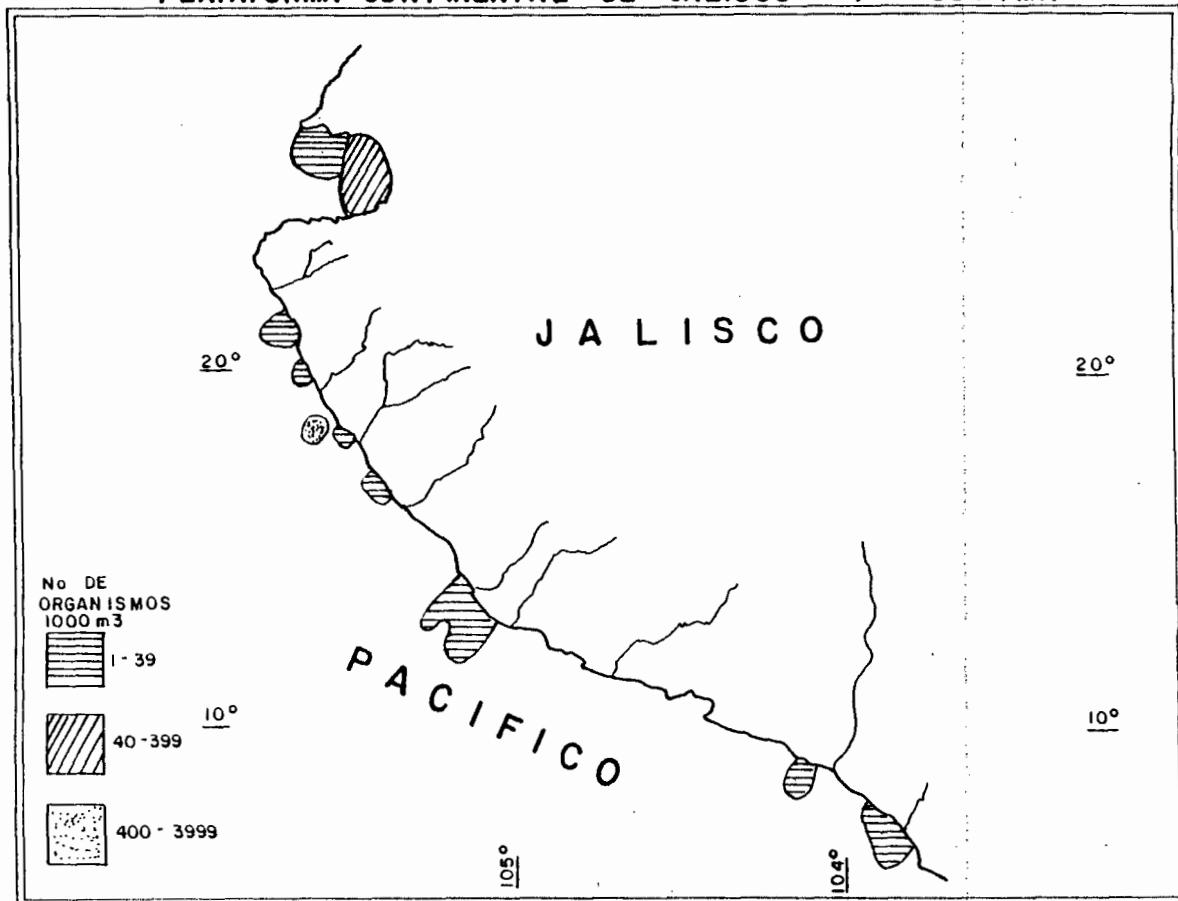


Fig. 18

DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DE S. neglecta AGOSTO 1988

PLATAFORMA CONTINENTAL DE JALISCO Y COLIMA

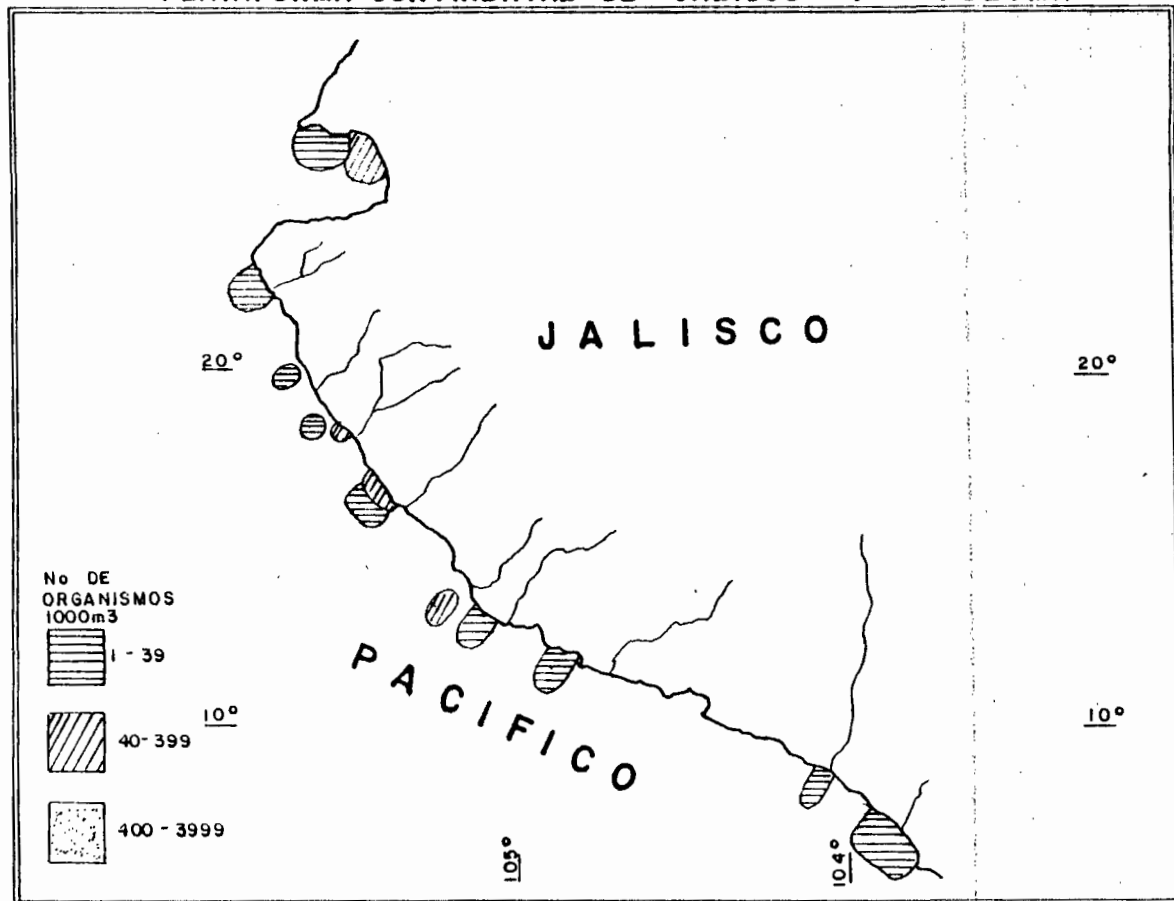


Fig.19

DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA
S. hexaptera AGOSTO 1988

PLATAFORMA CONTINENTAL DE JALISCO Y COLIMA

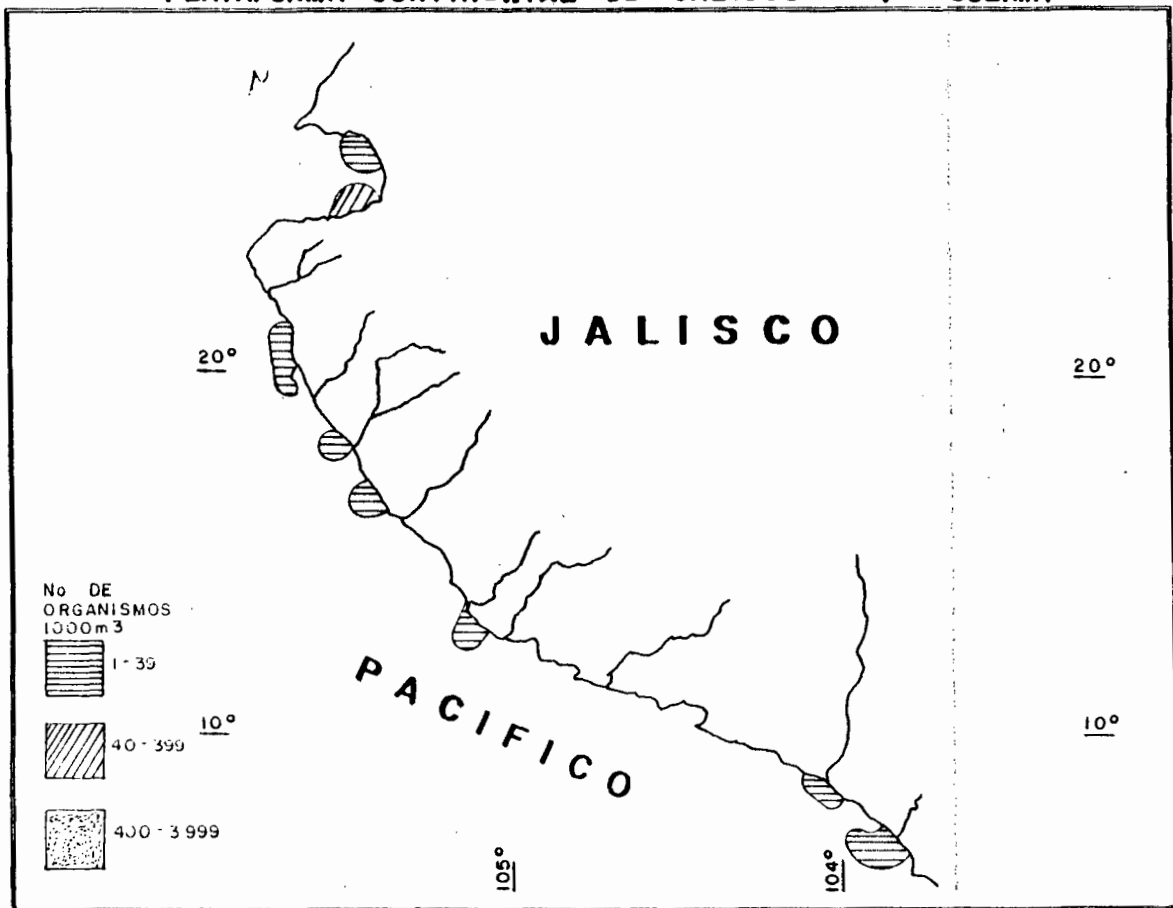


Fig.20

DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DE
S. pacifica AGOSTO 1988

PLATAFORMA CONTINENTAL DE JALISCO Y COLIMA

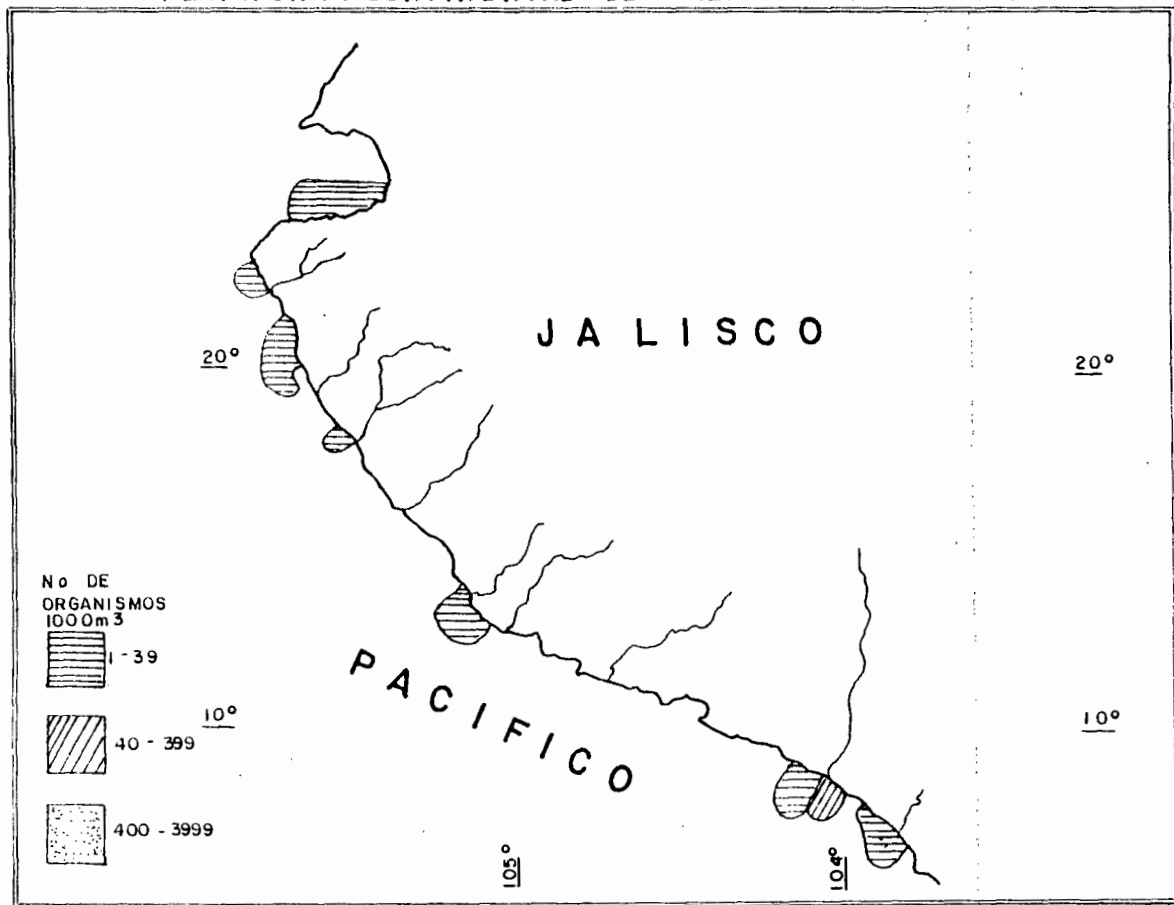
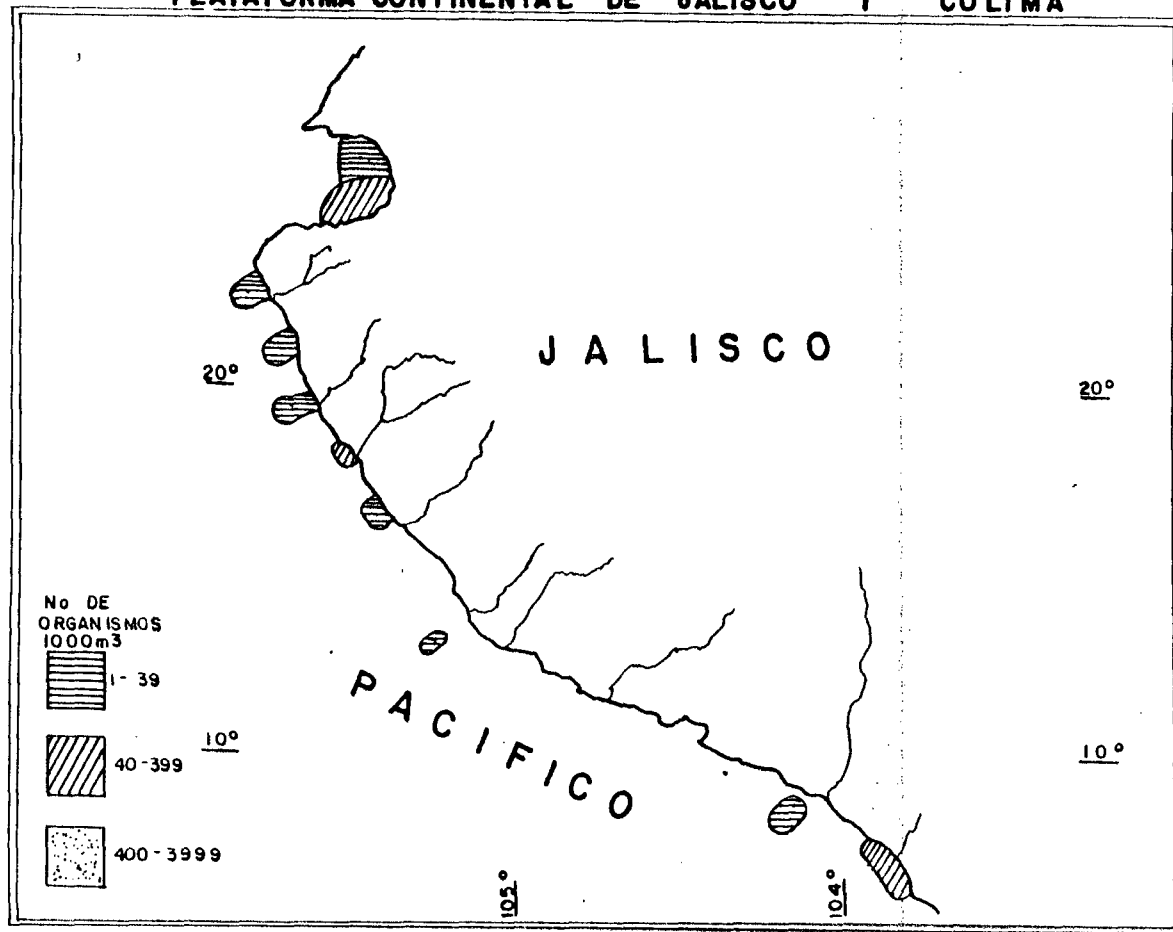


Fig. 21

DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DE
S. bierii AGOSTO 1988

PLATAFORMA CONTINENTAL DE JALISCO Y COLIMA



DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DE S. decipiens AGOSTO 1988

Fig. 22

PLATAFORMA CONTINENTAL DE JALISCO Y COLIMA .

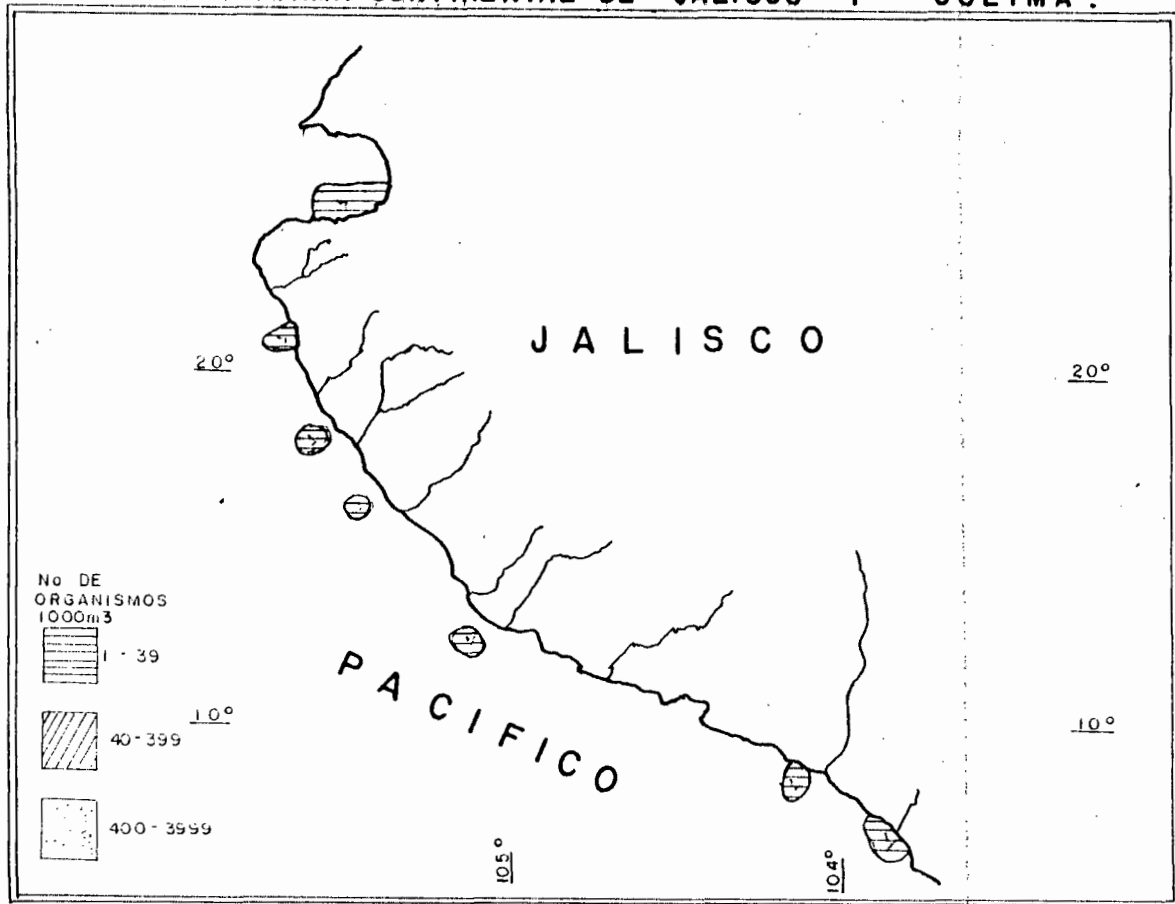


Fig.23 DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA
S. pseudoserrodentata AGOSTO 1988