

120  
2ej



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**ESTUDIO DE LAS COMUNIDADES DE POLIQUETOS  
(ANNELIDA: POLYCHAETA) DE LA PLATAFORMA  
CONTINENTAL EXTERNA DEL SUR DEL GOLFO DE MEXICO.**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

**B I O L O G O**

P R E S E N T A :

**LUIS ANTONIO MIRANDA VAZQUEZ**



MEXICO, D. F.

1993

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



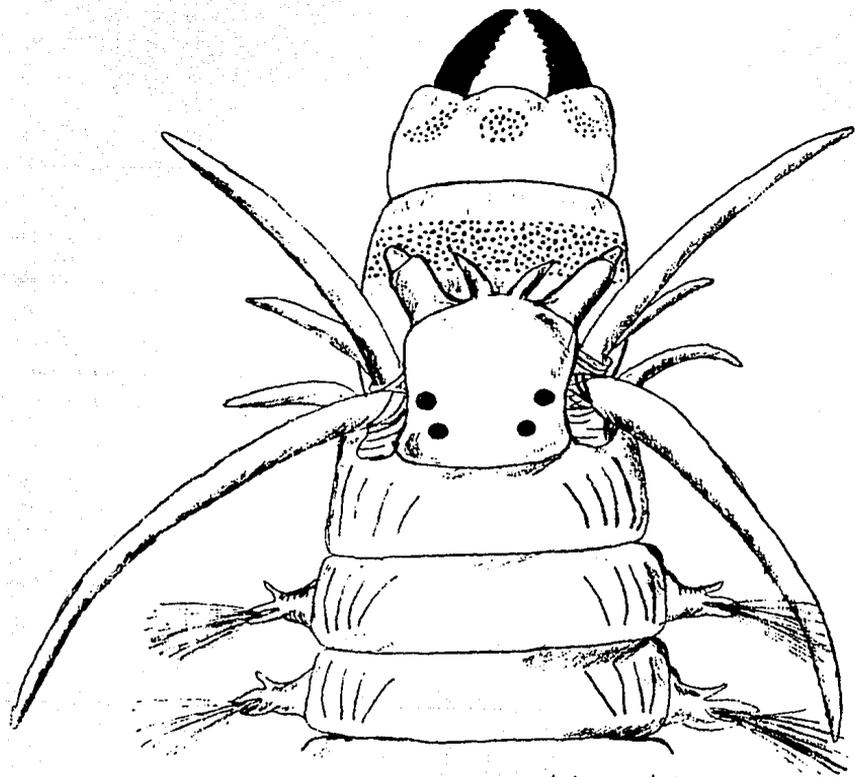
## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

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

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

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN



*Neanthes acuminata.*

## INDICE

RESUMEN.....	I
INTRODUCCION.....	1
ANTECEDENTES.....	7
AREA DE ESTUDIO.....	10
OROGRAFIA.....	10
CLIMA.....	11
ESTACIONES DE MUESTREO (TABLA I).....	15
ESTACIONES DE MUESTREO (FIGURA I).....	14
OBJETIVOS.....	16
MATERIALES Y METODOS.....	17
TRABAJO DE CAMPO.....	17
MUESTREO BIOLOGICO.....	17
PARAMETROS FISICOS, QUIMICOS Y TEXTURALES.....	18
TRABAJO DE LABORATORIO.....	18
TRABAJO FISICOQUIMICO.....	18
TRABAJO BIOLOGICO.....	19
TRABAJO TAXONOMICO.....	19
TRATAMIENTO DE DATOS.....	22
ANALISIS ESTADISTICO.....	22
RESULTADOS Y DISCUSION.....	25
RESULTADOS FISICOQUIMICOS.....	25
TEMPERATURA.....	25
PARAMETROS FISICOQUIMICOS (TABLA II).....	27
DISTRIBUCION DE TEMPERATURA EN LA ZONA A (FIGURA II).....	28
DISTRIBUCION DE TEMPERATURA EN LA ZONA B (FIGURA III).....	29
DISTRIBUCION DE TEMPERATURA EN LA ZONA C (FIGURA IV).....	30
SALINIDAD.....	30
DISTRIBUCION DE LA SALINIDAD EN LA ZONA A (FIGURA V).....	31
DISTRIBUCION DE LA SALINIDAD EN LA ZONA B (FIGURA VI).....	32
DISTRIBUCION DE LA SALINIDAD EN LA ZONA C (FIGURA VII).....	33
OXIGENO DISUELTO.....	33
DISTRIBUCION DEL OXIGENO DISUELTO EN LA ZONA B (FIGURA VIII).....	34
DISTRIBUCION DEL OXIGENO DISUELTO EN LA ZONA C (FIGURA IX).....	35
MATERIA ORGANICA.....	36
DISTRIBUCION DE LA MATERIA ORGANICA EN LA ZONA A (FIGURA X).....	36
DISTRIBUCION DE LA MATERIA ORGANICA EN LA ZONA B (FIGURA XI).....	37
DISTRIBUCION DE LA MATERIA ORGANICA EN LA ZONA C (FIGURA XII).....	38
ANALISIS SEDIMENTOLOGICO.....	39
DISTRIBUCION DE SEDIMENTOS EN LA ZONA A (FIGURA XIII).....	39

DISTRIBUCION DE SEDIMENTOS EN LA ZONA B (FIGURA XIV).....	40
DISTRIBUCION DE SEDIMENTOS EN LA ZONA C (FIGURA XV).....	41
DISTRIBUCION SEDIMENTOLOGICA, MAPA. (FIGURA XVI).....	42
PORCENTAJE DE SEDIMENTO (TABLA IX).....	44
ANALISIS DE RESULTADOS BIOTICOS.....	45
ABUNDANCIA TOTAL EN LA ZONA A (TABLA X).....	46-47
DENSIDAD TOTAL EN LA ZONA A (TABLA Xa).....	48-49
ABUNDANCIA TOTAL EN LA ZONA B (TABLA XI).....	50-51
DENSIDAD TOTAL EN LA ZONA B (TABLA Xia).....	52-53
ABUNDANCIA TOTAL EN LA ZONA C (TABLA XII).....	54-56
DENSIDAD TOTAL EN LA ZONA c (TABLA XIIa).....	57-59
LISTA SISTEMATICA DE ESPECIES.....	60
RESULTADOS FAUNISTICOS.....	42
DENSIDAD DE FAMILIAS EN EL AREA DE ESTUDIO (FIGURA XIX).....	71
DENSIDAD DE ESPECIES EN EL AREA DE ESTUDIO (FIGURA XX).....	72
FAMILIAS DENSAS (TABLA XIII).....	73
ESPECIES DENSAS (TABLA XIV).....	73
DENSIDAD Y FRECUENCIA DE ESPECIES EN EL AREA DE ESTUDIO (TABLA Xiva).....	74-76
DIAGRAMA DE OLMSTEAD Y TUKEY DEL AREA DE ESTUDIO.....	77
VALORES BIOTICOS SOBRESALIENTES DE LAS ZONAS DE MUESTREO (TABLA XV).....	78
ANALISIS FAUNISTICO POR ZONAS.....	79
DENSIDAD DE FAMILIAS ZONA A (FIGURA XXII).....	79
FAMILIAS DENSAS ZONA A (TABLA XVI).....	80
DENSIDAD DE ESPECIES ZONA A (FIGURA XXIII).....	80
ESPECIES DENSAS ZONA A (TABLA XVII).....	81
VALORES DE DENSIDAD Y FRECUENCIA ZONA A (TABLA XVIIa).....	82
DIAGRAMA DE OLMSTEAD Y TUKEY DE LA ZONA A (FIGURA XXIV).....	83
DENSIDAD DE FAMILIAS ZONA B (FIGURA XXV).....	84
FAMILIAS DENSAS ZONA B (TABLA XIX).....	85
ESPECIES DENSAS (TABLA XX).....	86
DENSIDAD DE ESPECIES ZONA B (FIGURA XXVI).....	86
VALORES DE DENSIDAD Y FRECUENCIA ZONA B (TABLA XXa).....	87
DIAGRAMA DE OLMSTEAD Y TUKEY (FIGURA XXVII).....	88
FAMILIAS DENSAS ZONA C (TABLA XXII).....	89
DENSIDAD DE FAMILIAS ZONA C (FIGURA XXVII).....	89
ESPECIES DENSAS ZONA C (TABLA XXIII).....	90
DENSIDAD DE ESPECIES ZONA C (FIGURA XXIX).....	91
VALORES DE DENSIDAD Y FRECUENCIA ZONA C (TABLA XXIIIa).....	92-93
DIAGRAMA DE OLMSTEAD Y TUKEY (FIGURA XXX).....	94
ESPECIES COMUNES.....	95
ESPECIES COMUNES (TABLA XXIV).....	96-99
VALORES DE LOS INDICES ECOLOGICOS.....	100

ANALISIS DE PARAMETROS ECOLOGICOS.....	101
ANALISIS GENERAL.....	101
VALORES GENERALES DE LOS INDICES ECOLOGICOS (TABLA XXVa).....	101
ANALISIS DE LA DIVERSIDAD.....	103
ZONA A.....	103
DIVERSIDAD ZONA A (FIGURA XXXI).....	103
ZONA B.....	104
DIVERSIDAD ZONA B (FIGURA XXXII).....	104
ZONA C.....	105
DIVERSIDAD ZONA C (FIGURA XXXIII).....	106
ANALISIS DE LA DENSIDAD.....	107
ZONA A.....	107
DENSIDAD ZONA A (FIGURA XXXIV).....	107
ZONA B.....	108
DENSIDAD ZONA B (FIGURA XXXV).....	109
ZONA C.....	109
DENSIDAD ZONA C (FIGURA XXXVI).....	110
PROBLEMAS TAXONOMICOS.....	111
NUEVOS REGISTROS.....	121
CONCLUSIONES.....	128
LITERATURA CITADA.....	130

## RESUMEN

El presente trabajo se realizó como parte de los proyectos institucionales IMCA (Determinación del impacto ambiental provocado por las actividades de extracción petrolera en la Sonda de Campeche a través de estudios Biológicos, Geoquímicos y Sedimentológicos) y DINAMO (Dinámica oceánica y su relación con el deterioro ambiental en la porción sur del Golfo de México) y tiene como objetivo principal conocer las comunidades de poliquetos de la plataforma continental externa del sur del Golfo de México. Se dividió el área de estudio en tres regiones basándose principalmente en la composición sedimentológica y la ubicación latitudinal de las localidades analizadas. Se realizaron muestreos en 45 estaciones: 10 en la zona A, 21 en la zona B y 14 en la zona C. Se recolectó un total de 5,409 individuos, en 42 familias, 135 géneros y 288 especies. En la zona A, se identificaron 429 individuos de 97 especies y 30 familias, en esta zona se encontraron los valores más bajos de densidad, diversidad y equitatividad, los cuales variaron notablemente entre las localidades de muestreo. En la zona B se determinó un total de 1,174 individuos de 112 especies y 29 familias, en esta zona se obtuvieron valores intermedios de densidad, diversidad y equitatividad. En la zona C, se determinaron 3,806 individuos en 218 especies y 40 familias; los valores de densidad, diversidad y equitatividad fueron los más altos del área de estudio y se mantuvieron constantes en la mayoría de las estaciones. Al parecer, las variables que influyeron significativamente en la distribución y abundancia de los poliquetos en el área de estudio son en primer lugar el tipo de sedimento y en segundo lugar la profundidad. El tipo de sedimento en el cual las poblaciones de poliquetos se distribuyen con una mayor densidad y riqueza específica es en el areno-lodoso y el lodo-arenoso acentuándose dicho incremento en la densidad y diversidad cuando en el sedimento se presentan fragmentos de conchas y de coral. Se encontraron 136 nuevos registros de especies (17 géneros) de las cuales 80 son para el país, 24 para el área de estudio, 3 para la zona litoral de Tampico, 9 para el estado de Veracruz y 2 para Campeche. Se encontraron 31 especies y un género, potencialmente nuevos para la ciencia y que por ello ameritan estudios más profundos.

Es el medio ambiente marino uno de los ecosistemas de mayor abundancia y diversidad; se encuentran ahí aproximadamente 160 mil clases de organismos, es decir, aproximadamente el 16% de todas las especies actuales de animales (Weihsaupt, 1984).

No obstante la importancia biológica, comercial y turística del mar, en nuestro país se le ha dado poca atención al aprovechamiento de los recursos marinos. No fué sino hasta 1934 que el Biólogo más ilustre que ha dado México: Don Alfonso L. Herrera, promovió e impulsó las primeras cátedras sobre hidrobiología y pesca en la Escuela Nacional de Agricultura (Cifuentes-Lemus *et. al.*, 1987).

En el medio ambiente marino, existen diferentes tipos de clasificaciones naturales que, por supuesto, toman en cuenta los principales atributos de los organismos que en él habitan. Además, existen también divisiones del relieve sumergido entre las cuales la plataforma continental y el talud continental tienen una gran importancia desde el punto de vista biológico y económico (Le Pichon y Pautot, 1985).

Ernest Haeckel, zoólogo alemán del siglo XIX, dividió a la vida marina en dos grupos: *Nekton* en el que colocó a los organismos que nadan y *Benthos* en el que incluyó a los organismos que viven en el fondo ya sea que lo excaven, que se arrastren o que naden en estrecha relación con él. "Benthos" significa en griego *mar profundo* y como una división biológica del medio marino, es uno de los ecosistemas que agrupa conjuntos de organismos relativamente abundantes tanto, en aguas someras, dentro de las márgenes continentales, como en las regiones abisales y hadales (Weihsaupt, 1984; Cifuentes-Lemus, *et. al.*, 1987).

El bentos representa un recurso natural que además de ser extraordinariamente amplio, es reflejo de las interacciones bióticas y abióticas que ocurren en todo el medio marino e inclusive en el medio terrestre.

En el bentos también existe la posibilidad de relacionar el interés económico con un interés científico, dando la opción a que el conocimiento científico tenga una aplicación real para beneficio del hombre y de las diferentes comunidades bióticas, fomentando su preservación y utilización como recurso potencialmente aprovechable.

De todos los grupos que se encuentran presentes en el bentos, existen algunos que llaman la atención por su elevada abundancia numérica y diversidad de especies, entre éstos destaca el grupo de los **Anélidos Poliquetos**. Los poliquetos son el grupo mejor representado de la macrofauna béntica tanto en abundancia como en diversidad de especies en la mayoría de los ambientes bénticos marinos independientemente del tipo de sustrato, de la profundidad y del

grado de perturbación ambiental. En efecto, el grupo de los poliquetos constituye entre el 35 y 65% de las especies de animales bénticos marinos que habitan en los substratos blandos y un número menor pero importante en los substratos rocosos (Fauchald y Jumars, 1979).

En la mayoría de los estudios de biología, es indispensable la correcta ubicación taxonómica de los organismos de estudio (Salazar-Vallejo, 1989a), y este proceso varía en dificultad dependiendo del grupo taxonómico del que se trate.

La determinación taxonómica de los Poliquetos es muy complicada por sí misma, a lo que se debe de agregar que la literatura es escasa y dispersa, además de la sensible carencia de listas actualizadas de las especies de mares mexicanos (Salazar-Vallejo, 1989a).

El **Phylum Annelida** Lamarck, 1802, agrupa a los gusanos segmentados que manifiestan una diferenciación estructural más elevada que la mayoría de los invertebrados, siendo una de sus características más notables el metamerismo (Barnes, 1984).

El Phylum Annelida, está constituido por tres clases: Hirudinea, Oligochaeta y Polychaeta (Pettibone, 1982). La Clase **Polychaeta** se divide actualmente en 17 ordenes y 91 familias. El número de especies descritas, según Salazar-Vallejo (1989) se acerca a las 10,000.

Para México se encuentran más de 1,100 especies distribuidas en más de 60 familias. Sin embargo, con respecto al número de especies los valores pueden ser mayores (Salazar-Vallejo 1989a).

Los poliquetos son organismos eumetazoarios, bilaterales, protostomados, esquizocelomados y metaméricos que semejan un tubo dentro de otro tubo. Su sistema nervioso consta de un cerebro anterior, un anillo circumesofágico y un cordón ventral que recorre todo el cuerpo. El celoma es reducido y como el sistema circulatorio presenta senos celómicos; el líquido celómico actúa como un esqueleto hidráulico contra el que los músculos aprietan para cambiar la forma del cuerpo y de esa manera poder desplazarse. El tubo digestivo es generalmente completo con ano terminal o terminodorsal; los órganos excretores son proto o metanefrídios que se encuentran presentes en cada segmento y en muchos de los poliquetos contribuyen a la reproducción ya que constituyen una vía al exterior de los gametos maduros. El desarrollo embrionario es por segmentación en espiral de un huevo telocítico. Presentan una larva trocófora que de acuerdo a su alimentación se

clasifica como planctotrófica o lecitotrófica; una vez que se desarrolla la larva, se pueden distinguir tres regiones: prototroco, protroco y telotroco; estas divisiones se pueden observar con facilidad en larvas planctotróficas. La larva se transforma en un adulto a través de una metamorfosis, la cual en poliquetos con larva planctotrófica es directa. Los poliquetos tienen representantes principalmente marinos pero algunos de ellos pueden ser dulceacuícolas (Fauchald, 1977b, Barnes, 1984, Salazar-Vallejo, 1989a).

Tradicionalmente el grupo de los poliquetos se ha dividido en 2 órdenes: **Errantia** y **Sedentaria** (Audouin y M. Edwards; 1932), esta separación se basa en el desarrollo de la parte anterior del cuerpo y en los hábitos de vida de las especies. Sin embargo, la distinción de esta separación en ocasiones no es clara (Audouin y Milne Edwards, 1834; Fauchald, 1977b ; Barnes, 1984).

La **estructura externa** de un poliqueto "hipotético" es la de un animal metamérico cuya segmentación es más evidente en las familias de poliquetos errantes primitivas (Barnes, 1984). El cuerpo de los poliquetos se divide en cuatro regiones. La anterior, también llamada acrón, está formada por el **prostomio** o segmento peribucal, que generalmente porta los órganos sensoriales tales como antenas, palpos, ojos y órganos nucleares. Los poliquetos presentan mucha variación en la forma del prostomio, aún dentro de la misma familia, lo cual es reflejo de los hábitos alimenticios y de la forma de vida de estos organismos, que puede ser relativamente simple (Salazar-Vallejo, *com. pers.*) como es el caso de algunos excavadores por ejemplo los lumbrinéridos y arabélidos, o muy modificado como en los sabélidos (Fauchald y Jumars, 1979).

La segunda parte del cuerpo de un poliqueto, lo constituye el **peristomio** o segmento circumbucal; puede presentar algunas estructuras sensoriales como cirros tentaculares o peristomiales; frecuentemente el peristomio puede estar fusionado al prostomio o incluso a los primeros segmentos del cuerpo; entonces los cirros se denominan cirros tentaculares.

La tercera parte se denomina soma, **metastomio** o segmentos posterobucales. Cada segmento generalmente porta a los **parapodios**, que se distribuyen un par por segmento. De hecho, ésta es una de las características más conspicuas de estos organismos (Barnes, 1984). Los parapodios están formados típicamente por dos prolongaciones, una dorsal y una ventral denominadas **notopodio** y **neuropodio** respectivamente. Los parapodios generalmente son portadores de unas estructuras quitinosas a manera de espinas llamadas **setas**, por lo cual, comúnmente se les

llama segmentos **setíferos** para distinguirlos de segmentos que no poseen setas llamados entonces **asetíferos**. Cada rama de los parapodios presenta internamente unas espinas quitinosas muy gruesas llamadas **acículas** que ocasionalmente sobresalen del parapodio y su función es darle rigidez al parapodio.

La última parte de un poliqueto es la región del **pigidio** que porta al ano, el cuál se encuentra en los últimos segmentos que pueden estar modificados; el ano puede ser dorsal, terminal, ventral o bien la combinación de éstas tres posiciones (Salazar-Vallejo, 1989b), es decir termino-dorsal o termino-ventral.

La **importancia** de los poliquetos va mas allá de su elevada abundancia y riqueza de especies. Los poliquetos son también modificadores del sustrato en el que se desarrollan por sus modos de vida y patrones de alimentación y por lo tanto pueden modificar las condiciones de oxigenación y heterogeneidad ambiental (Salazar-Vallejo, 1989b).

Otra consecuencia de la abundancia numérica de los poliquetos se hace evidente en las redes tróficas del bentos marino. Por ejemplo, algunas especies de la Familia Nephthyidae en particular del Género *Nephtys* son importantes para la alimentación de algunos peces demersales; otras especies como *Nereis virens* de la misma Familia y *Glycera dibranchiata* de la Familia Glyceridae, son utilizadas como carnada para pesca deportiva en los Estados Unidos de América (Pettibone, 1963).

Algunos poliquetos suelen ser abundantes en zonas afectadas por contaminación, ya sea por materia orgánica, hidrocarburos u otros contaminantes como insecticidas. (Salazar-Vallejo, 1989b; Ortiz-Hernández, 1991)

Por esta razón, esas especies de poliquetos pueden funcionar como **indicadores** de cambios en el ambiente, al evaluar las alteraciones de su distribución y abundancia. Se reconocen algunas especies consideradas como indicadoras de ambientes particulares, ya sea por un enriquecimiento del ambiente con materia orgánica o por condiciones de perturbación ambiental. Por ejemplo, el Capitélido *Capitella capitata* tradicionalmente ha sido considerado como una especie indicadora de contaminación de origen biológico ya que puede alcanzar elevadas densidades en zonas afectadas. Otro ejemplo es el espiónido *Polydora ligni* que ha sido propuesto como indicador de contaminación. Ambas especies, constituyen en realidad un complejo de especies por lo que su clara ubicación taxonómica constituye un aspecto de gran importancia (Salazar-Vallejo, 1985).

De todas las familias de poliquetos, sólo tres se conocen como ectoparásitas: Ichthyotomidae, Spintheridae e Histiobdellidae aunque por lo menos una especie de esta familia no es parásita: *Histiobdella homani* que actúa como un micrófago ya que se encarga de controlar las poblaciones de bacterias presentes en la cámara branquial de la langosta *Homarus americanus* y *H. vulgaris*. (Salazar-Vallejo, 1985). Quizá el aspecto menos conocido de los poliquetos es que algunos de ellos pueden actuar como parásitos de otros poliquetos, en especial de la familia Arabellidae (Pettibone, 1957b; Hernández-Alcántara, 1992).

Los poliquetos representan un gran campo de estudio dentro de la biología marina y en especial del bentos, por lo que el esfuerzo realizado en el conocimiento de estos organismos representa una gran contribución al estudio del bentos marino.

## ANTECEDENTES

No obstante la gran abundancia numérica y riqueza de especies que los poliquetos presentan en el medio marino, pocos son los trabajos que los toman en cuenta en estudios integrales del bentos y, de manera particular, que estudien a los poliquetos a un nivel específico.

La primera vez que se tuvo conocimiento de un poliqueto en aguas mexicanas, fué en 1884 por el herpetólogo Dugués, quien menciona haber encontrado un gusano anillado en uno de sus muestreos en las costas de Baja California; sin embargo dada la naturaleza de su trabajo, poco pudo hacer en terminos taxonómicos; no obstante señaló la necesidad de realizar estudios al respecto (Salazar-Vallejo, *et. al.*, 1989a).

Pocos años después, Ehlers en 1887, registró de manera formal el hallazgo de un Poliqueto en el Puerto de Acapulco; se trataba de un organismo de la familia Serpulidae: *Spirobranchus incrassatus* (Ortiz-Hernández, 1991).

El primer poliquetólogo que realizó un estudio sistemático local de estos organismos fué Enrique Rioja, quién estudió a los poliquetos de aguas litorales de México (Rioja, 1941).

El incremento en el esfuerzo de algunos investigadores es la condición fundamental para el desarrollo del estudio de estos animales. Entre estos grupos de investigación se encuentran los de la UNAM, UANL, CICESE, UABCS y CIQRO, entre otros; la adquisición de los buques oceanográficos por parte de la UNAM y el uso de los buques de la armada favorecen los estudios en aguas oceánicas.

En el Golfo de México, las áreas más estudiadas corresponden a la Sonda de Campeche, Veracruz y Yucatán.

Algunos estudios referentes a poliquetos fueron realizados en lagunas costeras del Golfo de México. En primer lugar se puede mencionar el de Marrón-Aguilar (1976) que realiza un estudio cuantitativo y sistemático de los poliquetos bentónicos en la Laguna de Términos; Carreño-López (1982) analiza algunos aspectos ecológicos de macrofauna béntica (en donde encuentra poliquetos) relacionados con pastos marinos al igual que Reveles-González (1983) que estudia

la porción este y sur de esta laguna; Ibañez-Aguirre (1983) analiza las variaciones estacionales de los poliquetos asociados a *Thalassia testudinum* al sur de la Isla del Carmen; Solís-Weiss y Carreño-López (1986) estudian en particular a los poliquetos asociados a pastos marinos al igual que Ibañez-Aguirre y Solís-Weiss (1986) en las praderas de pastos marinos en el noreste de la Laguna de Términos; Hernández-Alcántara (1985) hace un estudio de la variación estacional de la macrofauna béntica asociada al mangle rojo en la Laguna de Términos y Hernández-Alcántara y Solís-Weiss (1987, 1991) estudian a los poliquetos asociados a manglares también en la Laguna de Términos.

Para la región de Veracruz se encuentran algunos trabajos como el de Horta-Puga (1982) para Isla Verde; el de Moreno-Rivera (1986) en Tecolutla y el de Nava-Montes (1989) en la Laguna de Tamiahua. En general, en estos trabajos se realizan descripciones de algunas especies de poliquetos y se analiza su relación con el sustrato.

Otros estudios que toman en cuenta algunos aspectos ecológicos de los poliquetos en el Golfo de México, son el de Méndez-Ubach (1983) y Méndez-Ubach, *et al.* (1986) en donde analizan la influencia de la granulometría sobre la distribución y abundancia de los poliquetos en algunas playas del estado de Veracruz. Asimismo Méndez-Ubach y Solís-Weiss (1987) analizan, a nivel de familia, la relación de los organismos con el sustrato y el contenido de materia orgánica en el sureste del Golfo de México.

Otros trabajos realizados en el Golfo de México son el de Ortiz-Hernández (1991) que analiza la presencia de poliquetos y su relación con los hidrocarburos en la Sonda de Campeche y el Canal de Yucatán; Granados-Barba (1991) analiza la variación estacional de las familias del Orden Eunicia y su relación con la profundidad y el tipo de sedimento en la Sonda de Campeche. Asimismo, Granados-Barba *et al.* (en prensa) analizan la distribución y abundancia de las familias recolectadas en dos campañas oceanográficas en la Sonda de Campeche; Granados-Barba y Solís-Weiss (en prensa) presentan nuevos registros de las familias del Orden Eunicia y López-Granados (1993) analiza la relación del sedimento y la profundidad con la distribución y abundancia de las especies pertenecientes a tres familias de poliquetos recolectadas en dos campañas oceanográficas realizadas en la Sonda de Campeche.

Existen también trabajos que reúnen esfuerzos conjuntos en el estudio de los poliquetos y que son de gran ayuda ya que son guías taxonómicas para la determinación a familias y a especies y facilitan enormemente el trabajo taxonómico. Entre estos podemos mencionar el de Uebelacker y Johnson (1984), quienes compilaron los estudios taxonómicos correspondientes a 60 familias; cada familia es tratada de manera independiente por diferentes autores. Este trabajo se llevó a cabo en la región estadounidense del Golfo de México; contiene además figuras y observaciones ecológicas así como citas bibliográficas que son auxiliares en la determinación taxonómica.

También, para el Golfo de México existen los trabajos de Hartman (1951 y 1954) y Perkins y Savage (1975) los cuales se caracterizan por abarcar un gran número de familias así como una gran extensión territorial.

Otros estudios generales de poliquetos son usados como consulta básica ya sea a nivel de familia o de especie debido a que son compilaciones de trabajos que presentan registros en otros lugares del mundo de las especies que ahí se mencionan y además hacen referencia a figuras de consulta dentro del propio trabajo así como de literatura de otros autores; dentro de éste grupo de trabajos tenemos los de Fauvel (1923 y 1927); Hartman (1961); Day (1967), Fauchald (1977b); y Salazar-Vallejo, *et.al.* (1989b) que no tratan específicamente de poliquetos en el Golfo de México pero constituyen una herramienta importante para la determinación de estos organismos.

En cuanto a trabajos que traten aspectos específicos del bentos y su relación con hidrocarburos, destacan los de Soto-González, *et.al.* (1981) que tratan de la relación de algunos grupos de crustáceos con hidrocarburos; Vázquez-Botello y Soto-González (1981) realizan una cuantificación de hidrocarburos fósiles contenidos en los sedimentos y cómo se relacionan con algunos organismos marinos tales como peces, crustáceos y moluscos; González-Macías (1989) analiza la presencia de algunos grupos del bentos y su relación con afloramientos naturales de hidrocarburos.

Como se mencionó al principio, la literatura referente a la Clase Polychaeta del Golfo de México es relativamente escasa, y para esos casos se recurre a la consulta de literatura de otras regiones, ya sea específica o de carácter general que pueden ser útiles en problemas taxonómicos del área.

## AREA DE ESTUDIO

El Golfo de México es una cuenca de agua salada que se encuentra parcialmente cerrada y que políticamente se encuentra dividida en dos porciones, una estadounidense y una mexicana; el Golfo de México se extiende desde la Península de Florida hasta Cabo Catoche en Yucatán.

Presenta una línea de costa que se extiende más allá de los 4,000 km y una área mayor a 1.5 millones de Km<sup>2</sup>; presenta su profundidad máxima en el centro del Golfo que es de 3,700 metros (Linch, 1954).

Geológicamente presenta gran diversidad de rasgos geomorfológicos como los que se encuentran en los grandes océanos (Bouma, 1971; Martin y Bouma, 1976).

El Golfo de México tiene un fondo que ha presentado muchos cambios en su profundidad y en algún tiempo fué la comunicación entre el océano Atlántico y el Pacífico. En la era Paleozoica, el Golfo de México fué un cuerpo de agua somero, comenzó a transformarse en un mar en la era Mesozoica. Para el periodo Terciario, el Golfo de México se convirtió en un mar profundo y desde entonces su profundidad ha variado periódicamente en respuesta a actividad tectónica periférica (Linch, 1954).

### OROGRAFIA

El Golfo de México presenta una gran variedad de estructuras sumergidas; uno de los rasgos, probablemente de los mas conspicuos del Golfo es su plataforma continental que ocupa una área de 1,500 millones de Km<sup>2</sup> (Martin y Bouma, 1976). Otro rasgo de gran importancia en el Golfo es la pendiente de su plataforma que se caracteriza por ser poco pronunciada; varía en extensión siendo mayor en la región de la Península de Florida y en la porción norte de la Península de Yucatán. Presenta su mínima extensión en el delta del río Mississippi en donde se cuentan tan solo 10 Km desde la línea de costa.

La Península de Yucatán es en sí misma la cima del Banco de Campeche, su plataforma continental tiene una extensión de entre 180 y 300 Km rompiendo a una profundidad de 170-270 m.

Sobre el Banco de Campeche destacan grandes rasgos fisiográficos como el del Arrecife Alacranes (Figura I).

Además, la plataforma del Banco de Campeche se caracteriza por la casi total ausencia de ríos y por lo tanto la inexistencia de procesos de depósito de sedimentos terrígenos; otra característica importante es la presencia de un sedimento de tipo carbonatado que está determinado por la presencia de grandes zonas de arrecifes coralinos (Antoine, 1971).

En el Golfo de México, el talud continental cubre una área de 500 Km<sup>2</sup> presentando varias sub-provincias que se desarrollan en respuesta al crecimiento, sedimentación y desarrollo de arrecifes de coral como en Cayo Arcas, Triángulos, Arenas, Bancos Ingleses y el Arrecife Alacranes, así como a los procesos de no depósito, erosión, colapsamiento y fallas tectónicas.

El fondo marino ocupa una área de 350 Km<sup>2</sup> y se encuentra rodeado por grandes escarpes que presentan menor pendiente hacia las plataformas continentales de Florida y de Yucatán. (Martin y Bouma, 1976)

## CLIMA

El Golfo de México presenta, por su amplitud, algunas variaciones climáticas, lo que permite su división en varias sub-regiones. Por ello, algunos investigadores han utilizado su propia división de acuerdo con sus observaciones en el área. Entre ellos se encuentra el trabajo de Soberón-Chávez y Yáñez-Arancibia (1985) en donde dividen al Golfo en tres regiones tomando en cuenta el comportamiento de distintos factores como tipos de clima y características fisiográficas:

La región 1 abarca desde el Río Bravo hasta el Río Pánuco; por lo que no es analizada aquí.

La región 2 se extiende desde el Río Pánuco hasta la Laguna de Términos (Boca de Puerto Real). Esta zona presenta una gran cantidad de ríos como el Papaloapan y el sistema Grijalva-Usumacinta. Se encuentran además, la Laguna de Términos y la Laguna de Tamiahua; por lo tanto esta es una de las zonas que tiene el mayor aporte de sedimentos terrígenos que son acarreados por los ríos, en todo el Golfo, lo que se ve reflejado en su sedimento que predominantemente es de tipo lodoso. En la costa encontramos grandes extensiones de manglares y pantanos; presenta un clima sub-húmedo en el occidente y húmedo en el sur. Las precipitaciones ocurren en el verano, los nortes del invierno afectan al patrón de corrientes siendo estos vientos más frecuentes de octubre a enero.

La región 3 se extiende del oriente de la Boca de Puerto Real hasta Cabo Catoche en Yucatán, se caracteriza por su amplia plataforma continental y por presentar un tipo de sedimento carbonatado. Se hace evidente en esta zona la ausencia casi total de ríos: en esta zona desemboca únicamente el río Champotón; toda su línea de costa presenta grandes extensiones de manglares que los definen como pantanos de elevada salinidad. La época de lluvias se presenta de junio a septiembre sin estar bien definida en el extremo noreste, los nortes son importantes sobre todo al oeste de la Península. En cuanto a las condiciones marinas es importante señalar que en esta región la corriente litoral aumenta su velocidad de un nudo cerca de la costa, a 5 nudos a 30 millas al este de la península.

## **IMPORTANCIA**

El Golfo de México destaca por ser una de las principales fuentes de recursos económicos para el país que van desde la pesca del camarón, ostión y pez de escama hasta el desarrollo de grandes proyectos principalmente de extracción petrolera siendo la Sonda de Campeche una de las zonas más densas en el mundo en cuanto a plataformas petroleras se refiere (Merino-Ibarra, 1990).

La actividad petrolera hace de la zona de estudio una de las más expuestas a un posible deterioro ambiental no solo por la acción misma de la extracción sino por las consecuencias que ésta implica como son: el transporte de los hidrocarburos, la acción humana y los derrames accidentales de petróleo que si bien no son una actividad propia de la extracción, constituyen un peligro potencial evidente.

Todo esto tiene repercusiones en el ecosistema marino a corto, mediano y largo plazo, no sólo en la zona de plataformas petroleras sino también en zonas adyacentes, las cuales son afectadas por el transporte de los contaminantes a través del sistema de corrientes marinas.

## ESTACIONES DE MUESTREO

Como se muestra en la figura I, las estaciones de muestreo abarcan una amplia región en el Golfo de México. Se analizaron un total de 45 estaciones.

Todas las estaciones de muestreo se encuentran entre profundidades de 50 a 200 metros a excepción de algunas que se encuentran entre la zona del Río Champotón y Puerto Progreso. Las posiciones geográficas de las estaciones de muestreo se especifican en la tabla I.

Por la extensión que abarca el área de muestreo, las estaciones se agruparon en tres zonas tomando como base la división propuesta por Soberón-Chávez y Yáñez-Arancibia,(1985).

Esta zonación también obedece en parte a la composición sedimentológica encontrada en las localidades durante el muestreo.

Las siguientes zonas de muestreo se encuentran señaladas en la figura I.

La zona A abarca de Tampico a Nautla. En ella se muestrearon 10 localidades con profundidades entre 56 y 144 metros.

La zona B abarca la mayor parte de la Sonda de Campeche, desde el Río San Pedro y San Pablo a la boca Este de la Laguna de Términos. En esta zona se encuentra la mayor zona petrolera del país. Se realizaron muestreos en 21 localidades con profundidades de entre 50 y 199 metros.

La zona C ocupa parte de la plataforma de Yucatán desde la boca Este de la Laguna de Términos hasta Puerto Progreso. En esta zona se muestrearon 14 estaciones con profundidades de 37 a 109 metros.

Es necesario mencionar que la separación de las zonas B y C no es tan clara ya que entre ambas zonas existe una región donde se encuentran mezclados diferentes tipos de sedimentos. A esta zona la hemos llamado zona de transición. Su importancia sobre la distribución y abundancia de los organismos se discutirá posteriormente.

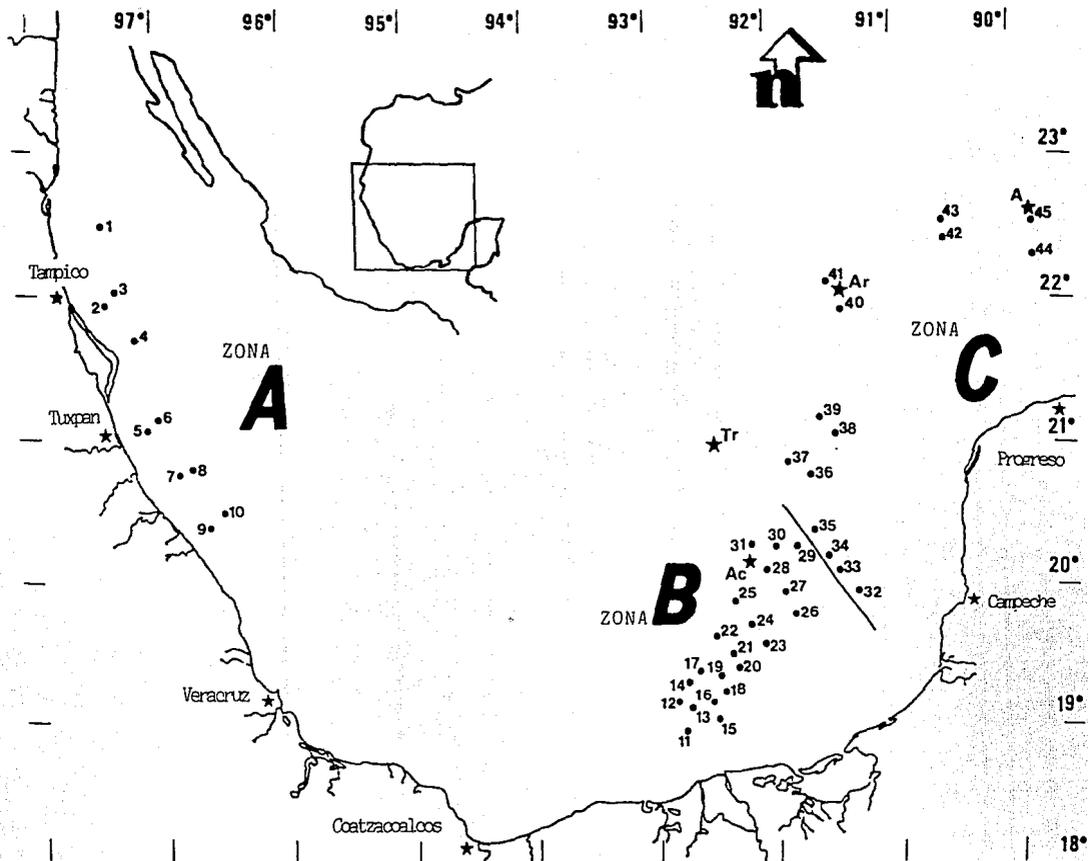


FIGURA I. Ubicación geográfica de las estaciones y zonas de muestreo. Ac (Cayo Arcas), Tr (Cayo Triángulos), Ar (Cayo Arenas) y A (Cayo Alacranes).

**TABLA.I Posición Geográfica de las localidades de muestreo en el área de estudio.**

ESTACION	LATITUD	LONGITUD
	NORTE	OESTE
1	22°30'4"	97°28'1"
2	21°57'7"	97°23'4"
3	21°59'5"	97°08'3"
4	21°36'9"	97°08'3"
5	20°59'9"	97°00'0"
6	21°02'5"	96°56'1"
7	20°35'3"	96°49'7"
8	20°36'5"	96°46'1"
9	20°18'8"	96°41'1"
10	20°22'7"	96°39'8"
11	18°59'1"	92°51'6"
12	19°11'4"	92°55'1"
13	19°08'0"	92°42'2"
14	19°21'8"	92°44'0"
15	19°16'3"	92°28'2"
16	19°19'1"	92°28'6"
17	19°32'1"	92°34'2"
18	19°23'7"	92°24'4"
19	19°26'0"	92°23'6"
20	19°34'2"	92°13'2"
21	19°40'5"	92°18'3"
22	19°46'6"	92°20'6"
23	19°37'4"	92°07'8"
24	19°47'7"	92°23'6"
25	19°52'6"	92°14'5"
26	19°33'4"	91°52'4"
27	19°43'8"	92°01'3"
28	20°03'2"	92°09'2"
29	20°09'8"	92°06'2"
30	20°11'1"	92°06'9"
31	20°11'2"	92°11'2"
32	19°51'0"	91°33'0"
33	20°01'9"	91°42'0"
34	20°07'2"	91°48'1"
35	20°17'9"	91°58'0"
36	20°49'1"	91°52'0"
37	20°58'6"	92°08'3"
38	21°16'3"	91°30'3"
39	21°31'9"	91°50'0"
40	21°56'1"	91°40'5"
41	22°05'1"	91°21'0"
42	22°26'2"	90°27'4"
43	22°29'9"	90°30'0"
44	22°14'7"	89°41'3"
45	22°20'6"	89°41'4"

# OBJETIVOS

## GENERAL

Contribuir al conocimiento de la fauna poliquetológica de la porción sur del Golfo de México en la plataforma continental externa, analizar la distribución y composición de las poblaciones de Anélidos Poliquetos y su relación con algunos parámetros ambientales como profundidad, temperatura, salinidad, oxígeno disuelto y materia orgánica.

## PARTICULARES

Analizar la composición específica de los poliquetos recolectados en cada localidad de muestreo.

Elaborar una lista faunística de las especies encontradas.

Estudiar la composición de las poblaciones presentes en el área de estudio y compararlas en las diferentes zonas a través del análisis de su abundancia, densidad, diversidad y distribución.

Determinar la relación entre los parámetros ambientales medidos y los organismos recolectados en cada una de las zonas de estudio.

## MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo forma parte de los proyectos institucionales: "Determinación del Impacto Ambiental Provocado por las Actividades de Extracción Petrolera en la Sonda de Campeche a través de estudios Biológicos, Geoquímicos y Sedimentológicos" (IMCA) y "Dinámica Oceánica y su relación con el Deterioro Ambiental en la Porción Sur del Golfo de México" (DINAMO).

Se analizaron las muestras recolectadas en 2 campañas oceanográficas: IMCA IV y DINAMO II; la primera realizada del 25 de septiembre al 7 de octubre de 1989 y la segunda del 25 de octubre al 8 de noviembre de 1990, ambas correspondientes a la llamada época de lluvias en el Golfo de México, a bordo del B/O "Justo Sierra" de la U.N.A.M.

En total se muestrearon 45 localidades, 27 correspondientes al IMCA IV y 18 al DINAMO II de acuerdo con el derrotero previamente establecido para cada campaña.

### TRABAJO DE CAMPO

#### MUESTREO BIOLÓGICO

Para la recolección de muestras se utilizó una draga de tipo Smith-McIntyre, esto para completar un volumen de sedimento de 40 litros y obtener una muestra representativa de la comunidad desde el punto de vista taxonómico.

Cada muestra fué lavada con agua de mar a través de un tamiz de 0.5 mm de abertura de malla, con objeto de eliminar el sedimento fino. Posteriormente las muestras fueron fijadas con formol al 10% y se colocó la muestra dentro de una bolsa de plástico etiquetada con los siguientes datos: crucero, estación, fecha y grupo de trabajo (Poliquetos); además se tomaron datos en una hoja de campo tales como: la posición del buque, localidad, transecto, estación, fecha, profundidad, crucero, volumen inicial, volumen final (o después de lavar), número de dragazos, hora, guardia, actividades realizadas durante la estación, observaciones y nombre del anotador.

## **PARAMETROS FISICOS, QUIMICOS Y TEXTURALES**

Para cada localidad, se utilizó un posicionador por satélite programado para emitir la posición del buque cada minuto a una computadora. Estos datos fueron anotados en la hoja de campo tomándose la posición inicial y final durante el tiempo de permanencia en la localidad.

Se tomaron muestras de agua de fondo utilizándose una botella Niskin. Las muestras obtenidas fueron procesadas por el grupo de química para su posterior análisis en el laboratorio (salinidad, temperatura y materia orgánica); los datos fueron tomados del reporte presentado por Salas-de León, *et.al.* (1991) para el proyecto DINAMO. Para el crucero IMCA IV, los datos de química fueron proporcionados por la Doctora Leticia Rosales a petición de la Doctora Vivianne Solís Weiss.

La profundidad, se tomó tanto con el CTD como con la ecosonda Simrad EK 400.

La muestra de sedimento consistió en dos réplicas por estación tomadas de la draga, una de ellas para analizar su contenido de hidrocarburos. La muestra se colocó en bolsas de plástico debidamente etiquetadas para su posterior análisis (actualmente en proceso el laboratorio de Sedimentología).

## **TRABAJO DE LABORATORIO**

### **TRABAJO FISICOQUIMICO**

Las muestras de sedimentos fueron tamizadas en seco y después fueron analizadas de acuerdo al método propuesto por Shepard (1894) y Folk (1969) para cada localidad.

En cuanto a la Materia Orgánica, se utilizó el Método por vía Húmeda y reducción con Dicromato de Potasio citado por Rosales-Hoz, (1980) y Rosales-Hoz y Méndez-Jaime, (1991) del laboratorio de Contaminación Marina del Instituto.

Los datos de Materia Orgánica del crucero IMCA IV fueron tomados de las estaciones procesadas por la Maestra en Ciencias Ma. Nuria Méndez-Ubach durante el proyecto IMCA que no han sido publicados.

## TRABAJO BIOLOGICO

Una vez obtenidas y fijadas las muestras y ya transportadas al laboratorio se procedió a su lavado y posterior análisis.

Para su lavado, se colocó cada muestra sobre un tamiz de 0.5 mm para eliminar lo más posible el sedimento fino presente y el formol en que fueron fijados. Las muestras o fracciones de ellas, fueron colocadas en charolas de disección para separar cuidadosamente los organismos del sedimento y clasificarlos en "grupos mayores" como poliquetos, crustáceos, moluscos y peces; todo esto con ayuda de pinzas de disección. Después fueron preservados en frascos con alcohol al 70% debidamente etiquetados.

## TRABAJO TAXONOMICO

El trabajo taxonómico de los poliquetos es uno de los más complejos y fascinantes (desde el punto de vista del autor) dentro del grupo del bentos.

Dentro de esta sección, el trabajo se dividió en varias etapas: la primera consistió en la separación a nivel de familia de todos los organismos recolectados por estación y por muestreo para lo cuál se utilizaron claves especializadas como las de Fauchald, (1977a y b); Salazar-Vallejo *et. al.*, (1989a y b), De León-González (1989) y Hernández-Alcántara (1992).

La segunda etapa consistió en la separación y determinación a especie de los individuos recolectados utilizando claves especializadas.

Para la determinación a nivel de especies, la literatura consultada fue diversa y en algunos casos una misma cita se utilizó para varias especies. La literatura más utilizada para la determinación a especies fué el atlas de Uebelacker y Johnson (1984) en la que participaron diversos autores:

Ewing, R. M., 1984a.  
Gaston, G. R., 1984.  
Gathof, J. M., 1984.  
Gilbert, K. M., 1984.

Johnson, G. P., 1984.  
Kritzler, H., 1984.  
Milligan, M. R., 1984.  
Milligan, M. R. y K. M. Gilbert, 1984.  
Taylor, J. L., 1984.  
Uebelacker, J. M., 1984.  
Uebelacker, J. M. y P. G. Johnson, 1984.  
Uebelacker, J. M. y M. L. Jones, 1984.  
Wolf, P. S., 1984

**También fueron utilizadas otras claves de carácter general:**

Day, 1967 y 1969.  
Hartman, O., 1968.  
Fauchald, K., 1977b.  
Fauvel, P., 1923.  
Fauvel, P., 1927.

**Las claves anteriores se destacan por abarcar un número grande de familias y, por supuesto, de especies.**

**Otras claves toman en cuenta grupos taxonómicos específicos o trabajos especializados; las utilizadas para este trabajo mencionadas por autor fueron:**

Amaral, A. C. y E. F. Nonato, 1982 y 1984.  
Blake, J. A., 1971.  
Blake, J. A. y J. D. Kudenov, 1978.  
Chamberlin, R. V., 1919.  
Day, 1973.  
Ehlers, 1887, 1901.  
Ewing, 1987 y 1984b.  
Fauchald, K., 1969, 1968, 1970, 1972, 1977a 1980 y 1982a y b.  
Foster, N. M., 1969 y 1971.  
Gardiner, S. L., 1976.  
Green, 1978.  
Harper, D. E., Jr., 1971.  
Hartman, O., 1938, 1940, 1941, 1944a, 1944b, 1945, 1947, 1950, 1951, 1953, 1954, 1957, 1965 y 1969.

Hartmann-Schröder, 1960.  
Holthe, T., 1986.  
Hutchings, P. y C. Glasby, 1988 y 1990.  
Imajima, 1985.  
Imajima, y Higuchi, 1975.  
Jiménez-Cueto, M. S., 1991.  
Jones, 1963.  
Jumars, 1974.  
Light, W. J., 1977 y 1978.  
Maciolek, 1985  
Mackie, A. S. V., 1987.  
Miura, T., 1980.  
Nonato y Luna, 1970.  
Orensanz, V. M., 1973.  
Paxton, H., 1986.  
Perkins, T. H., 1979 y 1980.  
Perkins, T. H. y F. Savage, 1975.  
Pettibone, M. H., 1957, 1963, 1965, 1968, 1970 y 1971a y b.  
Reish, D. J., 1958.  
Rioja, E., 1945.  
Russell, D. E., 1987.  
Salazar-Vallejo, S., 1985, 1987 y 1989b.  
Salazar-Vallejo, S. y Donath-Hernández, 1984.  
Solís-Weiss, V., K. Fauchald, y A. Blanckstein, 1991.  
Strelzov, V. E., 1979.  
Thomassin, B., 1979.  
Ushakov, P. V., 1974.  
Ushakov, P. V. y W. Baoling, 1976.

Los individuos una vez determinados a nivel de especie fueron colocados en frascos viales con una etiqueta que contenía los siguientes datos: Familia, Género y especie, autor y año, estación, campaña y crucero, fecha y nombre del procesador; éstos datos fueron registrados también en la libreta de laboratorio agregando su abundancia numérica y una breve diagnóstico del organismo determinado. Los organismos determinados se encuentran en proceso de catalogación para ser incluidos en la colección de referencia del Laboratorio de Ecología Costera.

## TRATAMIENTO DE DATOS

Una vez concluida la determinación, se procedió a elaborar las listas faunísticas con el registro de abundancia y densidad de las especies por estación de cada crucero.

Los parámetros fisicoquímicos también fueron registrados junto con los parámetros texturales para cada estación de muestreo.

## ANALISIS ESTADISTICO

Debido a que no fué posible obtener el volumen de 40 litros en cada una de las localidades de muestreo y con el fin de homogeneizar la cantidad de muestra para que fuesen comparables los datos en cada estación, se utilizó la densidad de especies, es decir, el número de especies existentes en 0.1 metro cuadrado que es el área que muestrea la draga. Los valores de densidad fueron usados como base para los siguientes análisis y tratamientos.

Para comparar la densidad de una especie o familia en el área de estudio o en una zona de muestreo se utiliza la *densidad relativa* que es el porcentaje de esa familia o especie en relación al del total de los organismos en una zona determinada.

Los valores de *DENSIDAD* por zona, se obtuvieron con la relación del número total de individuos entre el número total de dragas en cada zona; los valores de *DENSIDAD PROMEDIO* se obtuvieron sumando la densidad por estación dividida entre el número de estaciones para cada zona de muestreo.

Con objeto de conocer y comparar las distintas zonas de muestreo en cuanto a su composición específica, se utilizó el índice de diversidad de Shannon y Wiener (Pielou, 1977) donde la diversidad de una localidad dada, se obtiene con la sumatoria de todos los valores de densidad de cada especie entre el número de total de individuos multiplicado por las densidades individuales y su relación con la densidad total. Esto se expresa con la siguiente ecuación:

$$H' = - \left( \sum \frac{n_i}{N} * \ln \frac{n_i}{N} \right)$$

donde:

$H'$  = *diversidad*

$n_i$  = *densidad por especie*

$N$  = *densidad total de el muestreo*

Para poder conocer como están distribuidos los recursos dentro de la comunidad y estimar la desviación de la diversidad en función de la diversidad máxima, se utilizó el índice de equitatividad propuesto por Pielou (1966); ella define el valor de la equitatividad como la relación entre la diversidad y la diversidad máxima (Lloyd y Ghelardi, 1984) que se expresa con la siguiente ecuación:

$$J' = H'/H_{max}$$

$$J' = H'/\ln S$$

$$\ln S = H_{max}$$

donde:

$$S = \text{número de especies}$$

Se utilizó el índice de predominio de Simpson (Odum, 1979) con objeto de conocer en qué medida la mayor densidad de alguna o algunas especies influye en cada localidad independientemente de la diversidad. Este índice se expresa con la siguiente ecuación:

$$C' = \left( \frac{n_i}{N} \right)^2$$

donde:

$n_i$  = *número de individuos de la especie i*

$N$  = *número total de individuos*

Dentro de una comunidad, las especies que juegan un papel importante ya que pueden caracterizar faunísticamente a una zona (e indirectamente sus condiciones ambientales), son aquellas que presentan las mayores abundancias y una alta frecuencia. Estas son las llamadas *especies dominantes*. Para poder definir claramente las especies dominantes se utilizó el agrupamiento de Olmstead y Tukey (Sokal y Rohlf, 1979) que considera los valores de densidad de cada especie así como su frecuencia de aparición dentro del muestreo.

Los cuadrantes del diagrama se determinan por la posición de la media aritmética en ambos ejes y por lo tanto, se obtienen cuatro cuadrantes que corresponden a :

- I) Especies con elevada densidad y alta frecuencia (*DOMINANTES*)
- II) Especies con elevada densidad y baja frecuencia (*ABUNDANTES*)
- III) Especies con baja densidad y alta frecuencia (*FRECIENTES*)
- IV) Especies con baja densidad y baja frecuencia (*RARAS*)

# RESULTADOS Y DISCUSION

## RESULTADOS FISICOS Y QUIMICOS

En la tabla II se muestran los valores de profundidad, volumen, temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, materia orgánica y número de dragazos extraídos por estación en las tres zonas de muestreo que se analizan a continuación. Se carece de los datos de oxígeno disuelto de la zona A correspondientes al crucero IMCA IV.

Para el análisis de estos resultados, las estaciones se agruparon de acuerdo a su profundidad: somera de 30 a 60 metros, media de 61 a 100 metros y profunda de 101 a 200 metros.

## TEMPERATURA

La temperatura presentó ciertas variaciones en algunas de las localidades de muestreo que se debieron principalmente a la variación de la profundidad. Se observó que en estaciones con profundidades similares, las temperaturas no variaron significativamente. Sin embargo, se presentaron algunas particularidades, por ejemplo: la mayor temperatura de todo el muestreo (31.2 °C), se presentó en la estación número 11 de la zona B que presenta una profundidad de 75m. Este dato llama la atención porque en las estaciones someras la temperatura máxima es de 28.05 °C (en la estación 32 de la zona C), y debido a que la temperatura baja conforme la profundidad aumenta se espera que las mayores temperaturas se presenten en las estaciones someras y las menores en las profundas. En la estación más profunda (est.12 zona B, 199.5m) se registró una temperatura de 15.9°C que es similar en estaciones con profundidades mayores a 140m. Es importante considerar que para las profundidades de 70 a 80 metros las temperaturas fluctuaron de 25 a 26 grados centígrados.

La temperatura de la estación 11 queda fuera de estos valores (Tabla II).

Con muestreos posteriores se podrán corroborar los valores obtenidos de temperatura y saber si esto es un comportamiento local o el valor obtenido fué influenciado por el equipo utilizado.

Las mayores temperaturas se presentaron, en general, en la zona carbonatada debido principalmente a que en esa zona las profundidades fueron menores. Además, se puede explicar porque existe una mayor influencia de aguas cálidas derivada de la corriente norecuatorial en esta época de acuerdo con Nowlin, (1971) y Merino (1990); esta corriente se dirige directamente a la región de Tampico para regresar después a la Sonda de Campeche.

Se pueden explicar las temperaturas más bajas en las zonas A y B considerando que en esas zonas se presentaron también las mayores profundidades.

TABLA II. Parámetros Físicos y Químicos del área de estudio.

ESTACION	PROF. m	VOL. l	TEMP. °C	SAL. ppm	O2 ml/l	M.O. %C	No. DE DRAGAZOS
1	92.5	26	19.06	40.30		0.67	4
2	60.7	40	25.70	37.27		0.61	2
3	119.5	40	16.87	37.61		0.61	5
4	144.7	18	16.20	37.47		0.68	5
5	58.8	28	27.00	37.42		0.46	5
6	139.4	4	21.89	37.71		0.80	5
7	56.0	38	27.06	37.67		0.48	6
8	96.0	6	24.32	37.67		0.70	4
9	57.1	42	27.08	37.60		0.56	2
10	96.2	31	23.61	37.67		0.65	2
11	75.0	40	31.20	29.42	1.27	1.37	4
12	199.5	40	15.93	36.11	1.14	0.52	4
13	98.8	38	24.75	36.46	1.76	1.57	4
14	177.4	39	17.99	36.38	1.25	1.52	6
15	78.5	41	26.34	37.29	3.56	1.28	4
16	92.2	32	26.26	37.52	3.54	1.13	4
17	150.8	40	17.87	37.26	2.85	0.77	6
18	74.6	19	26.34	37.27	3.24	1.43	2
19	100.8	40	26.38	37.13	3.31	1.30	4
20	73.6	37	26.27	37.33	3.56	1.18	4
21	96.5	28	25.89	37.37	3.52	0.52	4
22	133.7	7	20.71	37.68	2.77	0.90	1
23	72.1	42	26.30	37.34	3.46	1.30	4
24	100.8	40	24.14	37.53	2.21	0.84	4
25	143.8	39	19.88	37.73	3.27	1.02	4
26	50.3	44	26.68	37.25	3.25	1.00	4
27	73.4	40	26.19	37.39	3.57	1.20	4
28	114.0	40	23.34	37.56	3.50	1.10	5
29	72.5	40	26.10	37.40	3.27	0.65	7
30	98.3	30	22.96	37.62	2.94	1.00	4
31	141.4	37	20.64	37.72	3.24	1.07	4
32	37.0	41	28.05	36.71	3.92	1.65	4
33	41.0	40	27.75	36.54	3.90	1.00	4
34	44.0	40	27.97	36.57	4.32	1.05	4
35	46.0	40	27.77	36.21	3.45	0.64	8
36	49.1	40	26.96	36.44	3.19	1.15	5
37	54.0	40	17.38	36.78	3.00	0.42	4
38	44.1	16	27.87	36.80	3.96	0.82	4
39	51.3	5	27.85	36.72	3.94	0.22	3
40	53.0	14	27.76	36.74	3.91	0.60	6
41	45.0	39	26.54	36.70	3.48	0.29	8
42	91.2	6	23.53	36.48	3.60	1.08	2
43	109.0	7	22.59	36.48	3.27	0.40	3
44	46.0	15	26.60	36.40	3.72	0.21	5
45	37.0	18	27.38	36.40	4.20	0.31	7

## ANALISIS DE TEMPERATURA POR ZONA

En la zona A, la mayor temperatura (27.08°C) se localizó en la estación 9 con profundidad de 57.1m y la menor (16.2°C) se encontró en la estación 4 con profundidad de 144.7m. Se observó un decremento en la temperatura conforme aumentaba la profundidad a excepción de las estaciones 8, 10 y 6 en las que la temperatura es más elevada de lo que se esperaba con respecto a las demás estaciones (Figura. II).

En la zona B, la temperatura disminuyó conforme la profundidad aumentaba aunque se observaron algunas particularidades: en la estación 11, con profundidad de 75m, se presentó la mayor temperatura (31.2°C) que es la mayor del muestreo y, por supuesto, de la zona; se encontraron temperaturas de 26°C en estaciones con profundidades de 50m a 78m y las menores temperaturas de la zona en las estaciones profundas, es decir, menores de 20°C a profundidades de entre 140 y 200 metros.

La estación 30 llama la atención ya que su temperatura es más baja comparada con las estaciones 21 y 13 que presentan una profundidad similar; lo mismo ocurre en la estación 19 (Figura. III).

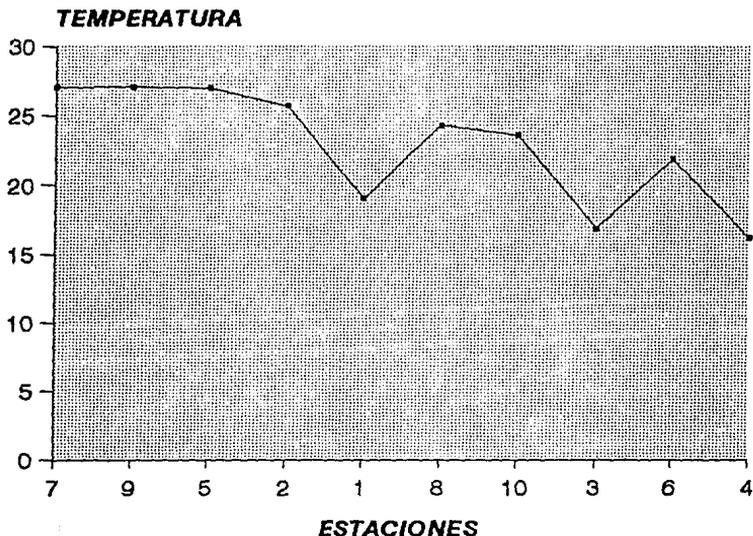


FIGURA II. Distribución de temperatura en la ZONA A.

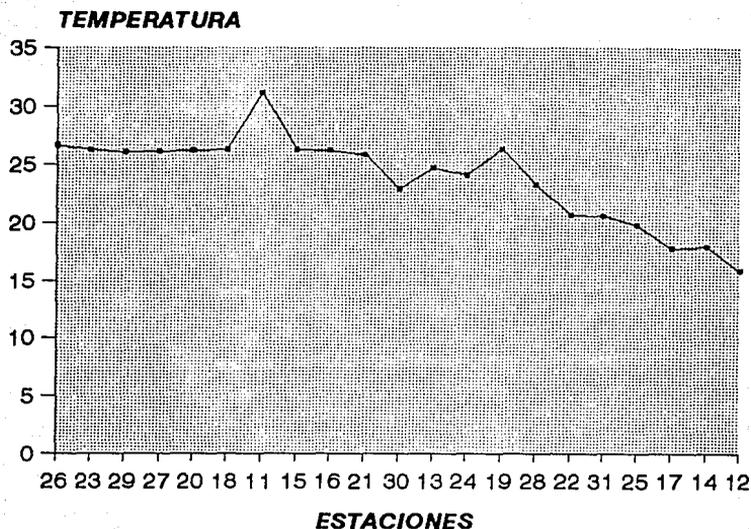


FIGURA III. Distribución de temperatura en la ZONA B.

En la zona C, la menor temperatura fué de 17.38°C en la estación 37 con profundidad de 54m; se esperaba que la menor temperatura se presentara en la estación 43 debido a que es la de mayor profundidad (109m). Sin embargo la temperatura fue de 22.59°C; la mayor temperatura (28.05°C), se presentó en la estación 32 con profundidad de 37m que es la más somera de esta zona (Figura. IV).

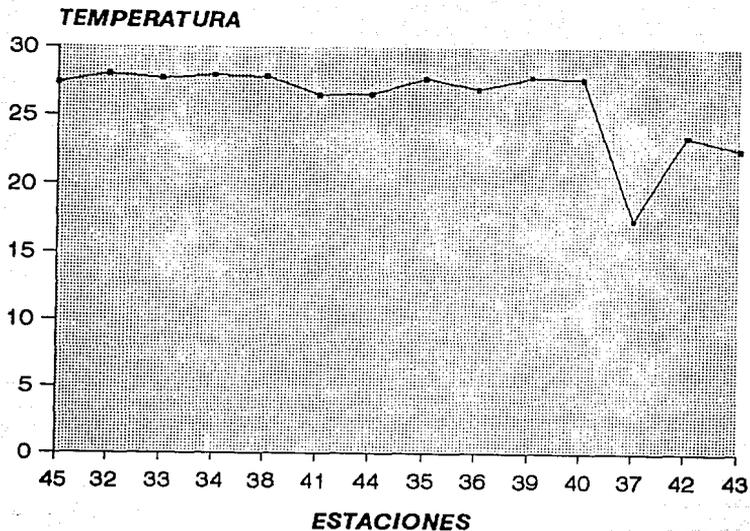


FIGURA IV. Distribución de temperatura en la ZONA C.

## SALINIDAD

Al analizar los valores de salinidad en el área de estudio, se observa que la mayoría varían de 36.11 ‰ a 37.73 ‰ sin estar relacionados de manera directa con la profundidad como la temperatura.

Es interesante observar que existen algunos valores que están fuera del intervalo normal de salinidad. Por ejemplo, los valores más altos fueron 40.29 ‰ para la estación 1 con profundidad de 92.5m (Figura. V) y el otro valor más alto fué de 38.78 ‰ en la estación 37 con profundidad de 54m (Figura. VII).

Dado que los valores normales de salinidad en los océanos fluctúan de 35.5 ‰ a 37.0 ‰ dependiendo en gran parte de la profundidad (Ross, 1977), estos valores se pueden considerar aberrantes.

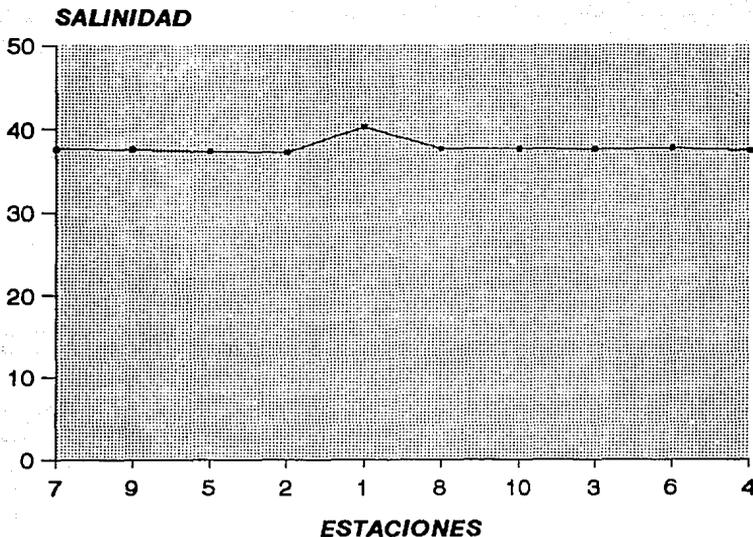


FIGURA V. Distribución de la salinidad en la ZONA A.

Los valores más bajos se registraron en la estación 11 con 29.42 ‰ y profundidad de 75m y en la estación 12 ( 36.11 ‰) con profundidad de 199.5m (Figura. VI).

Los valores más altos de salinidad se presentaron en las zonas A y B (Figura V y VI) fluctuando la mayoría de ellos, de 36.13 ‰ a 37.73 ‰. En estas zonas, sólo dos estaciones presentaron valores más bajos: la estación 14 con 36.38 ‰ y la estación 13 con 36.46 ‰, aunque hay que mencionar que en estas zonas se presentaron los valores extremos de salinidad.

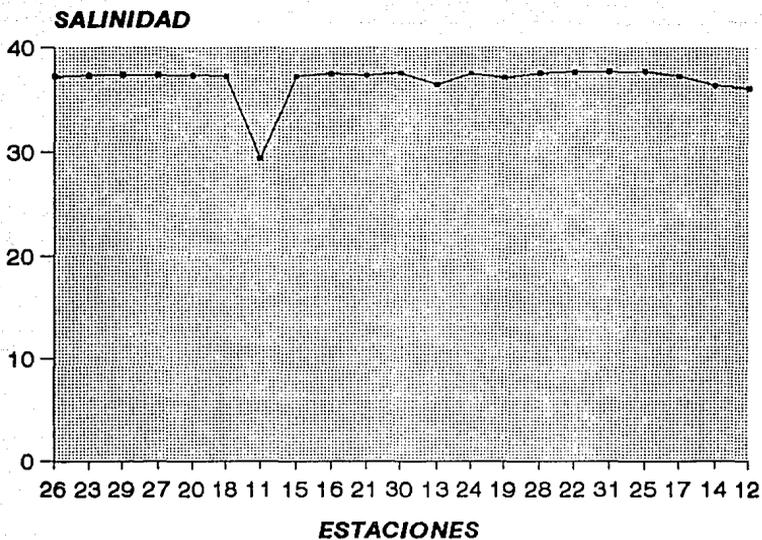


FIGURA VI. Distribución de la salinidad en la ZONA B.

En la zona C, los valores variaron de 36.21 ‰ a 37.80 ‰, siendo la zona que presentó la menor fluctuación en la salinidad (Figura VII).

En la tabla II se muestran los valores de salinidad para cada una de las zonas de muestreo.

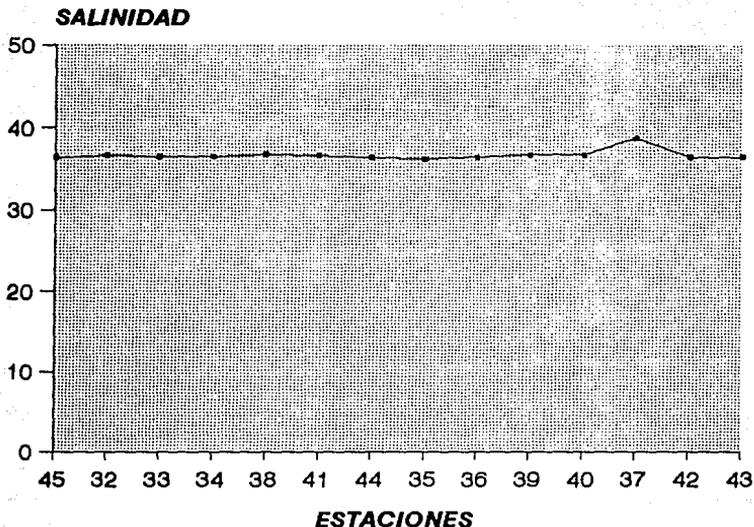


FIGURA VII. Distribución de la salinidad en la ZONA C.

## OXIGENO DISUELTO

Los datos de oxígeno disuelto sólo fueron registrados en las zonas B y C. Estos valores se encuentran en la tabla II.

Se observa en general, que estos valores tienden a ser elevados en las estaciones de menor profundidad presentándose los valores más altos en las estaciones 34 con 4.32 ml/l a 44 metros de profundidad y en la 45 a 37 metros y con valor de 4.20 ml/l. Los valores más bajos se presentaron en las estaciones 12 y 14, la primera con la mayor profundidad (199.5 m) y el valor más bajo de oxígeno disuelto con 1.14 ml/l y la segunda estación con 1.25 ml/l a una profundidad de 177.4 metros (Figuras VIII y IX).

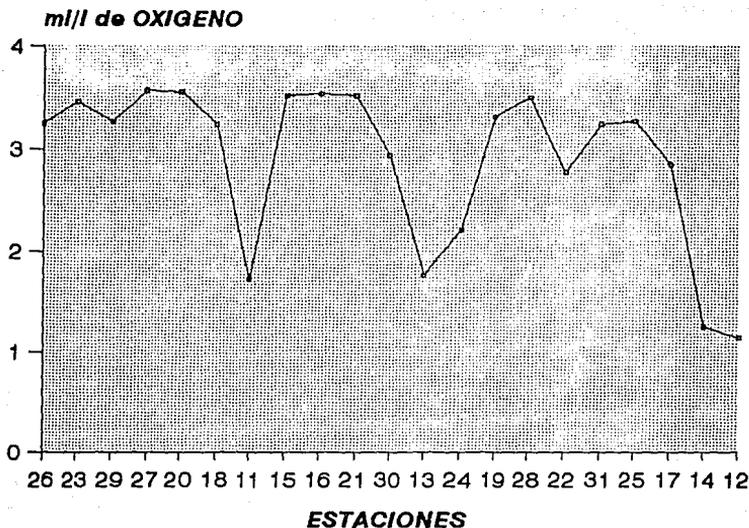


FIGURA VIII. Distribución del Oxígeno Disuelto en la Zona B.

Esta tendencia en los valores de oxígeno disuelto en relación con la profundidad, se puede explicar por la posible existencia de procesos de oxidación (orgánica o inorgánica) que promuevan el consumo del oxígeno. Ahora bien, la mayor concentración de oxígeno en las estaciones someras se puede explicar debido a que la producción de oxígeno es mayor a la oxidación que pueda presentarse en ese lugar (Merino-Ibarra, *com. pers.*).

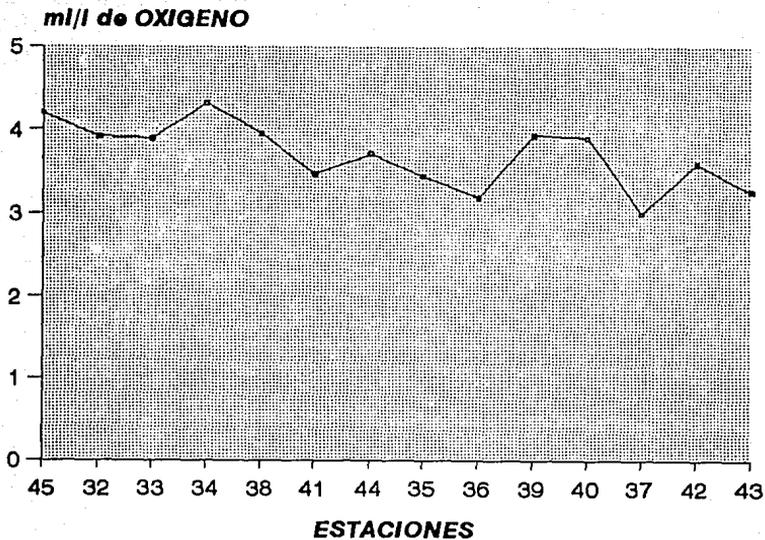


FIGURA IX. Distribución del Oxígeno disuelto en la Zona C.

Además hay que considerar que en la zona B el contenido de materia orgánica es potencialmente mayor debido a los aportes de ríos y de algunas actividades humanas que podrían estar relacionadas con la extracción petrolera, lo cuál favorecería el consumo de oxígeno disuelto provocado por procesos de oxidación durante la degradación de la materia orgánica por procesos respiratorios o de oxidación bacteriana. (Merino-Ibarra *com. pers.*)

## MATERIA ORGANICA

Los valores de concentración de materia orgánica entre las localidades, fueron muy similares (tabla II), siendo el más alto de 1.65 % de C que se presentó en la estación 32 de la zona C a profundidad de 37 metros, y el valor mas bajo fué de 0.21 % de C en la estación 44 de la zona C a una profundidad de 46 metros (Figura. XII).

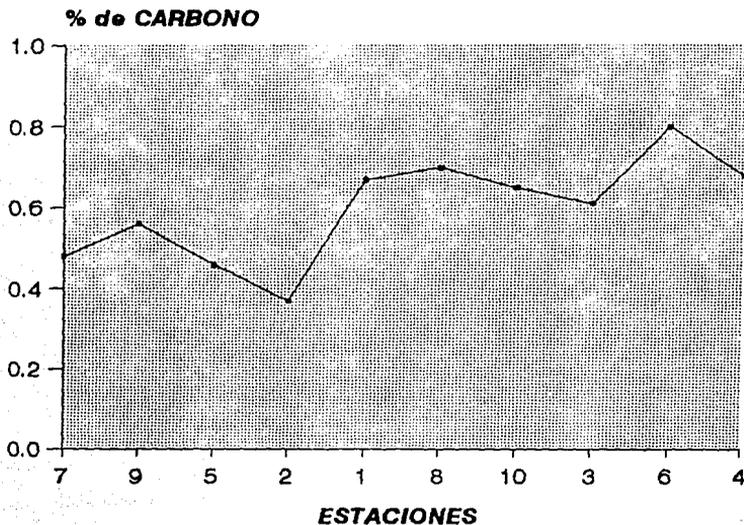


FIGURA X. Distribución de la Materia Organica en la Zona A.

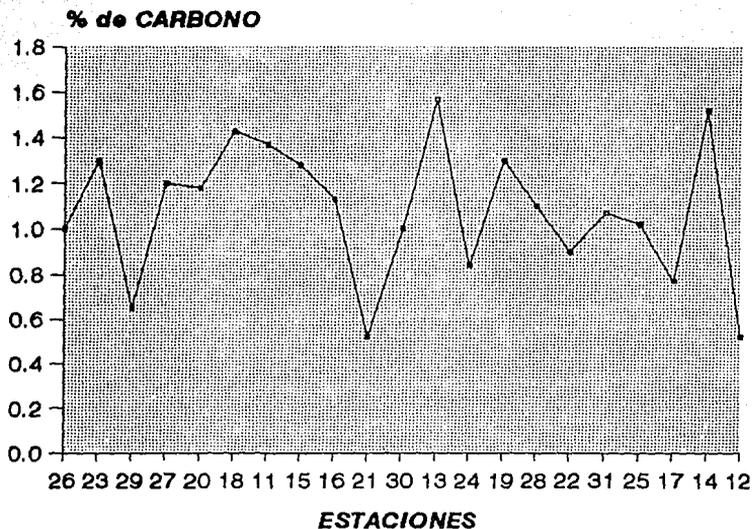


FIGURA XI. Distribución de la Materia Orgánica en la Zona B.

Los valores más bajos se presentaron en general en las zonas A (Figura. X) y C fluctuando en la primera entre 0.48 % de C y 0.80 % de C; y para la zona C fluctuaron entre 0.21 % de C y 1.65 % de C. Sin embargo, en esta última zona, cinco estaciones alcanzaron valores superiores a 1.00 % de C.

En la zona B, sólo seis estaciones tuvieron valores inferiores a 1.00 % de C; en el resto de las estaciones los valores fueron de 1.00 % de C a 1.57 % de C presentándose el más alto en la estación 13 a una profundidad de 98.8 metros (Figura. XI).

La mayor cantidad de materia orgánica en la zona B se puede atribuir al aporte de los ríos y probablemente a las actividades humanas de la zona.

Los valores de materia orgánica y oxígeno disuelto presentan cierta relación. Es de esperarse que en los lugares donde el oxígeno disuelto es mayor, la materia orgánica sea menor (Ross, 1977). En los datos se observa que ambos valores se mantienen hasta cierto punto homogéneos. En la zona A donde los valores de materia orgánica son los más bajos se podría inferir que es la zona donde se presentarían los valores más altos de oxígeno disuelto.

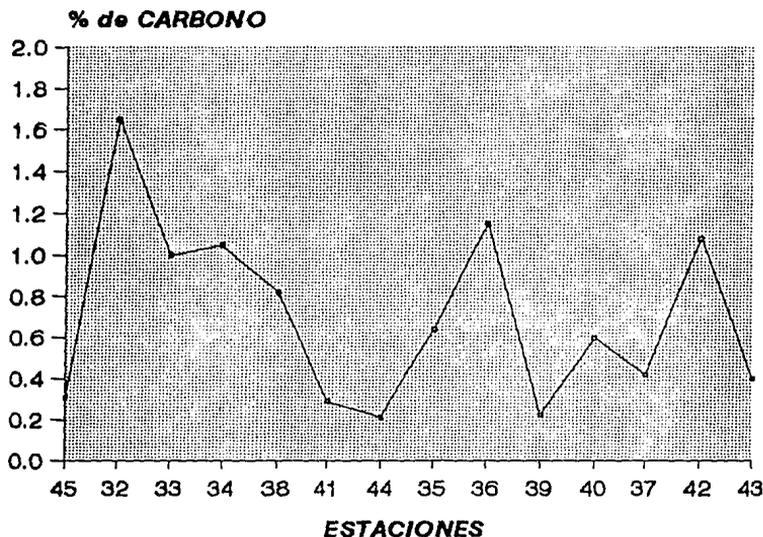


FIGURA XII. Distribución de la Materia Orgánica en la Zona C.

## ANALISIS SEDIMENTOLOGICO

La variación en la composición sedimentológica fué considerable ya que en toda el área de estudio se encontraron sedimentos que van desde los lodosos hasta los arenosos e incluso estaciones endonde la grava fué la que presentó el mayor porcentaje. Los resultados de este análisis se muestran en las figuras XII, XIV, XV y XVI; y los valores así como su interpretación, en la tabla IX.

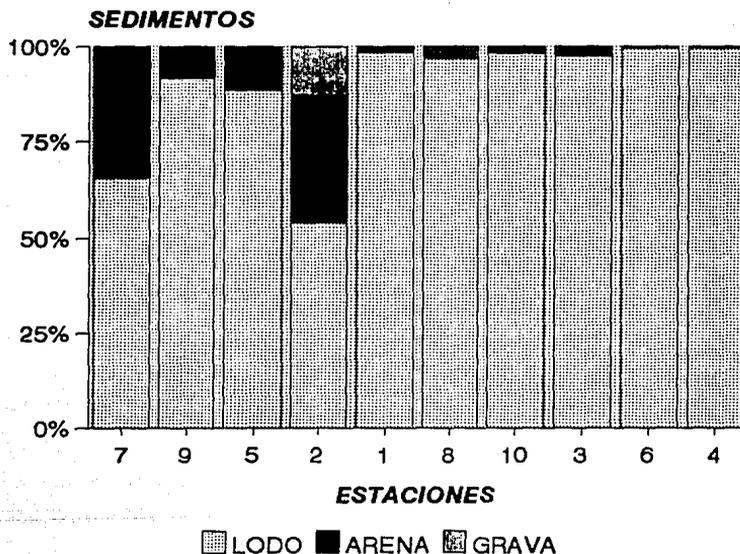


FIGURA XIII. Distribución de sedimentos en la ZONA A.

Se observan básicamente ocho tipos de sedimento que se encuentran distribuidos de manera particular dentro de cada zona de muestreo y por ello pueden caracterizar a cada una de ellas (Figura. XVI).

En general, las zonas que presentaron el mayor porcentaje de sedimentos lodosos fueron las zonas A y B aunque con algunas particularidades (estaciones 2, 5, 7, 17, 21, 22, 26 y 29).

La zona C presentó los mayores porcentajes de sedimentos arenosos y en algunas estaciones sedimentos con grava (Figura XV).

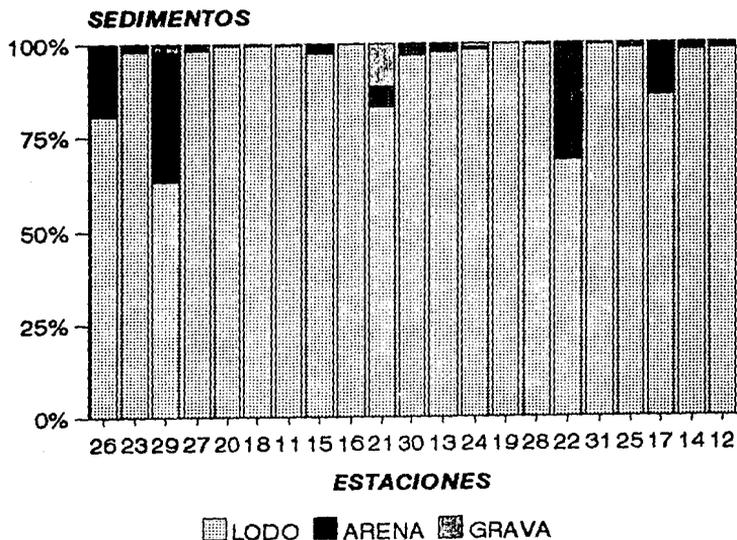


FIGURA XIV. Distribución de los sedimentos en la ZONA B.

En la zona A, si bien los sedimentos fueron de tipo lodoso, hubo variaciones significativas con respecto a la profundidad presentándose en las estaciones someras una mezcla con arenas y incluso con gravas como se puede ver en la estación 2 (grava 12.95 %, arena 32.82 % y lodo 54.23 %). Se observa el mayor contenido de lodo (99.56%) en la estación 4 donde se presenta la mayor profundidad (144.5m) (Figura. XIII).

Es necesario mencionar, para esta zona, que si bien el porcentaje de sedimento lodoso es mayor en casi toda la plataforma externa, a menores profundidades, es decir, hacia la plataforma interna, la presencia de sedimento arenoso es más importante, lo cual se observa con facilidad en las estaciones de menor profundidad en esta zona (Figura. XIII y XVI).

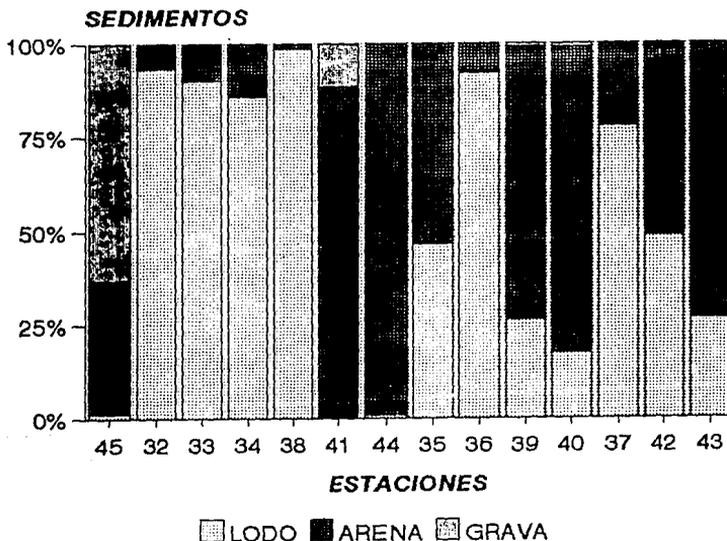
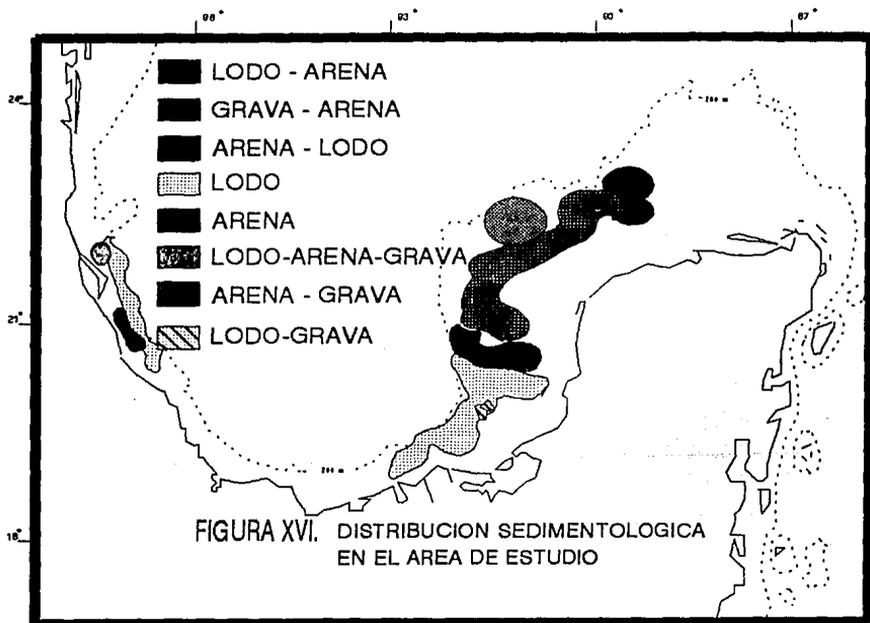


FIGURA XV. Distribución de los sedimentos en la ZONA C.

En la zona B, se observa la presencia casi total de sedimento lodoso; existen algunos valores de arenas y de gravas que sólo están presentes en algunas estaciones como son: 17, 21, 22, 26 y 29 (tabla IX) que en su mayoría se encuentran hacia el noreste y este de la Sonda de Campeche (Figura XIV y XVI).

Los sedimentos de la zona C son más gruesos, como arenas y gravas mal clasificadas con fragmentos de conchas y de coral. Se observa una tendencia en la cual los sedimentos se hacen más gruesos hacia el Arrecife Alacranes. Esto hace pensar en un gradiente en el cual el grosor del sedimento va aumentando conforme se muestrea hacia el Banco de Campeche.



Sin embargo, el análisis general de sedimento por parte del grupo de Geología, mediante el análisis de las muestras recolectadas en dos cruceros completos, hace evidente que existen "manchones" de sedimento de diferente clasificación en todo el Banco de Campeche (Aguayo-Camargo *et. al.*, 1991) (Figura XV y XVI).

De acuerdo con el análisis sedimentológico del área, las zonas de mayor similitud son la A y la B haciendo énfasis que es sólo con respecto a la plataforma externa y que la localidad de mayor diferencia sedimentológica es la zona C.

Es importante señalar, que entre las zonas B y C la composición sedimentológica es muy variable e incluso se podría señalar que, por sus características sedimentológicas, ahí existe una zona de transición ya que en ella se presenta desde sedimento lodoso hasta sedimento arenoso. Sin embargo, se observa que existen parches con composición sedimentológica diferente a lo largo de la zona C que no tienen un gradiente evidente.

**TABLA IX. Resultados sedimentológicos de las estaciones en el área de estudio. (Fragmentos de conchas y de coral (\*). Hidrocarburos (H))**

ESTACION	GRAVA%	ARENA %	LODO %	INTERPRETACION
1	0.03	1.62	98.34	LODOSO
2	12.95	32.82	54.23	LODO-ARENA-GRAVA
3	0.00	2.47	97.53	LODOSO
4	0.00	0.44	99.56	LODOSO
5	0.00	11.35	88.65	LODO-ARENOSO
6	0.00	0.38	99.62	LODOSO
7	0.02	34.16	65.82	LODO-ARENOSO
8	0.00	3.23	96.77	LODOSO
9	0.05	8.22	91.73	LODOSO
10	0.00	1.86	98.14	LODOSO
11	0.00	0.55	99.44	LODOSO
12	0.00	1.57	98.43	LODOSO
13	0.00	2.18	97.82	LODOSO-H
14	0.00	2.00	98.00	LODOSO-H
15	0.00	2.63	97.37	LODOSO
16	0.05	0.28	99.67	LODOSO
17	0.22	13.95	85.84	LODO-ARENOSO
18	0.00	0.40	99.60	LODOSO
19	0.00	0.21	99.79	LODOSO
20	0.00	0.38	99.62	LODOSO
21	11.56	5.68	37.76	LODO CON GRAVA
22	0.35	31.05	68.61	LODO CON ARENA
23	0.00	1.92	98.08	LODOSO
24	1.14	0.76	98.11	LODOSO
25	0.00	1.30	98.70	LODOSO
26	0.14	19.13	80.73	LODO-ARENOSO
27	0.00	1.87	98.13	LODOSO
28	0.00	0.52	99.48	LODOSO
29	2.25	34.54	36.17	LODO-ARENOSO
30	0.00	3.17	96.83	LODOSO
31	0.00	0.53	99.47	LODOSO
32	0.00	6.76	93.23	LODOSO
33	0.00	10.00	90.00	LODO-ARENOSO
34	0.00	14.34	85.66	LODO-ARENOSO
35	0.00	53.38	46.62	ARENA-LODOSA
36	0.06	8.05	91.90	LODO-ARENOSO
37	0.00	21.96	78.04	LODO-ARENOSO-H
38	0.00	1.30	98.70	LODOSO
39	0.81	72.63	26.57	ARENA-LODOSA*
40	1.11	81.15	17.74	ARENA-LODOSA
41	11.85	87.84	0.31	ARENA CON GRAVA*
42	0.00	51.20	48.79	ARENA-LODOSA
43	0.00	73.18	26.81	ARENA-LODOSA
44	0.17	98.92	0.89	ARENOSO
45	62.92	35.65	1.16	GRAVA-ARENOSA

## ANALISIS DE RESULTADOS FAUNISTICOS

Los resultados de abundancia se encuentran en las tablas X, XI y XII correspondientes a las zonas A, B y C respectivamente. En las tablas Xa, XIa y XIIa se muestran los valores que corresponden a las densidades de especies por estación de las zonas A, B y C respectivamente. A partir de estas tablas se obtuvieron los datos que se utilizaron de base para los análisis que se discutirán más adelante.

A continuación de estas tablas se muestra un listado faunístico que corresponde al total de las especies encontradas durante el presente muestreo.

Es muy importante señalar que las especies que se encuentran marcadas con el nombre genérico y después la abreviación sp. seguida de un número, corresponden a especies que presentan algún problema de tipo taxonómico ya sea porque la literatura de consulta fué insuficiente o porque podría tratarse de un tipo de individuo nuevo para la ciencia.

Las especies que se encuentran marcadas con el nombre genérico seguido de la palabra sp. y a continuación una letra mayúscula, corresponden a especies descritas en el Atlas del Golfo de México editado por Uebelacker y Johnson, 1984.

En particular la especie *Scolelepis* sp. corresponde a la descripción de Blake & Kudenov (1978).

Para la especie determinada como **Organismo 1** de la familia Aphroditidae no fue posible su determinación taxonómica, probablemente corresponda a un género nuevo para la ciencia (ver la sección de **Problemas Taxonómicos**).

Las especies *Lysilla* sp.2, *Lysilla* sp.2a y *Lysilla* sp.2b son especies muy parecidas entre sí. Por sus características no pueden ser agrupadas en una sola (ver la sección de **Problemas Taxonómicos**).

Cabe la certeza de que cada uno de esos individuos es diferente entre sí y con respecto a los individuos que presentan una asignación taxonómica ya establecida.

El detalle de los problemas taxonómicos encontrados se discute más adelante.

TABLA X. ABUNDANCIA DE ESPECIES POR ESTACION ZONA A (PARTE 1)

ESTACIONES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
FAMILIA ESPECIES/EST.	2	3	4	5	8	9	53	54	55	56	
<b>Orbinidae</b>											
<i>Califia schmitti</i>								1			1
<i>Orbinia americana</i>									1		1
<b>Paraonidae</b>											
<i>Arctidea (Acmira) belgicae</i>				1							1
<i>Arctidea (Acmira) mrlifica</i>					1						1
<i>Arctidea (Acmira) simplex</i>	3			2	5			1	1		12
<i>Paraonella nordica</i>								2			2
<b>Coscuridae</b>											
<i>Coscura delta</i>	1										1
<i>Coscura soyeri</i>	1				1		1	2			5
<i>Cossurella pseudakania</i>								3			3
<b>Spionidae</b>											
<i>Laonice cirrata</i>				9	1		8	2			20
<i>Malacoceros vanderhorsti</i>							2				2
<i>Microspio pigmentata</i>				1							1
<i>Paraprionospio pinnata</i>	9			3	13		17	9			51
<i>Prionospio (Apoprionospio) pygmaea</i>				1							1
<i>Prionospio (Prionospio) steenstrupii</i>								1			1
<i>Scolecopsis texana</i>	1			1							2
<i>Spio singularis</i>				1							1
<i>Spiophanes berkeleyorum</i>	2			7	3		1				13
<i>Spiophanes wigleyi</i>				1							1
<b>Magelonidae</b>											
<i>Magelona sp.1</i>				1	1						2
<b>Poecilochaetidae</b>											
<i>Poecilochaetus johnsoni</i>	2			2	1						5
<b>Heterospionidae</b>											
<i>Heterospio ca. longissima</i>				1							1
<b>Cirratulidae</b>											
<i>Monticellina dorsobranchialis</i>	1			6	1		1		1		10
<i>Tharyx Indeterminable</i>				1							1
<i>Tharyx marioni</i>	2							1			3
<b>Capitellidae</b>											
<i>Dasybranchus sp.1</i>						4					4
<i>Decamastus sp.A</i>			1			1		1			3
<i>Notomastus hemipodus</i>						1		1			2
<i>Notomastus latericeus</i>	1										1
<i>Notomastus lobatus</i>						1	1				2
<b>Maldanidae</b>											
Individuos indeterminables	4	1		17	1		8				31
<b>Phyllodocidae</b>											
<i>Anatides mucosa</i>	1			3	1						5
<b>Polynoidae</b>											
<i>Harmothoe sp.B</i>				3							3
<b>Sigalionidae</b>											
<i>Pholoe sp.1</i>							7				7
<i>Pholoe sp.2</i>							2				2
<i>Pholoe sp.3</i>				1							1
<i>Pasammolyce petersi</i>							1				1
<i>Sithenolepis sp.1</i>				2							2
<i>Sithenolepis ca. grubei</i>				1	1			1			3
<i>Sithenolepis sp.1</i>				1	1						2
<i>Sithenolepis sp.A</i>	2			10	2		2	1			17
<b>Pilargidae</b>											
<i>Sigambra tentaculata</i>								7	1		8
<b>Syllidae</b>											
<i>Syllis (Ehlersia) cornuta</i>				3			2				5
<b>Nereididae</b>											
<i>Ceratonereis irritabilis</i>				2			1				3
<i>Ceratonereis versipedata</i>							1				1
<i>Nereis grayi</i>	1			2	5						8
<i>Nereis riisei</i>							1				1

TABLA X. ABUNDANCIA DE ESPECIES POR ESTACION ZONA A (PARTE 2)

ESTACIONES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
FAMILIA ESPECIES/EST.	2	3	4	5	8	9	53	54	55	56	
<b>Glyceridae</b>											
<i>Glyceria abbranchiata</i>					1			5			6
<i>Glyceria americana</i>					1						1
<b>Goniadidae</b>											
<i>Goniada teres</i>				2	1						3
<i>Goniada maculata</i>				6			1	1			8
<b>Paralacydoniidae</b>											
<i>Paralacydonia paradoxa</i>		1	1					17	1		20
<b>Nephtyidae</b>											
<i>Aglaophamus dicirris</i>	1			7				9			17
<i>Aglaophamus inermis</i>	1			1							2
<i>Aglaophamus juvenalis</i>				2							2
<i>Nephtys incisa</i>	3	1			1		1	1			7
<i>Nephtys picta</i>							1				1
<b>Amphinomidae</b>											
<i>Linopherus ambigua</i>								2			2
<b>Onuphiidae</b>											
<i>Diopatra cuprea</i>					1		2				3
<i>Diopatra tridentata</i>	1						1				2
<i>Kinbergoniphis pulchra</i>							1				1
<i>Kinbergonuphis orensanzi</i>	4			1			3				8
<i>Mooreonuphis nebulosa</i>							1				1
<i>Sarsenuphis hartmanae</i>								3			3
<b>Eunicidae</b>											
<i>Eunice cariboea</i>				2							2
<i>Eunice filamentosa</i>								1			1
<i>Eunice vittata</i>								1			1
<i>Eunice websteri</i>								1			1
<i>Marphysa ca. belli</i>	2			1				1			4
<i>Marphysa disjuncta</i>				2	1						3
<i>Nematonereis hebes</i>							1				1
<b>Lumbrineridae</b>											
<i>Lumbrineria coccinea</i>					1		1				2
<i>Scoletoma ernesti</i>				2					2		4
<i>Lumbrineria latreilli</i>					1		2				3
<i>Scoletoma tenuis</i>					1				1		2
<i>Scoletoma verrilli</i>	1								1	1	3
<i>Ninoe leptognatha</i>								5	1		6
<b>Sternaspidae</b>											
<i>Sternaspia scutata</i>								1			1
<b>Flabelligeridae</b>											
<i>Piromis arenosus</i>								1			1
<i>Pherusa parvata</i>							1				1
<b>Ampharetidae</b>											
<i>Sosane sulcata</i>	1										1
Genero B				1							1
<b>Terebellidae</b>											
<i>Eupolymnia sp.1</i>					2						2
<i>Eupolymnia sp.A</i>					1						1
<i>Euthelopus kinsemboensis</i>					2						2
Genero 1	1			3	4		1				9
<i>Lysilla sp.1</i>	1			3	1						5
<i>Lysilla sp.2b</i>			1								1
<i>Telothelopus ca. capensis</i>							1				1
<b>Trichobranchiidae</b>											
<i>Terebellides anguicomus</i>					9		1				10
<i>Terebellides carmenensis</i>					1						1
<i>Terebellides lanai</i>						2					2
<i>Terebellides parvus</i>	1			3			2				6
<b>Sabellidae</b>											
<i>Chone letterstedti</i>					1		4				5
<i>Jaaminella elegans</i>							1				1
<i>Megalomma bioculatum</i>	1						1				2

TABLA Xa. DENSIDAD DE ESPECIES POR ESTACION ZONA A (PARTE 1)

ESTACION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>FAMILIA ESPECIE/EST.</b>	<b>49</b>	<b>53</b>	<b>54</b>	<b>55</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
<b>Orbiniidae</b>										
<i>Callia schmitti</i>								0.25		0.25
<i>Orbinia americana</i>									0.50	0.50
<b>Paronidae</b>										
<i>Aricidea (Acmira) belgicae</i>				0.20						0.20
<i>Aricidea (Acmira) miitica</i>				0.20						0.20
<i>Aricidea (Acmira) simplex</i>	0.75			0.40	1.00			0.25	0.50	2.00
<i>Paronella nordica</i>								0.50		0.50
<b>Cosuridae</b>										
<i>Cosura delta</i>	0.25									0.25
<i>Cosura soyeri</i>	0.25				0.20		0.17	0.50		1.12
<i>Cosurella pseudokania</i>								0.75		0.75
<b>Spionidae</b>										
<i>Laonice cirrata</i>				1.80	0.20		1.33	0.50		3.83
<i>Malecoceros vanderhorsti</i>							0.33			0.33
<i>Microspio pigmentata</i>				0.20						0.20
<i>Parapriocaprio pinnata</i>	2.25			0.60	2.60		2.83	2.25		10.53
<i>Priocaprio (Apopriocaprio) pygmaea</i>				0.20						0.20
<i>Priocaprio (Priocaprio) steenstrupi</i>								0.25		0.25
<i>Scolecipis texana</i>	0.25			0.20						0.45
<i>Spio singularis</i>					0.20					0.20
<i>Spiophanes berkeleyorum</i>	0.50			1.40	0.60		0.17			2.67
<i>Spiophanes wigleyi</i>				0.20						0.20
<b>Magelonidae</b>										
<i>Magelona sp. 1</i>				0.20	0.20					0.40
<b>Poecilochaetidae</b>										
<i>Poecilochaetus johnsoni</i>	0.50			0.40	0.20					1.10
<b>Heteropionida</b>										
<i>Heteropio ca. longissima</i>				0.20						0.20
<b>Cirratulidae</b>										
<i>Monticellina dorsobranchialis</i>	0.25			1.20	0.20		0.17		0.50	2.32
<i>Tharyx indeterminate</i>				0.20						0.20
<i>Tharyx marioni</i>	0.50							0.25		0.75
<b>Caprellidae</b>										
<i>Dasybranchus sp. 1</i>						0.80				0.80
<i>Decamastus sp. A</i>			0.20				0.17		0.50	0.87
<i>Notomastus hemipodus</i>						0.20		0.25		0.45
<i>Notomastus latericeus</i>	0.25									0.25
<i>Notomastus lobatus</i>						0.20	0.17			0.37
<b>Maldanidae</b>										
<i>Individuos indeterminables</i>	1.00	0.50		3.40	0.20		1.33			6.43
<b>Phyllodocidae</b>										
<i>Anatides mucosa</i>	0.25			0.60	0.20					1.05
<b>Polynoidae</b>										
<i>Harmothoe sp. B</i>				0.60						0.60
<b>Sigalionidae</b>										
<i>Paammolyce petersi</i>							0.17			0.17
<i>Pholoe sp. 1</i>							1.17			1.17
<i>Pholoe sp. 2</i>							0.33			0.33
<i>Pholoe sp. 3</i>				0.20						0.20
<i>Sthenolepis sp. 1</i>				0.40						0.40
<i>Sthenolepis ca. grubbeii</i>				0.20	0.20			0.25		0.65
<i>Sthenolepis sp. 1</i>				0.20	0.20					0.40
<i>Sthenolepis sp. A</i>	0.50			2.00	0.40		0.33	0.25		3.48
<b>Pilargidae</b>										
<i>Sigambra tentaculata</i>								1.75	0.50	2.25
<b>Syllidae</b>										
<i>Syllis (Ehersia) cornuta</i>				0.60			0.33			0.93
<b>Nereididae</b>										
<i>Ceratonereis imitabilis</i>				0.40			0.17			0.57
<i>Ceratonereis versipedata</i>							0.17			0.17
<i>Nereis grayi</i>	0.25			0.40	1.00					1.65
<i>Nereis risiei</i>							0.17			0.17

TABLA Xa. DENSIDAD DE ESPECIES POR ESTACION ZONA A (PARTE 2)

ESTACION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
FAMILIA ESPECIE/EST.	49	53	54	55	2	3	5	4	8	9	DENSI.
<b>Glyceridae</b>											
<i>Glyceria abbranchiata</i>				0.20				1.25			1.45
<i>Glyceria americana</i>					0.20						0.20
<b>Goniadidae</b>											
<i>Goniada maculata</i>				1.20			0.17	0.25			1.62
<i>Goniada teres</i>				0.40	0.20						0.60
<b>Paralacydoniidae</b>											
<i>Paralacydonia paradoxa</i>		0.50	0.20					4.25	0.50		5.45
<b>Nephtyidae</b>											
<i>Aglaophamus diciris</i>	0.25			1.40				2.25			3.90
<i>Aglaophamus inermis</i>	0.25			0.20							0.45
<i>Aglaophamus juvenalis</i>				0.40							0.40
<i>Nephtys picta</i>								0.17			0.17
<i>Nephtys incisa</i>	0.75	0.50			0.20		0.17	0.25			1.67
<b>Amphinomidae</b>											
<i>Linopherus ambigua</i>								0.33			0.33
<b>Onuphiidae</b>											
<i>Diopatra cuprae</i>				0.20			0.33				0.53
<i>Diopatra tridentata</i>	0.25						0.17				0.42
<i>Kinbergonuphis orensanzii</i>	1.00			0.20			0.50				1.70
<i>Kinbergonuphis pulchra</i>							0.17				0.17
<i>Mooreonuphis nebulosa</i>							0.17				0.17
<i>Sarsonuphis hartmanae</i>								0.75			0.75
<b>Eunicidae</b>											
<i>Eunice cariboea</i>				0.40							0.40
<i>Eunice filamentosa</i>							0.17				0.17
<i>Eunice vittata</i>							0.17				0.17
<i>Eunice websteri</i>							0.17				0.17
<i>Marphysa ca. belli</i>	0.50				0.20			0.25			0.95
<i>Marphysa disjuncta</i>				0.40	0.20						0.60
<i>Nematoneis hebes</i>							0.17				0.17
<b>Lumbrineridae</b>											
<i>Lumbrineris coccinea</i>				0.20			0.17				0.37
<i>Scoletoma ernesti</i>				0.40						1.00	1.40
<i>Lumbrineris latreilli</i>					0.20		0.33				0.53
<i>Scoletoma tenuis</i>				0.20					0.50		0.70
<i>Scoletoma verrilli</i>	0.25								0.50	0.50	1.25
<i>Ninos leptognatha</i>								1.25	0.50		1.75
<b>Sternaspidae</b>											
<i>Sternaspis scutata</i>								0.25			0.25
<b>Flabelligeridae</b>											
<i>Pherusa parmata</i>							0.17				0.17
<i>Piromis arenosus</i>								0.25			0.25
<b>Ampharetidae</b>											
Genero B				0.20							0.20
<i>Soeane sulcata</i>	0.25										0.25
<b>Terebellidae</b>											
<i>Eupolymlia sp. 1</i>				0.40							0.40
<i>Eupolymlia sp. A</i>				0.20							0.20
<i>Euthelepus kinsemboensis</i>				0.40							0.40
Genero 1	0.25			0.60	0.60		0.17				1.82
<i>Lysilla sp. 1</i>				0.60	0.20						0.80
<i>Lysilla sp. 2b</i>			0.20								0.20
<i>Telothelepus ca. capensis</i>							0.17				0.17
<b>Trichobranchidae</b>											
<i>Terebellides anguicomus</i>				1.80			0.17				1.97
<i>Terebellides carmenensis</i>				0.20							0.20
<i>Terebellides lanai</i>					0.40						0.40
<i>Terebellides parvus</i>	0.25			0.60			0.33				1.18
<b>Sabellidae</b>											
<i>Chone letterstedti</i>				0.20			0.67				0.87
<i>Jasmineira elegans</i>							0.17				0.17
<i>Megalomma bioculatum</i>	0.25						0.17				0.42

TABLE XI. ABUNDANCIA DE ESPECIES POR ESTACION ZONA B (PARTE 1)

ESTACIONES	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL
FAMILIA ESPECIES/EST.	80	91	82	80	12	11	10	10	20	24	23	22	31	32	33	36	35	34	42	43	44	TOTAL
<b>Orbiniidae</b>																						
<i>Leucocolopis mexicanus</i>											1											1
<i>Scotolopis (Leodamas) letum</i>					1																	1
<i>Scotolopis (Leodamas) marginatus</i>												1								1	1	3
<b>Parasitidae</b>																						
<i>Arctidea (Acimia) simplex</i>	2																					48
<i>Arctidea (Adictria) belgicae</i>											2	4	1	2	4	1						8
<i>Arctidea (Adictria) pacifica</i>					1																	1
<i>Cimophorus branchiatus</i>																					1	1
<i>Cimophorus lyra</i>	2				4	1	1						1				1				2	1
<i>Lavinia gracilis</i>					6		1	1														8
<i>Lavinia oculata</i>										1												2
<i>Lavinia sp.1</i>					1																	1
<b>Cosauridae</b>																						
<i>Cosaura delta</i>					1						1				1							3
<i>Cosaura boyeri</i>	2	2	5		1					1	4		7				2				1	28
<i>Cosaurilla pseudokania</i>					3	1					2		1									7
<b>Spironidae</b>																						
<i>Loricis citrata</i>						1			1												7	1
<i>Paragnonospio pinnata</i>	2	5	80	32				40	45	82	4		26	1	2	27	8	8	7	30	7	415
<i>Polydora socialis</i>																					1	1
<i>Pronospio (Minuspio) delta</i>											1											2
<i>Pronospio (Minuspio) lighti</i>	1	1																				3
<i>Pronospio (Pronospio) steenstrupi</i>	1	1																			4	1
<i>Scoletopis texana</i>					3												1					4
<i>Spiophanes berkeleyorum</i>					2				1			1	1	3	1						9	2
<i>Spiophanes wigleyi</i>																					21	21
<b>Magelonidae</b>																						
<i>Magelona sp.G</i>					1																	1
<i>Magelona sp.I</i>						1						1									2	4
<i>Magelona sp.J</i>						2															2	4
<b>Pagulichaeidae</b>																						
<i>Pagulichaeus johnsoni</i>	1	1														1	1			3	2	10
<b>Cirratulidae</b>																						
<i>Chaetozona sp.D</i>																						1
<i>Cirriformis afer</i>													1									1
<i>Cirriformis punctata</i>																						1
<i>Monticellina dorobranchialis</i>	6	2	12						1	4	1		7	1						1	9	44
<i>Tharyx marioni</i>						1																1
<b>Caprellidae</b>																						
<i>Desaybranchus sp.1</i>															1						2	3
<i>Leocapitella glabra</i>					1																	1
<i>Leiochirides sp.1</i>							1															1
<i>Leiochirus sp.1</i>																						1
<i>Notomastus americanus</i>							1															1
<i>Notomastus daueri</i>										6												12
<i>Notomastus hamipodus</i>																	1				1	2
<i>Notomastus latericeus</i>										1	2											5
<i>Notomastus lobatus</i>					1																	1
<b>Maldenidae</b>																						
<i>Individuo indeterminables</i>	1				2						2	1				1				1	14	1
<b>Ophelidae</b>																						
<i>Armandia maculata</i>						1										1						3
<b>Phyllodoceidae</b>																						
<i>Anatides longipes</i>						1															1	1
<i>Anatides mucosa</i>													1				1					3
<b>Sigalionidae</b>																						
<i>Fimbriosthenella minor</i>																						1
<i>Horstiaelira croelandi</i>						1																1
<i>Horstiaelira vanderspoeli</i>																						1
<i>Psammolyce sp.4</i>																					1	1
<i>Sthenolepis cf. grubel</i>																						1
<i>Sthenolepis sp.1</i>					1																	1
<i>Sthenolepis sp.2</i>											1											1
<i>Sthenolepis sp.A</i>											1		7								1	10
<i>Sthenolepis sp.A *</i>											1									6	3	10
<b>Pilargidae</b>																						
<i>Ancistrotyllis sp.1</i>						1																1
<i>Sigambra tentaculata</i>						2							1			1					1	5
<b>Syllidae</b>																						
<i>Dentaliella sp.A</i>	1																					1
<i>Syllis (Typosyllis) armillaris</i>																						1
<i>Syllis (Typosyllis) ca. lutea</i>																					2	2
<i>Syllis (Typosyllis) sp.B</i>																						1
<i>Syllis (Typosyllis) sp.G</i>						2				1		1										4

TABLA XI. ABUNDANCIA DE ESPECIES POR ESTACION ZONA B (PARTE 2)

ESTACIONES	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL
FAMILIA ESPECIES/EST.	89	91	82	80	12	11	10	19	20	24	23	22	31	32	33	36	35	34	42	43	44	TOTAL
<b>Nereididae</b>																						
<i>Ceratonereis irritabilis</i>											1								1			2
<i>Nereis grayi</i>													2						1			3
<b>Glyceridae</b>																						
<i>Glycera abbranchiata</i>							1				2	1							1	1		6
<b>Goniatidae</b>																						
<i>Gonioda maculata</i>	1																					1
<b>Paralacydonidae</b>																						
<i>Paralacydonia paradoxa</i>								1	1									1		5	1	9
<b>Nephtyidae</b>																						
<i>Agliophamus circinata</i>																				4		4
<i>Agliophamus dicinctus</i>					1					1			5					3				10
<i>Agliophamus inermis</i>																				7		7
<i>Agliophamus juvenalis</i>					1	2														1	2	6
<i>Agliophamus taboguensis</i>																					1	1
<i>Agliophamus verrilli</i>																					1	1
<i>Nephtys incisa</i>	1		1	16	11	4	6	7	7	1		26	2	4	6	3	1	6				105
<i>Nephtys picta</i>											2											2
<b>Amphinomidae</b>																						
<i>Chionia viridis</i>																				1		1
<i>Eurythoe parvecarunculata</i>																1						1
<i>Linopherus ambiguus</i>				15	1								2	1				1			1	21
<i>Linopherus ca. ambiguus</i>				1																		1
<b>Onuphiidae</b>																						
<i>Diopatra ca. papillata</i>																					2	2
<i>Diopatra cuprea</i>												1			3							4
<i>Diopatra neotridens</i>																				1		1
<i>Diopatra tridentata</i>																				1		1
<i>Kinbergonuphia oransanzii</i>						1	1	2		4	3	2	3	2	2	4	3	1	2	5	2	37
<i>Saronuphia hartmanae</i>											2				1						3	6
<b>Eunicidae</b>																						
<i>Eunica vittata</i>		1																			1	2
<i>Marphysa bellii</i>	1		1	3							1									5		11
<i>Marphysa disjuncta</i>																		1		2		3
<b>Lumbineridae</b>																						
<i>Augeneria bidens</i>																1						1
<i>Lumbineria coccinea</i>																					1	1
<i>Scotetoma ernesti</i>									1													1
<i>Lumbineria heteropoda</i>									1													1
<i>Lumbineria latreilli</i>					1				3	1	2					1						9
<i>Scotetoma tarutis</i>					4	2		1	3	1	1		6	1	23	1				1	2	46
<i>Scotetoma verrilli</i>	1	1		10	1										2	1					3	25
<i>Ninon leptognatha</i>	1	1		1	4		2				1	4		1	3							18
<b>Arabellidae</b>																						
<i>Orionareis longa</i>				1																	2	3
<i>Notocirrus australis</i>												1										1
<b>Fiabelligeridae</b>																						
<i>Piromis aneocous</i>																					3	3
<i>Olpocirrus capensis</i>																					1	1
<b>Ampharetidae</b>																						
<i>Amphicteis scaphobranchiata</i>																		1				1
<i>Melinna cristata</i>																					2	2
<i>Soane sulcata</i>											1	1									3	4
<b>Terebellidae</b>																						
Genero 1																4					2	6
<i>Lysilla sp.1</i>								1				1				3						5
<i>Lysilla sp.2e</i>								1														1
<i>Lysilla sp.3</i>									1													1
<i>Telothalepus ca. capensis</i>																					2	2
<b>Trichobranchidae</b>																						
<i>Terebellides anguicomus</i>								1	1	1			1					1	1			6
<i>Terebellides carmenensis</i>										1												1
<i>Terebellides lanai</i>																		1			1	2
<i>Terebellides parvus</i>										2											2	4
<b>Sabellidae</b>																						
<i>Chone letterstedti</i>																					1	1
<i>Dialychone acustica</i>																					1	1

TABLA XI A DENSIDAD DE ESPECIES POR ESTACION ZONA B(PARTE 1)

ESTACIONES	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	DENSID.	
FAMILIA ESPECIES/EST.	88	91	82	80	12	11	10	19	20	24	23	22	31	32	33	36	35	34	42	43	44	DENSID.	
<b>Orbideae</b>																							
<i>Laeloclophis melanura</i>											0.25											0.25	
<i>Scotoplos (Leodesmi) klum</i>						0.25																0.25	
<i>Scotoplos (Leodesmi) marginatus</i>													1.00									1.38	
<b>Parasitidae</b>																							
<i>Arctides (Arctis) striolus</i>	0.50					1.00	0.50		0.50	1.00	0.25	2.00	1.00	0.25					0.50	3.14		10.74	
<i>Arctides (Arctis) beigniesi</i>									0.50													0.50	
<i>Arctides (Arctis) pacifica</i>						0.25																0.25	
<i>Cirrothorus brachistatus</i>																						0.14	
<i>Cirrothorus lynx</i>	0.50					1.00	0.17	0.50					0.25					0.25				3.42	
<i>Levinseni gracilis</i>						1.50		0.50	0.25													2.25	
<i>Levinseni oculata</i>									0.25				0.25									0.50	
<i>Levinseni sp. 1</i>									0.25													0.25	
<b>Cosmidae</b>																							
<i>Cosmia delta</i>													0.25		0.25							0.75	
<i>Cosmia sayari</i>		0.50				0.50	1.25	0.50		0.25	1.00		1.75			0.50						4.84	
<i>Cosmula pseudosaria</i>							0.75	0.25			0.50		0.25									1.75	
<b>Spilidae</b>																							
<i>Laotica citata</i>							0.17		0.25												1.00	0.25	0.25
<i>Paragnoropsis pinnae</i>	0.50	1.25	20.00	8.00			20.00	11.25	20.50	1.00		6.50	0.25	0.50	0.75	2.00	1.80	1.00	0.75	1.75	112.80	1.22	
<i>Polydora sociata</i>																						0.14	
<i>Pronopis (Pronopis) delta</i>										0.25												0.50	
<i>Pronopis (Pronopis) ligni</i>	0.25	0.25													0.25							0.75	
<i>Pronopis (Pronopis) stewartii</i>																						1.07	
<i>Scotolepis texana</i>						0.75									0.25							1.00	
<i>Spilophanes bartelsyortum</i>						0.50			0.25			1.00	0.25	0.75	0.25							4.79	
<i>Spilophanes widgeyi</i>																						3.00	
<b>Megastomidae</b>																							
<i>Magalona sp. G</i>		0.25																				0.25	
<i>Magalona sp. I</i>						0.25							0.25									0.79	
<i>Magalona sp. J</i>						0.50																0.79	
<b>Poecilochelidae</b>																							
<i>Poecilochelus johnsoni</i>	0.25	0.25												0.25	0.25						0.50	0.29	0.25
<b>Citrullidae</b>																							
<i>Chamaezona sp. D</i>																						0.25	
<i>Cyrtoma alar</i>													0.25									0.25	
<i>Cyrtoma punctata</i>																						0.25	
<i>Morticoline dorsobranchialis</i>	1.50	0.50						0.25	1.00	0.25		1.75		0.25	0.25						1.29	7.04	
<i>Tharyx marioni</i>							0.25															0.25	
<b>Capsulidae</b>																							
<i>Dasybranchus sp. 1</i>															0.25							0.54	
<i>Leucoptele glabra</i>		0.25																				0.29	
<i>Leucoptele sp. 1</i>							0.17															0.26	
<i>Leucoptele sp. 1</i>																0.25						0.17	
<i>Notomartus americanus</i>								0.17														0.25	
<i>Notomartus deserti</i>							0.17		2.00													0.17	
<i>Notomartus hemipodus</i>																0.25					0.43	2.80	
<i>Notomartus latericus</i>								0.25	0.50													0.46	
<i>Notomartus lobatus</i>		0.25																				1.04	
<b>Meloidae</b>																						0.25	
<i>Individuus indeterminatus</i>	0.25				0.50			0.50	0.25						0.25	0.25					2.00	0.25	4.25
<b>Ophelidae</b>																							
<i>Arctandus maculata</i>						0.25										0.25						0.25	0.75
<b>Phyllochidae</b>																							
<i>Arctides longipes</i>																						0.25	0.25
<i>Arctides mucosa</i>						0.25									0.25	0.25						0.75	
<b>Spilobidae</b>																							
<i>Favosphenella minor</i>																							0.14
<i>Horvathiana crosslandi</i>						0.25																0.25	
<i>Horvathiana vanderpoeli</i>																						0.25	
<i>Pholas sp. 4</i>																						0.25	
<i>Sphenolepis ca. grubel</i>																						0.14	
<i>Sphenolepis sp. 1</i>						0.25																0.25	
<i>Sphenolepis sp. 2</i>										0.25												0.25	
<i>Sphenolepis sp. A</i>										0.25		1.75			0.25							2.39	
<i>Sphenolepis sp. A'</i>										0.25							1.50					2.14	
<b>Pterididae</b>																							
<i>Arctibrevipes sp. 1</i>						0.25																0.25	
<i>Jugertia verticillata</i>						0.50									0.25	0.25						1.14	
<b>Syllidae</b>																							
<i>Dentalitelys sp. A</i>	0.25																					0.25	
<i>Syllis (Typosyllis) armillata</i>																						0.25	
<i>Syllis (Typosyllis) ca. lutea</i>																						0.29	
<i>Syllis (Typosyllis) sp. B</i>																						0.25	
<i>Syllis (Typosyllis) sp. C</i>					0.50				0.25				0.25									1.00	

TABLA XIA. DENSIDAD DE ESPECIES POR ESTACION ZONA B (PARTE 2)

ESTACIONES	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
FAMILIA ESPECIES/EST.	09	01	02	00	12	11	10	18	20	24	23	22	31	32	33	36	36	34	42	43	44	DENSI.			
<b>Nereididae</b>																									
<i>Coronaster irritabilis</i>											0.25										0.14	0.30			
<i>Nereis grayi</i>													0.50								0.14	0.64			
<b>Olyceidae</b>																									
<i>Olycera abraochelata</i>							0.17					0.50	1.00								0.20	0.14	2.01		
<b>Coronellidae</b>																									
<i>Coronella truncatella</i>		0.25																					0.28		
<b>Parascolopendriidae</b>																									
<i>Parascydonia paradoxa</i>								0.17		0.25												0.20	1.26	0.25	2.12
<b>Nephtidae</b>																									
<i>Agelopharum crotcha</i>																						0.57	0.57		
<i>Agelopharum zimmeri</i>																						1.00	1.00		
<i>Agelopharum juvenale</i>						0.25	0.50															0.14	0.50	1.38	
<i>Agelopharum labougniei</i>																						0.14	0.14		
<i>Agelopharum veneti</i>						0.25					0.25			1.25								0.80	0.14	2.40	
<i>Nephtys incisa</i>	0.25	0.25			4.00	2.75	0.47	3.00	1.75	1.75	0.25			0.50	0.50	1.00	1.50	0.50	0.50	0.14	0.25	2.70	2.10		
<i>Nephtys pectis</i>													2.00											2.00	
<b>Amphionidae</b>																									
<i>Chironia viridis</i>																							0.14	0.14	
<i>Eurythoe parvicorniculata</i>																							0.25	0.25	
<i>Liropharus ambiguus</i>						3.75	0.25						0.50	0.25			0.25						0.25	5.25	
<i>Liropharus ca. ambiguus</i>						0.25																		0.25	
<b>Oruphidae</b>																									
<i>Diopatra ca. papillata</i>																								0.25	
<i>Diopatra cupina</i>														0.25			0.75						0.25	0.25	
<i>Diopatra neodani</i>																							0.14	0.30	
<i>Diopatra viduata</i>														0.75	0.25						0.25	0.14	0.14	1.38	
<i>Kybergoruphus oramensis ?</i>						0.25	0.25	0.33		1.00	0.75	0.50	3.00	0.50		0.50	1.00	0.75	0.25	0.25	0.25	0.25	1.38	0.50	11.07
<i>Saronopagus hirtimanus</i>												0.50											0.75	1.50	
<b>Euridae</b>																									
<i>Eurica villata</i>		0.25																					0.14	0.30	
<i>Marphysa balli</i>																							0.14	0.84	
<i>Marphysa ca. balli</i>	0.25	0.25										0.25											0.14	0.87	
<i>Marphysa deluxata</i>																	0.25						0.25	0.54	
<b>Lumbricidae</b>																									
<i>Auginense bidens</i>																0.25								0.25	
<i>Lumbricaria lateralis</i>						0.25			1.50	0.25	0.50					0.25							0.25	3.00	
<i>Lumbricaria cocinea</i>																							0.14	0.25	0.25
<i>Scoliotoma eremae</i>																								0.50	
<i>Lumbricaria heteropoda</i>																								0.50	
<i>Scoliotoma lutea</i>						1.00	0.50			0.50	0.75	0.25	0.25		1.50		0.25	0.75	0.25				0.25	0.50	11.75
<i>Scoliotoma viridis</i>	0.25	0.25				4.00	0.25																0.75	8.25	
<i>Nereis leptogramma</i>	0.25	0.25		0.17	1.00		0.33				0.25	4.00					0.25	0.75						7.25	
<b>Arbaccidae</b>																									
<i>Difformis longa</i>		0.25																						0.25	0.84
<i>Notonchus australis</i>													1.00												1.00
<b>Filidogelidae</b>																									
<i>Diplocema capense</i>																								0.14	0.14
<i>Pionia arenosus</i>																								0.75	0.75
<b>Ampharetidae</b>																									
<i>Ampharetis scaphobranchiata</i>																							0.25	0.25	
<i>Mulinia cristata</i>																								0.25	0.25
<i>Sesone sulcata</i>														0.25	0.25								0.43	1.00	1.83
<b>Terebellidae</b>																									
<i>Gammarus 1</i>																								1.29	
<i>Lyella sp 1</i>																								2.25	
<i>Lyella sp 2a</i>																								0.50	
<i>Lyella sp 3</i>										0.25														0.25	
<i>Terebellinus ca. capensis</i>																								0.25	
<b>Trichobranchidae</b>																									
<i>Terebellides anguicomus</i>								0.17	0.50	0.25				0.25								0.25	0.14	1.86	
<i>Terebellides carmanianus</i>											0.25													0.25	0.25
<i>Terebellides lanius</i>																								0.50	
<i>Terebellides parvius</i>									0.50															0.25	0.75
<b>Sabellidae</b>																									
<i>Chone heterolepis</i>																								0.14	0.14
<i>Dalychone aculeata</i>																									0.14



TABLA XII. ABUNDANCIA DE ESPECIES POR ESTACION ZONA C (PARTE 2)

ESTACIONES	45	44	42	43	41	40	39	38	37	36	32	33	34	35	TOTAL
FAMILIA ESPECIE/EST.	1	2	16	18	17	19	33	36	37	38	32	33	34	35	
<b>Sceptromyidae</b>															
<i>Acleroceratus</i> sp. A	1														1
<b>Phytocécidae</b>															
<i>Anatides longipes</i>		1													1
<i>Anatides maculata</i>		2				1	1								4
<i>Etmada sanguinea</i>		1													1
<i>Phytocécus aranea</i>														3	3
<b>Aphroditidae</b>															
<i>Organois</i> sp. I	1														1
<i>Pontoporeia</i> sp. I	2														2
<b>Polynoidae</b>															
<i>Harmothoe</i> sp. B							1								1
<b>Eulepidae</b>															
<i>Quabulicis superius</i>								1							1
<b>Sigambraeidae</b>															
<i>Fimbriothanales hobbsi</i>	1														1
<i>Fimbriothanales minor</i>	5	2		1	1		1							1	11
<i>Fimbriothanales</i> sp. A			1												1
<i>Plasmatrocyce clensdorphi</i>		1					5								6
<i>Sigambra</i> sp. A		1													1
<i>Stenolepis grubbi</i>	1														1
<i>Stenolepis</i> sp. A								5	7						12
<b>Chrysopetalidae</b>															
<i>Chrysopetalam occidentale</i>		3													3
<b>Heterostidae</b>															
<i>Heteropodites</i> ?							1								1
<i>Keterstenia crata</i>	1														1
<i>Narvira</i> sp. B	1														1
<b>Paragidae</b>															
<i>Ancistrosyllis hartmanni</i>							1								1
<i>Licorcia</i> sp. I	1			8	1		2	1							13
<i>Sigambra tentaculata</i>	3	1		2	18	1	1			5	1	3	1	2	26
<b>Syllidae</b>															
<i>Branchiosyllis exilis</i>					2										2
<i>Dentatrylles</i> sp. A	1														1
<i>Eteogone atlantica</i>	4	4	1		3	10	11							2	36
<i>Eteogone laevis</i>	4	4	1		1	2									13
<i>Haplosyllis spongicola</i>	47	1													48
<i>Oparitodonta</i> sp. B	4	1													5
<i>Oparitrylles</i> sp. A					1										1
<i>Proceras comuta</i>	3														3
<i>Sphaerosyllis leytoni</i>	4														3
<i>Syllis</i> sp. A							1								1
<i>Syllis (Chama)</i> comuta															1
<i>Syllis (Chama)</i> lemnagiae	23				4	24			21						68
<i>Syllis (Typosyllis)</i> sp. B															1
<i>Syllis (Typosyllis)</i> armillata															1
<i>Syllis (Typosyllis)</i> ca. lutea	36					1									2
<i>Syllis (Typosyllis)</i> sp. A															9
<i>Syllis (Typosyllis)</i> sp. D	4						11								15
<i>Syllis (Typosyllis)</i> sp. Q															1
<i>Tripanosyllis parvidentata</i>		3						3							6
<i>Tripanosyllis vitigera</i>							1								1
<b>Nereididae</b>															
<i>Ceratonereis oculata</i>						37		26							62
<i>Ceratonereis irritabilis</i>								2	1			2	3	9	16
<i>Ceratonereis murabi</i>					3	1									4
<i>Ceratonereis</i> sp. I	17	8													25
<i>Ceratonereis versipeda</i>	40	5							1						46
<i>Nereis acuminata</i>						2									2
<i>Nereis</i> sp.															1
<i>Nereis grayi</i>					2	18			11						31
<i>Nereis pelagica</i>					1										1
<i>Nereis rileyi</i>	4			4	1	1									10
<b>Olyciidae</b>															
<i>Olycera abbranchiata</i>	8	1			1	8			1		1		2	20	20
<i>Olycera americana</i>						1									1
<i>Olycera robusta</i>											1				1
<i>Olycera</i> sp. D	2					36						2	3	11	48
<b>Gonistidae</b>															
<i>Gonistis maculata</i>						1	1	1	1						4
<i>Gonistis lera</i>						1	26								27
<i>Ophoglycera</i> sp. A															1
<b>Nephtyidae</b>															
<i>Aglaophamus circinata</i>						2									2
<i>Aglaophamus dicitis</i>															3
<i>Aglaophamus verill</i>	1							2				1			3
<i>Nephtys incisa</i>								2	7	33	3	11	9		65
<b>Amphionidae</b>															
<i>Chirona</i> sp.					1										1
<i>Eurythoe</i> sp. B										1					1
<b>Euprosidae</b>															
<i>Euprosche</i> cf. <i>hibida</i>	1														1

TABLA XII: ABUNDANCIA DE ESPECIES POR ESTACION ZONA C (PARTE 3)

ESTACIONES	45	44	42	43	41	40	38	39	37	36	32	33	34	35	TOTAL
FAMILIA ESPECIE/EST.	1	2	15	18	17	19	33	38	37	30	62	64	66	66	
<b>Onchidae</b>															
<i>Dicopa ca. papillata</i>															1
<i>Dicopa cuprea</i>			1				1					10	21	4	36
<i>Dicopa neotidiana</i>								1					2		3
<i>Dicopa iridulata</i>													3	3	6
<i>Hydrobia lucida</i>			1												1
<i>Kribegonaphis ornanseni</i>	1	6	2	70	80	7	0	35	14			6	6	6	234
<i>Kribegonaphis pigmentata</i>												1			3
<i>Moeronaphis sp. 1</i>								11							11
<i>Moeronaphis ca. reticulata</i>														1	1
<i>Moeronaphis dengingae</i>					2	4	2		1						6
<i>Moeronaphis reticulosa</i>			2												2
<i>Moeronaphis sp. 2</i>								1							1
<i>Moeronaphis dignata</i>															5
<i>Saronaphis harseniense</i>			2	3											5
<b>Euricidae</b>															
<i>Eurice atra paupera</i>								1							1
<i>Eurice flammeosa</i>			3												3
<i>Eurice sp. 1</i>					9										9
<i>Eurice vitata</i>	10	13		7	2	0			12						19
<i>Eurice websteri</i>						1									1
<i>Lysida nitida</i>	34	4				1									39
<i>Marphysa ca. bell</i>			1				1						1	2	4
<i>Marphysa posterobranchia</i>			4												4
<i>Marphysa sp. 1</i>			4												4
<i>Neosartorius habes</i>	21	2		3					1						28
<b>Lumbrinellidae</b>															
<i>Lumbrinella acuta</i>			1			2									3
<i>Lumbrinella paradoxa</i>								1	2						3
<i>Lumbrinella candida</i>					1										1
<i>Lumbrinella cocchaea</i>	2	3	1		1	3	1	2	10				1	10	40
<i>Scalotoma amara</i>	1		1		1						2	18	3		26
<i>Lumbrinella nitida</i>															1
<i>Lumbrinella jansseni</i>								1				1	2		3
<i>Lumbrinella latuall</i>			1		2	1	8						7	2	21
<i>Scalotoma lenae</i>						6	1	3	9	7	48	88	1		174
<i>Scalotoma ventri</i>	16	3		7	20	3	10	16	100	78	18	16	32		328
<i>Nitidulopsis leptogona</i>								1	3	5	8	1	4		22
<b>Arabiellidae</b>															
<i>Arabella incolor</i>									4						4
<i>Arabella mutans</i>			1			2									3
<i>Onchocera longa</i>			1	1					1						3
<b>Dorvilleidae</b>															
<i>Schistomeringos ca. rubroli</i>											1				1
<b>Flabelligeridae</b>															
<i>Diploctis capensis</i>														1	1
<i>Diploctis sp. 1</i>			1												1
<i>Prora robata</i>															1
<i>Flabellidema ?</i>														1	1
<b>Pectinariidae</b>															
<i>Pectinaria regale</i>			1	1											2
<b>Ampharetidae</b>															
<i>Ampharetus gunnarti</i>									6	9			10		25
<i>Ampharetus scaphobranchiata</i>	1	1	6	1	6	3	22	6	1						50
<i>Onchocera B</i>			6	6	1	4	5	0							30
<i>Melina maculata</i>				4								1	2		6
<b>Terebellidae</b>															
<i>Eupolythra sp. 1</i>															1
<i>Eupolythra sp. A</i>															1
<i>Euthalpus sp. A</i>			11		1	1	3		6						22
<i>Genora 1</i>															1
<i>Lysida sp. 1</i>															1
<i>Lysida sp. 2</i>							2	1	3						6
<i>Peta ca. cristata</i>						13							1		16
<i>Peta cristata</i>	13					1			1						16
<i>Peta sp. A</i>			1												1
<i>Peta fasciata</i>			1												1
<i>Peta quadrilobata</i>			4												4
<i>Polycma sp. 1</i>			2	3		1	1		1	20					29
<i>Rhabdopleura sp. A</i>								3	1	1					5
<i>Scalotoma formosa</i>			14												14
<i>Tetralopha ca. capensis</i>															17
<b>Trichobranchidae</b>															
<i>Terebellidopsis angustior</i>									1						1
<i>Terebellidopsis carmenensis</i>			1			2			2	4			2		11
<i>Terebellidopsis parvus</i>	4	3	1		11	3	4	2	4	13	3				48
<b>Sabellidae</b>															
<i>Chone ca. americana</i>			3		1	1									12
<i>Chone sp. A</i>			1				7	1	8	3					20
<i>Fabricia sp. A</i>			11		17	5	29		4	4					70
<i>Fabricia trilobata</i>															7
<b>INDETERMINABLE TIPO 1</b>									20						20
<b>INDETERMINABLE TIPO 2</b>															18
<i>Megalomma blocatum</i>			4	5		1		1	3	4					18
<i>Megalomma sp. A</i>			2							6					8
<i>Megalomma sp. B</i>						3									3
<i>Sabella microphasma</i>									3						3
<i>Sabella melanostigma</i>			1	4			1								6
<i>Sabella sp. A</i>			1	3	1			9	3						17
<b>Serpulidae</b>															
<i>Pseudonereis occidentalis</i>															1
<i>Verrillipes annulata</i>															1

TABLA XIII. DENSIDAD DE ESPECIES POR ESTACION ZONA C (PARTE I)

ESTACIONES FAMILIA ESPECIE/EST.	45	46	42	43	41	40	38	39	37	36	32	33	34	35	DENSI.
<b>Ordnidae</b>															
<i>Ordnia cuneif</i>															0.20
<i>Ordnia nasit</i>									2.26	2.20					0.26
<i>Phyllo las</i>					0.13	0.17									0.13
<i>Scoloplos capensis</i>	0.20				0.76	1.00				0.20					0.26
<i>Scoloplos rufa</i>						0.60	0.25		0.75	1.40		0.25	0.25	0.36	3.78
<i>Scoloplos texana</i>															0.13
<b>Peromidae</b>															
<i>Acrida (Acrida) ca. cathartae</i>	1.14	0.60			0.38	1.50			0.28	0.80	3.50			0.25	6.42
<i>Acrida (Acrida) ca. firmata</i>										0.20				0.26	0.46
<i>Acrida (Acrida) curvata</i>						0.25									0.50
<i>Acrida (Acrida) brevis</i>							3.50	0.26					0.26		4.00
<i>Acrida (Acrida) ligata</i>	0.20				0.13										0.33
<i>Acrida (Acrida) glaberrima</i>					0.13	0.17									0.29
<i>Acrida (Acrida) simplex</i>	0.50				0.13	2.00									2.83
<i>Acrida (Acrida) layfordi</i>						0.36				0.20					0.13
<i>Acrida (Acrida) weasi</i>						0.25	3.00			0.20	4.00				7.46
<i>Acrida (Alta) holzneri</i>										0.26	0.60			0.26	0.96
<i>Acrida (Alta) holzneri</i>						0.36	0.17								0.54
<i>Acrida (Alta) quadrilobata</i>					0.33	0.26	1.50	1.00		0.60		0.26			3.93
<i>Acrida (Alta) sinuata</i>							3.33			1.40					4.73
<i>Acrida (Acrida) fragilis</i>	0.20					0.13	1.17								1.57
<i>Cerrophonus tranchaebae</i>					0.13	0.26									0.36
<i>Cerrophonus ca. forficatellus</i>					0.13				0.50	0.40					1.03
<i>Cerrophonus furcatus</i>					0.25					0.20					0.46
<i>Cerrophonus lya</i>	0.29	0.80			0.50	3.00	0.26	0.33		0.80	0.26	0.26	1.26	1.13	8.64
<i>Levensana gracile</i>							1.00	0.26		0.25	1.00	0.26			0.63
<b>Cosmidae</b>															
<i>Cosmusa soyoti</i>	0.14	0.50						0.26	0.76	1.20	1.00	0.26	0.60		4.58
<b>Spionidae</b>															
<i>Loricica curvata</i>								0.33	0.60	0.60				0.13	1.58
<i>Meloeceus indicus</i>									0.26						0.25
<i>Microspio pigmentata</i>	0.20				0.17				0.50	0.60					1.47
<i>Parasponio pennata</i>					0.33				0.76	0.60	0.60	4.26	5.00	0.25	20.18
<i>Phonospio (Phonospio) pygmaea</i>									0.25	1.00	0.76				0.26
<i>Phonospio (Muraesio) curvata</i>							0.17		1.26	1.00	0.76				2.47
<i>Phonospio (Muraesio) delta</i>							0.33		0.40	0.26	1.00	2.00			0.96
<i>Phonospio (Muraesio) ligulif</i>							0.17		0.76	1.00	0.26			0.36	2.54
<i>Phonospio (Muraesio) werneri</i>	0.29						0.33		1.00	0.26					2.47
<i>Phonospio (Phonospio) ca. cristata</i>							0.33		0.20						0.63
<i>Phonospio (Phonospio) cristata</i>	1.00	1.00	0.33	1.63		1.17			0.20	0.26			0.76		22.33
<i>Phonospio (Phonospio) fallax</i>						0.20			1.50						1.70
<i>Phonospio (Phonospio) steenstrupi</i>	0.43	1.80			0.76	6.00		0.33	2.00	1.80			1.36		14.29
<i>Scolaepele sp.</i>									0.40						0.40
<i>Scolaepele sp. 1</i>						0.13									0.13
<i>Spio pectinifera</i>	0.20														0.20
<i>Spiophanes berkeleyorum</i>					0.33	0.13			1.50	0.25			0.26		2.46
<i>Spiophanes bonbyx</i>	0.20								0.26						0.46
<i>Spiophanes kroeyeri</i>												0.26			0.26
<i>Spiophanes wigglyi</i>					1.33										1.33
<b>Magelonidae</b>															
<i>Magelona sp. 1</i>								0.33		0.60					0.93
<i>Magelona sp. C</i>					0.36	1.50									1.86
<i>Magelona sp. D</i>									0.76	0.40					0.40
<i>Magelona sp. O</i>															0.76
<i>Magelona sp. H</i>	0.14														0.14
<i>Magelona sp. I</i>										0.60	0.26			0.36	1.23
<i>Magelona sp. L</i>					0.13	0.17				0.26	0.26		0.36		1.17
<b>Poecilochaeidae</b>															
<i>Poecilochaetus pinnatus</i>	0.14	0.20			0.13	0.33	1.00	0.33		1.40					3.53
<b>Heteroscolecidae</b>															
<i>Heteroscolecus sp. A</i>										0.20					0.20
<b>Chaetopneustidae</b>															
<i>Mesochaetopterus sp. 1</i>										0.20					0.20
<b>Cirratulidae</b>															
<i>Chaetozona sp. A</i>									0.26						0.26
<i>Morocolla dorsobranchialis</i>	0.14	1.80	0.50		0.36	0.83	1.00	1.00	4.76	8.80	6.50	1.00	1.00	2.13	26.43
<i>Thyris indeterminata</i>									0.26						0.26
<i>Thyris sp. 1</i>					0.50		1.00	1.00		0.26		0.26	0.26	0.13	3.13
<b>Caprellidae</b>															
<i>Caprella capitata</i>															0.26
<i>Dasybranchius sp. 1</i>								0.33							1.08
<i>Dasybranchius lumbicoides</i>									1.76	1.00					3.00
<i>Dasybranchius sp. 1</i>									0.26	0.40					0.66
<i>Decapneustes ? gracilis</i>													3.36		3.36
<i>Leocaprella glabra</i>	0.20					0.50	0.26								0.96
<i>Leocaprella sp. A</i>	0.60					0.67				1.00					2.27
<i>Leocaprella sp. B</i>					0.13					0.80					0.80
<i>Leocaprella sp. 1</i>														0.84	0.84
<i>Notomastus americanus</i>	0.14														0.14
<i>Notomastus dauvini</i>					0.33										0.33
<i>Notomastus hemipodus</i>	0.40								2.26	5.80					8.46
<i>Notomastus lobatus</i>	0.66	3.00	1.50	0.67	2.50	1.00	0.76		0.26	2.80		1.76			16.07
<b>Maldanidae</b>															
<i>Alyche elongatus</i>									0.50	0.20					0.70
<i>Auostella sp. A</i>								0.33							0.33
<i>Indolites indeterminatus</i>	0.29	1.80	0.50		2.26	4.33	1.25	3.33	4.26	3.60		1.76	0.26	0.76	24.15
<b>Ophidiidae</b>															
<i>Armandia agilis</i>										1.26					1.26
<i>Armandia maculata</i>	0.71	1.60			1.36	2.33	1.00	0.33		1.80	0.50				9.66

TABLA XIII. DENSIDAD DE ESPECIES POR ESTACION ZONA C (PARTE 2)

ESTACIONES	45	44	42	43	41	40	38	39	37	36	32	33	34	36
FAMILIA ESPECIE/EST.	1	2	18	16	17	19	33	36	37	39	52	54	55	56 DENSI.
Scabrognathidae														
Aclerorhynchus sp. A	0.14													0.14
Phyllocladidae														
Anallides longipes			0.20											0.20
Anallides mucosa			0.40			0.17	0.26							0.82
Eurhades sanguinea			0.20											0.20
Phyllocladea eranae													0.38	0.38
Apreonellidae														
ORGANISMO I	0.14													0.14
Paragonella sp. I	0.28													0.28
Polynoidae														
Hemithoe sp. B							0.25							0.25
Euleptheridae														
Grubbedeplea aganari								0.33						0.33
Sigambraeidae														
Fimbriothernalis hobbsi	0.14													0.14
Fimbriothernalis minor	0.71	0.40		0.33	0.13		0.25						0.13	1.06
Fimbriothernalis sp. A				0.50										0.50
Passammyxica clerocephora			0.20				1.25							1.45
Sigalion sp. A			0.20											0.20
Sibirodella grubel	0.14													0.14
Sibirodella sp. A								1.25	1.40					2.65
Chrysopetalidae														
Chrysopetalum occidentale			0.80											0.80
Heteroidea														
Heteropodella ?							0.25							0.25
Kalanella clavata	0.14													0.14
Neremita sp. B	0.14													0.14
Pteridae														
Anchirostylis hartmannae							0.25							0.25
Ulocornis sp. I	0.14					0.80	0.33							3.77
Sigambra ventriculata	0.43	0.20			0.26	2.80	0.25	0.33		1.00	0.25	0.75	0.25	6.46
Syllidae														
Branchostylis acule						0.25								0.25
Denticulastylis sp. A	0.14													0.14
Exogone atlantica					0.13									0.13
Exogone loursi	0.57	0.80	0.10		0.36	1.87	2.75					0.25		8.91
Haplostylis spongicola	0.14	0.20					0.50							1.84
Cyrtostylis sp. B	0.57	0.20				0.13						0.80		3.10
Ophiostylis sp. A						0.13								0.13
Procirraea comata	0.43													0.43
Sphaerostylis taylori	0.57												0.38	0.86
Syllides latus							0.25							0.25
Syllis (Diantha) comata														
Syllis (Diantha) tenuispina	3.29					0.50	1.00			4.20			2.25	14.24
Syllis (Typoptyllis) amabilis														0.13
Syllis (Typoptyllis) ca. linae	5.00						0.17							6.42
Syllis (Typoptyllis) sp. A					0.13									1.13
Syllis (Typoptyllis) sp. B														
Syllis (Typoptyllis) sp. D	0.57						2.75							3.32
Syllis (Typoptyllis) sp. G														
Trypanoxyllis parvidentata			0.80					1.00						1.80
Trypanoxyllis villosa							0.25							0.25
Nereididae														
Ceratocephale oculata						8.17				5.00				11.17
Ceratonereis irritabilis							0.17	0.87	0.25			0.50	0.75	3.48
Ceratonereis irritabilis	2.43	1.20				0.36							0.80	4.80
Ceratonereis sp. I							0.33							0.33
Ceratonereis versipeda	6.71	1.00							0.20					8.91
Neremita acuminata							0.50							0.50
Nereis false													0.13	0.13
Nereis grayi						0.25	3.00			2.20				8.66
Nereis pelagica						0.13								0.13
Nereis risai		0.80				0.50	0.17	0.25					0.75	2.47
Olyceidae														
Olycera abranthata	0.88	0.20			0.13		2.00			0.20		0.25	0.25	3.88
Olycera amensana							0.25							0.25
Olycera robusta										0.25	0.25			0.50
Olycera sp. D		0.40					0.50				0.50	0.75	1.38	12.53
Gonadidae														
Gonade laevata						0.13	0.75	0.33	0.25					1.00
Ophiohydra sp. A														0.13
Nephtyidae														
Aglaophthalmus crenata							0.50							0.50
Aglaophthalmus dicore			0.50							0.50				1.00
Aglaophthalmus verrill										0.40		0.25		0.65
Nephtys incisa									0.50	1.40	8.25	0.75	2.75	14.78
Amphenoidae														
Chirona viridis					0.13									0.13
Eurythoe sp. B	0.86										0.25			1.11
Euphrosinidae														
Euphrosine ca. triloba	0.14													0.14

TABLA XIII. DENSIDAD DE ESPECIES POR ESTACION ZONA C (PARTE 3)

ESTACIONES	45	44	42	43	41	40	38	37	36	32	33	34	35
FAMILIA ESPECIE/EST.	1	2	15	16	17	19	33	36	37	38	42	44	45
<b>Ornithidae</b>													
<i>Dopatra ca. papillata</i>						0.25							0.13 0.38
<i>Dopatra cupreus</i>			0.60			0.28	0.33				2.50	5.25	0.90 9.33
<i>Dopatra nevadensis</i>							0.33				0.50		0.83
<i>Dopatra insidentata</i>					0.17						0.75	0.75	0.13 1.70
<i>Hyalinocelia juvenalis</i>		0.20											0.20
<i>Kribbergomyia ornansis</i>	0.14	1.20		0.67	0.88	11.50	1.75	3.00	8.75	2.80		1.60	0.75 41.83
<i>Kribbergomyia pigmentata</i>							0.25	0.50					0.75
<i>Moeronomyia ca. rubulosa</i>												0.25	0.25
<i>Moeronomyia denigrae</i>	0.40			0.50	0.50	0.25							0.75 2.40
<i>Moeronomyia rubulosa</i>	0.40												0.40
<i>Moeronomyia sp. 1</i>							2.75						2.75
<i>Moeronomyia sp. 2</i>							0.25						0.25
<i>Moeronomyia stigmata</i>													0.83 0.83
<i>Parsonomyia harrimanii</i>				0.67	0.38								1.04
<b>Eurycidae</b>													
<i>Eurycia alba paupers</i>						0.25							0.25
<i>Eurycia flaviventris</i>		1.50											1.50
<i>Eurycia sp. 1</i>			3.00										3.00
<i>Eurycia vitata</i>	1.43	2.80		0.88	0.33	2.25			2.40				2.38 12.26
<i>Eurycia websteri</i>				0.13									0.13
<i>Lysidia newata</i>	4.86	0.80		0.13	0.25								6.03
<i>Marphyssa ca. belli</i>	0.14										0.25		0.25 0.84
<i>Marphyssa postobranchei</i>	0.67												0.67
<i>Marphyssa sp. 1</i>	0.67												0.67
<i>Hematomera hebes</i>	3.00	0.40		0.38				0.20					0.25 4.23
<b>Lumbrinellidae</b>													
<i>Lumbrinella acuta</i>		0.20		0.13	0.50								0.83
<i>Lumbrinella parvula</i>					0.25	0.50							0.83
<i>Lumbrinella candida</i>				0.13									0.13
<i>Lumbrinella coarctata</i>	0.29	0.80	0.60	0.13	0.50	0.25	0.50	3.20				0.25	1.26 7.46
<i>Scotoloma armiti</i>	0.14	0.50		0.13					0.50	0.50	0.75		6.52
<i>Lumbrinella inflata</i>											0.25		0.25
<i>Lumbrinella laevius</i>				0.17	0.33						0.25	0.60	1.25
<i>Lumbrinella laevell</i>	0.14			0.25	0.25	2.87					1.75	0.60	6.54
<i>Scotoloma larus</i>				1.00	0.33	0.75	1.80	1.75	12.25	24.50	0.13		42.51
<i>Scotoloma ventralis</i>	2.29	0.60		0.88	3.33	0.75	3.33	3.75	21.80	19.75	4.00	4.00	86.48
<i>Nereis leptogonina</i>								0.25	0.60	1.25	2.00	0.25	0.50 4.95
<b>Arabellidae</b>													
<i>Arabella incolor</i>								1.00					1.00
<i>Arabella mutans</i>	0.14		0.33		0.60	0.25	0.20						1.43
<i>Dithoneura longae</i>	0.20	0.50		0.13			0.20						1.03
<b>Dorvilleidae</b>													
<i>Scherfontomyia ca. nudipennis</i>									0.25				0.25
<b>Flabelligeridae</b>													
<i>Opiocymus cagnensis</i>												0.25	0.25
<i>Opiocymus sp. 1</i>	0.14												0.14
<i>Promis roberti</i>					0.17								0.17
<i>Flabuliderma ?</i>												0.25	0.25
<b>Pectinariidae</b>													
<i>Pectinaria fegale</i>		0.50	0.13										0.63
<b>Amphiterellidae</b>								1.50	1.80			1.25	4.55
<i>Amphiterella gunnen</i>	0.14	0.20	3.00	0.33		0.75	6.50	1.80		0.25	0.75	12.73	
<i>Amphiterella scaphobranchia</i>			2.50	1.67	0.17	0.25	1.33	1.25	1.80				8.07
<i>Gammaro B</i>			0.60	1.33								0.25	0.50 2.58
<b>Terrellidae</b>													
<i>Eupolytnia sp. 1</i>													
<i>Eupolytnia sp. A</i>													
<i>Eurhalepus sp. A</i>	2.20			0.13	0.17	0.75		1.20					4.44
<i>Gammaro 1</i>					0.17								0.17
<i>Lysilla sp. 1</i>					0.50	0.33	0.80						1.43
<i>Pista sp. 2</i>				1.63						0.25			2.13
<i>Pista ca. cristata</i>	1.98			0.17		0.25							0.13 2.40
<i>Pista cristata</i>	0.14												0.14
<i>Pista sp. A</i>		0.50											0.60
<i>Pista laevicollis</i>													0.60
<i>Pista quadrifida</i>	0.80												0.80
<i>Polyctenus sp. 1</i>	0.20	0.80		0.13	0.17		0.25	4.00				0.13	6.55
<i>Pterohalepus sp. A</i>					0.25		0.20						0.45
<i>Scotoneura formosa</i>		2.80			0.50								3.30
<i>Tetrahalepus ca. capensis</i>													
<b>Tetracheleidae</b>													
<i>Tetrachele angulicornis</i>								0.25					0.25
<i>Tetrachele cammenensis</i>	0.14			0.25	0.50	1.00	0.67	1.00	2.60		0.50		2.19
<i>Tetrachele parvus</i>	0.57	0.60	0.50	1.38	0.60	1.00	0.67	1.00	2.60		0.75		9.98
<b>Sabellidae</b>													
<i>Chone ca. amenciana</i>	0.60	0.33	0.13					1.40					2.48
<i>Dalychone sp. A</i>	0.14	1.00			1.17	0.25	2.00	0.80					6.16
<i>Fabridia sp. A</i>	2.20			2.13	0.83	7.25	1.00	0.80					14.21
<i>Fabridia striolata</i>												0.88	0.88
<b>INDETERMINABLE TIPO 1</b>						8.00							0.13 6.13
<b>INDETERMINABLE TIPO 2</b>													1.50 1.50
<i>Megalomma bioculatum</i>	0.67	1.00			0.17	0.33	0.75	0.80					3.62
<i>Megalomma sp. A</i>	0.29				0.25			1.20					1.74
<i>Megalomma sp. B</i>	0.14			0.38	0.17	0.33							1.62
<i>Sabellia microphthalma</i>						0.75							0.75
<i>Sabellia melanostigma</i>	0.14	0.80			0.17								1.11
<i>Sabellia sp. A</i>	0.14	0.60	0.50			2.25	0.75						4.24
<b>Serpulidae</b>													
<i>Pseudovermilia occidentalis</i>	0.14												0.14
<i>Vermilipora annulata</i>	0.14												0.14

# LISTA SISTEMATICA DE ESPECIES.

Phylum Annelida Lamarck, 1802

Clase Polychaeta Grube, 1850

Orden Orbiniida Fauchald, 1977

Familia Orbiniidae Hartman, 1942

- 1) *Califia schmitti* (Pettibone), 1957
- 2) *Leitoscoloplos mexicanus* (Fauchald, 1972)
- 3) *Orbinia americana* Day, 1973
- 4) *Orbinia cuvieri* (Audouin & Milne Edwards, 1833)
- 5) *Orbinia riseri* (Pettibone, 1957)
- 6) *Phylo felix* Kinberg, 1862)
- 7) *Scoloplos (Leodamas) latum* (Chamberlin, 1919)
- 8) *Scoloplos (Leodamas) marginatus* (Ehlers, 1897)
- 9) *Scoloplos (Scoloplos) capensis* Chamberlin, 1919
- 10) *Scoloplos (Scoloplos) rubra* (Webster, 1879)
- 11) *Scoloplos (Scoloplos) texana* Maciolek & Holland, 1978

Familia Paraonidae Cerruti, 1909

- 12) *Aricidea (Acmira) catherinae* Laubier, 1967
- 13) *Aricidea (Acmira) cerrutii* Laubier, 1966
- 14) *Aricidea (Acmira) ca. finitima* Strelzov, 1973
- 15) *Aricidea (Acmira) finitima* Strelzov, 1973
- 16) *Aricidea (Acmira) lopezi* Berkeley & Berkeley, 1965
- 17) *Aricidea (Acmira) mirifica* Strelzov, 1973
- 18) *Aricidea (Acmira) philbinae* Brown, 1976
- 19) *Aricidea (Acmira) simplex* Day, 1963
- 20) *Aricidea (Acmira) suecica* Eliason, 1920
- 21) *Aricidea (Acmira) taylori* Pettibone, 1965
- 22) *Aricidea (Aedicira) belgicae* Fauvel, 1936
- 23) *Aricidea (Aedicira) pacifica* Hartman, 1944
- 24) *Aricidea (Allia) ca. alisdairi* Hasan, 1960
- 25) *Aricidea (Allia) nolani* Webster & Benedicti, 1887
- 26) *Aricidea (Allia) quadrilobata* Webster & Benedict, 1887
- 27) *Aricidea (Aricidea) fragilis* Webster, 1879
- 28) *Aricidea (Aricidea) wassi* Pettibone, 1965
- 29) *Cirrophorus branchiatus* Ehlers, 1908
- 30) *Cirrophorus forticirratu* Strelzov, 1973

- 31) *Cirrophorus furcatus* (Hartman, 1957)
- 32) *Cirrophorus lyra* (Southern, 1914)
- 33) *Levinsenia gracilis* (Tauber, 1879)
- 34) *Levinsenia oculata* (Hartman, 1957)
- 35) *Levinsenia* sp.1
- 36) *Paraonella nordica* (Strelzov, 1968)

Orden Cossurida Fauchald, 1977

Familia Cossuridae Day, 1963

- 37) *Cossura delta* Reish, 1958
- 38) *Cossura soyeri* Laubier, 1964
- 39) *Cosurella pseudakania* Ewing, 1978

Orden Spionidae Fauchald, 1977

Suborden Spioniformia Fauchald, 1977

Familia Spionidae Grube, 1850

- 40) *Laonice cirrata* (Sars, 1851)
- 41) *Malacoceros indicus* (Fauvel, 1928)
- 42) *Malacoceros vanderhorsti* (Augener, 1927)
- 43) *Microspio pigmentata* (Reish, 1959)
- 44) *Paraprionospio pinnata* (Ehlers, 1901)
- 45) *Polydora socialis* (Schmarda, 1861)
- 46) *Prionospio (Apoprionospio) pygmaea* (Hartman, 1961)
- 47) *Prionospio (Minuspio) cirrifera* Wirén, 1883
- 48) *Prionospio (Minuspio) delta* Hartman, 1965
- 49) *Prionospio (Minuspio) lighti* Maciolek, 1985
- 50) *Prionospio (Minuspio) wireni* Maciolek, 1985
- 51) *Prionospio (Prionospio) cristata* Foster, 1971
- 52) *Prionospio (Prionospio) fallax* Söderstrom, 1920
- 53) *Prionospio (Prionospio) heterobranchia* Moore, 1907
- 54) *Prionospio (Prionospio) streenstrupi* Malmgren, 1867
- 55) *Scoelepis* sp.1
- 56) *Scoelepis* sp.
- 57) *Scoelepis texana* Foster, 1971
- 58) *Spio pettiboneae* Foster, 1971
- 59) *Spio singularis* Blake & Kudenov, 1978
- 60) *Spiophanes berkeleyorum* Pettibone, 1962

- 61) *Spiophanes bombyx* (Claparède, 1870)
- 62) *Spiophanes kroeyeri kroeyeri* Grube, 1860
- 63) *Spiophanes wigleyi* Pettibone, 1962

Familia Magelonidae Cunningham & Ramage, 1888

- 64) *Magelona* sp.I
- 65) *Magelona* sp.C (Uebelacker & Jones, 1984)
- 66) *Magelona* sp.D (Uebelacker & Jones, 1984)
- 67) *Magelona* sp.G (Uebelacker & Jones, 1984)
- 68) *Magelona* sp.H (Uebelacker & Jones, 1984)
- 69) *Magelona* sp.I (Uebelacker & Jones, 1984)
- 70) *Magelona* sp.J (Uebelacker & Jones, 1984)
- 71) *Magelona* sp.L (Uebelacker & Jones, 1984)

Familia Poecilochaetidae Hannerz, 1956

- 72) *Poecilochaetus johnsoni* Hartman, 1939

Familia Heterospionidae

- 73) *Heterospio* ca. *longissima* Ehlers, 1847
- 74) *Heterospio* sp.A

Suborden Chaetopteriformia Fauchald, 1977

Familia Chaetopteridae Malmgren, 1867

- 75) *Mesochaetopterus* sp.1

Suborden Cirratuliformia

Familia Cirratulidae Carus, 1863

- 76) *Chaetozone* sp.A (Wolf, 1984)
- 77) *Chaetozone* sp.D (Wolf, 1984)
- 78) *Cirratuliformia afer* (Ehlers, 1908)
- 79) *Cirratuliformia punctata* (Grube, 1858)
- 80) *Monticellina dorsobranchialis* Blake, 1991
- 81) *Tharyx* *Indeterminable*
- 82) *Tharyx marioni* (Saint-Joseph, 1984)
- 83) *Tharyx* sp.1

Orden Capitellidae Fauchald, 1977

Familia Capitellidae Grube, 1862

- 84) *Capitella capitata* (Fabricius, 1870)
- 85) *Dasybranchetus* sp.1
- 86) *Dasybranchus* sp.1
- 87) *Dasybranchus lumbricoides* (Grube, 1878)
- 88) *Decamastus gracilis* Hartman, 1963
- 89) *Decamastus* sp.A (Ewing, 1984)
- 90) *Leiocapitella glabra* Hartman, 1947
- 91) *Leiochrides* sp.1
- 92) *Leiochrus* sp.1
- 93) *Leiochrus* sp.A
- 94) *Leiochrus* sp.B
- 95) *Notomastus americanus* Day, 1973
- 96) *Notomastus daueri* Ewing, 1982
- 97) *Notomastus hemipodus* Hartman, 1945
- 98) *Notomastus latericeus* Sars, 1851
- 99) *Notomastus lobatus* Hartman, 1947

Familia Maldanidae Malmgren, 1867

- 100) *Asychis elongatus* (Verrill, 1873)
- 101) *Axiothella* sp.A (Wolf, 1984)

Orden Opheliida Fauchald, 1977

Familia Opheliidae Malmgren, 1867

- 102) *Armandia agilis* (Andrews, 1891)
- 103) *Armandia maculata* (Webster, 1884)

Familia Scalibregmatidae (Malmgren, 1867)

- 104) *Ascleirocheilus* sp.A (Kudenov., 1984)

Orden Phyllodocidae Fauchald, 1977

Suborden Phyllodociformia Fauchald, 1977

Familia Phyllodocidae Williams, 1851

- 105) *Anaitides longipes* Kinberg, 1866
- 106) *Anaitides mucosa* Oersted, 1843
- 107) *Eumida sanguinea* Oersted, 1843

108) *Phyllodoce arenae* Webster, 1880

Suborden Aphroditiformia Fauchald, 1977

Superfamilia Aphroditacea Fauchald, 1977

Familia Aphroditidae

109) *Pontogenia* sp.1

110) *Organismo* 1

Familia Polynoidae Malmgren, 1867

111) *Harmothoe* sp.B (Weston, 1984)

Familia Eulepethidae Chamberlin, 1919

112) *Grubeulepis augeneri* Pettibone, 1968

Familia Sigalionidae Malmgren, 1867

113) *Fimbriosthenelais hobbsi* Pettibone, 1971

114) *Fimbriosthenelais minor* (Pruvot & Racovitza, 1895)

115) *Fimbriosthenelais* sp.A (Wolf, 1984)

116) *Horstileanira crosslandi* Pettibone, 1970

117) *Horstileanira vanderspoeli* Pettibone, 1970

118) *Pholoe* sp.1

119) *Pholoe* sp.2

120) *Pholoe* sp.3

121) *Pholoe* sp.4

122) *Psammolyce ctenidophora* Day, 1973

123) *Psammolyce petersi* Kinberg, 1858

124) *Sigalion* sp.A (Wolf, 1984)

125) *Sthenelais* sp.1

126) *Sthenolepis* ca. *grubei* (Treadwell, 1901)

127) *Sthenolepis* sp.1

128) *Sthenolepis* sp.2

129) *Sthenolepis* sp.3

130) *Sthenolepis* sp.A (Wolf, 1984)

131) *Sthenolepis* sp.A\* (Wolf, 1984)

Superfamilia Chrysopetalacea Fauchald, 1977

Familia Chrysopetalidae Ehlers, 1864

- 132) *Chrysopetalum occidentale* Johnson, 1897

Suborden Nereidiformia Fauchald, 1977

Familia Hesionidae Sars, 1862

- 133) *Heteropodarke* ? Hartmann-Schröder, 1962  
134) *Kefersteinia cirrata* (Keferstein, 1862)  
135) *Nereimira* sp.B (Uebelacker, 1984)

Familia Pilargidae Saint-Joseph, 1899

- 136) *Ancistrosyllis hartmanae* Pettibone, 1966  
137) *Ancistrosyllis* sp.1  
138) *Litocorsa* sp.1  
139) *Sigambra tentaculata* (Treadwell, 1914)

Familia Syllidae Grube, 1850

- 140) *Branchiosyllis exilis* (Gravier, 1900)  
141) *Dentatisyllis* sp.A (Uebelacker, 1984)  
142) *Exogone atlantica* Perkins, 1981  
143) *Exogone lourei* Berkeley and Berkeley, 1938  
144) *Haplosyllis spongicola* (Grube, 1855)  
145) *Opisthodonta* sp.B (Uebelacker, 1984)  
146) *Opisthosyllis* sp.A (Uebelacker, 1984)  
147) *Proceraea cornuta* (Agassiz, 1863)  
148) *Sphaerosyllis taylori* Perkins, 1981  
149) *Syllides fulvus* (Marion & Bobretzky, 1857)  
150) *Syllis (Ehlersia) cornuta* Rathke, 1843  
151) *Syllis (Ehlersia) ferrugina* (Langerhans, 1881)  
152) *Syllis (Typosyllis) armillaris* (Müller, 1771)  
153) *Syllis (Typosyllis) ca. lutea* (Hartmann-Schröder, 1960)  
154) *Syllis (Typosyllis) sp.A* (Uebelacker, 1984)  
155) *Syllis (Typosyllis) sp.B* (Uebelacker, 1984)  
156) *Syllis (Typosyllis) sp.D* (Uebelacker, 1984)  
157) *Syllis (Typosyllis) sp.G* (Uebelacker, 1984)  
158) *Trypanosyllis parvidentata* Perkins, 1981  
159) *Trypanosyllis vittigera* Ehlers, 1887

Familia Nereididae Johnston, 1845

- 160) *Ceratocephale oculata* Banse, 1977
- 161) *Ceratonereis irritabilis* (Webster, 1879)
- 162) *Ceratonereis mirabilis* Kinberg, 1866a
- 163) *Ceratonereis versipedata* (Ehlers, 1887)
- 164) *Ceratonereis* sp.1
- 165) *Neanthes acuminata* Ehlers, 1879
- 166) *Nereis falsa* Quatrefages, 1865
- 167) *Nereis grayi* Pettibone, 1956
- 168) *Nereis pelagica* Linnaeus, 1758
- 169) *Nereis riisei* Grube, 1857

Suborden Glyceriformia Fauchald, 1977

Familia Glyceridae Grube, 1850

- 170) *Glycera abranchiata* Treadwell, 1901
- 171) *Glycera americana* Leidy, 1855
- 172) *Glycera robusta* Ehlers, 1868
- 173) *Glycera* sp.D (Gilbert, 1984)

Familia Goniadidae Kinberg, 1866

- 174) *Goniada maculata* Oersted, 1843
- 175) *Goniada teres* Treadwell, 1931
- 176) *Ophioglycera* sp.A (Gilbert, 1984)

Familia Paralacydoniidae Pettibone, 1963

- 177) *Paralacydonia paradoxa* Fauvel, 1913

Suborden No Reconocido (fide Fauchald, 1977)

Familia Nephtyidae Grube, 1850

- 178) *Aglaophamus circinata* (Verrill, 1874)
- 179) *Aglaophamus dicirris* Hartman, 1950
- 180) *Aglaophamus inermis* (Ehlers, 1887)
- 181) *Aglaophamus juvenalis* (Kinberg, 1863)
- 182) *Aglaophamus taboguensis* (Monro, 1933)
- 183) *Aglaophamus verrilli* (McIntosh, 1885)
- 184) *Nephtys incisa* Malmgren, 1865
- 185) *Nephtys picta* Ehlers, 1868

Orden Amphinomida Fauchald, 1977

Familia Amphinomidae Savigny, 1818

- 186) *Chloeia viridis* Schmarde, 1861
- 187) *Eurythoe parvecarunculata* Horst, 1912
- 188) *Eurythoe* sp.B (Gathof, 1984)
- 189) *Linopherus ambigua* (Monro, 1983)
- 190) *Linopherus* ca. *ambigua* (Monro, 1983)

Familia Euphosinidae

- 191) *Euphosine* ca. *triloba* Ehlers, 1887

Orden Eunicida

Superfamilia Eunicea Hartman, 1944

Familia Onuphidae Kinberg, 1865

- 192) *Diopatra cuprea* (Bosc, 1802)
- 193) *Diopatra neotridens* Hartman, 1944
- 194) *Diopatra papillata* Fauchald, 1968
- 195) *Diopatra tridentata* (Hartman, 1944)
- 196) *Hyalinoecia tubicola* (Müller, 1988)
- 197) *Kinbergonuphis orensanzi* (Fauchald, 1982)
- 198) *Kinbergonuphis pigmentata* (Fauchald, 1968)
- 199) *Kinbergonuphis pulchra* (Fauchald, 1980)
- 200) *Mooreonuphis dangrigae* (Fauchald, 1985)
- 201) *Mooreonuphis nebulosa* (Moore, 1911)
- 202) *Mooreonuphis* sp.1
- 203) *Mooreonuphis* sp.2
- 204) *Mooreonuphis stigmatis* (Treadwell, 1922)
- 205) *Paradiopatra harimanae* (Kirkegard, 1980)

Familia Eunicidae Savigny, 1818

- 206) *Eunice tenuis* (Treadwell, 1921)
- 207) *Eunice cariboea* Grube, 1856
- 208) *Eunice filamentosa* Grube, 1856
- 209) *Eunice* sp.1
- 210) *Eunice vittata* (Delle Chiaje, 1828)
- 211) *Eunice websteri* Fauchald, 1969
- 212) *Lysidice ninetta* Audouin & Milne Edwards, 1833
- 213) *Marphysa bellii* (Audouin & Milne Edwards, 1834)

- 213) *Marphysa bellii* (Audouin & Milne Edwards, 1834)
- 214) *Marphysa kinbergi* McIntosh, 1910
- 215) *Marphysa posterobranchia* Day, 1962
- 216) *Marphysa* sp.1
- 217) *Nematonereis hebes* Verrill, 1900

Familia Lumbrineridae Malmgren, 1867

- 218) *Augeneria bidens* (Ehlers, 1887)
- 219) *Lumbricalus dayi* (Grube, 1878)
- 220) *Lumbrinerides acuta* (Verrill, 1875)
- 221) *Lumbrinerides aberrans* (Day, 1963)
- 222) *Lumbrineriopsis paradoxa* (Saint Joseph, 1888)
- 223) *Lumbrineris candida* (Treadwell, 1921)
- 224) *Lumbrineris coccinea* (Renier, 1804)
- 225) *Lumbrineris heteropoda* Marenzeller, 1879
- 226) *Lumbrineris inflata* Moore, 1911
- 227) *Lumbrineris latreilli* (Audouin & Milne Edwards, 1834)
- 228) *Ninoe leptognatha* Ehlers, 1900
- 229) *Scoletoma ernesti* (Perkins, 1979)
- 230) *Scoletoma tenuis* (Verrill, 1873)
- 231) *Scoletoma verrilli* (Perkins, 1979)

Familia Arabellidae Hartman, 1944

- 232) *Arabella iricolor* (Montagu, 1804)
- 233) *Arabella mutans* (Chamberlin, 1919)
- 234) *Drilonereis longa* Webster, 1879
- 235) *Notocirrus australis* Day, 1960

Familia Dorvilleidae Chamberlin, 1919

- 236) *Schistomeringos* ca. *rudolphi* (delle-Chiaje, 1828)

Orden Sternaspida Fauchald, 1977

Familia Sternaspidae Carus, 1863

- 237) *Sternaspis scutata* (Renier, 1807)

Orden Flabelligerida Fauchald, 1977

Familia Flabelligeridae Saint-Joseph, 1849

- 238) *Diplocirrus capensis* Day, 1961
- 239) *Diplocirrus* sp.A
- 240) *Flabelligerida* ?
- 241) *Pherusa parmata* (Grube, 1878)
- 242) *Piromis arenosus* Kinberg, 1867
- 243) *Piromis roberti* (Hartman, 1951)

Orden Terebellomorpha Holthe, 1986

Familia Pectinariidae Quatrefages 1865

- 244) *Pectinaria regalis* Verrill, 1901

Familia Ampharetidae Malmgren, 1867

- 245) *Amphicteis gunneri* (Sars, 1835)
- 246) *Amphicteis scaphobranchiata* Moore, 1906a
- 247) Género B (Uebelacker, 1984)
- 248) *Melinna maculata* Webster, 1879
- 249) *Sosane sulcata* Malmgren, 1965

Familia Terebellidae Malmgren, 1867

- 250) *Eupolyornia* sp.1
- 251) *Euthelepus kinsemboensis* Augener, 1918
- 252) *Euthelepus* sp.A (Kritzler, 1984)
- 253) Género 1
- 254) *Lysilla* sp.1
- 255) *Lysilla* sp.2
- 256) *Lysilla* sp.2a
- 257) *Lysilla* sp.2b
- 258) *Lysilla* sp.3
- 259) *Pista cristata* (Müller, 1776)
- 260) *Pista* ca. *cristata* (Müller, 1776)
- 261) *Pista fasciata* (Grube, 1869)
- 262) *Pista quadrilobata* (Augener, 1918)
- 263) *Pista* sp.A (Kritzler, 1984)
- 264) *Polycirrus* sp.1
- 265) *Rhynothelepus* sp.A
- 266) *Scionella lornensis* Pearson, 1969

267) *Telothelep* ca. *capensis* Day, 1955

Familia Trichobranchidae Malmgren, 1866

- 268) *Terebellides anguicomus* Müller, 1858  
269) *Terebellides carmenensis* Solís-Weiss, et. al., 1991  
270) *Terebellides lanai* Solís-Weiss, et.al., 1991  
271) *Terebellides parvus* Solís-Weiss, et. al., 1991

Orden Sabellida Fauchald, 1977

Familia Sabellidae Malmgren, 1867

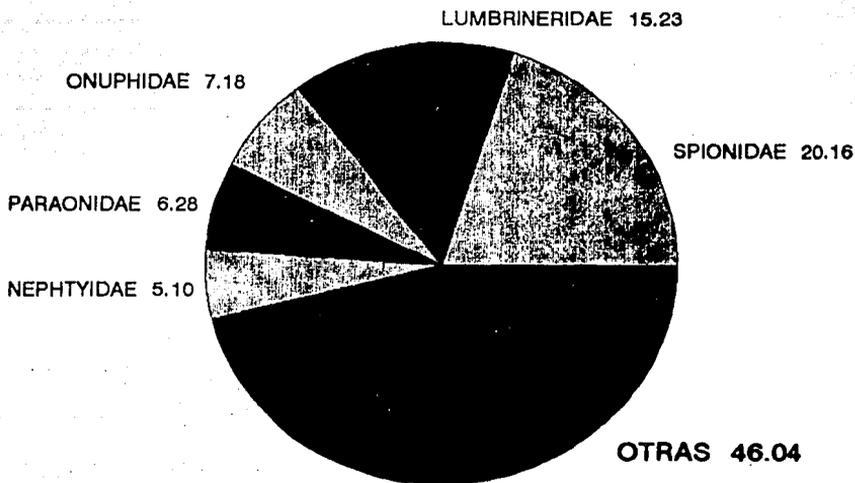
- 272) *Chone* ca. *americana* Day, 1973  
273) *Chone letterstedti* (Kinberg, 1867)  
274) *Dialychnone acustica* Claparede, 1870  
275) *Dialychnone* sp.A (Uebelacker, 1984)  
276) *Fabricia* sp.A (Uebelacker, 1984)  
277) *Fabriciola trilobata* Fitzhugh, 1983  
278) *Jasmineira elegans* Saint-Joseph, 1894  
279) *Megalomma bioculatum* (Ehlers, 1887)  
280) *Megalomma* sp.A (Uebelacker, 1984)  
281) *Megalomma* sp.B (Uebelacker, 1984)  
282) *Sabella microphthalmia* Verrill, 1873  
283) *Sabella melanostigma* Schmarda, 1961  
284) *Sabella* sp.A (Uebelacker, 1984)  
285) Indeterminable tipo 1  
286) Indeterminable tipo 2

Familia Serpulidae Johnston, 1865

- 287) *Pesudovermilia occidentalis* (McIntosh, 1885)  
288) *Vermiliopsis annulata* (Schmarda, 1861)

Se determinó un total de 5,409 individuos distribuidos en 42 familias y 288 especies.

Como se mencionó en la sección de materiales y métodos, para poder comparar las estaciones en cuanto a sus abundancias, se utilizó su densidad tomando en cuenta al número de individuos con respecto al número de dragazos obteniendo un determinado número de individuos por unidad de área ( $0.1m^2$ ); esos valores son útiles comparativamente pero al sumarlos (densidad acumulada) su interpretación biológica resulta difícil de entender; por ello, a partir de las densidades individuales y tomando en cuenta las densidades totales, se obtiene la densidad relativa por familia y por especie obteniéndose así valores de densidad que reflejan de manera indirecta las diferencias entre las abundancias de las especies o estaciones.



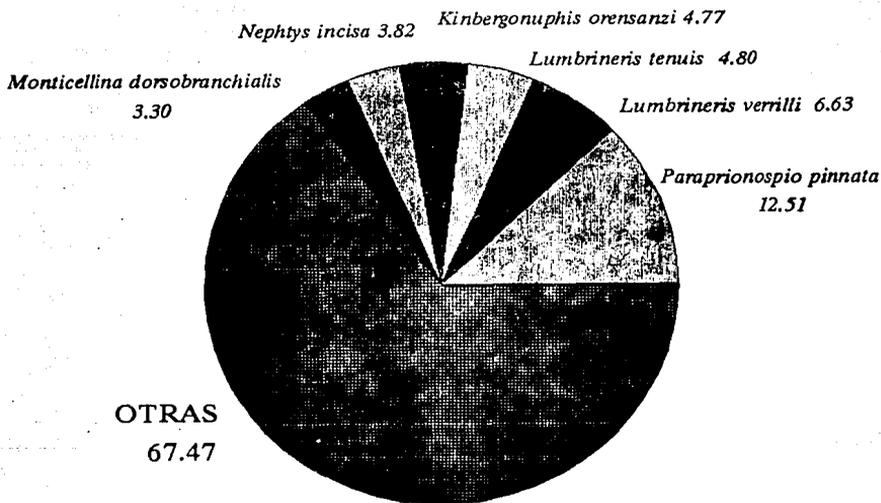
ZONAS A, B y C.

FIGURA XIX. Densidad relativa de las Familias en el área de estudio.

Como se observa en la figura XIX y en la tabla XIII, las familias que presentaron la mayor densidad relativa de todo el muestreo fueron: Spionidae (20.16%), Lumbrineridae (15.23%), Onuphidae (7.18%), Paraonidae (6.28%) y Nephtyidae (5.10%).

Estas cinco familias representan más del 50% de la abundancia total. La familia Spionidae representa una quinta parte de la densidad de familias de todo el muestreo.

El resto de las 42 familias ocuparon el 46.04% (527.58 de densidad total) de densidad relativa.



ZONAS A, B y C

FIGURA XX. Densidad relativa de las especies en el área de estudio.

TABLA XIII. Familias abundantes. La densidad total es la sumatoria de las densidades de las especies de cada familia .

FAMILIA	DENSIDAD RELATIVA	DENSIDAD TOTAL
Spionidae	20.16 %	231.06
Lumbrineridae	15.23 %	174.59
Onuphidae	7.18 %	82.31
Paraonidae	6.28 %	72.01
Nephtyidae	5.10 %	54.74
OTRAS	46.04 %	527.58

Como se observa en la figura XX y tabla XIV, las especies con mayor densidad relativa en el muestreo fueron: *Paraprionospio pinnata* (12.51%), *Scoletoma verrilli* (6.63%), *Scoletoma tenuis* (4.80%), *Kinbergonuphis orensanzi* (4.77%), *Nephtys incisa* (3.82%) y *Monticellina dorsobranchialis* (3.30%); el resto de las especies ocuparon el 67.47% en todo el muestreo.

TABLA XIV. Especies de mayor densidad del muestreo.

ESPECIES	DENSIDAD RELATIVA	DENSIDAD TOTAL
<i>Paraprionospio pinnata</i>	12.51 %	143.32
<i>Scoletoma verrilli</i>	6.63 %	75.98
<i>Scoletoma tenuis</i>	4.80 %	54.96
<i>Kinbergonuphis orensanzi</i>	4.77 %	57.70
<i>Nephtys incisa</i>	3.82 %	43.80
<i>Monticellina dorsobranchialis</i>	3.30 %	37.78
RESTO	67.47 %	773.26

TABLE XIVA. DENSIDAD Y FRECUENCIA DE LAS ESPECIES RECOLECTADAS EN EL AREA DE ESTUDIO.

ESPECIE	DENSIDAD	LOG DEN + 1	FRECUENCIA	FRC. %	
44	<i>Paragonomus parvatus</i>	1.4330	218	20	84.44
220	<i>Scotolema vernalis</i>	78.08	1.80	22	48.80
228	<i>Scotolema ferus</i>	64.06	1.75	22	48.80
197	<i>Kribioglyphis oerlemans</i>	64.70	1.75	20	64.44
184	<i>Hophtis nana</i>	43.80	1.65	28	62.22
80	<i>Monticellina dorsobranchiata</i>	37.78	1.58	27	80.00
	<i>Maldanidae indeterminate</i>	34.84	1.56	26	55.56
51	<i>Prionospio (Prionospio) cristata</i>	23.88	1.40	10	22.22
19	<i>Aricidea (Aicma) amples</i>	18.27	1.24	14	42.22
86	<i>Notomastus lobatus</i>	16.00	1.22	13	24.00
64	<i>Prionospio (Prionospio) steenstrupi</i>	15.61	1.22	12	26.67
151	<i>Bythia (Ethenia) ferruginea</i>	14.24	1.19	7	11.11
275	<i>Fabosia sp A</i>	14.21	1.18	6	13.33
230	<i>Nereis leptogaster</i>	13.65	1.17	17	37.78
245	<i>Amphicteis scaphobranchiata</i>	12.88	1.15	10	22.22
210	<i>Eunicis vernalis</i>	12.82	1.14	10	22.22
173	<i>Oicosis sp D</i>	12.63	1.13	5	11.11
38	<i>Coscaza soyeri</i>	12.36	1.13	22	48.80
32	<i>Cirrophorus hirs</i>	12.08	1.12	19	42.22
270	<i>Tarabaldes parvus</i>	11.53	1.10	15	33.33
180	<i>Ceratonereis oculata</i>	11.17	1.00	2	4.44
182	<i>Dopalia eurusia</i>	10.87	1.07	10	22.22
48	<i>Prionospio (Munrospio) delta</i>	10.48	1.05	7	15.56
103	<i>Armedina mucronata</i>	10.41	1.05	11	24.44
80	<i>Scaphonereis berkleyorum</i>	9.91	1.04	17	37.78
136	<i>Sigambra tentaculata</i>	9.85	1.04	18	40.00
175	<i>Gonidea terra</i>	9.80	1.03	5	11.11
87	<i>Notomastus hampodus</i>	9.26	1.01	7	15.56
246	<i>Ampharidae Genero B</i>	9.17	1.01	8	17.78
227	<i>Lumbrinera lateralis</i>	9.00	1.00	14	31.11
144	<i>Haplopyllis spongicola</i>	8.84	0.99	3	6.67
130	<i>Bithonides sp A</i>	8.63	0.98	11	24.44
223	<i>Scotolema arvensis</i>	8.42	0.97	9	20.00
12	<i>Aricidea (Aicma) castaneus</i>	8.42	0.97	8	17.78
222	<i>Lumbrinera cocconis</i>	8.22	0.96	14	31.11
167	<i>Nereis grayi</i>	7.74	0.94	8	17.78
177	<i>Paralicydona paradoxa</i>	7.57	0.93	9	20.00
28	<i>Aricidea (Aricidea) wassii</i>	7.45	0.93	4	8.80
170	<i>Oicosis saronchata</i>	7.24	0.92	16	33.33
40	<i>Laocis curvata</i>	7.31	0.92	13	28.80
184	<i>Caratonereis versipalata</i>	7.08	0.91	4	8.80
143	<i>Eogoneis laural</i>	6.91	0.90	7	15.56
72	<i>Poecilostomatia pinnosini</i>	6.77	0.89	17	37.78
212	<i>Lysidice nana</i>	6.03	0.85	4	8.80
153	<i>Bythia (Typosyllis) ca. lutea</i>	5.70	0.83	4	8.80
33	<i>Levinseni gracilis</i>	5.63	0.82	9	20.00
180	<i>Leptochus ambiguus</i>	5.58	0.82	7	15.56
263	<i>Polydora sp I</i>	5.55	0.82	7	15.56
274	<i>Dasydora sp A</i>	5.18	0.79	6	13.33
284	<i>Sabellidae indeterminate top 1</i>	5.13	0.79	2	4.44
170	<i>Aglaophantus dicrus</i>	4.90	0.77	6	11.11
261	<i>Euthalpius sp A</i>	4.84	0.77	6	13.33
20	<i>Aricidea (Aicma) succisa</i>	4.73	0.76	2	4.44
5	<i>Oicosis nana</i>	4.70	0.75	2	4.44
244	<i>Amphicteis gunneri</i>	4.65	0.74	3	6.67
83	<i>Spiothanes angleyi</i>	4.53	0.74	3	6.67
162	<i>Ceratonereis muricola</i>	4.50	0.74	4	8.80
151	<i>Caratonereis muricola</i>	4.42	0.73	10	22.22
217	<i>Nematonereis hebes</i>	4.39	0.73	6	13.33
263	<i>Sabella sp A</i>	4.24	0.72	5	11.11
278	<i>Megalomma brockelmanni</i>	4.04	0.70	8	17.78
18	<i>Aricidea (Aicma) brevis</i>	4.00	0.70	3	6.67
28	<i>Aricidea (Aicma) quadrifida</i>	3.93	0.69	6	13.33
213	<i>Marphysa bellii</i>	3.80	0.68	13	28.80
287	<i>Tarabaldes angusticornis</i>	3.78	0.68	9	20.00
10	<i>Scopelopsis (Scopelopsis) rubra</i>	3.78	0.68	7	15.56
138	<i>Laocis sp I</i>	3.77	0.68	5	11.11
105	<i>Dopalia indistincta</i>	3.60	0.66	10	22.22
96	<i>Dicemastus gracilis</i>	3.38	0.64	1	2.22
156	<i>Bythia (Typosyllis) sp D</i>	3.32	0.64	2	4.44
266	<i>Scotoneis lornensis</i>	3.30	0.63	2	4.44
48	<i>Prionospio (Munrospio) light</i>	3.29	0.63	8	17.78
205	<i>Sarconereis hammonsi</i>	3.29	0.63	6	13.33
253	<i>Lysidice sp I</i>	3.22	0.62	7	15.56
183	<i>Aglaophantus vernalis</i>	3.14	0.62	8	17.78
82	<i>Tharyx sp I</i>	3.13	0.62	6	13.33
252	<i>Tarabaldes Genero I</i>	3.10	0.61	8	13.33
86	<i>Dasybranchus lumbricoides</i>	3.00	0.60	3	6.67
209	<i>Eunicis sp I</i>	3.00	0.60	1	2.22
98	<i>Notomastus dawsoni</i>	2.93	0.59	4	8.80
247	<i>Maldra maculata</i>	2.87	0.59	5	11.11
174	<i>Gonidea Maculata</i>	2.87	0.59	8	17.78
9	<i>Scopelopsis (Scopelopsis) capensis</i>	2.80	0.58	5	11.11
202	<i>Micronereis sp I</i>	2.75	0.57	1	2.22
47	<i>Prionospio (Munrospio) centaria</i>	2.67	0.56	4	8.80
264	<i>Tarabaldes cammerensis</i>	2.64	0.56	7	15.56
180	<i>Nereis nana</i>	2.63	0.56	6	13.33
105	<i>Amphidice mucronata</i>	2.62	0.56	9	20.00
30	<i>Coscinella pseudoleana</i>	2.50	0.54	6	11.11
60	<i>Prionospio (Munrospio) werneri</i>	2.47	0.54	4	8.80
271	<i>Chonea ca. attenuata</i>	2.46	0.54	4	8.80
85	<i>Megalopa sp C</i>	2.41	0.53	8	17.78
200	<i>Micronereis dangrigae</i>	2.40	0.53	5	11.11
258	<i>Pala cristata</i>	2.40	0.53	4	8.80
82	<i>Laocis sp A</i>	2.27	0.61	3	6.67
248	<i>Sosima sulcata</i>	2.18	0.60	5	11.11

TABLE 106. DENSIDAD Y FRECUENCIA DE LAS ESPECIES DE PECTENÍCIDAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO

ESPECIE	DENSIDAD	LOG DEN ± 1	FRECUENCIA	FREQ.	
131	<i>SERRANUS</i> sp. A*	218	0.30	3	0.67
186	<i>MACHYA</i> sp. A	217	0.50	3	0.67
208	<i>Pala. ca. grisea</i>	212	0.48	3	0.67
114	<i>FACONOTRACHA</i> sp. A	202	0.40	1	0.33
87	<i>DASYTRACHA</i> sp. 1	150	0.48	5	1.11
88	<i>MACHYA</i> sp. 1	146	0.46	3	0.67
18	<i>AGROTRACHA</i> sp. A	139	0.44	6	1.33
270	<i>MACHYA</i> sp. A	124	0.44	3	0.67
107	<i>MACHYA</i> (P. H. A.) sp. A	120	0.43	2	0.44
238	<i>LUTEA</i> sp. A	117	0.43	2	0.44
43	<i>MACHYA</i> sp. A	117	0.43	5	1.11
198	<i>TETRAPODE</i> sp. A	103	0.41	2	0.44
273	<i>OTRACHA</i> sp. A	100	0.41	6	1.33
146	<i>OTRACHA</i> sp. B	100	0.40	4	0.80
268	<i>SERRANUS</i> sp. A	100	0.40	1	0.33
82	<i>TETRAPODE</i> sp. A	94	0.38	5	1.11
181	<i>AGROTRACHA</i> sp. A	146	0.38	6	1.33
87	<i>SERRANUS</i> sp. A	146	0.38	4	0.80
122	<i>PHACELIA</i> sp. A	146	0.38	2	0.44
294	<i>LYDIA</i> sp. 2	143	0.38	3	0.67
239	<i>ARACHA</i> sp. A	143	0.38	5	1.11
8	<i>SCOPULA</i> sp. A	130	0.38	3	0.67
37	<i>ARACHA</i> (S. A.) sp. A	127	0.37	2	0.44
88	<i>ARACHA</i> sp. A	120	0.38	4	0.80
258	<i>LUTEA</i> sp. A	120	0.38	4	0.80
154	<i>SYS. (S. A.)</i> sp. A	120	0.38	2	0.44
102	<i>ARACHA</i> sp. A	120	0.38	1	0.33
100	<i>OTRACHA</i> sp. A	120	0.38	4	0.80
88	<i>MACHYA</i> sp. 1	117	0.38	5	1.11
118	<i>PHACA</i> sp. 1	117	0.38	1	0.33
218	<i>MACHYA</i> sp. A	114	0.38	4	0.80
84	<i>SERRANUS</i> sp. 1	113	0.38	2	0.44
261	<i>SERRANUS</i> sp. A	111	0.38	3	0.67
188	<i>LYDIA</i> sp. B	111	0.38	2	0.44
88	<i>DASYTRACHA</i> sp. 1	108	0.38	2	0.44
178	<i>AGROTRACHA</i> sp. A	107	0.37	3	0.67
30	<i>OTRACHA</i> sp. A	103	0.37	3	0.67
280	<i>MACHYA</i> sp. B	102	0.37	4	0.80
272	<i>OTRACHA</i> sp. A	101	0.37	2	0.44
37	<i>SCOPULA</i> sp. A	100	0.38	4	0.80
40	<i>PHACA</i> sp. A	100	0.38	3	0.67
241	<i>PHACA</i> sp. A	100	0.38	2	0.44
157	<i>SYS. (S. A.)</i> sp. B	100	0.38	3	0.67
94	<i>MACHYA</i> sp. 1	100	0.38	2	0.44
221	<i>ARACHA</i> sp. A	100	0.38	1	0.33
204	<i>NOBILIS</i> sp. A	100	0.38	1	0.33
24	<i>ARACHA</i> (S. A.) sp. A	99	0.38	3	0.67
148	<i>SERRANUS</i> sp. A	98	0.38	2	0.44
130	<i>SERRANUS</i> sp. grisea	94	0.38	5	1.11
100	<i>SYS. (S. A.)</i> sp. A	93	0.38	2	0.44
78	<i>MACHYA</i> sp. 1	93	0.38	2	0.44
81	<i>SCOPULA</i> sp. B	93	0.38	2	0.44
293	<i>TETRAPODE</i> sp. A	93	0.38	3	0.67
293	<i>LUTEA</i> sp. A	93	0.38	3	0.67
276	<i>TETRAPODE</i> sp. A	92	0.37	1	0.33
88	<i>SCOPULA</i> sp. A	87	0.37	3	0.67
111	<i>HEMIPHA</i> sp. B	86	0.37	2	0.44
281	<i>MACHYA</i> sp. A	83	0.38	3	0.67
218	<i>LUTEA</i> sp. A	83	0.38	3	0.67
262	<i>Pala. ca. grisea</i>	80	0.38	1	0.33
70	<i>MACHYA</i> sp. 2	80	0.38	2	0.44
189	<i>NOBILIS</i> sp. A	78	0.38	1	0.33
280	<i>SERRANUS</i> sp. A	78	0.38	1	0.33
21	<i>ARACHA</i> (S. A.) sp. A	70	0.35	3	0.67
22	<i>ARACHA</i> (S. A.) sp. A	70	0.35	2	0.44
100	<i>LYDIA</i> sp. A	70	0.35	2	0.44
184	<i>OTRACHA</i> sp. A	68	0.35	3	0.67
112	<i>OTRACHA</i> sp. A	68	0.35	2	0.44
243	<i>PHACA</i> sp. A	63	0.31	2	0.44
254	<i>MACHYA</i> sp. A	60	0.31	1	0.33
137	<i>OTRACHA</i> sp. A	60	0.30	1	0.33
218	<i>MACHYA</i> sp. 1	57	0.30	1	0.33
25	<i>MACHYA</i> sp. A	57	0.30	1	0.33
26	<i>OTRACHA</i> sp. A	57	0.30	1	0.33
14	<i>ARACHA</i> (S. A.) sp. A	50	0.18	2	0.44
24	<i>ARACHA</i> sp. A	50	0.18	2	0.44
172	<i>OTRACHA</i> sp. A	50	0.18	2	0.44
161	<i>ARACHA</i> sp. A	50	0.18	1	0.33
3	<i>OTRACHA</i> sp. A	50	0.18	1	0.33
201	<i>Pala. ca. grisea</i>	50	0.18	1	0.33
38	<i>PHACA</i> sp. A	50	0.18	1	0.33
256	<i>LYDIA</i> sp. 2	50	0.18	1	0.33
294	<i>LUTEA</i> sp. A	50	0.18	1	0.33
118	<i>FACONOTRACHA</i> sp. A	50	0.18	1	0.33
288	<i>TETRAPODE</i> sp. A	46	0.18	2	0.44
13	<i>ARACHA</i> (S. A.) sp. A	46	0.18	2	0.44
77	<i>OTRACHA</i> sp. A	46	0.18	2	0.44
48	<i>PHACA</i> (S. A.) sp. A	46	0.18	2	0.44
109	<i>ARACHA</i> sp. A	46	0.18	2	0.44
284	<i>FACONOTRACHA</i> sp. A	46	0.18	2	0.44
31	<i>OTRACHA</i> sp. A	46	0.18	2	0.44
81	<i>SCOPULA</i> sp. A	46	0.18	2	0.44
117	<i>PHACA</i> sp. A	43	0.18	1	0.33
8	<i>PHACA</i> sp. A	42	0.18	3	0.67
127	<i>FACONOTRACHA</i> sp. 1	40	0.18	2	0.44
16	<i>SCOPULA</i> sp. 1	40	0.18	1	0.33
207	<i>LYDIA</i> sp. A	40	0.18	1	0.33
71	<i>MACHYA</i> sp. B	40	0.18	1	0.33
260	<i>SERRANUS</i> sp. A	40	0.18	1	0.33
136	<i>SERRANUS</i> sp. 1	40	0.18	1	0.33

TABLA XIV: DENSIDAD Y FRECUENCIA DE LAS ESPECIES RECOLECTADAS EN EL AREA DE ESTUDIO

ESPECIE	DENSIDAD	LOG DEN+1	FRECUENCIA	FREQ%	
257	<i>Ophiocmus capensis</i>	0.30	0.14	2	4.44
141	<i>Denticulipes</i> sp A	0.30	0.14	2	4.44
152	<i>Bythia</i> ( <i>Pyrosylla</i> ) <i>armillata</i>	0.30	0.14	2	4.44
108	<i>Phrydoleos aranea</i>	0.30	0.14	1	2.22
42	<i>Malleococoris vandenbergi</i>	0.33	0.12	1	2.22
163	<i>Cyclohermes</i> sp 1	0.33	0.12	1	2.22
119	<i>Pholoe</i> sp 2	0.33	0.12	1	2.22
101	<i>Aotofilia</i> sp A	0.31	0.12	1	2.22
16	<i>Arctidea</i> ( <i>Acornia</i> ) <i>frons</i>	0.31	0.12	2	4.44
64	<i>Arctidea</i> ( <i>Acornia</i> ) <i>armentaria</i>	0.31	0.12	2	4.44
18	<i>Arctidea</i> ( <i>Acornia</i> ) <i>phthalanae</i>	0.29	0.11	2	4.44
211	<i>Eurica websteri</i>	0.29	0.11	2	4.44
108	<i>Phoronopsis</i> sp 1	0.29	0.11	2	4.44
188	<i>Chamaeoides</i>	0.27	0.10	2	4.44
137	<i>Ancistrosyllis</i> sp 1	0.25	0.10	2	4.44
150	<i>Tribaniosyllis villosa</i>	0.25	0.10	1	2.22
54	<i>Caprellia capitata</i>	0.25	0.10	1	2.22
120	<i>Sphenolope</i> sp 3	0.25	0.10	1	2.22
149	<i>Glycidis fulvus</i>	0.25	0.10	1	2.22
35	<i>Laeonereis</i> sp 1	0.25	0.10	1	2.22
23	<i>Arctidea</i> ( <i>Arctidea</i> ) <i>pacifica</i>	0.25	0.10	1	2.22
218	<i>Ampelisca bidens</i>	0.25	0.10	1	2.22
133	<i>Heteropodesia</i> ?	0.25	0.10	1	2.22
1	<i>Callia schmitti</i>	0.25	0.10	1	2.22
180	<i>Lingopneus ca. ambiguus</i>	0.25	0.10	1	2.22
267	<i>Lysida</i> sp 3	0.25	0.10	1	2.22
187	<i>Eurythoe parvicorniculata</i>	0.25	0.10	1	2.22
236	<i>Schastimonerges ca. rudolphi</i>	0.25	0.10	1	2.22
77	<i>Chaetozone</i> sp D	0.25	0.10	1	2.22
204	<i>Stemmaton scutata</i>	0.25	0.10	1	2.22
78	<i>Carinotomia aler</i>	0.25	0.10	1	2.22
140	<i>Brancheiopsis exilis</i>	0.25	0.10	1	2.22
156	<i>Bythia</i> ( <i>Pyrosylla</i> ) sp B	0.25	0.10	1	2.22
118	<i>Horsfieldia crosslandi</i>	0.25	0.10	1	2.22
203	<i>Moerionichus</i> sp 2	0.25	0.10	1	2.22
230	<i>Fabobolonia</i> ?	0.25	0.10	1	2.22
82	<i>Sphaerocera Kroyeri</i>	0.25	0.10	1	2.22
117	<i>Horsfieldera vandenbergi</i>	0.25	0.10	1	2.22
76	<i>Chaetozone</i> sp A	0.25	0.10	1	2.22
136	<i>Ancistrosyllis hermianae</i>	0.25	0.10	1	2.22
79	<i>Carinotomia punctata</i>	0.25	0.10	1	2.22
121	<i>Pholoe</i> sp 4	0.25	0.10	1	2.22
41	<i>Malleococoris indicus</i>	0.25	0.10	1	2.22
208	<i>Eurica aler a paspalei</i>	0.25	0.10	1	2.22
225	<i>Lumbinaria livida</i>	0.25	0.10	1	2.22
2	<i>Loricobolopsis mendacius</i>	0.25	0.10	1	2.22
7	<i>Scaloplos</i> ( <i>Livodermis</i> ) <i>littoralis</i>	0.25	0.10	1	2.22
128	<i>Sphenolope</i> sp 2	0.25	0.10	1	2.22
195	<i>Hyalonocera juvenalis</i>	0.20	0.08	2	4.44
124	<i>Sigambra</i> sp A	0.20	0.08	1	2.22
75	<i>Mesochaetopterus</i> sp 1	0.20	0.08	1	2.22
107	<i>Euridea sanguinea</i>	0.20	0.08	1	2.22
4	<i>Oncha curvata</i>	0.20	0.08	1	2.22
249	<i>Eudolmenia</i> sp 1	0.20	0.08	1	2.22
256	<i>Lysida</i> sp 2b	0.20	0.08	1	2.22
73	<i>Heterosio</i> ca <i>longissima</i>	0.20	0.08	1	2.22
81	<i>Tharyx indistinctissima</i>	0.20	0.08	1	2.22
120	<i>Pholoe</i> sp 3	0.20	0.08	1	2.22
17	<i>Arctidea</i> ( <i>Acornia</i> ) <i>fronca</i>	0.20	0.08	1	2.22
53	<i>Pteronopsis</i> ( <i>Pteronopsis</i> ) <i>heterobranchia</i>	0.2	0.08	1	2.22
59	<i>Spio angulata</i>	0.20	0.08	1	2.22
74	<i>Heterosio</i> sp A	0.20	0.08	1	2.22
68	<i>Spio pettibonae</i>	0.20	0.08	1	2.22
91	<i>Leochinides</i> sp 1	0.17	0.07	1	2.22
240	<i>Phoronis peruviana</i>	0.17	0.07	1	2.22
242	<i>Perone</i> <i>robust</i>	0.17	0.07	1	2.22
189	<i>Kirbergonichia pulchra</i>	0.17	0.07	1	2.22
123	<i>Psemmosyllis petersi</i>	0.17	0.07	1	2.22
277	<i>Jananassa elegans</i>	0.17	0.07	1	2.22
182	<i>Aphelochanus labouguieris</i>	0.14	0.06	2	4.44
280	<i>Pala</i> sp A	0.14	0.06	1	2.22
110	<i>Aphroditea Organismo</i> 1	0.14	0.06	1	2.22
136	<i>Nereis</i> sp B	0.14	0.06	1	2.22
45	<i>Polydora socialis</i>	0.14	0.06	1	2.22
87	<i>Megalona</i> sp G	0.14	0.06	1	2.22
104	<i>Asclerocheilus</i> sp A	0.14	0.06	1	2.22
286	<i>Pseudovermilia occidentalis</i>	0.14	0.06	1	2.22
273	<i>Dactylopora acrotica</i>	0.14	0.06	1	2.22
191	<i>Euphyrosia ca. trioba</i>	0.14	0.06	1	2.22
287	<i>Vermilopora armata</i>	0.14	0.06	1	2.22
258	<i>Dalmanina</i> sp A	0.14	0.06	1	2.22
113	<i>Ferrosittimeneles hobbsi</i>	0.14	0.06	1	2.22
134	<i>Kellettiana cristata</i>	0.14	0.06	1	2.22
106	<i>Nereis latus</i>	0.13	0.06	1	2.22
11	<i>Scaloplos</i> ( <i>Scaloplos</i> ) <i>terata</i>	0.13	0.06	1	2.22
168	<i>Nereis pelagica</i>	0.13	0.06	1	2.22
221	<i>Lumbinaria candida</i>	0.13	0.06	1	2.22
56	<i>Scaloplos</i> sp 1	0.13	0.06	1	2.22
178	<i>Ophiocytura</i> sp A	0.13	0.06	1	2.22
148	<i>Ophiocytura</i> sp A	0.13	0.06	1	2.22
142	<i>Exogone albertica</i>	0.13	0.06	1	2.22

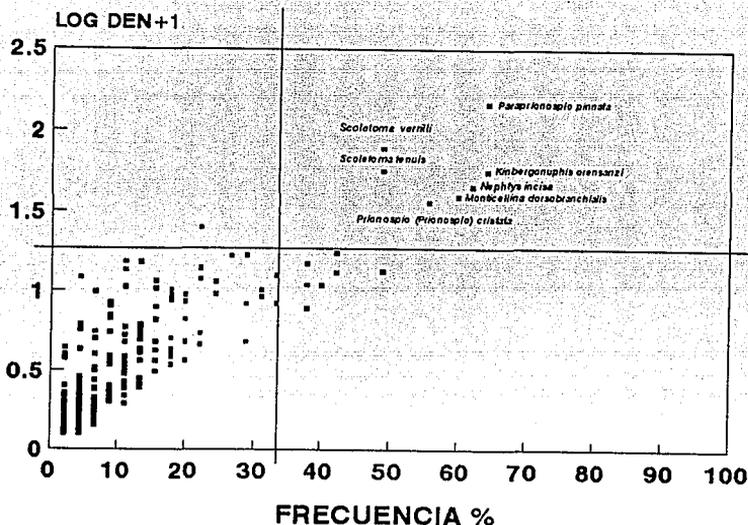


FIGURA XXI. Ubicación de los valores de Frecuencia y Densidad de las especies recolectadas en el Área de Estudio

Las especies de mayor frecuencia de aparición en el muestreo fueron: *Paraprionospio pinnata* en 34 de las 45 localidades de muestreo, *Nephtys incisa* (en 24), *Kinbergonuphis orensanzi* (en 29), *Monticellina dorsobranchialis* (en 27), *Scolotoma verrilli* (en 22), *Scolotoma tenuis* (en 22), *Aricidea (Acmira) simplex* (en 19), *Cirrophorus lyra* (en 19) y *Sigambra tentaculata* que estuvo presente en 18.

De acuerdo con la agrupación de Olmstead y Tukey (tabla XIVa, b y c; y figura XXI), las especies que son dominantes por combinar una elevada frecuencia y una mayor densidad son: *Paraprionospio pinnata*, *Scolotoma verrilli*, *Scolotoma tenuis*, *Kinbergonuphis orensanzi* y *Nephtys incisa*.

Se observa que la zona con mayor abundancia es la zona C con 3,806 individuos, seguida de la zona B con 1,615 y la zona A con 429 individuos. Estos valores por sí mismos no pueden ser comparados ya que la intensidad de muestreo

en cada zona fué diferente. por ello la forma más adecuada para hacer esta comparación es la densidad; como se puede ver, la zona C sigue siendo la de mayor densidad (59.64) aunque su número de dragazos fue menor ahí que en la zona B que fué la que tuvo mayor número de dragazos de todo el muestreo. La zona A fué la que tuvo el menor valor de densidad y el menor número de dragazos.

Estos valores de densidades reflejan que la zona de mayor densidad es la C, seguida de la B y luego de la A ya que al comparar los valores de densidades que tomaron en cuenta el número de dragazos por estación de cada zona y por lo tanto el sesgo que pudiera existir al comparar estos valores es muy reducido.

En cuanto a los valores de densidad, estos fueron obtenidos con la suma de las densidades por estación y divididos entre el número de estaciones (densidad promedio). Se observa que en la zona C fue en la que se obtuvo el valor más alto influido principalmente por el tipo de sedimento y la profundidad; en la zona A se obtuvo un valor de densidad ligeramente mayor que en la zona B probablemente influido también por el tipo de sedimento ya que la profundidad en ambas zonas fue similar y no así el tipo de sedimento.

TABLA XV. Valores bióticos sobresalientes de las zonas de muestreo.

ZONAS	A	B	C
INDIVIDUOS	429	1,174	3,806
ESPECIES	97	112	219
FAMILIAS	30	29	40
ESTACIONES	10	21	14
No. de DRAGAZOS	40	87	67
DENSIDAD (Orgs./0.1m <sup>2</sup> )	10.72	13.48	59.67
DENSIDAD prom. (Orgs./0.1m <sup>2</sup> )	9.29	14.17	54.07
DIVERSIDAD	2.093	2.033	3.106

## ANALISIS FAUNISTICO POR ZONAS

Como se puede observar en la tabla XV, en la zona A se encontraron 429 individuos distribuidos en 97 especies y 30 familias.

Del total de familias encontradas en el muestreo, 12 no están presentes en esta zona: Chaetopteridae, Opheliidae, Scalibregmatidae, Aphroditidae, Eulepethidae, Chrysopetalidae, Hesionidae, Euphosinidae, Arabellidae, Dorvilleidae, Pectinariidae y Serpulidae.

Como se puede observar en la figura XXII y en la tabla XVI, las familias de mayor densidad relativa fueron: Spionidae (20.27%), Sigalionidae (7.31%), Nephtyidae (7.29%), Maldanidae (6.91%), Lumbrineridae (6.45%), Paralacydoniidae (5.86%).

El resto de las 30 familias ocuparon el 45.29% del muestreo de esta zona.

La familia Spionidae sigue siendo la de mayor densidad representando una quinta parte del total de la fauna; además, con solo seis familias se obtiene el 50% del total de los individuos.

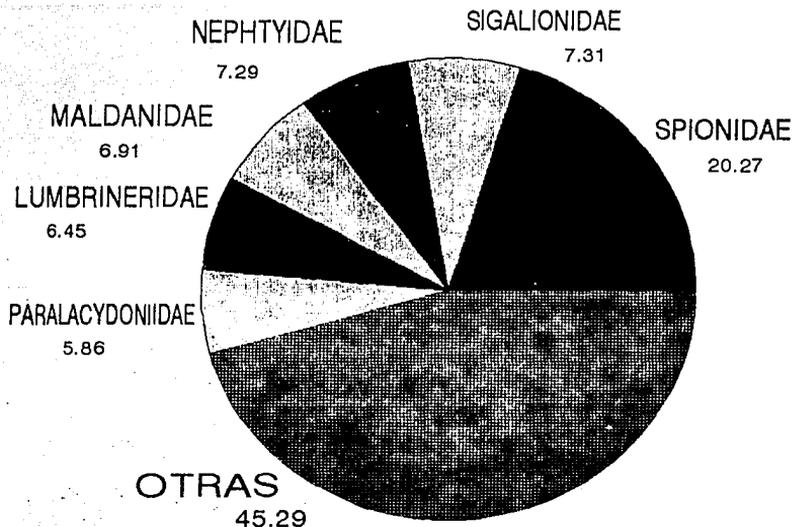


FIGURA XXII. Densidad relativa de las Familias en la ZONA A.

TABLA XVI. Familias de mayor densidad de la zona A.

FAMILIA	DENSIDAD RELATIVA	DENSIDAD TOTAL
Spionidae	20.27 %	18.87
Sigalionidae	7.31 %	6.80
Nephtyidae	7.29 %	6.78
Maldanidae	6.91 %	6.43
Lumbrineridae	6.45 %	6.00
Paralacydoniidae	5.86 %	5.45
RESTO	45.29 %	42.74

Las especies con mayor densidad fueron: *Paraprionospio pinnata* (11.32%), *Paralacydonia paradoxa* (5.86%), *Aglaophamus dicirris* (4.19%), *Laonice cirrata* (4.12%), *Sthenolepis* sp.A (3.37%); el resto de las especies ocuparon el 63.83% (59.44) en el muestreo de la zona A. Esto se puede apreciar en la figura XXIII y tablas XVII y XVIII.

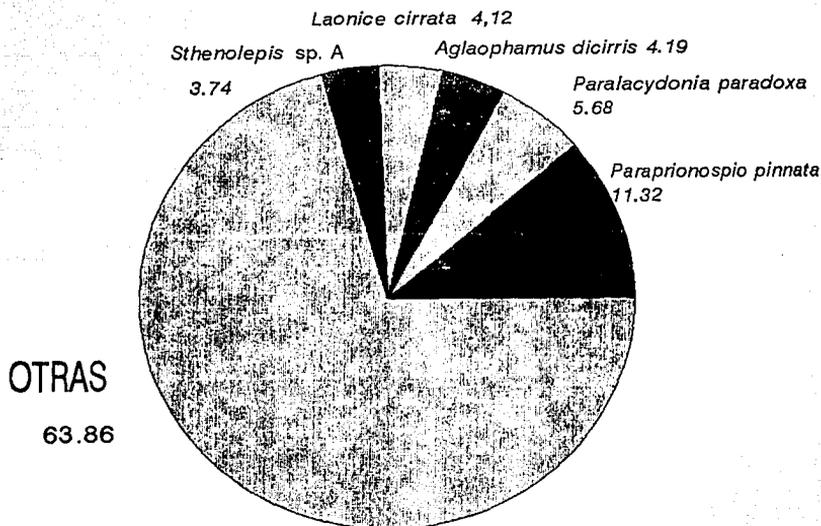


FIGURA XXIII. Densidad relativa de las Especies en la ZONA A.

Se observa que la especie *Paraprionospio pinnata* es la de mayor densidad y es la que determina de manera directa la elevada densidad de la familia Spionidae; la especie *Laonice cirrata* también interviene en la elevada densidad de esta familia aunque su densidad individual sea menor a la de *Paraprionospio pinnata*.

Es interesante observar que la especie *Paralacydonia paradoxa* presenta el segundo valor mas alto de densidad y es la única especie de la familia Paralacydoniidae en este estudio.

El resto de las familias abundantes mencionadas en la tabla XIV tienen un mayor número de especies que en conjunto les dan los valores altos de densidad.

TABLA XVII. Especies de mayor densidad de la zona A.

ESPECIE	DENSIDAD RELATIVA	DENSIDAD TOTAL
<i>Paraprionospio pinnata</i>	11.32 %	10.53
<i>Paralacydonia paradoxa</i>	5.86 %	5.45
<i>Aglaophamus dicirris</i>	4.19 %	3.90
<i>Laonice cirrata</i>	4.12 %	3.83
<i>Sthenolepis</i> sp.A	3.37 %	3.48
RESTO	71.14 %	66.17

Es necesario aclarar que en la familia Maldanidae, en general, se obtuvo una elevada densidad de organismos. Sin embargo, la determinación a especies de esta familia sólo se puede realizar con organismos que estén completos. En este caso, casi la totalidad de los individuos se encontraron incompletos (sólo 4 se encontraron completos en la zona C: *Asychis elongatus* con tres individuos y *Axiothella* sp.A con un individuo).

Las especies de mayor frecuencia de aparición en el muestreo de esta zona fueron: *Paraprionospio pinnata*, *Sthenolepis* sp.A, *Aricidea* (*Acmira*) *simplex*, *Monticellina dorsobranchialis* y *Nephtys incisa*.

Las especies dominantes del muestreo en esta zona son: *Paraprionospio pinnata*, *Paralacydonia paradoxa*, *Laonice cirrata* y *Sthenolepis* sp.A y *Aricidea* (*Acmira*) *simplex* (figura XXIV y tabla XVIII).

TABLA XVII. VALORES DE DENSIDAD Y FRECUENCIA DE LAS ESPECIES RECOLECTADAS EN LA ZONA A.

ESPECIE	DENSIDAD	LOGDEN ± 1	FRECUENCIA	FRECUENCIA %	
44	Paraceraspis pumila	10.53	6	5	
102	Macarodius indeterminate	6.43	0.97	5	50
179	Paraclypeus paradoso	5.45	0.81	4	40
181	Aglaophthalmus dentis	3.50	0.80	3	30
40	Loxocera crassa	3.83	0.68	4	40
120	Sfronolopis sp. A	3.48	0.65	5	50
21	Ancidea (Acmeis) simplex	2.90	0.59	5	50
80	Spinothrips hirsutissimus	2.87	0.47	4	40
80	Monocleonus dorsocentralis	2.32	0.52	5	50
141	Digambrus laticollis	2.25	0.51	2	20
273	Tarsochilus angusticornis	1.87	0.47	2	20
186	Nephysa exica	1.87	0.46	5	50
258	Tarsochilus Genaro 1	1.82	0.45	4	40
254	Rhino leptogaster	1.75	0.44	2	20
180	Microgasterichus ornatus	1.70	0.43	3	30
180	Naresa grayi	1.65	0.42	3	30
179	Gonada Mucronata	1.62	0.42	3	30
173	Olycera atramentosa	1.46	0.30	2	20
227	Scoletorus ornatus	1.40	0.36	2	20
233	Lambornia venata	1.25	0.35	3	30
278	Tarsochilus parvus	1.18	0.34	3	30
122	Phloeus sp. 1	1.17	0.34	1	10
38	Cosuria soyeri	1.12	0.33	4	40
72	Poecilochenus jansoni	1.10	0.32	3	30
107	Ancidea mucronata	1.05	0.31	3	30
217	Marpesia ca. baeb	0.95	0.29	3	30
142	Styba (Etheis) confusa	0.93	0.29	2	20
88	Dacnusa sp. A	0.87	0.27	3	30
278	Chone lateralis	0.87	0.27	2	20
256	Lysia sp. 1	0.80	0.26	3	30
88	Dasydrichus sp. 1	0.80	0.26	1	10
81	Thyreus minoris	0.75	0.24	2	20
30	Cosuria praeulakana	0.75	0.24	1	10
208	Bersonophis hirticornis	0.75	0.24	1	10
232	Lunormia tenuis	0.70	0.23	2	20
130	Sfronolopis ca. grubei	0.66	0.22	3	30
177	Gonada lateris	0.60	0.20	2	20
218	Marpesia distincta	0.60	0.20	2	20
112	Harmothoe sp. B	0.60	0.20	1	10
163	Ceratoneurus erubescens	0.57	0.19	2	20
231	Lunormia lateris	0.53	0.19	2	20
186	Dacnusa curvata	0.53	0.19	2	20
30	Paracloa nordica	0.50	0.18	1	10
3	Oryza americana	0.50	0.18	1	10
87	Notonotus hemipodus	0.45	0.16	2	20
182	Aglaophthalmus novus	0.45	0.16	2	20
17	Scoletopus lateris	0.45	0.16	2	20
208	Megalotoma bicollatum	0.42	0.15	2	20
187	Dacnusa tridentata	0.42	0.15	2	20
126	Sfronolopis sp. 1	0.40	0.15	2	20
86	Megalotoma sp. C	0.40	0.15	2	20
205	Eurythoeus sinterbornianus	0.40	0.15	1	10
257	Eurythoeus sp. A	0.40	0.15	1	10
210	Eurica carbonaria	0.40	0.15	1	10
183	Aglaophthalmus novus	0.40	0.15	1	10
275	Tarsochilus lateris	0.40	0.15	1	10
127	Sfronolopis sp. 1	0.40	0.15	1	10
208	Lunormia coccynea	0.37	0.14	2	20
80	Notonotus lobatus	0.37	0.14	2	20
181	Linocephus ambiguus	0.33	0.12	1	10
123	Phloeus sp. 2	0.33	0.12	1	10
42	Macarodius sandersoni	0.33	0.12	1	10
244	Proctos. iranicus	0.25	0.10	2	20
263	Sotaria laticata	0.25	0.10	1	10
240	Stenoporus scutatus	0.25	0.10	1	10
37	Cosuria dentata	0.25	0.10	1	10
54	Phronosipus (Phronosipus) steinertzi	0.25	0.10	1	10
1	Carilla schmitti	0.25	0.10	1	10
88	Notonotus lateralis	0.25	0.10	1	10
83	Spinothrips grayi	0.20	0.08	1	10
254	Europteryx sp. 1	0.20	0.08	1	10
274	Tarsochilus carmenianus	0.20	0.08	1	10
73	Heterosipus ca. longipennis	0.20	0.08	1	10
59	Sipon angulatus	0.20	0.08	1	10
202	Lysia sp. 20	0.20	0.08	1	10
82	Thyreus indeterminate	0.20	0.08	1	10
18	Ancidea (Acmeis) merica	0.20	0.08	1	10
28	Ancidea (Acmeis) belgica	0.20	0.08	1	10
260	Amphedonius Guehenot B	0.20	0.08	1	10
43	Microgasterichus pigmentatus	0.20	0.08	1	10
172	Olycera americana	0.20	0.08	1	10
48	Phronosipus (Phronosipus) pygmaea	0.20	0.08	1	10
124	Phloeus sp. 3	0.20	0.08	1	10
187	Nephysa pectus	0.17	0.07	1	10
121	Pleurodytes petersi	0.17	0.07	1	10
214	Eurica velutina	0.17	0.07	1	10
211	Eurica namensis	0.17	0.07	1	10
201	Microgasterichus pulchra	0.17	0.07	1	10
204	Microgasterichus rubicollis	0.17	0.07	1	10
166	Ceratoneurus versipediata	0.17	0.07	1	10
272	Tarsochilus ca. capensis	0.17	0.07	1	10
171	Naresa trax	0.17	0.07	1	10
213	Eurica vitata	0.17	0.07	1	10
221	Harmothoeus thebes	0.17	0.07	1	10
243	Phenusa parviflora	0.17	0.07	1	10
285	Jaseneria elegans	0.17	0.07	1	10
261	Diplocerus capensis	0.14	0.06	1	10

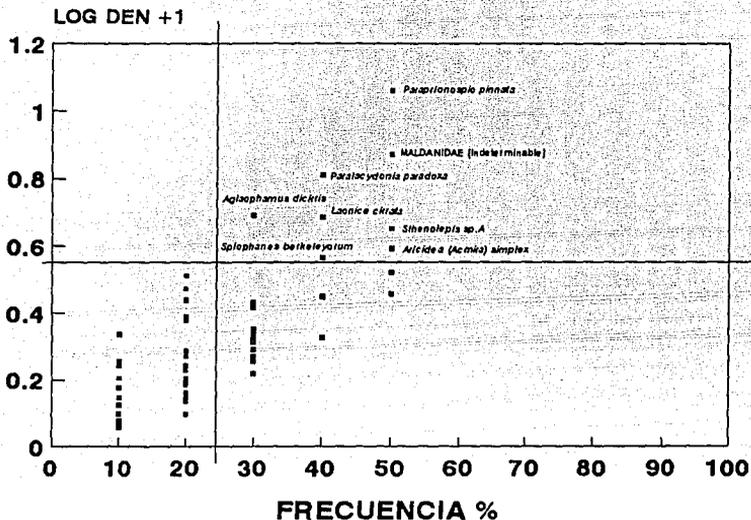


FIGURA XXIV. Ubicación de los valores de Frecuencia y Densidad de las especies recolectadas en la Zona A.

En la zona B, como se observa en la tabla XV, se determinaron 1,174 individuos distribuidos en 112 especies y 29 familias.

Del total de familias determinadas, 14 familias no se encontraron en esta zona: Heterospionidae, Chaetopteridae, Scalibregmatidae, Aphroditidae, Polynoidae, Eulepethidae, Chrysopetalidae, Hesionidae, Euprosinidae, Dorvilleidae, Sternaspidae, Flabelligeridae, Pectinariidae y Serpulidae. Estas familias en particular tienden a habitar en zonas donde el sedimento es más grueso y algunas de ellas en sedimento coralino.

Las familias de mayor densidad relativa del muestreo en esta zona son: Spionidae (39.03%), Phyllodocidae (10.86%), Nephtyidae (10.79%), Lumbrineridae (9.28%), Paraonidae (5.60%) y Onuphidae (4.85%). El resto de las familias ocuparon el 19.59% del muestreo realizado en la zona B (figura XXV y tabla XIX).

En esta zona, la familia Spionidae presentó el mayor valor de densidad relativa, al igual que en la zona A. Sin embargo aquí ocupa dos quintas partes del total de las familias; es interesante señalar que con la densidad de las primeras familias (Spionidae y Phyllodocidae), se alcanza el 50% de la densidad total de la zona (tabla XIX).

La familia con el segundo valor mas alto de densidad es ocupado por la Phyllodocidae y no la Sigalionidae como en la zona A; la familia Lumbrineridae aumentó su densidad, ocupa en esta zona el cuarto lugar, siendo que en la zona A ocupaba el quinto. La densidad de la familia Maldanidae disminuyó y no aparece dentro de las familias abundantes. Llama la atención la presencia de la familia Onuphidae que no se encontraba presente en la zona anterior entre las familias de mayor densidad.

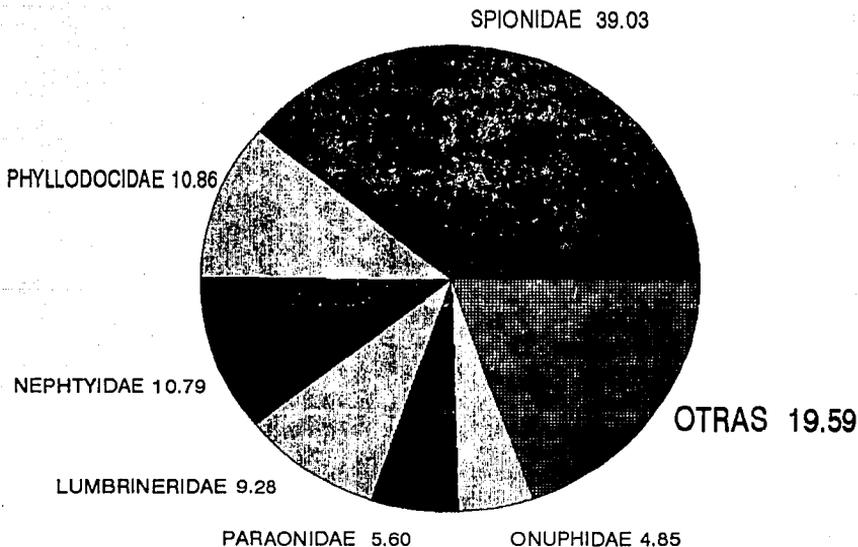


FIGURA XXV. Densidad relativa de las Familias en la ZONA B.

TABLA XIX. Densidad de Familias en la zona B.

FAMILIA	DENSIDAD RELATIVA	DENSIDAD TOTAL
Spionidae	39.03 %	125.77
Phyllodocidae	10.86 %	35.00
Nephtyidae	10.79 %	34.76
Lumbrineridae	9.28 %	29.89
Paraonidae	5.60 %	18.05
Onuphidae	4.85 %	15.64
RESTO	19.59 %	63.13

Como se puede apreciar en la figura XXVI y en la tabla XX, las especies de mayor densidad relativa son *Paraprionospio pinnata* (38.07%), *Nephtys incisa* (9.18%), *Scoletoma tenuis* (3.97%), *Kinbergonuphis orensanzi* (3.74%), *Aricidea (Acmira) simplex* (3.63%) y *Ninoe leptognatha* (2.45%).

El resto de las especies ocupan el 38.95% de densidad relativa.

Se observa que la especie *Paraprionospio pinnata*, al tener la mayor densidad (38.07 %) ocasiona que la familia Spionidae sea la de mayor densidad (tabla XIX), es decir, que con sólo una especie esta familia logra ser la de mayor densidad en esta zona.

Es interesante observar que de las especies dominantes no existe ningún representante de la familia Phyllodocidae, a pesar de que esta familia está compuesta únicamente por dos especies y presenta de las densidades más grandes de la zona.

De la familia Lumbrineridae encontramos dos especies que presentan la mayor densidad: *Scoletoma tenuis* y *Ninoe leptognatha*.

Se observa que con sólo dos especies se obtiene el 50% de la densidad en esta zona.

TABLA XX. Especies de mayor densidad en la zona B.

ESPECIE	DENSIDAD RELATIVA	DENSIDAD TOTAL
<i>Paraprionospio pinnata</i>	38.07 %	112.60
<i>Nephtys incisa</i>	9.18 %	27.16
<i>Soletoma tenuis</i>	3.97 %	11.75
<i>Kinbergonuphis orensanzi</i>	3.74 %	11.07
<i>Aricidea (Acmira) simplex</i>	3.63 %	10.74
<i>Ninoe leptognatha</i>	2.45 %	7.25
RESTO	38.95 %	114.00

Las especies de mayor frecuencia de aparición fueron: *Paraprionospio pinnata* en 17 de 21 estaciones, *Nephtys incisa* en 16, *Kinbergonuphis orensanzi* en 15, *Soletoma tenuis* en 12, *Aricidea (Acmira) simplex* en 11 y *Cossura soyeri* en 10 estaciones.

De acuerdo con la agrupación de Olmstead y Tukey (figura XXVII y tabla XXa), las especies dominantes fueron: *Paraprionospio pinnata*, *Nephtys incisa*, *Soletoma tenuis*, *Kinbergonuphis orensanzi* y *Aricidea (Acmira) simplex*.

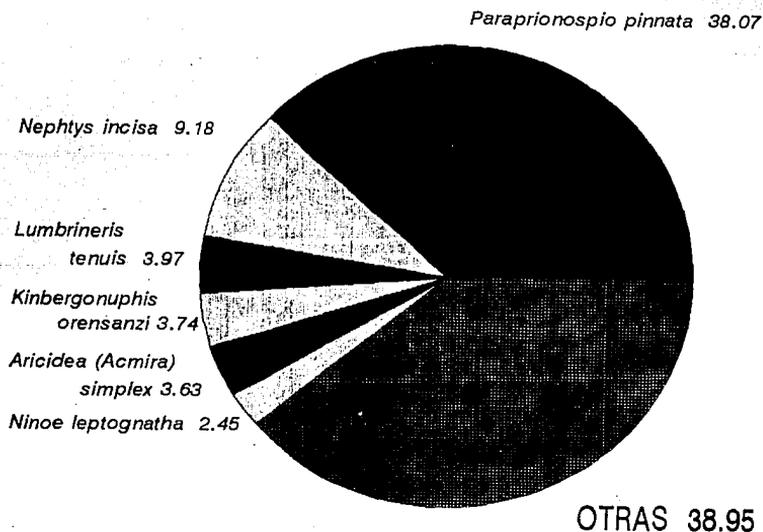


FIGURA XXVI. Densidad relativa de las Especies en la ZONA B.

TAJALOMA VALDES DE DENSIDAD Y FRECUENCIA DE LAS ESPECIES DE COLECTAS EN LA FINCA

ESPECIE	DENSIDAD	LOGEEN+1	FRECUENCIA	FRECUENCIA %
144	119.00	2.06	11.00	80.00
148	37.18	1.48	11.00	80.00
227	1.76	1.11	13.00	93.14
146	1.07	1.08	13.00	93.14
21	1.07	1.07	11.00	52.38
204	7.26	0.96	8.00	58.82
80	1.04	0.91	8.00	42.86
28	0.84	0.84	10.00	41.67
203	0.84	0.84	7.00	33.33
161	0.76	0.71	6.00	26.17
82	1.76	0.76	8.00	29.10
102	1.25	0.72	8.00	31.10
10	2.47	0.61	8.00	29.10
201	1.00	0.80	8.00	29.17
101	3.00	0.80	7.00	27.78
16	1.00	0.76	7.00	14.29
186	1.48	0.64	6.00	26.17
11	2.38	0.52	4.00	18.18
264	1.25	0.51	3.00	14.29
123	0.26	0.51	3.00	14.29
24	0.26	0.51	3.00	28.57
133	1.18	0.50	3.00	14.29
72	0.26	0.50	3.00	25.33
178	1.12	0.49	6.00	23.81
172	0.26	0.48	6.00	26.17
187	0.68	0.48	7.00	33.33
263	1.83	0.47	4.00	19.05
40	1.83	0.46	5.00	23.81
37	1.76	0.44	4.00	18.18
273	1.00	0.41	6.00	26.17
182	0.40	0.40	3.00	11.90
183	0.38	0.38	5.00	23.81
167	1.36	0.38	4.00	18.18
11	1.36	0.36	3.00	14.29
268	1.39	0.36	3.00	8.57
141	1.14	0.32	3.00	23.81
84	1.07	0.32	3.00	14.29
168	1.04	0.30	3.00	14.29
188	0.30	0.30	3.00	14.29
189	1.00	0.30	3.00	8.57
17	1.00	0.30	3.00	8.57
166	1.00	0.30	3.00	9.12
208	1.00	0.30	1.00	4.76
85	0.26	0.30	3.00	14.29
278	0.76	0.29	3.00	8.57
21	0.76	0.29	3.00	14.29
27	0.76	0.24	3.00	14.29
107	0.76	0.24	3.00	14.29
48	0.26	0.24	3.00	14.29
104	0.76	0.24	3.00	14.29
164	0.76	0.24	3.00	4.76
186	0.26	0.24	3.00	8.57
180	0.54	0.20	2.00	9.52
181	0.54	0.19	2.00	9.52
217	0.54	0.18	2.00	9.52
81	0.54	0.18	2.00	9.52
48	0.54	0.18	2.00	9.52
103	0.54	0.18	2.00	9.52
279	0.54	0.18	2.00	9.52
24	0.50	0.18	2.00	9.52
227	0.50	0.18	1.00	4.76
24	0.50	0.18	1.00	4.76
208	0.50	0.18	1.00	4.76
228	0.50	0.18	1.00	4.76
206	0.38	0.14	2.00	9.52
163	0.34	0.14	2.00	9.52
164	0.34	0.14	2.00	9.52
273	0.34	0.14	2.00	9.52
272	0.34	0.14	2.00	9.52
261	0.26	0.11	1.00	4.76
156	0.26	0.11	1.00	4.76
184	0.26	0.11	1.00	4.76
103	0.26	0.10	2.00	9.52
10	0.26	0.10	1.00	4.76
26	0.26	0.10	1.00	4.76
203	0.26	0.10	1.00	4.76
36	0.26	0.10	1.00	4.76
222	0.26	0.10	1.00	4.76
248	0.26	0.10	1.00	4.76
274	0.26	0.10	1.00	4.76
143	0.26	0.10	1.00	4.76
81	0.26	0.10	1.00	4.76
104	0.26	0.10	1.00	4.76
76	0.26	0.10	1.00	4.76
157	0.26	0.10	1.00	4.76
116	0.26	0.10	1.00	4.76
118	0.26	0.10	1.00	4.76
129	0.26	0.10	1.00	4.76
132	0.26	0.10	1.00	4.76
131	0.26	0.10	1.00	4.76
178	0.26	0.10	1.00	4.76
180	0.26	0.10	1.00	4.76
186	0.26	0.10	1.00	4.76
36	0.26	0.10	1.00	4.76
81	0.26	0.10	1.00	4.76
82	0.26	0.10	1.00	4.76
182	0.26	0.10	1.00	4.76
108	0.26	0.10	1.00	4.76
177	0.26	0.10	1.00	4.76
78	0.26	0.10	1.00	4.76
96	0.26	0.10	1.00	4.76
89	0.26	0.10	1.00	4.76
184	0.26	0.10	1.00	4.76
276	0.26	0.10	1.00	4.76
278	0.26	0.10	1.00	4.76
133	0.26	0.10	1.00	4.76
115	0.26	0.10	1.00	4.76
188	0.26	0.10	1.00	4.76
26	0.26	0.10	1.00	4.76
45	0.26	0.10	1.00	4.76

Los valores de densidad y frecuencia de la zona B se encuentran en la tabla XXI.

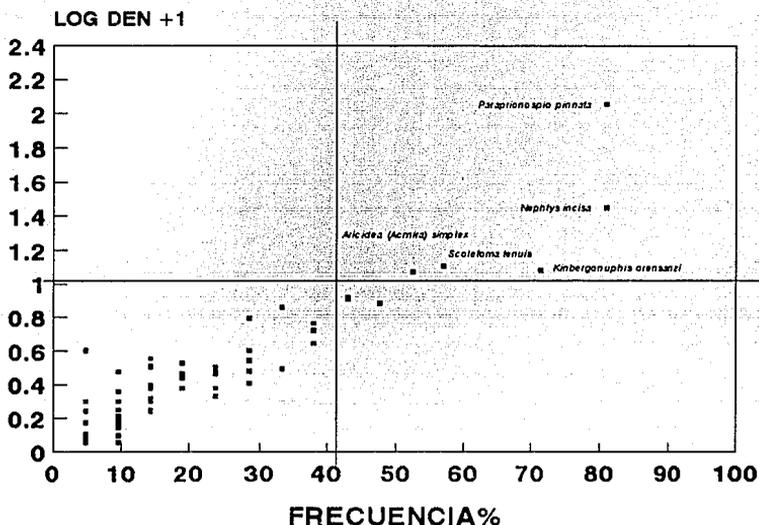


FIGURA XXVII. Ubicación de los valores de Frecuencia y Densidad de las especies recolectadas en la Zona B.

Para la zona C, se encontraron 3,806 individuos distribuidos en 219 especies y 40 familias (tabla XV).

Del total de familias del muestreo las únicas 2 familias que no se encontraron fueron: Paralacydoniidae y Sternaspidae.

Las familias de mayor densidad fueron: Lumbrineridae (18.32%), Spionidae (11.42%), Onuphidae (8.31%), Paraonidae (6.63%), Syllidae (5.50%) y Sabellidae (5.50%) (figura XXVIII y tabla XXII).

Se observa que la familia con mayor densidad es la Lumbrineridae y que la familia Spionidae es la segunda en densidad; esto no había ocurrido en ninguna de las dos zonas anteriores.

En esta zona era de esperarse que las familias Syllidae y Sabellidae se encontraran con valores altos de densidad ya que estas familias tienden a ser abundantes en zonas donde el sedimento es grueso, sobre todo si es de origen coralino (Uebelacker & Johnson, 1984).

TABLA XXII. Familias de mayor densidad en la zona C.

<i>FAMILIA</i>	<i>DENSIDAD RELATIVA</i>	<i>DENSIDAD TOTAL</i>
Lumbrineridae	18.32 %	138.70
Spionidae	11.42 %	86.43
Onuphidae	8.31 %	62.93
Paraonidae	6.63 %	50.15
Syllidae	5.50 %	41.80
Sabellidae	5.50 %	41.80
RESTO	44.32 %	335.54

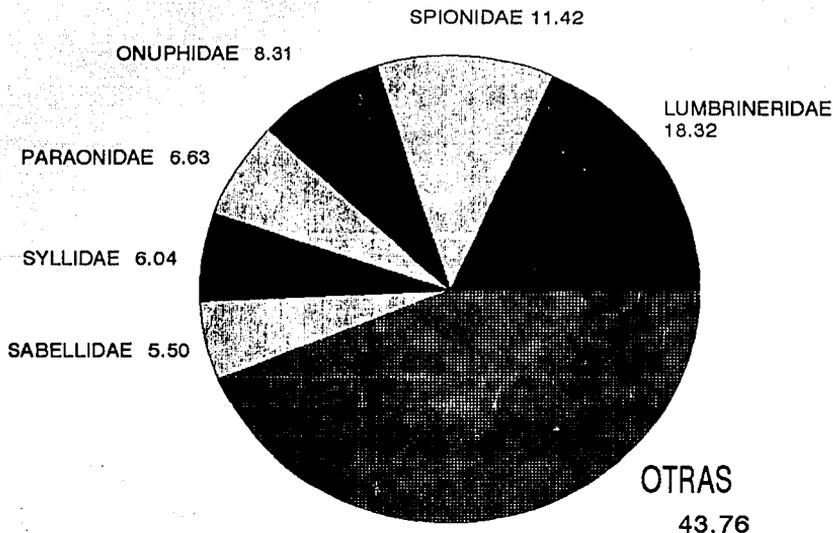


FIGURA XXVIII. Densidad relativa de las Familias en la ZONA C.

Las especies de mayor densidad relativa en esta zona, que fueron: *Scoletoma verrilli* (9.04%), *Scoletoma tenuis* (5.61%), *Kinbergonuphis orensanzi* (5.54%), *Monticellina dorsobranchialis* (3.75%), *Prionospio (Prionospio) cristata* (3.08), *Paraprionospio pinnata* (2.67%) (figura XXIX y tabla XXIII).

El resto constituye el 67.11% de las especies recolectadas para esta zona.

Se observa que las mayores densidades son ocupadas por especies distintas a las otras dos zonas; las especies de mayor densidad pertenecen a la familia Lumbrineridae y las siguientes dos especies pertenecen a la familia Onuphidae y Cirratulidae respectivamente.

La especie *Paraprionospio pinnata* que era la más abundante en las zonas anteriores, ahora es la que ocupa el sexto lugar en abundancia. Incluso en esta zona, la especie *Prionospio (Prionospio) cristata* es más abundante que *P. pinnata* ambas de la familia Spionidae.

Se observa además, que las dos especies de mayor densidad hacen que la familia Lumbrineridae sea la de mayor densidad de esta zona (tabla XXIII).

Con respecto a la especie *Monticellina dorsobranchialis* que ocupa el cuarto lugar en densidad, aunque su familia (Cirratulidae) no se encuentra dentro de las de mayor densidad. Esto podría deberse a que esta familia no presenta una riqueza de especies alta y una de sus especies presenta elevada densidad que es similar a la que presentaría una especie (*Prionospio (Prionospio) cristata* 3.08 %) de una familia muy densa (Spionidae 11.42 %) y con una riqueza de especies elevada

TABLA XXIII. Especies de mayor densidad en la zona C.

ESPECIE	DENSIDAD RELATIVA	DENSIDAD TOTAL
<i>Scoletoma verrilli</i>	9.04 %	68.48
<i>Scoletoma tenuis</i>	5.61 %	42.51
<i>Kinbergonuphis orensanzi</i>	5.54 %	41.93
<i>Monticellina dorsobranchialis</i>	3.75 %	28.43
<i>Prionospio (Prionospio) cristata</i>	3.08 %	23.33
<i>Paraprionospio pinnata</i>	2.67 %	20.18
RESTO	67.11 %	475.32

OTRAS  
70.30

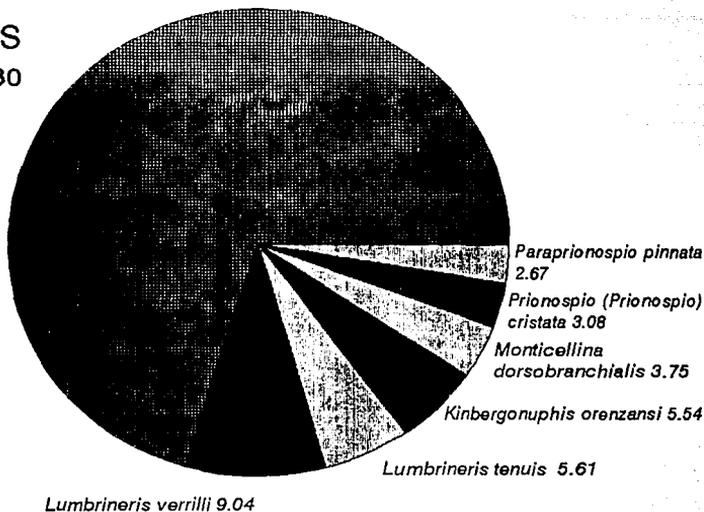


FIGURA XXIX. Densidad relativa de las Especies en la ZONA C.

Las especies de mayor frecuencia fueron: *Scoletoma verrilli* en 12 estaciones, *Scoletoma tenuis* en 10, *Kinbergonuphis orensansi* en 11, *Monticellina dorsobranchialis* en 13 y *Prionospio (Prionospio) cristata* en 8 de la 14 estaciones.

De acuerdo con la agrupación de Olmstead y Tukey (figura XX y tabla XXIIIa), las especies dominantes para esta zona son: *Scoletoma verrilli*, *Scoletoma tenuis*, *Kinbergonuphis orensansi*, *Monticellina dorsobranchialis* y *Prionospio (Prionospio) cristata*.

Los valores de densidad y frecuencia de esta zona se localizan en la tabla XXIIIa y b.

Cabe mencionar que en esta zona existen 39 especies que presentan densidades mayores de 5 organismos por unidad de área siendo la máxima densidad la de la especie *Scoletoma verrilli* con un valor de 68.48 (tabla XXIIIa).

TARLA ZONA VALORES DE DENSIDAD Y FRECUENCIA DE LAS ESPECIES COLECTADAS EN LA ZONA C (PARTE 1)

ESPECIE	ZONA C		FRECUENCIA	PREVALENCIA		
	INDIVIDUOS	COLECTAS				
223	Scotoneura venis	1	99.48	1.84	1200	85.71
222	Scotoneura venis	1	42.91	1.84	810	87.14
130	Micropteryx dimorpha	1	41.93	1.03	11.00	78.57
80	Mesochorus chrysanthus	1	28.43	1.47	13.00	50.00
102	Mesochorus chrysanthus	1	26.15	1.40	12.00	85.71
82	Proctosus (Proctosus) crassus	1	22.86	1.40	8.00	57.14
44	Phaenocarpa pumila	1	20.18	1.30	2.00	80.00
88	Mesochorus venis	1	15.07	1.21	10.00	71.43
180	Mesochorus venis	1	14.18	1.20	4.00	42.86
44	Proctosus (Proctosus) crassus	1	14.00	1.18	4.00	87.14
143	Hyale (Hyale) venis	1	14.04	1.18	5.00	71.43
281	Hyale (Hyale) venis	1	13.26	1.18	6.00	85.71
260	Arctosia (Arctosia) venis	1	12.72	1.14	8.00	64.29
175	Oxyechus D	1	12.62	1.13	8.00	26.11
212	Euclyptus	1	12.06	1.12	7.00	35.00
132	Chorebus venis	1	11.19	1.08	2.00	14.29
48	Proctosus (Proctosus) crassus	1	8.66	1.04	8.00	26.11
104	Arctosia venis	1	8.00	1.03	8.00	87.14
216	Trichocentrus venis	1	8.00	1.03	10.00	71.43
116	Oxyechus	1	6.31	1.01	6.00	42.86
127	Coronula venis	1	6.00	1.00	3.00	21.43
260	Arctosia (Arctosia) venis	1	6.00	1.00	7.00	80.00
148	Mesochorus chrysanthus	1	6.04	0.98	3.00	21.43
20	Chorebus venis	1	6.04	0.98	11.00	78.57
87	Mesochorus venis	1	6.48	0.98	5.00	21.43
16	Arctosia (Arctosia) venis	1	6.42	0.97	8.00	87.14
208	Lophocentrus venis	1	7.46	0.93	10.00	71.43
26	Arctosia (Arctosia) venis	1	7.48	0.93	4.00	28.57
180	Chorebus venis	1	6.91	0.90	3.00	21.43
146	Euclyptus	1	6.91	0.90	7.00	80.00
227	Scotoneura venis	1	6.59	0.90	6.00	42.86
141	Scotoneura venis	1	6.46	0.87	6.00	42.86
215	Lysichia venis	1	6.00	0.86	4.00	28.57
228	Lophocentrus venis	1	6.56	0.86	6.00	42.86
288	Proctosus sp 1	1	6.06	0.86	7.00	80.00
188	Hyale venis	1	6.48	0.86	3.00	21.43
156	Hyale (Hyale) venis	1	6.42	0.86	3.00	21.43
280	Chorebus venis	1	6.16	0.78	6.00	42.86
283	Sabatania (SABATANIA) TPO 1	1	6.13	0.78	3.00	14.29
234	Arctosia venis	1	4.86	0.77	6.00	42.86
28	Arctosia (Arctosia) venis	1	4.52	0.76	3.00	14.29
5	Oxyechus	1	4.20	0.76	2.00	14.29
28	Coronula venis	1	4.90	0.76	8.00	87.14
248	Arctosia venis	1	4.52	0.74	3.00	21.43
184	Chorebus venis	1	4.50	0.74	4.00	28.57
268	Euclyptus A	1	4.44	0.74	5.00	35.71
201	Sabatania sp A	1	4.24	0.72	3.00	28.57
224	Mesochorus venis	1	4.22	0.72	6.00	38.11
16	Arctosia (Arctosia) venis	1	4.00	0.70	3.00	21.43
26	Arctosia (Arctosia) venis	1	3.00	0.60	6.00	42.86
172	Oxyechus venis	1	3.86	0.60	7.00	80.00
8	Scotoneura venis	1	3.78	0.60	7.00	80.00
140	Urocybus sp 1	1	3.77	0.60	6.00	38.11
281	Mesochorus venis	1	3.68	0.60	6.00	42.86
12	Proctosus (Proctosus) crassus	1	3.53	0.60	7.00	80.00
103	Chorebus venis	1	3.46	0.60	6.00	42.86
23	Lophocentrus venis	1	3.28	0.64	6.00	42.86
88	Chorebus venis	1	3.39	0.64	1.00	7.14
138	Hyale (Hyale) venis	1	3.39	0.64	2.00	14.29
271	Scotoneura venis	1	3.26	0.63	2.00	14.29
81	Hyale sp 1	1	3.13	0.60	6.00	42.86
87	Chorebus venis	1	3.00	0.60	3.00	21.43
212	Euclyptus	1	3.00	0.60	1.00	7.14
7	Scotoneura venis	1	2.90	0.58	3.00	26.11
205	Mesochorus sp 1	1	2.75	0.57	1.00	7.14
17	Proctosus (Proctosus) crassus	1	2.67	0.60	4.00	28.57
128	Proctosus sp A	1	2.65	0.56	2.00	14.29
21	Arctosia (Arctosia) venis	1	2.63	0.56	3.00	21.43
212	Mesochorus venis	1	2.66	0.56	4.00	28.57
48	Proctosus (Proctosus) crassus	1	2.48	0.56	5.00	35.71
50	Proctosus (Proctosus) crassus	1	2.47	0.54	4.00	28.57
171	Hyale venis	1	2.47	0.54	6.00	38.11
70	Chorebus venis	1	2.46	0.54	2.00	14.29
212	Oxyechus venis	1	2.46	0.54	4.00	28.57
232	Mesochorus chrysanthus	1	2.40	0.53	5.00	35.71
265	Proctosus crassus	1	2.40	0.53	4.00	28.57
82	Lophocentrus A	1	2.24	0.51	3.00	21.43
274	Trichocentrus venis	1	2.19	0.50	3.00	26.11
266	Proctosus crassus	1	2.12	0.49	3.00	21.43
118	Proctosus venis	1	1.86	0.47	6.00	42.86
87	Mesochorus sp 1	1	1.88	0.46	2.00	14.29
187	Oxyechus venis	1	1.79	0.45	4.00	28.57
287	Mesochorus sp A	1	1.74	0.44	3.00	21.43
63	Proctosus (Proctosus) venis	1	1.70	0.43	2.00	14.29
103	Proctosus (Proctosus) venis	1	1.69	0.41	2.00	14.29
48	Euclyptus	1	1.58	0.41	4.00	28.57
147	Chorebus venis	1	1.52	0.40	4.00	28.57
211	Euclyptus venis	1	1.50	0.40	1.00	7.14
43	Mesochorus venis	1	1.50	0.40	1.00	7.14
284	Sabatania (SABATANIA) TPO 2	1	1.47	0.38	4.00	28.57
120	Proctosus chrysanthus	1	1.45	0.38	4.00	28.57
290	Lysichia sp 2	1	1.43	0.38	3.00	21.43
225	Arctosia venis	1	1.43	0.38	8.00	38.11
27	Arctosia (Arctosia) venis	1	1.37	0.37	2.00	14.29
83	Scotoneura venis	1	1.33	0.37	1.00	7.14
282	Lophocentrus venis	1	1.29	0.36	4.00	28.57
156	Hyale (Hyale) sp A	1	1.26	0.36	2.00	14.29
103	Arctosia venis	1	1.26	0.36	1.00	7.14
95	Mesochorus sp C	1	1.22	0.36	3.00	21.43
70	Mesochorus sp 1	1	1.17	0.34	6.00	38.11



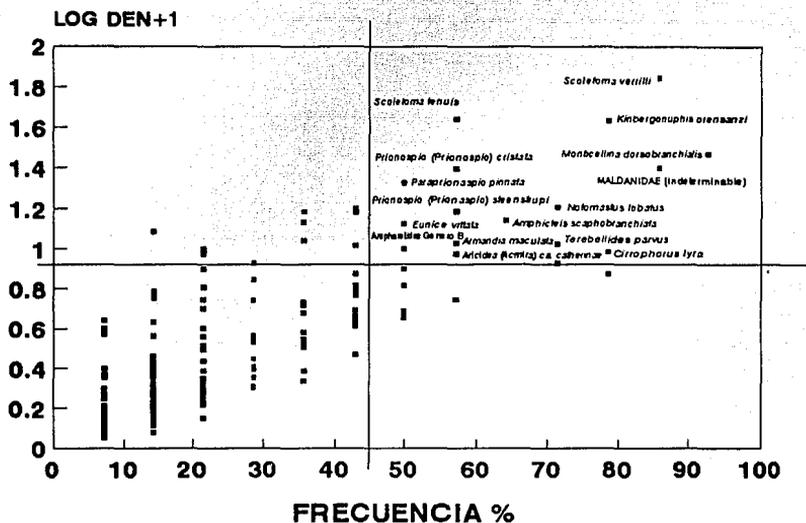


FIGURA XXX. Ubicación de los valores de Frecuencia y Densidad de las especies recolectadas en la Zona C.

El hecho de que el resto de las especies presenten valores elevados de densidad trae como consecuencia la elevada densidad en la zona C, lo que se ve reflejado directamente en la elevada abundancia de esta zona. La elevada densidad de organismos se puede explicar en función del tipo de sedimento y la profundidad que influyen de manera directa en el número de organismos por unidad de área.

Es necesario comentar que en esta zona existe un gran aporte de nutrientes provenientes de zonas de surgencia localizadas al norte de la Península de Yucatán y que potencialmente pueden tener una enorme influencia en todo el Banco de Campeche como un efecto fertilizante en toda esta área (Merino-Ibarra, 1993).

## ESPECIES COMUNES

A continuación se enlistan las especies encontradas en el presente estudio mencionando su densidad en cada una de las zonas de muestreo de tal forma que el valor representa por sí mismo la presencia de la especie en la zona .

Los valores sumados de las densidades individuales se incluyen en la última columna para conocer su valor de densidad total en el muestreo.

De las 288 especies determinadas para las tres zonas sólo 38 fueron comunes para las tres; las que fueron comunes para las zonas A y B sumaron un total de 18, las comunes para las zonas A y C fueron un total de 15 especies y las zonas B y C compartieron un total de 22 especies.

En la zona A se tuvieron 25 especies exclusivas, en la zona B 32 y la zona C se distinguió por presentar 146 especies exclusivas.

En las especies que fueron comunes para las tres zonas se incluyen algunas que presentaron las mayores densidades en todo el muestreo. Las especies que presentan una baja densidad pero una frecuencia constante también se encuentran incluidas en la tabla XXIV.

Se observa que las especies que son comunes para las tres zonas, presentan en general valores de densidad elevados como es el caso de *Paraprionospio pinnata*, *Scoletoma tenuis*, *Kinbergonuphis orensanzi*, etc.

TABLA XXIV. DENSIDADES RELATIVAS DE LAS ESPECIES RECOLECTADAS EN ESTE ESTUDIO  
POR ZONAS

	ZONA A	ZONA B	ZONA C	DENSIDAD
Orbiniidae				0.00
<i>Caillia schmitti</i>	0.25			0.25
<i>Leitococolopos mexicanus</i>		0.25		0.25
<i>Orbilia americana</i>	0.50			0.50
<i>Orbilia curvif</i>			0.20	0.20
<i>Orbilia tisseri</i>			4.70	4.70
<i>Phylo felix</i>			0.42	0.42
<i>Scotoploos capensis</i>			2.80	2.80
<i>Scotoploos rubra</i>			3.78	3.78
<i>Scotoploos lesana</i>			0.13	0.13
<i>Scotoploos (Leodamea) latum</i>		0.25		0.25
<i>Scotoploos (Leodamea) marginatus</i>		1.39		1.39
Paronidae				0.00
<i>Arctidea (Acmiria) ca. finitima</i>			0.45	0.45
<i>Arctidea (Acmiria) catherinae</i>			8.42	8.42
<i>Arctidea (Acmiria) cernuili</i>			0.50	0.50
<i>Arctidea (Acmiria) finitima</i>			4.00	4.00
<i>Arctidea (Acmiria) lopesti</i>			0.33	0.33
<i>Arctidea (Acmiria) mirifica</i>	0.20			0.20
<i>Arctidea (Acmiria) philibinae</i>			0.29	0.29
<i>Arctidea (Acmiria) simplex</i>	2.60	10.74	2.63	18.27
<i>Arctidea (Acmiria) suecica</i>			4.73	4.73
<i>Arctidea (Aedictia) belgicae</i>			0.70	0.70
<i>Arctidea (Aedictia) pacifica</i>		0.25		0.25
<i>Arctidea (Allia) ca. alisdairi</i>			0.65	0.65
<i>Arctidea (Allia) notani</i>			0.54	0.54
<i>Arctidea (Allia) quadrilobata</i>			3.93	3.93
<i>Arctidea (Arctidea) fragilis</i>			1.37	1.37
<i>Arctidea (Arctidea) wassi</i>			7.45	7.45
<i>Cirroponus branchiatus</i>		0.14	0.38	0.52
<i>Cirroponus forticiratus</i>			1.03	1.03
<i>Cirroponus furcatus</i>			0.45	0.45
<i>Cirroponus lyra</i>		3.42	8.64	12.06
<i>Levinsenia gracilis</i>		2.25	3.98	5.83
<i>Levinsenia oculata</i>		0.50		0.50
<i>Levinsenia sp.1</i>		0.25		0.25
<i>Parsonella nordica</i>	0.50			0.50
Cosauridae				0.00
<i>Cosaura delta</i>	0.25	0.75		1.00
<i>Cosaura soyeri</i>	1.12	6.84	4.59	12.55
<i>Cosaurilla pseudakenia</i>	0.75	1.75		2.50
Spionidae				0.00
<i>Laonice cirrata</i>	3.83	1.92	1.56	7.31
<i>Malacoceros Indicus</i>			0.25	0.25
<i>Malacoceros vanderhorsti</i>	0.33			0.33
<i>Microspio pigmentata</i>	0.20		1.47	1.67
<i>Parapionospio pinnata</i>	10.53	112.60	20.18	143.32
<i>Polydora socialis</i>		0.14		0.14
<i>Prionospio (Apopriospio) pygmaea</i>	0.20		0.25	0.45
<i>Prionospio (Minuspio) cirrifer</i>			2.67	2.67
<i>Prionospio (Minuspio) delta</i>		0.50	0.98	10.48
<i>Prionospio (Minuspio) lighti</i>		0.75	2.54	3.29
<i>Prionospio (Minuspio) wilemi</i>			2.47	2.47
<i>Prionospio (Prionospio) cristata</i>			23.87	23.87
<i>Prionospio (Prionospio) fatiux</i>			1.70	1.70
<i>Prionospio (Prionospio) heterobranchia</i>			0.20	0.20
<i>Prionospio (Prionospio) steenstrupi</i>	0.25	1.07	14.29	15.61
<i>Scoletopia sp.</i>			0.40	0.40
<i>Scoletopia lesana</i>	0.45	1.00	0.13	0.13
<i>Spio pettiboneae</i>			0.20	0.20
<i>Spio singularis</i>	0.20			0.20
<i>Spiophanes berkeleyorum</i>	2.67	4.79	2.46	9.91
<i>Spiophanes bombyx</i>			0.45	0.45
<i>Spiophanes kroyeri</i>			0.25	0.25
<i>Spiophanes wigleyi</i>	0.20	3.00	1.33	4.53
Mageloniidae				0.00
<i>Magelona sp.1</i>		0.25	0.75	1.00
<i>Magelona sp.C</i>	0.40	0.79	1.23	2.41
<i>Magelona sp.D</i>			0.93	0.93
<i>Magelona sp.G</i>			0.14	0.14
<i>Magelona sp.H</i>			1.88	1.88
<i>Magelona sp.I</i>			1.17	1.17
<i>Magelona sp.J</i>		0.79		0.79
<i>Magelona sp.L</i>			0.40	0.40
<i>Poecilochaetidae</i>				0.00
<i>Poecilochaetus johnsoni</i>	1.10	2.14	3.53	6.77
Heterospionidae				0.00
<i>Heterospio ca. longissima</i>	0.20			0.20
<i>Heterospio sp.A</i>			0.20	0.20
Chaetopteridae				0.00
<i>Mesochaetoptenus sp.1</i>			0.20	0.20

Cirratulidae				0.00
Chaetozone sp.A			0.25	0.25
Chaetozone sp.D		0.25	0.25	0.25
Cirriformia aler		0.25		0.25
Cirriformia punctata		0.25		0.25
Noticella drosobranchialis	2.32	7.04	28.43	37.78
Tharyx indeterminable	0.20			0.20
Tharyx sp.1			3.13	3.13
Tharyx marioni	0.75	0.25		1.00
Capitellidae				0.00
Capitella capitata			0.25	0.25
Dasybranchus sp.1			1.08	1.08
Dasybranchus lumbricoides			3.00	3.00
Dasybranchus sp.1	0.80	0.54	0.65	1.99
Decemastus gracilis			3.38	3.38
Decemastus sp.A	0.87			0.87
Leiocapitella glabra		0.50	0.65	1.45
Leiochides sp.1		0.17		0.17
Leiochirus sp.1		0.25	0.88	1.13
Leiochirus sp.A			2.27	2.27
Leiochirus sp.B			0.93	0.93
Notomastus americanus		0.17	0.14	0.31
Notomastus daueri		2.60	0.33	2.93
Notomastus hemipodus	0.45	0.45	8.45	9.35
Notomastus latericeus	0.25	1.04		1.29
Notomastus lobatus	0.37	0.25	15.07	15.69
Maldanidae				0.00
Asychis elongatus			0.70	0.70
Auothella sp.A			0.33	0.33
Individuos indeterminables	6.43	4.25	24.15	34.84
Ophelidae				0.00
Armandia agilis			1.25	1.25
Armandia maculata		0.75	9.68	10.41
Scalibregmatidae				0.00
Acletrochellus sp.A			0.14	0.14
Phyllodocidae				0.00
Anatides longipes		0.25	0.20	0.45
Anatides mucosa	1.05	0.75	0.62	2.62
Eumida sanguinea			0.20	0.20
Phyllodoce arenae			0.38	0.38
Aphroditiidae				0.00
ORGANISMO 1			0.14	0.14
Pontogenia sp.1			0.29	0.29
Polynoidae				0.00
Harmothoe sp.B	0.60		0.25	0.85
Eulepethidae				0.00
Gubbeulepis eugeneri			0.33	0.33
Sigalionidae				0.00
Fimbriotheneleis hobbsi			0.14	0.14
Fimbriotheneleis minor		0.14	1.95	2.09
Fimbriotheneleis sp.A			0.50	0.50
Horstilleenia crosslandi		0.25		0.25
Horstilleenia vanderspelli		0.25		0.25
Pasammolyce ctenidophora			1.45	1.45
Pasammolyce petersi	0.17			0.17
Pholoe sp.1	1.17			1.17
Pholoe sp.2	0.33			0.33
Pholoe sp.3	0.20			0.20
Pholoe sp.4		0.25		0.25
Sigalion sp.A			0.20	0.20
Sitheneleis sp.1	0.40			0.40
Sithenelepis ca. grubbei	0.65	0.14	0.14	0.94
Sithenelepis sp.1	0.40			0.40
Sithenelepis sp.2		0.25		0.25
Sithenelepis sp.3		0.25		0.25
Sithenelepis sp.A	3.48	2.39	2.85	8.53
Sithenelepis sp.A *		2.18		2.18
Chrysopetalidae				0.00
Chrysopetalum occidentale			0.60	0.60
Hesionidae				0.00
Heteropoderke ?			0.25	0.25
Keferstenia cirrata			0.14	0.14
Nereimira sp.B			0.14	0.14
Pilargidae				0.00
Ancistrosyllis hartmanae			0.25	0.25
Ancistrosyllis sp.1		0.25		0.25
Litocorse sp.1			3.77	3.77
Sigambra tentaculata	2.25	1.14	6.48	9.85

Dytidae				0.00
Branchiomyia milis			0.25	0.25
Denticlypeus sp A		0.25	0.14	0.30
Eucyona atlantica			0.13	0.13
Esogona laural			4.91	4.91
Haplomyia spongicola			8.84	8.84
Ophitomyia sp B			1.82	1.82
Ophitomyia sp A			0.13	0.13
Proconasa cornuta			0.43	0.43
Sphaeromyia tafelri			0.98	0.98
Elysius luteus			0.26	0.26
Elysi (Elaenia) cornuta	0.93		0.93	0.93
Elysi (Elaenia) ferruginea			14.24	14.24
Elysi (Typomyia) armillata		0.25	0.13	0.38
Elysi (Typomyia) ca. lutea		0.29	8.42	8.70
Elysi (Typomyia) sp A			1.25	1.25
Elysi (Typomyia) sp B		0.25		0.25
Elysi (Typomyia) sp D			3.32	3.32
Elysi (Typomyia) sp G		1.00		1.00
Trypanomyia parvicornuta			1.80	1.80
Trypanomyia parvicornuta			0.26	0.26
Trypanomyia vilgieri			0.00	0.00
Herosiidae				
Caristophale oculata			11.17	11.17
Caristoneura irritabile	0.87	0.39	3.46	4.42
Caristoneura irritabile			4.80	4.80
Caristoneura sp.1			0.30	0.30
Caristoneura verticillata	0.17		8.91	7.08
Neuritis eburneata			0.50	0.50
Nereis lutea			0.13	0.13
Nereis grayi	1.85	0.64	5.46	7.74
Nereis patagica			0.13	0.13
Nereis ribei	0.17		2.47	2.63
Olyciidae				
Olycera americana	0.20		0.25	0.45
Olycera abrancheia	1.45	2.01	3.88	7.34
Olycera robusta			0.80	0.80
Olycera sp D			12.63	12.63
Goniididae				
Goniada maculata	1.82	0.25	1.00	2.87
Goniada lereae	0.90		8.00	8.80
Ophiocydera sp.A			0.13	0.13
Paracyclopsidae			1	0.00
Paracyclopsis paracoxis	8.46	2.12	7.37	0.00
Nephtysidae				
Aglaopharus cirrhata		0.87	0.50	1.07
Aglaopharus dicris	3.80		1.00	4.80
Aglaopharus inermis	0.46	1.00		1.46
Aglaopharus juvenalis	0.40	1.39		1.79
Aglaopharus laboguanalis		0.14		0.14
Aglaopharus vivilli		2.48	0.65	3.14
Nephtys thicola	1.87	27.16	14.78	43.80
Nephtys picta	0.17	2.00		2.17
Amphionidae				
Chirona vitidis		0.14	0.13	0.00
Eurythoe pavlovianusculata		0.25		0.25
Eurythoe sp. B			1.11	1.11
Linopharus ambiguus	0.33	6.25		6.58
Linopharus ca. ambiguus		0.25		0.25
Eupirotridae				
Eupirotra ca. triloba			0.14	0.14
Onchidae				
Dioptera papillata		0.29	0.38	0.66
Dioptera cuprea	0.53	1.00	9.33	10.87
Dioptera neodidana		0.39	0.83	1.23
Dioptera sphenolenta	0.42	1.39	1.79	3.60
Hyadinae tubicola			0.20	0.20
Kirbergonulphus oranseni	1.70	11.07	41.83	54.70
Kirbergonulphus pigmentata			0.75	0.75
Kirbergonulphus pulchra	0.17			0.17
Moconurphus gangraeae			2.40	2.40
Moconurphus heladonia	0.17		0.66	0.82
Moconurphus sp.1			2.75	2.75
Moconurphus sp.2			0.25	0.25
Moconurphus stigmata			0.63	0.63
Paradocetra hirtimanis	0.75	1.50	1.04	3.29
Euricidae				
Eurice carbonis	0.40			0.40
Eurice barnardiana	0.17		1.50	1.67
Eurice sp.1			3.00	3.00
Eurice tenuis			0.25	0.25
Eurice vitata	0.17	0.30	12.26	12.82
Eurice websteri		0.17	0.13	0.28
Lysidea nitida			6.03	6.03
Marphysa ca. belli	0.96	2.22	0.64	3.81
Marphysa kimberli	0.00	0.54		1.14
Marphysa posteroabranchia			0.87	0.87
Marphysa sp.1			0.87	0.87
Marionauris helois	0.17		4.23	4.39

Lumbineridae				0.00
Augeneria bidens		0.25		0.25
Lumbriolus Dayi			1.25	1.25
Lumbineridae abernans			0.20	0.20
Lumbineridae acuta			0.83	0.83
Lumbineriopsis paradoxa			0.88	0.88
Lumbineris candida			0.13	0.13
Lumbineris coccinea	0.37	0.39	7.48	8.22
Lumbineris heteropoda		0.50		0.50
Lumbineris littata			0.25	0.25
Lumbineris latreilli	0.53	3.00	5.56	9.09
Ninoo leptognatha	1.75	7.25	4.85	13.85
Scotetoma ernesti	1.40	0.50	6.52	8.42
Scotetoma tenuis	0.70	11.75	42.51	54.96
Scotetoma verrilli	1.25	8.25	68.48	75.98
Arabellidae				0.00
Arabella bicolor			1.00	1.00
Arabella mutans			1.43	1.43
Dilonereis longa		0.54	1.03	1.56
Notocirus australis		1.00		1.00
Dorvilleidae				0.00
Schistomennegos ca. rudolphi			0.25	0.25
Stenmaspidae				0.00
Stenmaspis scutata	0.25			0.25
Fiabelligeridae				0.00
Diplocirus capensis	0.14		0.25	0.39
Diplocirus sp.A			0.14	0.14
Fiabelliderma ?			0.25	0.25
Phorus parvata	0.17			0.17
Pironis anaeus	0.25	0.75		1.00
Pironis roberti			0.17	0.17
Pectinariidae				0.00
Pectinaria regalis			0.63	0.63
Ampharetidae				0.00
Amphictelis gunneri			4.55	4.55
Amphictelis scaphobranchiata		0.25	12.73	13.98
Genes B	0.20		6.67	9.17
Malina maculata		0.20	2.58	2.87
Sosane sulcata	0.25	1.93		2.18
Terebellidae				0.00
Eupolymlia sp.1	0.20			0.20
Euthelepus kinsemboensis	0.40			0.40
Euthelepus sp.A			4.44	4.44
Euthelepus sp.1	0.40			0.40
Genes 1	1.82	1.20		3.10
Lysilla sp.1	0.80	2.25	0.17	3.22
Lysilla sp.2			1.43	1.43
Lysilla sp.2a		0.50		0.50
Lysilla sp.2b	0.20			0.20
Lysilla sp.3		0.25		0.25
Pista ca. cristata			2.13	2.13
Pista cristata			2.40	2.40
Pista sp.A			0.14	0.14
Pista fasciata			0.50	0.50
Pista quadrilobata			0.80	0.80
Polycirus sp.1			5.55	5.55
Rhyncholepus sp.A			0.45	0.45
Sciorella lomensis			3.30	3.30
Telothelepus ca. capensis	0.17	0.20		0.45
Trichobranchidae				0.00
Terebellides anguicomus	1.87	1.56	0.25	3.78
Terebellides carmenensis	0.20	0.25	2.19	2.64
Terebellides lanai	0.40	0.50		0.90
Terebellides parvus	1.18	0.70	9.56	11.50
Sabellidae				0.00
Chone ca. americana			2.48	2.48
Chone letterstedti	0.87	0.14		1.01
Dialychone acustica		0.14		0.14
Dialychone sp.A			5.16	5.16
Fabricia sp.A			14.21	14.21
Fabriciella trilobata			0.88	0.88
INDETERMINABLE TIPO 1			5.13	5.13
INDETERMINABLE TIPO 2			1.50	1.50
Jasminella elegans	0.17			0.17
Megalomma bloculatum	0.42		3.82	4.04
Megalomma sp.A			1.74	1.74
Megalomma sp.B			1.02	1.02
Sabella microphthalma			0.75	0.75
Sabella melanostigma			1.11	1.11
Sabella sp.A			4.24	4.24
Serpulidae				0.00
Pseudovermilia occidentalis			0.14	0.14
Vermiliopsis annulata			0.14	0.14

TABLA XXV. Valores de los índices ecológicos por estación.

<i>ESTACION</i>	<i>DIVERSIDAD</i>	<i>EQUITATIVIDAD</i>	<i>PREDOMINIO</i>
1	2.95	0.90	0.07
2	1.10	1.00	0.33
3	1.10	1.00	0.33
4	3.47	0.90	0.05
5	2.78	0.86	0.10
6	0.88	0.80	0.37
7	3.20	0.87	0.07
8	2.64	0.84	0.10
9	2.20	1.00	0.11
10	0.64	0.92	0.56
11	2.14	0.89	0.16
12	1.75	0.98	0.18
13	2.20	1.00	0.14
14	----	----	----
15	2.24	0.64	0.19
16	1.57	0.63	0.34
17	2.33	0.94	0.11
18	1.27	0.51	0.49
19	1.90	0.65	0.30
20	1.30	0.44	0.53
21	2.62	0.92	0.09
22	2.11	0.96	0.17
23	2.41	0.77	0.14
24	1.97	0.95	0.16
25	2.58	0.98	0.08
26	2.22	0.73	0.19
27	2.41	0.87	0.14
28	1.94	0.88	0.18
29	3.40	0.82	0.05
30	2.37	0.73	0.20
31	1.98	0.86	0.20
32	2.43	0.73	0.17
33	2.83	0.79	0.10
34	2.19	0.65	0.23
35	3.63	0.88	0.04
36	3.61	0.84	0.05
37	3.44	0.86	0.05
38	3.39	0.81	0.06
39	2.91	0.86	0.08
40	3.32	0.80	0.06
41	3.35	0.79	0.08
42	2.73	0.91	0.09
43	2.48	0.88	0.11
44	3.73	0.89	0.03
45	3.45	0.84	0.05

# ANALISIS DE PARAMETROS ECOLOGICOS

## ANALISIS GENERAL

En la tabla XXV se observa que en la estación 14 en la zona B no se consignó el valor, debido a que en esa estación se encontró un individuo. Si se calculara la Diversidad de esa estación se obtendría un valor muy bajo y por supuesto la Dominancia sería la maxima posible.

Se observa que la zona C fué la que presentó la mayor densidad del muestreo con 119.6 ind/0.1m<sup>2</sup> mientras que la zona A fué la que presentó la menor con 0.6 ind/0.1m<sup>2</sup>; la zona B se mantuvo con valores intermedios pero siempre por debajo de la zona C con menos de la mitad de sus valores de densidad (48.75 ind/0.1m<sup>2</sup>) (tabla XXVa).

**TABLA XXVa.** Valores generales de los índices ecológicos calculados por zonas.

ZONAS		DENSIDAD	DIVERSIDAD	EQUITATIVIDAD	PREDOMINIO
A	MAX	27.40	3.46	0.918	0.550
	PROM	9.29	2.09	0.908	0.208
	MIN	0.60	0.63	0.797	0.040
B	MAX	48.75	3.39	0.999	0.520
	PROM	14.17	2.03	0.768	0.239
	MIN	1.75	1.27	0.440	0.054
C	MAX	119.60	3.73	0.910	0.230
	PROM	54.07	3.10	0.824	0.085
	MIN	15.00	2.19	0.650	0.031

La zona de mayor diversidad fue la zona C con 3.73 Bits/ind seguida por la zona A con 3.46 Bits/ind aunque en esta última se presentó el valor de diversidad más bajo del muestreo con 0.63 Bits/ind (estación 10).

La zona que presentó los valores de equitatividad más altos fué la zona B con 0.99; sin embargo esta zona presentó mucha variación en sus valores de equitatividad registrandose incluso el valor más bajo de equitatividad del muestreo (0.44); estas variaciones podrían indicar que los organismos tienden a agruparse en sitios particulares y por lo tanto su distribución no es homogénea. Esto probablemente esté influenciado por algún factor que fuera independiente del tipo de sedimento ya que éste se mantiene constante.

El valor de predominio obtenido para las especies fué muy similar para las zonas A y B mientras que en la zona C es menor incluso por abajo de 50% de los valores máximos de las zonas A y B. Esto es un reflejo de que en la zona C la densidad de organismos se mantiene siempre con valores elevados con respecto a las otras dos zonas de muestreo y por lo tanto no existe un claro predominio de alguna especie.

## ANALISIS DE LA DIVERSIDAD

### ZONA A

Como se puede observar en la figura XXXI, de la zona A, los valores de la diversidad tienden a disminuir conforme la profundidad aumenta y se observa que a valores similares de profundidad existen valores similares de diversidad. Esta tendencia se observa para todas las estaciones a excepción de las estaciones 2 y 3 de esta zona en las que se observa el caso contrario, es decir, que la diversidad aumenta conforme la profundidad también aumenta.

### ZONA A

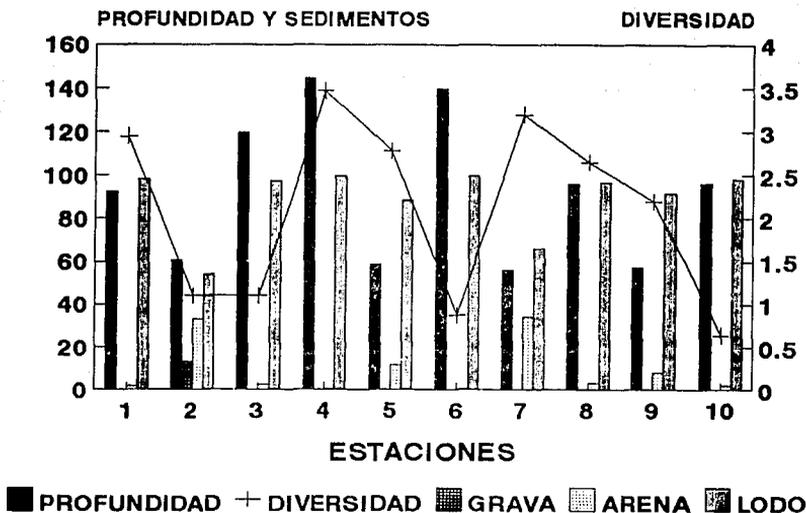


FIGURA XXXI. Comparación del tipo de sedimento y Profundidad con la Diversidad.

Esto probablemente se podría explicar debido a que en las estaciones con profundidades cercanas a los 50 metros se presentan porcentajes importantes de gravas y de arenas (mayor al 10 %; est. 2). Esto no se observa en las estaciones 5, 7, 8 y 9 en donde si bien existen arenas, su porcentaje no es tan elevado como en la estación 2. Se observa que existe un aumento del predominio en las estaciones que presentan algún porcentaje de arenas principalmente en la estación 2.

Es necesario mencionar que para comparar los valores de densidad y diversidad con la salinidad, materia orgánica y oxígeno disuelto se realizó un análisis de correlación no obteniéndose un valor significativo que nos indicara una influencia marcada de estos parámetros con la densidad y diversidad.

### ZONA B

En la zona B, como se observa en la figura XXXII, los valores de diversidad se presentan más elevados en las estaciones con menor profundidad. Esta tendencia es más clara para las estaciones que están situadas más hacia el oeste disminuyendo hacia el este.

### ZONA B

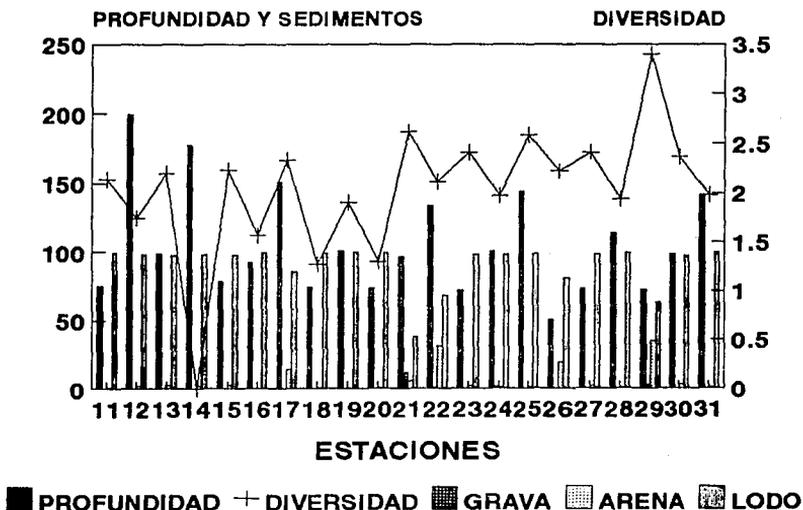


FIGURA XXXII. Comparación del tipo de sedimento y profundidad con la diversidad.

Se observa que en las estaciones en que se presentan sedimentos con arena o grava en combinación con profundidades menores de 100 metros la diversidad aumenta. Por ejemplo en las estaciones 17, 21, 26 y 29 se presentan porcentajes elevados de arena (mayores de 5%) y ahí aunque la profundidad aumenta, la diversidad se mantiene alta, incluso en comparación con estaciones de menor profundidad como la 15 que no tiene arenas.

La diversidad en general es mayor en estaciones que presentan arenas o gravas y que se encuentran dentro del mismo rango de profundidad (menor de 100 m).

## ZONA C

En la zona C, como se muestra en la figura XXIII, se observa que la diversidad disminuye conforme la profundidad aumenta.

Se observa un aumento en los valores de diversidad conforme aumenta el porcentaje de arenas y de gravas principalmente. Se observa que en las estaciones con valores altos de diversidad y con sedimento lodoso se encuentran en profundidades someras (menores a 60 metros) lo cual puede influir en su elevada diversidad.

Al parecer, en esta zona el factor más importante que tiene influencia sobre la diversidad de especies es el tipo de sedimento (arenoso) e independientemente de la profundidad. En efecto, se esperaría que la densidad disminuyera drásticamente a profundidades mayores lo cual no sucede. En esas estaciones se registraron porcentajes importantes de arenas y gravas como se observa en las estaciones 42 y 43 (Tabla IX).

## ZONA C

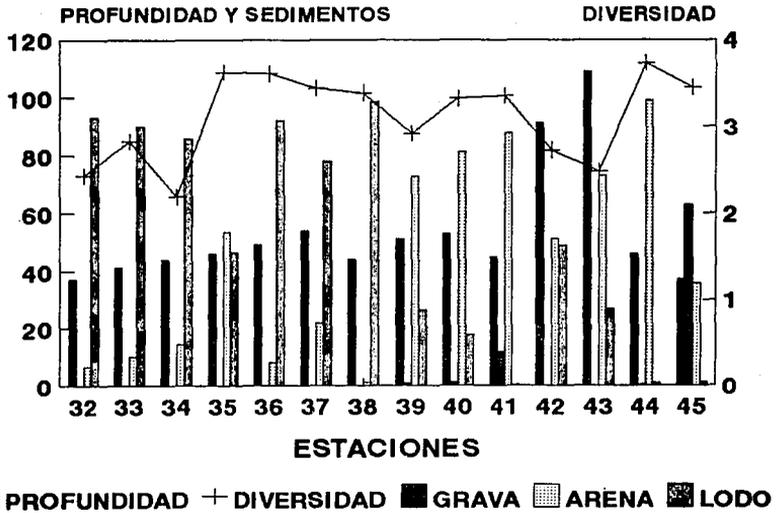


FIGURA XXXIII. Comparación del tipo de sedimento y profundidad con la diversidad.

## ANALISIS DE DENSIDAD

### ZONA A

Si tomamos las estaciones en que se presentan los valores de diversidad más elevados (4, 7, y 8) observamos que la densidad en esas estaciones aumenta en relación directa con la profundidad contrariamente a lo esperado; probablemente la presencia de arenas en dichas estaciones puede tener influencia directa sobre la densidad.

En esta zona conforme la profundidad disminuye aumentan los porcentajes de arenas y gravas, y probablemente este cambio en la textura del sedimento sea el factor que influya en la variación de la densidad (figura XXXIV).

Se observa que en la profundidad intermedia (75-120m) se presentan las densidades más bajas que aumentan conforme la profundidad disminuye. a esta profundidad el sedimento es más homogéneo predominando el lodo.

### ZONA A

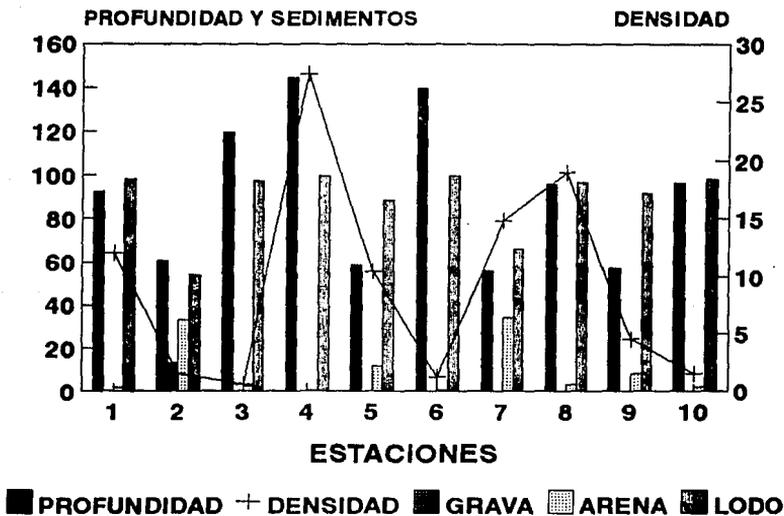


FIGURA XXXIV. Comparación del tipo de sedimento y profundidad con la densidad.

Para las estaciones 3, 6 y 10 se observa otra particularidad: la densidad disminuye conforme el sedimento se hace más homogéneo y la profundidad aumenta; en estos transectos la diversidad también es menor (figura XXXIV).

## ZONA B

En esta zona, como se observa en la figura XXXV, la densidad de organismos disminuye de manera evidente conforme aumenta la profundidad, en sedimento lodoso (que es el predominante en esta zona); este comportamiento se observa para todos los transectos de esta zona.

Las estaciones 19 y 21 presentan particularidades con respecto a las otras estaciones de profundidad similar pero con densidades diferentes. La densidad es menor en la estación con mezcla de sedimentos lodosos y arenosos (21). Por los resultados obtenidos en la zona C, sería de esperarse que la densidad fuera mayor en la estación con mezcla de sedimentos; sin embargo, este comportamiento se puede explicar puesto que el valor de densidad en la estación 19 está determinado por la especie *Paraprionospio pinnata*, mientras que en la estación 21 esta especie solo tiene 4 individuos, de esa especie, lo cual es de esperarse ya que en la zona C no es una especie dominante.

Esta especie es abundante en sedimentos lodosos y por lo tanto domina claramente en la zona B pero no así en la zona C. En la estación 21, se tiene un tipo de sedimento característico de la zona C por lo que se afectan las densidades totales de manera diferente a las predecibles en base a la profundidad.

En la estación 22 se observa un aumento en la densidad de organismos con respecto a la estación 21 y, además, se registra la mayor densidad para todas las estaciones de profundidad similar. Este comportamiento puede deberse al aumento del porcentaje de arena en esta estación.

En las estaciones 29 y 30, se observa que la estación con menor profundidad presenta aproximadamente el mismo valor de densidad que la estación 30 con la profundidad ligeramente mayor. Esto podría deberse a la presencia de arena en la estación somera ya que por lo observado en otros transectos la densidad de organismos debería de ser mayor. Es interesante observar que en la estación 17 se presenta una densidad baja debido principalmente a la profundidad (150.8) aunque en esa estación la presencia de arena sea importante (alrededor del 10 %); este comportamiento es opuesto a lo que ocurre en la estación 26 en la que existe un elevado valor de densidad de organismos cuando hay baja profundidad y presencia de arenas. Por esta razón, se puede decir que la densidad aumenta conforme la profundidad disminuye y que en cierta medida el sedimento arenoso influye favorablemente en la densidad de organismos en combinación con las profundidades someras. Es necesario mencionar que la influencia del sedimento

arenoso se presenta sólo en las estaciones que se encuentran ceranas a la división entre la zona B y C (zona de transición).

## ZONA B

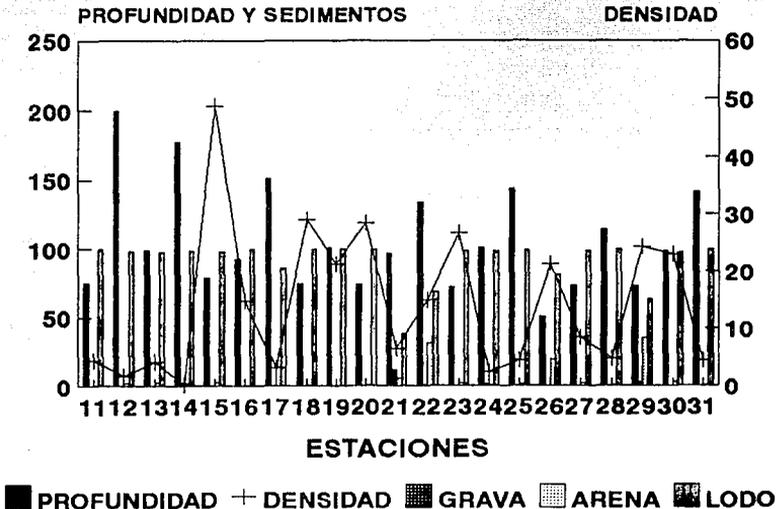


FIGURA XXXV. Comparación del tipo de sedimento y profundidad con la densidad.

## ZONA C

Como se observa en la figura XXXVI, esta zona es la que presenta de manera global los mayores valores de densidad de organismos por estación.

La profundidad de esta zona en algunas estaciones es menor de 50 metros; por lo tanto la definición de plataforma externa en base a la profundidad no se puede aplicar estrictamente aquí. Sin embargo, Shepard (1973) menciona que la plataforma continental del Banco de Campeche ha experimentado elevaciones y por lo tanto se favorece el depósito de sedimentos gruesos tanto en plataforma interna como externa, definiendo esta última en base a la distancia a la costa y por la cercanía al talud continental.

Los altos valores de densidad están influidos por la baja profundidad en combinación con sedimentos de tipo arenoso principalmente.

## ZONA C

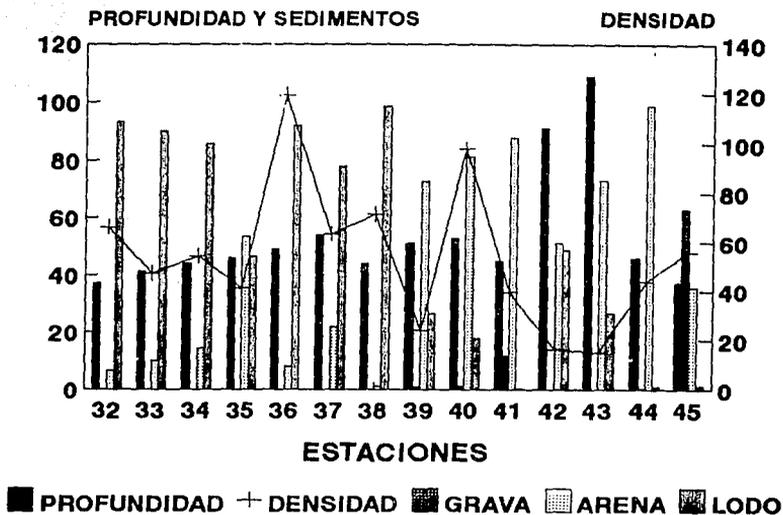


FIGURA XXXVI. Comparación del tipo de sedimento y profundidad con la densidad.

En esta zona también se ve que la densidad disminuye ligeramente con el aumento de la profundidad como se observa más claramente en las estaciones 42 y 43. Aquí, la disminución en los valores de densidad no es tan drástica conforme aumenta la profundidad, probablemente debido a que los valores en los porcentajes de arena aumentan también de manera gradual y por lo tanto la variación en la profundidad no afecta directamente a la densidad de organismos.

En estaciones con valores de profundidad superiores a 80 metros (estaciones 42 y 43), la densidad disminuyó y la diversidad fué la menor de la zona.

## PROBLEMAS TAXONOMICOS

Durante la determinación taxonómica a nivel de especie, se encontró que algunos individuos recolectados, presentaban algunas características morfológicas y estructurales que no coincidían con las de alguna especie asignada taxonómicamente.

Las principales razones por las que los organismos que a continuación se presentan constituyen un problema taxonómico son que:

- \*LOS ORGANISMOS ESTUVIERAN INCOMPLETOS
- \*LOS ORGANISMOS ESTUVIERAN MUY MALTRATADOS
- \*LOS ORGANISMOS ESTUVIERAN EN ESTADO DE INMADUREZ
- \*LA LITERATURA DE CONSULTA NO ESTUVIERA ACCESIBLE EN EL MOMENTO DE LA DETERMINACION
- \*LOS ORGANISMOS FUERAN POTENCIALMENTE NUEVOS PARA LA CIENCIA

Las especies marcadas con **ca.** en la lista sistemática no representan un problema taxonómico mayor ya que la variación presentada en estos organismos no es suficiente como para que sean asignados a otra especie.

El individuo determinado como *Heteropodarke* ? de la familia Hesionidae (Ver Lista Sistemática de especies) coincide con la descripción de Hartmann-Schröder (1962). En ese artículo se encuentra registrado con signo interrogativo, que se conservó aquí.

Sin embargo, debe haber la certeza que esos individuos por sus características morfológicas son diferentes al resto de los individuos recolectados en el muestreo y que para su correcta ubicación taxonómica se requerirá de un esfuerzo adicional fuera de los objetivos de este trabajo.

A continuación se explica brevemente cuales fueron las características de los individuos que no pudieron ser determinados a nivel de especie y que se encuentran en las listas como **sp.** seguidas de un número o como indeterminables.

## FAMILIA PARAONIDAE

### *Levinsenia* sp. 1

Se analizó un individuo presente en la estación 15.

Presenta ganchos unidentados con dientes en su borde mas largo y por esta característica se diferencia de las demás especies descritas a la fecha.

## FAMILIA SPIONIDAE

### *Scolelepis* sp. 1

Se analizó un individuo presente en la estación 41.

No coincide con ninguna descripción; podría tratarse de una especie cercana a *Scolelepis arenicola* registrada por Hartmann-Schröder (1960).

En efecto, no coincide con esta especie por el número del setífero en el que inician los ganchos bidentados, por la ausencia de ojos y por la presencia del carúnculo desarrollado.

## FAMILIA MAGELONIDAE

### *Magelona* sp. 1

Se analizaron un individuo presente en la estación 39 y 3 individuos en la estación 36.

No coinciden con ninguna descripción de las especies revisadas por la presencia de lamelas aserradas.

## FAMILIA CHAETOPTERIDAE

### *Mesochaetopterus* sp. 1

Se analizaron 2 individuos presentes en la estación 36.

Presentan palpos desarrollados no bilobulados; espinas gruesas en el setífero

5. En la primera región del cuerpo presenta 12-13 segmentos; los últimos 3 o 4 presentan un lóbulo como si fueran branquias de un paraónido, el pigidio forma un labio. Difiere de las especies revisadas en la forma de los lóbulos. Uno de los organismos se encuentra completo.

## FAMILIA CIRRATULIDAE

### *Tharyx* sp. 1

Se analizaron 4 individuos en la estación 41, 4 individuos en la estación 25, 1 individuo en la estación 32, 1 individuo en la estación 34 y 1 individuo en la estación 35.

Difieren de las demás especies en que presentan setas lisas (ligeramente dentadas), prostomio y peristomio muy desarrollados y terminados en punta. El peristomio se prolonga sobre el dorso en forma triangular que es la característica mas conspicua del organismo.

## FAMILIA CAPITELLADAE

### *Dasybranchetus* sp. 1

Se analizaron 6 individuos en la estación 41 y 1 individuo en la estación 26.

Presentan 15 setígeros torácicos en los que se observan setas simples unicamente. El primer setígero es completo precedido de un segmento asetígero. Difieren de las especies revisadas en que el último setígero torácico es completo.

### *Dasybranchus* sp. 1

Se analizaron 1 individuo en la estación 23, 2 individuos en la estación 29 y 2 individuos en la estación 36.

Se caracterizan por presentar 15 setígeros con setas punteadas exclusivamente. El primer setígero es completo precedido de un segmento

asetífero. Este género se caracteriza por presentar branquias eversibles las cuales no se observaron en ninguno de los organismos y son necesarias para la determinación a especie.

*Leiochrus* sp. 1

Se analizaron 7 individuos en la estación 35.

Estos organismos se caracterizan por presentar 13 setíferos torácicos con el primero completo precedido de un segmento asetífero; el setífero 14 presenta ganchos.

Los organismos recolectados son demasiado cortos para ser determinados a especie con las claves disponibles.

*Leiochrides* sp. 1

Se analizó 1 individuo en la estación 9.

Presenta 13 segmentos torácicos el primero asetífero y 12 setíferos con setas punteadas exclusivamente. El primer setífero es completo. La transición entre tórax y abdomen es muy marcada y abrupta, el prostomio es punteado y los segmentos setíferos son bianillados.

El organismo recolectado es muy corto, para su determinación a especie con las claves disponibles.

FAMILIA APHRODITIDAE

*Pontogenia* sp. 1

Se analizaron 2 individuos en la estación 45.

Se caracterizan por presentar un par de dientes basales (spurs) en las notosetas las cuales forman fascículos más o menos densos y son ligeramente curvadas. Presentan muchos dientes subdistales en las neurosetas; es muy parecido a *P. chrysocoma* pero difiere en las características de las neurosetas.

## FAMILIA SIGALIONIDAE

### *Pholoe* sp. 1

Se analizaron 1 individuo en la estación 30 y 7 individuos en la estación 2.

Difieren de *P. dorsipapillata* en que presenta elitros con líneas concéntricas no observadas en el organismo recolectado; difieren de *P. minuta* en que los elitros presentan papilas de un sólo lado y difiere de *P. glabra* en que presentan falcígeros dentados en el neuropodio no observados en el organismo.

### *Pholoe* sp. 2

Se analizaron 2 individuos en la estación 2.

Son muy similares a *P. sp. 1* pero difieren de esta y otras especies en la presencia de un diente terminal en los falcígeros.

### *Pholoe* sp. 3

Se analizó 1 individuo en la estación 7.

Por sus características puede tratarse de *P. articulata* pero no se encontró en la literatura disponible la descripción completa de esta especie.

### *Sthenolepis* sp. 1

Se analizó 1 individuo en la estación 15.

Presenta una antena media con aurículas cortas. Espinígeros neuropodiales compuestos pseudoarticulados y no pseudoarticulados como en las especies revisadas de este género. Estiloides cortos, tubérculo dorsal presente en el setígero 3. Presenta elitros papilosos.

### *Sthenolepis* sp. 2

Se analizó 1 individuo en la estación 21.

Presenta elitros papilosos, neurosetas compuestas a manera de espinígeros

lisos y con un canal conspicuo; el organismo presenta lamelas bien desarrolladas y relacionadas con los cirros dorsales del segmento tentacular lo cuál no se observa en las especies revisadas de este género.

*Sthenelais* sp. 1

Se analizaron 2 individuos en la estación 7.

Los espiníferos compuestos del neuropodio no son bidentados sino que terminan en punta y además son poliarticulados. No presentan espiníferos bidentados. Por las características observadas podría tratarse de *S. cf. grubei* de acuerdo con Uebelacker y Johnson (1984) pero no se observaron los espiníferos bidentados.

*Sthenolepis* sp. A\*

Se analizaron 1 individuo en la estación 21, 6 individuos en la estación 27 y 3 individuos en la estación 29.

Antenas media y laterales presentes, segmento tentacular setífero, protuberancia dorsal presente en el segmento 3, elítrios lisos en los bordes y en el dorso. Difieren de *S. sp. A* propuesta por Uebelacker (1984) en que en el individuo recolectado no se observa la cubierta basal en los palpos.

FAMILIA PILARGIDAE

*Ancistrostylis* sp. 1

Se analizó 1 individuo en la estación 15.

Es similar a *Ancistrostylis* sp. A (Uebelacker & Johnson, 1984) que presenta la acícula en forma de gancho desde el setífero 2 y a *Ancistrostylis* sp.B (Uebelacker & Johnson, 1984) que la presenta desde el setífero 6. Varía de ambas especies en que el organismo analizado la presenta desde el setífero 1.

*Litocorsa* sp. 1

Se analizaron 6 individuos en la estación 43, 1 individuo en la estación 41 y 1 individuo en la estación 38.

El notopodio presenta espinas en lugar de ganchos. Son muy parecidos a *L.* sp. A propuesta por Uebelacker & Johnson (1984), pero difieren de ella en que no presentan ganchos.

FAMILIA NEREIDIDAE

*Ceratonereis* sp. 1

Se analizaron 2 individuos en la estación 40.

Presentan un solo cirro dorsal y falcíferos compuestos. Los paragnatos sólo se observan en el anillo maxilar. Los 2 primeros notopodios reducidos, los cirros dorsales y ventrales cortos a todo lo largo del cuerpo; palpos grandes y bien desarrollados. Por las características de los paragnatos difieren de las especies revisadas del género.

FAMILIA ONUPHIDAE

*Mooreonuphis* sp. 1

Se analizaron 11 individuos en la estación 38.

Presentan ganchos grandes y ganchos subaciculares desde el setígero 9. Espiníferos compuestos presentes, ceratóforos con 5 anillos. No coinciden por la posición de los ganchos grandes y de los ganchos subaciculares con ninguna de las especies revisadas de este género.

*Mooreonuphis* sp. 2

Se analizó 1 individuo en la estación 38.

Se observan ganchos bidentados y ganchos grandes; los ganchos subaciculares se encuentran desde el setígero 14; presenta una mancha conspícua

a lo largo del dorso. No coincide con ninguna especie revisada del género por la posición de los ganchos grandes y los ganchos subaciculares.

## FAMILIA EUNICIDAE

### *Marphysa* sp. 1

Se analizaron 4 individuos en la estación 45.

Presentan ganchos subaciculares desde el setígero 21, la acícula y los ganchos subaciculares son de color negro. Son cercanas a *M. mortenseni*, la posición de los ganchos subaciculares mencionados varía.

### *Eunice* sp. 1

Se analizaron 8 individuos en la estación 43.

Presentan palpos con los bordes anteriores planos y con una incisión en el borde posterior. Podrían corresponder a *E. cariboea* pero son diferentes por las características de los palpos.

## FAMILIA FLABELLIGERIDAE

### *Flabelliderma* ?

Se analizó 1 individuo en la estación 34.

Presenta neurosetas unidentadas compuestas. Las papilas están arregladas sin un orden específico y los parapodios de los últimos setígeros se encuentran muy desarrollados. Por esta última característica no coincide con las especies revisadas del género.

## FAMILIA TEREPELLIDAE

### *Eupolymnia* sp. 1

Se analizó 1 organismo en la estación 7.

Proboscis ausente, branquias presentes, uncinos en posición cara a cara, notosetas punteadas lisas, uncinos aviculares con manubrios cortos, el primer setigero se sobrelapa lateralmente sobre los 2 setigeros posteriores de manera evidente. Por las características observadas es cercana a *Eupolymnia* sp. A (Uebelacker, 1984) pero difiere de ésta en que las branquias presentan un pedúnculo que las hacen tan largas como los cirros tentaculares.

### GENERO 1

Se analizaron 4 individuos en la estación 9, 4 en la estación 26, 1 en la estación 2, 3 en la estación 7 y 2 en la estación 39.

Por las características de las branquias (arborescentes) y la ausencia de ojos, no coinciden con ninguno de los géneros revisados; el más cercano es *Eupolymnia* pero difiere en la forma de las branquias.

### *Lysilla* sp. 1

Se analizaron 3 individuos en la estación 7, 1 en la estación 9, y 3 en la 39. Son muy similares a *L.* sp. B de acuerdo con Uebelecker (1984) pero difieren en la presencia de las setas lisas.

Existe duda en los términos: prostomio dividido o no. El organismo sólo presenta 12 segmentos torácicos y no se sabe si pudiera existir alguno más.

### *Lysilla* sp. 2

Se analizaron 3 individuos en la estación 36.

Lóbulo tentacular no dividido, cuerpo robusto, 7 segmentos torácicos y una gran cantidad de glándulas en la región ventral del cuerpo; todas las neurosetas son lisas. Difieren de las especies revisadas en la presencia de las glándulas y en las setas lisas.

*Lysilla* sp. 2a

Se analizó 1 individuo en la estación 18.

Lóbulo tentacular no dividido, setas torácicas lisas, 12 segmentos torácicos y palpos distalmente inflados. Difiere de las especies revisadas un el número de segmentos torácicos y en la presencia de los palpos inflados.

*Lysilla* sp. 2b

Se analizaron 1 individuo en la estación 8 y 1 individuo en la estación 18.

Son muy similares a *L. Org. 2a* pero varía en que presenta 11 segmentos torácicos y uno de ellos presenta el lóbulo tentacular distalmente inflado.

*Lysilla* sp. 3

Se analizó 1 individuo en la estación 19.

Presenta 12 segmentos torácicos pero se diferencia de los organismos descritos anteriormente en que sus neurosetas torácicas presentan pubescencia en su parte distal.

## NUEVOS REGISTROS

Como ya se ha mencionado con anterioridad, los trabajos sobre Poliquetos son relativamente escasos por lo cual, los estudios que contribuyen al conocimiento de estos organismos representan un gran esfuerzo.

En el estudio taxonómico de estos organismos en todo el mundo se tienen algunas dificultades que son resueltas en algunos casos con la consulta a investigadores de gran experiencia.

El trabajo taxonómico de este documento fué revisado en su mayoría por el M. en C Pablo Hernández-Alcántara y en ocasiones particulares por el M. en C. Sergio Salazar-Vallejo.

A continuación se presentan nuevos registros de los poliquetos encontrados durante el presente trabajo ya sea para el área de estudio, para algunas de las zonas de muestreo o nuevos registros para el país. Para ello fueron consultados varios trabajos que se han mencionado a lo largo de éste, pero la fuente de consulta de mayor relevancia fué la recopilación de especies que ha realizado el M. en C. Pablo Hernández-Alcantara con la colaboración de los integrantes del laboratorio con el objeto de tener una fuente confiable de consulta para las especies que se han encontrado en aguas mexicanas.

Además de los trabajos ya mencionados se revisaron los siguientes:

Salazar-Vallejo y Briseño, 1979  
Sarti-Martínez, 1984  
Lezcano-Bustamante, B. E., 1989  
Rodríguez-Villanueva, L. V., 1993

Las abreviaturas usadas en esta sección se deben de interpretar de la siguiente manera:

MEX. nuevo registro para el país  
ARE. nuevo registro para el área de estudio  
TAM. nuevo registro para Tampico  
VER. nuevo registro para Veracruz

CAM. nuevo registro para Campeche  
GEN. nuevo registro del género

La abreviatura GEN. corresponde a que ese género (o en su caso al subgénero) se registra por primera vez para el país, todos los demás registros corresponden a especies.

Familia Orbiniidae

*Califia schmitti* (MEX.)  
*Leitoscoloplos mexicanus* (ARE.)  
*Orbinia americana* (MEX.)  
*Orbinia cuvieri* (ARE.)  
*Orbinia riseri* (ARE.)  
*Phylo felix* (ARE.)  
*Scoloplos (Leodamas) latum* (GEN. MEX.)  
*Scoloplos (Leodamas) marginatus* (GEN. MEX.)

Familia Paraonidae

*Aricidea (Acmira) finitima* (MEX.)  
*Aricidea (Acmira) mirifica* (MEX.)  
*Aricidea (Acmira) nolani* (MEX.)  
*Cirrophorus furcatus* (ARE.)  
*Levinsenia oculata* (ARE.)  
*Paraonella nordica* (MEX.)

Familia Cossuridae Day, 1963

*Cosurella pseudakania* (GEN. MEX.)

Familia Spionidae Grube, 1850

*Malacoceros indicus* (ARE.)  
*Polydora socialis* (ARE.)  
*Prionospio (Apoprionospio) pygmaea* (MEX.)  
*Prionospio (Minuspio) wireni* (MEX.)  
*Spio singularis* (MEX.)  
*Spiophanes berkeleyorum* (MEX.)

**Familia Magelonidae**

*Magelona* sp.C (TAM. VER.)

*Magelona* sp.D (MEX.)

*Magelona* sp.L (MEX.)

*Magelona* sp.G (MEX.)

**Familia Heterospionidae**

*Heterospio* sp.A (MEX.)

**Familia Cirratulidae**

*Chaetozone* sp.A (MEX.)

*Chaetozone* sp.D (MEX.)

*Cirriformia punctata* (MEX.)

*Cirriformia afer* (ARE.)

**Familia Capitellidae Grube, 1862**

*Dasybranchus lumbricoides* (CAM.)

*Decamastus* sp.A (MEX.)

*Leiocapitella glabra* (ARE.)

*Leiochrus* (GEN. VER.)

*Leiochrus* sp.A (MEX.)

*Leiochrus* sp.B (MEX.)

*Notomastus latericeus* (VER.)

**Familia Maldanidae**

*Axiothella* sp.A (MEX.)

**Familia Scalibregmatidae**

*Ascleirocheilus* sp. A (MEX.)

**Familia Polynoidae**

*Hartmothoe* sp. B (MEX.)

**Familia Eulepethidae**

*Grubeulepis augeneri* (MEX.)

**Familia Sigalionidae**

- Fimbriosthenelais* sp. A (GEN. MEX.)
- Horstileanira vanderspoeli* (GEN. MEX.)
- Horstileanira crosslandi* (GEN. MEX.)
- Psammolyce ctenidiophora* (MEX.)
- Psammolyce petersi* (MEX.)
- Sthenolepis* sp. A (MEX.)

**Familia Chrysopetalidae**

- Chrysopetalum occidentale* (ARE.)

**Familia Hesionidae**

- Nereimira* sp. B (MEX.)

**Familia Pilargidae**

- Ancistrotyllis hartmanae* (MEX.)
- Litocorsa* (GEN. MEX.)

**Familia Syllidae**

- Branchiosyllis exilis* (ARE.)
- Dentatisyllis* sp. A (GEN. MEX.)
- Exogone atlantica* (MEX.)
- Opisthodonta* sp. B (GEN. MEX.)
- Opisthosyllis* sp. A (MEX.)
- Sphaerosyllis taylori* (MEX.)
- Syllides fulvus* (MEX.)
- Syllis (Typosyllis) armillaris* (MEX.)
- Syllis (Typosyllis)* sp. A (MEX.)
- Syllis (Typosyllis)* sp. B (MEX.)
- Syllis (Typosyllis)* sp. D (MEX.)
- Syllis (Typosyllis)* sp. G (MEX.)
- Trypanosyllis parvidentata* (MEX.)
- Trypanosyllis vittigera* (CAM.)

**Familia Nereididae**

- Nereis (Neanthes) acuminata* (VER.)

**Familia Glyceridae**

**Familia Glyceridae**

*Glycera robusta* (ARE.)

*Glycera* sp. D (MEX.)

**Familia Goniadidae**

*Goniada teres* (MEX.)

*Ophioglycera* sp. A (GEN. MEX.)

**Familia Paralacydoniidae (MEX.)**

*Paralacydonia paradoxa* (GEN. MEX.)

**Familia Nephtyidae Grube, 1850**

*Aglaophamus circinata* (MEX.)

*Aglaophamus dicirris* (ARE.)

*Aglaophamus inermis* (ARE.)

*Aglaophamus juvenalis* (MEX.)

*Aglaophamus taboguensis* (MEX.)

*Nephtys picta* (ARE.)

**Familia Amphinomidae**

*Eurythoe* sp. B (MEX.)

**Familia Onuphidae Kinberg, 1865**

*Mooreonuphis dangrigae* (VER.)

*Sarsonuphis hartmanae* (VER.)

**Familia Eunicidae**

*Eunice afra paupera* (ARE.)

*Eunice filamentosa* (ARE.)

*Marphysa belli* (VER. TAM.)

*Marphysa disjuncta* (ARE.)

*Marphysa posterobranchia* (MEX.)

**Familia Lumbrineridae**

*Lumbrineris candida* (MEX.)

*Lumbrineris heteropoda* (MEX.)

*Lumbrineris inflata* (ARE.)

**Familia Arabellidae**

*Augeneria bidens* (GEN. MEX.)

*Notocirrus australis* (MEX.)

**Familia Flabelligeridae**

*Diplocirrus capensis* (GEN. ARE.)

*Diplocirrus* sp. A (MEX.)

*Pherusa parmata* (MEX.)

*Piromis arenosus* (ARE.)

*Piromis roberti* (VER.)

**Familia Ampharetidae**

*Melinna maculata* (VER.)

*Sosane sulcata* (MEX.)

**Familia Terebellidae**

*Euthelepus kinsemboensis* (GEN. MEX.)

*Euthelepus* sp. A (MEX.)

*Lysilla* (GEN. MEX.)

*Pista* sp. A (MEX.)

*Pista quadrilobata* (MEX.)

*Rhynothelepus* sp. A (MEX.)

*Scionella lornensis* (ARE.)

**Familia Trichobranchidae**

*Terebellides lanai* (TAM. VER.)

**Familia Sabellidae**

*Chone letterstedti* (MEX.)

*Dialychone acustica* (GEN. MEX.)

*Dialychone* sp. A (GEN. MEX.)

*Jasmineira elegans* (GEN. MEX.)

*Megalomma* sp. A (MEX.)

*Megalomma* sp. B (MEX.)

*Sabella microphthalmia* (MEX.)

*Sabella* sp. A (MEX.)

Familia Serpulidae

*Pesudovermilia occidentalis* (ARE.)

México es uno de los países que presentan mayores extensiones territoriales en el mundo y su ubicación geográfica de origen a ciertas variaciones climáticas que le permiten presentar diversos ecosistemas.

El Golfo de México es uno de los mares más ricos en cuanto a recursos biológicos, tanto en diversidad como en abundancia de organismos. Al ser una de las áreas aún con poca atención en cuanto al análisis de su biodiversidad no es extrañarse que en cierto tipo de estudios se obtengan nuevos registros que contribuyan al conocimiento de los recursos con que cuenta nuestro país.

En el presente estudio se encontraron 136 nuevos registros que se distribuyen de la siguiente manera: 17 nuevos registros de género para el país (incluyendo el área de estudio) y 1 para el área de estudio; 80 nuevos registros de especies para el país (incluyendo el área de estudio), 24 para el área de estudio en general y 3 para los litorales del estado de Tampico, 9 para el estado de Veracruz y 2 para Campeche.

Considero que con el incremento de estudios en el Golfo de México con respecto a Poliquetos podrían existir aún más organismos que no han sido registrados en el área e incluso en el país. Por lo que incito a las personas relacionadas con el tema que intensifiquen su esfuerzo, ya que ésta es una de las secciones que más satisfacción causan.

## CONCLUSIONES

El Golfo de México presenta una gran variabilidad en los parámetros de temperatura, materia orgánica y oxígeno disuelto, lo que hace que potencialmente exista una gran variedad de hábitats y por lo tanto una enorme variedad de fauna.

Aparentemente, no existe relación significativa entre los parámetros de materia orgánica ni oxígeno disuelto medidos con la densidad o diversidad de especies encontradas.

Los sedimentos encontrados en las diferentes localidades de muestreo son uno de los factores más importantes para la caracterización de las zonas de estudio; la zona A presenta mayor variación en su granulometría; en profundidades cercanas a 50 metros el sedimento tiende a ser arenoso. La zona B es una zona de mayor homogeneidad sedimentológica en donde predomina el sedimento lodoso. La zona C el sedimento es de tipo arenoso con la presencia de fragmentos de coral y de conchas.

Se determinaron un total de 5,409 individuos distribuidos en 42 familias y 284 especies, siendo las familias mejor representadas: Spionidae, Lumbrineridae, Onuphidae, Paraonidae y Nephtyidae.

Las especies que presentaron la mayor densidad en todo el muestreo fueron: *Paraprionospio pinnata*, *Scoletoma verrilli*, *Scoletoma tenuis*, *Kinbergonuphis orensanzi*, *Nephtys incisa* y *Monticellina dorsobranchialis*.

La zona C fué la que presentó la mayor densidad de organismos por unidad de área (59.64 Org./0.1m<sup>2</sup>): un total de 3,806 individuos 40 familias y 218 especies. También presentó los valores más altos de diversidad y equitatividad, y en cambio un valor bajo de predominio en comparación con las otras dos zonas.

La zona B fué la que presentó valores intermedios en las variables medidas: la densidad fué ahí de 13.48 Orgs./0.1m<sup>2</sup>. Se encontró ahí un total de 1,174 individuos distribuidos en 112 especies y 29 familias; sus valores de diversidad y equitatividad fueron en general altos pero presentaron algunas variaciones en las localidades de muestreo dependiendo principalmente del tipo de sedimento y de la profundidad.

La zona A fué la que presentó los valores más bajos en las variables evaluadas; se determinaron 429 individuos distribuidos en 97 especies y 30 familias; presentó una densidad de 10.72 Orgs/0.1m<sup>2</sup> y en comparación con las otras dos zonas, valores bajos de diversidad y equitatividad aunque éstos valores variaron drásticamente en las diferentes localidades dependiendo principalmente del tipo de sedimento y de la profundidad.

Se encontraron 31 especies y 1 género que son potencialmente nuevas para la ciencia y que se encuentran actualmente en proceso de revisión y evaluación.

Se encontraron un total de 136 nuevos registros en donde se incluyen 17 géneros para el país y 1 para el área; 80 especies para México, 24 para el Area de Estudio, 3 especies para Tampico, 9 para Veracruz y 2 especies para Campeche.

Se observa una marcada tendencia al aumento en la densidad de organismos conforme se muestrea hacia la zona carbonatada y esto se debe principalmente al cambio en la composición sedimentológica y a la disminución en la profundidad.

Se observa que los factores que afectan directamente a la composición específica, la distribución y la abundancia de los organismos es en primer lugar el tipo de sedimento y en segundo lugar la profundidad.

La elevada densidad de organismos por unidad de área en el noreste de la Plataforma de Campeche se puede explicar por el tipo de sedimento y la profundidad. Sin embargo, es necesario considerar que pudieran existir algunos factores que favorecieran adicionalmente a esta densidad como la elevada aportación de nutrientes provenientes de corrientes de fondo o zonas de surgencia presentes en el área.

El tipo de sedimento que favorece al establecimiento de las comunidades de poliquetos es el incremento en el porcentaje de arenas y se observó que la presencia de gravas aumenta esta tendencia.

## LITERATURA CITADA

- AGUAYO-CAMARGO, J. E., A. Z. MARQUEZ-GARCIA, R. SALAS-COLUNGA, M. E. MENDOZA-CANTU, A. CARRILLO-BAÑUELOS y A. PEREZ-ROJAS, 1991. Proyecto DINAMO, Subproyecto Geología. Primer Informe Técnico. In: Solís Weiss, V. (1991). Dinámica Oceánica y su Relación con el Deterioro Ambiental en la Porción Sur del Golfo de México. Proyecto DGAPA/UNAM IN209789. Primer Informe Técnico: 29-49.
- AMARAL, A. C. y E. F. NONATO, 1982. Anelídeos Poliquetos da Costa Brasileira Aphroditidae e Polynoidae. Consejo Nacional de Desenvolvimento Científico e tecnológico. 3 Brasília, 46 p.
- AMARAL, A. C. y E. F. NONATO, 1984. Anelídeos poliquetos da costa Brasileira. Polyodontidae, Pholoidae, Sigalionidae e Eulepethidae. Ed. CNPq/Coordenacao, Brasil, 54 pp.
- ANTOINE, W. J., 1971. Structure of the Gulf of México. In: Rezak, R.(Ed.) Texas A. & M. University Oceanographic Studies 3(1). Contributions on the Geological and Geophysical Oceanography of the Gulf of México:1-134.
- AUDOUIN, J. V. y MILNE EDWARDS, 1834. Recherches pour servir a l'histoire naturelle du littoral de la France, ou Recueil de mémoires sur l'anatomie, la physiologie, la classification et les moeurs de animaux de nos cotes; ouvrage accompagné de planches faites d'apres nature. 2 Annelides. l'pt, Paris. 290pp.
- BARNES, R. D., 1984. Zoología de los Invertebrados. Ed. Interamericana. 4a. edición. México, D.F.: 1155 pp.
- BLAKE, J. A., 1971. Revision of the Genus *Polydora* from the East Coast of North America (Polychaeta: Spionidae). Smithsonian Contrib. Zool. (75): 1-32.
- BLAKE, J. A. y J. D. KUDENOV, 1978. The Spionidae (Polychaeta) from southeastern Australia and adjacent areas with a revision of the genera. Mem. Nat. Mus. Victoria, 39:171-280.
- BOUMA, A. H. 1971. Distributions of sediments and sedimentary structures in the Gulf of Mexico. In: Rezak, R. (ed.). Contributions on the Geological and

Geophysical Oceanography of the Gulf of Mexico. 35-65 pp.

CANGUILHEM, G., 1978. El objetivo de la Historia de las Ciencias. Comunicaciones Internas. Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias. 40: 1-29 pp.

CARREÑO-LOPEZ, S., 1982. Algunos aspectos Ecológicos de la Macrofauna Bentónica de las Praderas de *Thalassia testudinum* de la Laguna de Términos, Camp. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias. UNAM, 71p.

CHAMBERLIN, R. V., 1919. The Annelida Polychaeta. Mem. Mus. Comp. Zool., 48:1-514.

CHAVEZ, E. A., 1973. A study on the growth rate of the brown shrimp (*Penaeus aztecus aztecus* Ives, 1891) from the coast of Veracruz and Tamaulipas, México. Gulf. Res. Rep. 4:278-299 pp.

CIFUENTES-LEMUS, J. L., P. TORRES-GARCIA y M. FRIAS-MONDRAGON, 1987. El Océano y sus Recursos. IV.- Las Ciencias del Mar: Oceanografía Biológica. La Ciencia desde México. Fondo de Cultura Económica. 24: 1-189 pp.

COLINVAUX, P., 1982. Introducción a la Ecología. ed. Limusa, México. 1-679 pp.

CRUZ-ABREGO, F. M., 1990. Análisis de la distribución de los moluscos Bentónicos costeros de los principales ríos del Golfo de México (Tuxpan, Papaloapan, Coatzacoalcos, Grijalva-San Pedro y San Pablo) y su relación con condiciones ambientales y sedimentos. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias, UNAM. 103p.

DAY, J. H., 1967. A monograph on the polychaeta of Southern Africa. Part I: Errantia. Part II: Sedentaria. Brit. Mus. (Natur. Hist.) Publ. No. 656, 878 pp.

\_\_\_\_\_, 1969. A Guide to Marine life on South African Shores, Balkema. Univ. of Cape Town. 51-66p.

\_\_\_\_\_, 1973. New polychaeta from Beaufort with a key to all species recorded from North Carolina. NOAA Tech. Rep. NMFS Circ., 375:1-140.

- DE LEON-GONZALEZ, A., 1989. Claves ilustradas para familias y géneros In: SALAZAR-VALLEJO S. I., A. DE LEON-GONZALEZ y H. SALAICES-POLANCO, 1989. Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México. Monogr., Univ. Autón. Baja California Sur, La Paz, Baja Calif. Sur, México, pp. 34-132.
- EHLERS, E., 1887. Reports on the results of dredging, under the direction of L. F. Pourtalés, during the years 1868-1870, and of Alexander Agassiz, in the Gulf of Mexico (1877-78), and in the Caribbean Sea (1878-79), in the U. S. Coast Survey Steamer Blake. Report on the Annelides. Mem. Mus. Comp. Zool., 15:1-333.
- ESCOBAR-BRIONES, E. G., 1983. Comunidades de macroinvertebrados bentónicos en la Laguna de Términos, Campeche: Composición y Estructura. Tesis de Maestría en Ciencias del Mar. UACPyP-CCH, Univ. Nal. Autón., México, 192 pp.
- EWING, R. M., 1987. Review of the genus Cossurella (Polychaeta: Cossuridae) including description of two new species and a key to the species of the world. Bull. Biol. Soc. Wash., (7):3-10.
- \_\_\_\_\_, 1984a. Chapter 4. Cossuridae; Chapter 14. Capitellidae. In: Uebelacker, J. M. and P. G. Johnson (Eds.) Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Final Report to the Minerals Management Service, contract 14-12-001-29091. Barry A. Vittor and Associates. Inc., Mobile, Alabama. 1:1-85.
- \_\_\_\_\_, 1984b. Generic revision of Mastobranchnus and Peresiella (Polychaeta: Capitellidae) with descriptions of two new species from the Gulf of México and Atlantic Ocean. Proc. Biol. Soc. Wash., 97(4):792-800.
- FAUCHALD, K., 1968. Onuphidae (Polychaeta) from western Mexico. Allan Hancock Monogr. Mar. Biol., (3):1-82.
- \_\_\_\_\_, 1969. A Revision of Six Species of the Flavus-Bidentatus Group of Eunice (Eunicidae: Polychaeta). Smithsonian Contrib. Zool. (6): 1-15.
- \_\_\_\_\_, 1970. Polychaetous annelids of the families Eunicidae, Lumbrineridae, Iphitimidae, Arabellidae, Lysaretidae and Dorvilleidae from

western Mexico. Allan Hancock Monogr. Mar. Biol., 5:1-135.

\_\_\_\_\_, 1972. Benthic polychaetous annelids from deep water off Western Mexico and adjacent areas in the eastern Pacific Ocean. Allan Hancock Monogr. Mar. Biol., 7:1-575.

\_\_\_\_\_, 1977a. Polychaetes from Intertidal Areas in Panama, With a review of Previous Shallow-Water Records. Smithsonian Institution Press. (221): 1-81.

\_\_\_\_\_, 1977b. The Polychaete Worms. Definitions and keys to the orders, families and genera. Nat. Hist. Mus. of Los Angeles County, Sci. Ser., 28: 1-190.

\_\_\_\_\_, 1980. Onuphidae (Polychaeta) from Belize, Central America, with notes on related taxa. Proc. Biol. Soc. Wash., 93 (3): 797-829.

\_\_\_\_\_, 1982a. Revision of *Onuphis*, *Nothria* and *Paradiopatra* (Polychaeta: Onuphidae) based on type material. Smithsonian Contrib. Zool., (356):1-109.

\_\_\_\_\_, 1982b. Two new species of *Onuphis* (Onuphidae: Polychaeta) from Uruguay. Proc. Biol. Soc. Wash., 95 (1): 203-209.

FAUCHALD, K. y P. A. JUMARS, 1979. The diet of worms: A study of polychaeta feeding guilds. Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev., 17:193-284.

FAUVEL, P., 1923. Polychètes Errantes. Faune de France. Ed. Le Chevalier, Paris, 5: 1-488.

\_\_\_\_\_, 1927. Polychètes Sédentaires et addenda aux Polychètes Errantes, Archiannelides, Myzostomaires. Faune de France. ed. Le Chevalier, Paris, 16: 1-494 pp.

FOLK, R. L., 1969. Petrología de las rocas sedimentarias. (Traducida del inglés por Carmen Schlaepfer y Rebeca Schmitter) Instituto de Geología, U.N.A.M., México, 405 pp.

FOSTER, N. M. 1969. New species of Spionids (Polychaeta) from the Gulf of

Mexico and Caribbean sea with a partial revision of the genus Prionospio. Proc. Biol. Soc. Wash., 82:381-400 pp.

\_\_\_\_\_, 1971. Spionidae (Polychaeta) of the Gulf of Mexico and the Caribbean Sea. Studies on the Fauna of Curacao and Other Caribbean Islands, 37(129):1-183.

GARDINER, S. L., 1976. Errant polychaete annelids from North Carolina. J. Elisha Mitchell Sci. Soc., 91:77-220.

GASTON, G. R., 1984. Chapter 2. Paraonidae. In: Uebelacker, J. M. and P. G. Johnson (Eds.) Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Final Report to the Minerals Management Service, contract 14-12-001-29091. Barry A. Vittor and Associates. Inc., Mobile, Alabama.

GATHOF, J. M., 1984. Chapter 19. Phyllodocidae; Chapter 26. Chrysopetalidae; Chapter 37. Amphinomidae; Chapter 38. Euprosinidae; Chapter 39. Onuphidae; Chapter 40. Eunicidae. In: Uebelacker, J. M. and P. G. Johnson (Eds.) Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Final Report to the Minerals Management Service, contract 14-12-001-29091. Barry A. Vittor and Associates. Inc., Mobile, Alabama.

GILBERT, K. M., 1984. Chapter 32. Glyceridae; Chapter 33. Goniadidae; Chapter 45. Sternaspidae. In: Uebelacker, J. M. and P. G. Johnson (Eds.) Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Final Report to the Minerals Management Service, contract 14-12-001-29091. Barry A. Vittor and Associates. Inc., Mobile, Alabama.

GONZALEZ-MACIAS, M. DEL C., 1989. Las comunidades bentónicas y su relación con afloramientos naturales de hidrocarburos en el Golfo de México: Crucero Chapo I. Universidad y Ciencia. 6(11):17-28.

GRANADOS-BARBA, A., 1991. Algunos aspectos ecológicos de los anélidos poliquetos (Orden: Eunicida) de la región de plataformas petroleras y áreas adyacentes en la sonda de Campeche, Golfo de México. Tes. Prof., E.N.E.P. Iztacala, Univ. Nal. Autón., México, 99 pp.

GRANADOS-BARBA, A. y V. SOLIS-WEISS. in press. New records of Polychaetous Annelids (Order Eunicida) from the Southeastern Gulf of

Mexico. Bull. Mar. Sci.: 54.

GREEN, K. D., 1987. Revision of the genus Sonatsa (Polychaeta: Maldanidae). Bull. Biol. Soc. Wash. (7):89-96.

HARPER, D. E., Jr., 1971. Key to the Polychaetous Annelids of the Northwestern Gulf of Mexico. Texas A. and M. Univ. Mimeo. Unpubl., 70p.

HARTMAN, O., 1938. Review of the annelid worms of the family Nephtyidae from the Northeast Pacific, with descriptions of five new species. Proc. U. S. Nat. Mus., 85:143-158.

\_\_\_\_\_, 1940. Polychaetous Annelids. Part 2. Chrysopetalidae to Goniadidae. Allan Hancock Pac. Exped., 7:173-287.

\_\_\_\_\_, 1941. Polychaetous Annelids. Part 4. Pectinariidae. Allan Hancock Pac. Exped., 7(5):325-338.

\_\_\_\_\_, 1944a. Polychaetous annelids. Part 5. Eunicea. Allan Hancock Pac. Exped., 10(1):1-238.

\_\_\_\_\_, 1944b. Polychaetous annelids, 6. Paraonidae, Magelonidae, Longosomidae, Ctenodrilidae and Sabellariidae. Allan Hancock Pac. Exped., 10:311-389.

\_\_\_\_\_, 1945. The marine annelids of North Carolina. Bull. Duke Univ. Mar. Sta., 2:1-54.

\_\_\_\_\_, 1947. Polychaetous annelids, 7. Capitellidae. Allan Hancock Pac. Exped., 10(4):391-481.

\_\_\_\_\_, 1950. Polychaetous Annelids: Goniadidae, Glyceridae, and Nephtyidae. Allan Hancock Pac. Exped., 15:1-181.

\_\_\_\_\_, 1951. The littoral marine annelids of the Gulf of Mexico. Pub. Texas Univ. Inst. Mar. Sci., 2:7-124.

\_\_\_\_\_, 1953. Non-pelagic polychaeta. Swed. Antarctica Exped., 4(11):1-83.

- \_\_\_\_\_, 1954. Polychaetous Annelids of the Gulf of México In Gulf of Mexico. Its Origin, Waters and marine Life. Us. Dept. Interior. Fish. and Wildlife Service Fishery Bulletin. 89 (55): 413-417.
- \_\_\_\_\_, 1957. Orbiniidae, Apistobranchidae, Paraonidae and Longosomidae. Allan Hancock Pac. Exped., 15(3):211-393.
- \_\_\_\_\_, 1961. Polychaetous Annelids from California. Allan Hancock Pacific Expeditions. 25: 1-226.
- \_\_\_\_\_, 1964. Polychaeta errantia of Antartica. Antartic. Res. Ser., 3:1-131.
- \_\_\_\_\_, 1965. Deep-water benthic polychaetous annelids off New England to Bermuda and other North Atlantic areas. Allan Hancock Found. Occ. Pap., 28:1-378.
- \_\_\_\_\_, 1968. Atlas of errantiate polychaetous annelids from California. Allan Hancock Foundation, Univ. South Calif., 828 pp.
- \_\_\_\_\_, 1969. Atlas of sedentariate polychaetous annelids from California. Allan Hancock Foundation, Univ. South Calif., 812 pp.
- HARTMANN-SCHRÖDER, V. G., 1960. Polychaeten aus dem Roten Meer. Kieler Meerforschungen Institut. Für Meerskunde der Universität Kiel. Vol. XVI (1): 69-125).
- HERNANDEZ-ALCANTARA, P., 1985. Variación anual de la macrofauna béntica asociada al mangle rojo (*Rhizophora mangle*), en la Laguna de Términos, Campeche, México. Tesis Prof., E.N.E.P. Zaragoza, Univ. Nal. Autón. México, 105 pp.
- HERNANDEZ-ALCANTARA, P., 1992. Los poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la plataforma continental del Golfo de California, México. Taxonomía, abundancia numérica y distribución geográfica. Tesis de Maestría, U.A.C.y P. C.C.H. Univ. Nac. Autón. México. 427 pp.
- HERNANDEZ-ALCANTARA, P. y V. SOLIS-WEISS, 1987. Estudio de la macrofauna béntica asociada al mangle rojo (*Rhizophora mangle*), en la Laguna de Términos Campeche, durante un ciclo anual. Memorias del IX

Congreso Nacional de Zoología., Tomo I. 13 al 16 de Octubre de 1987, Villa Hermosa Tabasco, México. 83-95.

- \_\_\_\_\_, 1991. Ecological aspects of the Polychaete populations associated with the red mangrove *Rhizophora mangle* at Laguna de Términos, southern part of the Gulf of México. In : Petersen, M. E. and J. B. Kirkegaard (Ed.) Systematics, Biology and Morphology of World Polychaeta. Ophelia. Supplement 5: 451-462.
- HOLTHE, T., 1986. Polychaeta Terebellomorpha. Marine Invertebrates of Scandinavia, (7):1-194.
- HORTA-PUGA, G. J., 1982 Descripción de algunas especies de poliquetos bentónicos de Isla Verde, Veracruz. Tes. Prof., E.N.E.P. Iztacala, Univ. Nac. Aut. de México. 142 pp.
- HUTCHINGS, P. A. y C. J. GLASBY, 1988. The Amphitritinae (Polychaeta: Terebellidae) from Australia. Records of the Australian Museum. 40:1-60.
- \_\_\_\_\_, 1990. Additional new species of the family Terebellidae (Polychaeta) from Western Australia, with a key to all described species of the region. In: Wells, F. E., D. I. Walker., H. Kirkman y R. Lethbridge. (Eds.) Proceedings of the Third International Marine Biological Workshop: The Marine Flora and Fauna of Albany, Western Australia. Western Australian Museum, Perth. 1:251-289.
- IBAÑEZ-AGUIRRE, A. L., 1983. Variaciones estacionales de los anélidos poliquetos asociados a las praderas de *Thalassia testudinum* (Konig, 1805) a lo largo de la costa sur de Isla del Carmen en la Laguna de Términos, Campeche. Tesis Prof., Fac. Ciencias, Univ. Nal. Autón. México, 84 pp.
- IBAÑEZ-AGUIRRE, A. L. y V. SOLIS-WEISS, 1986. Anélidos Poliquetos de las Praderas de *Thalassia testudinum* del noreste de la Laguna de Términos, Campeche, México. Rev. Biol. Trop. 34 (1): 35-37.
- IMAJIMA, M., 1985. Six Species of *Lumbrinerides* (Polychaeta: Lumbrineridae) from Japan. Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo. Ser. A (Zoology), 11 (4): 173-184.

- IMAJIMA, M. y M. HIGUCHI, 1975. Lumbrineridae of polychaetous annelids from Japan, with descriptions of six new species. Bull. Nat. Sci. Mus., Tokyo, Ser. A (Zool.), 1(1):5-37.
- JIMÉNEZ-CUETO, M. S., 1991. Composición taxonómica de las familias Cirratulidae, Capitellidae y Nereidae (Annelida Polychaeta) asociadas a las raíces de *Rhizophora mangle* en bahía Ascensión, Quintana Roo, México. Tes. Prof. Fac. de Biología, Univ. Veracruzana. 57 pp.
- JOHNSON, G. P. 1984. Chapter 6. Spionidae. In: Uebelacker, J. M. and P. G. Johnson (Eds.) Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Final Report to the Minerals Management Service, contract 14-12-001-29091. Barry A. Vittor and Associates. Inc., Mobile, Alabama.
- JONES, M.L., 1963. Four new species of *Magelona* (Annelida, Polychaeta) and a redescription of *Magelona longicornis* Johnson. American Mus. Novitates, (2164):1-31.
- JUMARS, P. A., 1974. A generic revision of the Dorvilleidae (Polychaeta) with six new species from the deep North Pacific. J. Linn. Soc. Zool., 54(2):101-135.
- KREBS, C. J., 1985. Ecología. Estudio de la Distribución y la Abundancia. Ed. Harla. México: 753 pp.
- KRITZLER, H., 1984. Chapter 52. Terebellidae; Chapter 53. Trichobranchidae. In: Uebelacker, J. M. and P. G. Johnson (Eds.) Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Final Report to the Minerals Management Service, contract 14-12-001-29091. Barry A. Vittor and Associates. Inc., Mobile, Alabama.
- LePICHON, X. y G. PAUTOT, 1985. El Fondo de los Océanos. Biblioteca de divulgación Científica Ed. Orbis, México. 1-126
- LEZCANO-BUSTAMANTE, B. E., 1989. Estudio prospectivo de la distribución y abundancia de las poblaciones de anélidos poliquetos en la porción sur del Golfo de California. Tes. Prof., Fac. Ciencias, Univ. Nal. Autón. México, 98 pp.

- LIGHT, W. J., 1977. Spionidae (Annelida, Polychaeta) from San Francisco Bay, California: A revised list with nomenclatural changes, new records and comments on related species from the Northeastern Pacific Ocean. Proc. Biol. Soc. Wash. 90 (1): 66-88.
- LIGHT, W. J., 1978. Spionidae (Polychaeta; Annelida). In: Lee, W. L. (Ed.). Invertebrates of the San Francisco Bay Estuary System. Pacific Grove California: The Boxwood Press: 1-223.
- LINCH, S. A., 1954. Geology of the Gulf of México In: Galtsoff, P. S. (Ed.) Gulf of México: Its Origin, Waters and Marine Life. Fish. Bull. Fish. Wild. Serv. 55: 67-87.
- LLOYD, M., & R. J. GHELARDI. 1964. A table for calculating the "equitability" component of species diversity. J. Anim. Ecol. 33:217-225
- LOPEZ-GRANADOS, E. M., P. HERNANDEZ-ALCANTARA y V. SOLIS-WEISS, 1991. Los Anélidos Poliquetos de la familia Spionidae del Sureste del Golfo de México. In: Resúmenes del XI Congreso Nacional de Zoología. Mérida, Yucatán: 43.
- LOPEZ-GRANADOS, E. M., 1993. Estudio Ecológico de los Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de las Familias: Spionidae, Nephthyidae y Nereididae de la Sonda de Campeche, México. Tesis Profesional. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. 90pp.
- MACHAIN-CASTILLO, M. L., L. ESPARZA-CASTILLO, M. L. VAZQUEZ-DURAN y J. A. GUERRERO-GARCIA, 1991. Proyecto DINAMO, Subproyecto Micropaleontología. Primer Informe Técnico. In: Solís-Weiss, V. 1991. Dinámica Oceánica y su Relación con el Deterioro Ambiental en la Porción Sur del Golfo de México. Proyecto DGAPA/UNAM IN209789. Primer Informe Técnico: 108-134.
- MACIOLEK, N., 1985. A revision of the genus *Prionospio* Malmgren, with special emphasis on species from the Atlantic Ocean, and new records of species belonging to the genera *Apoprionospio* Foster and *Paraprionospio* Caullery (Polychaeta: Annelida, Spionidae). Zoological Journal of the Linneaeus Society, 84: 325-383.

- MACKIE, A. S. V., 1987. A Review of Species Currently assigned to the Genus *Leitoscoloplos* Day, 1977. (Polychaeta: Orbiniidae), with descriptions of Species newly referred to *Scoloplos* Blainville, 1828. Sarsia. 72: 1-28.
- MARGALEF, R., 1974. Ecología. Ed. Omega. Barcelona, España. 951 pp.
- \_\_\_\_\_, 1981. Ecología. Ed. Planeta. Barcelona, España. 253 pp.
- MARTIN, R. G. and A. H. BOUMA, 1976. Physiography of the Gulf of Mexico. in A. H. Buma *et. al.* Beyond the Shelf Break A.A.P.G. Marine Geology Comm. Short Course. 2: 13-19.
- MARRON-AGUILAR, M. A., 1976. Estudio cuantitativo y sistemático de los Poliquetos (Annelida: Polychaeta) bentónicos de la Laguna de Términos, Campeche, México. Tesis Doctoral Fac. Ciencias. Univ. Nac. Autón. México. 143 pp.
- McCALL, P. L. & M. J. S. TAVESZ, 1985. Animal-Sediment Relations. The Biogenic Alteration of Sediments. Sedimentary Geology. (42): 305-307.
- MENDEZ-UBACH, M. N., 1983. Contribución al conocimiento de las relaciones entre fauna y sedimentos en 29 playas arenosas del Golfo de México. Tes. Prof. Fac. Ciencias. Univ. Nac. Aut. de México. 103 pp.
- MENDEZ-UBACH, M. N., V. SOLIS-WEISS y A. CARRANZA-EDWARDS, 1986. La importancia de la granulometría en la distribución de organismos bentónicos. Estudio de playas del Edo. de Veracruz, México. An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. U.N.A.M. 13 (3):45-46.
- MENDEZ-UBACH, M. N. y V. SOLIS-WEISS, 1987. Estudio preliminar de las familias de Anélidos poliquetos y su relación con el tipo de sedimento y contenido de materia orgánica en el sureste del Golfo de México. Memorias del IX Congreso Nacional de Zoología, Villahermosa, Tabasco: 49-53.
- MERINO-IBARRA, M., 1990. El manejo de la zona costera mexicana: una evaluación preliminar. In: Leonardi, G., Sorensen, J. & A. Brandani (Eds.). El manejo de ambientes y recursos costeros en América Latina. O.E.A., Washington, D.C. (1):137-154.

- MERINO-IBARRA, M. 1992. Afloramiento en la Plataforma de Yucatán: Estructura y Fertilización. Tesis Doctoral. Colegio de Ciencias y Humanidades. Unidad académica de los Ciclos Profesionales y de Posgrado. Proyecto Académico de Especialización, Maestría y Doctorado en Ciencias del Mar. I.C.M. y L., U.N.A.M., México. 251p.
- MILLIGAN, M. R., 1984. Chapter 46. Oweniidae; Chapter 47. Flabelligeridae. In: Uebelacker, J. M. and P. G. Johnson (Eds.) Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Final Report to the Minerals Management Service, contract 14-12-001-29091. Barry A. Vittor and Associates. Inc., Mobile, Alabama.
- MILLIGAN, M. R. y K. M. GILBERT, 1984. Chapter 9. Poecilochaetidae. In: Uebelacker, J. M. and P. G. Johnson (Eds.) Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Final Report to the Minerals Management Service, contract 14-12-001-29091. Barry A. Vittor and Associates. Inc., Mobile, Alabama.
- MIRANDA-VAZQUEZ, L. A., P. HERNANDEZ-ALCANTARA y V. SOLIS-WEISS, 1991. Distribución y abundancia de Anélidos Poliquetos en zonas de plataformas petroleras en el Golfo de México. Sociedad Mexicana de Zoología. In: Resúmenes del XI Congreso Nacional de Zoología. Merida, Yucatán: 49.
- MIRANDA-VAZQUEZ, L. A., L. V. RODRIGUEZ-VILLANUEVA, A. GRANADOS-BARBA, P. HERNANDEZ-ALCANTARA y V. SOLIS-WEISS. 1992. Comparación de la composición y distribución de las comunidades de anélidos poliquetos de las zonas terrígena y carbonatada de la Sonda de Campeche y Plataforma de Yucatán, México. In: Resúmenes del IX Congreso Nacional de Oceanografía. Veracruz, Ver.: 195.
- MIURA, T., 1980. Lumbrineridae (Annélides Polychetes) abyssaux récoltés au cours des campagnes du Centre Océanologique de Bretagne dans l'Atlantique et la Méditerranée. Bull. Mus. Nat. Hist., Nat., Paris, 2(4):1019-1057.
- MORENO-RIVERA, L. G., 1986. Descripción de algunas especies de poliquetos del sistema estuarino de Tecolutla, Ver., y su relación con el sustrato. Tes. Prof. E.N.E.P Iztacala. Univ. Nac. Autón. México. 75 pp.

- NAVA-MONTES, A.D., 1989. Los Anélidos poliquetos de la Laguna de Tamiahua, Veracruz. Tes. Prof. Fac. Ciencias. Univ. Nac. Autón. México. 82 pp.
- NONATO, E. F. y J. A. C. LUNA, 1970. Sobre algunos poliquetos de escamas do nordeste do Brasil. Bolm. Inst. Oceanogr. , S. Paulo, 18(1):63-91.
- NOWLIN, W. D., 1971. Water masses and general circulation of the Gulf of México. Oceanol. Internal. (Feb):28:33.
- ODUM, P. E., 1979. Ecología. Ed. Interamericana. Edo. Méx. 636pp.
- OPARIN, A.I., 1953. The Origin of the Life. The Mcmillan Co.,1938; New York: Dover Publications Inc. 204pp.
- ORTIZ-HERNANDEZ, M. C., 1991. Los poliquetos de la Sonda de Campeche y canal de Yucatán, su relación con los hidrocarburos. Tes. Maestría, CINVESTAV-Mérida, I.P.N., 99 pp.
- ORENSANZ, V. M., 1973. Anélidos Poliquetos de la provincia biogeográfica Argentina III., Dorvilleidae. Phys. Secc. A Océanos. Org., 32(85):343-393
- PAXTON, H., 1986. Generic revision and relationships of the family Onuphidae (Annelida: Polychaeta) Records of the Australian Museum. 38:1-74.
- PERKINS, T. H., 1979. Lumbrineridae, Arabellidae, and Dorvilleidae (Polychaeta), principally from Florida, with descriptions of six new species. Proc. Biol. Soc. Wash., 92(3):415-465.
- \_\_\_\_\_, 1980. Review of species previously referred to *Ceratonereis mirabilis*, and descriptions of new species of *Ceratonereis*, *Nephtys*, and *Goniada* (Polychaeta). Proc. Biol. Soc. Wash., 93(1):1-49.
- PERKINS, T.H., & F. SAVAGE, 1975. A bibliography and Checklist of Polychaetous annelids of Florida, the Gulf of México, and the Caribbean region. Florida Marine Reserch Publications. (14):1-62.
- PETTIBONE, M. H., 1957a. North American Genera of the Family Orbiniidae Reprinted from Journal of the Washington Academy of Sciences. 47 (5):

159-167.

- \_\_\_\_\_, 1957b. Endoparasitic Polychaetous Annelids of the family Arabellidae with descriptions of new species. Biological Bulletin, 113 (1): 170-187.
- \_\_\_\_\_, 1963. Marine Polychaete worms of the New England Region. I. Aphroditidae Through Trochochaetidae. Bull. U. S. Natl. Mus., 227:1-356.
- \_\_\_\_\_, 1965. Two new species of *Aricidea* (Polychaeta, Paraonidae) from Virginia and Florida, and redescription of *Aricidea fragilis* Webster. Proc. Biol. Soc. Wash., 78:127-140.
- \_\_\_\_\_, 1968. Revision of the Iphioninae (Polychaeta: Polynoidae) and revision of *Iphione cimex* Quatrefages, *Gattyana deludeus* Fauvel and *Harmothoe iphionelloides* Johnson (Harmothoinae) Smithsonian Contrib. Zoology. (428): 1-63.
- \_\_\_\_\_, 1970. Two new Genera of Sigalionidae (Polychaeta). Proc. Biol. Soc. 83 (34): 365-368.
- \_\_\_\_\_, 1971a. Partial Revision of the Genus *Sthenelais*, Kinberg (Polychaeta: Sigalionidae) with diagnosis of two new Genera. Smithsonian Contrib. Zool., (109): 1-40.
- \_\_\_\_\_, 1971b. Revision of some species referred to *Leptonereis*, *Nicon* and *Laeonereis* (Polychaeta: Nereididae) Smithsonian Contrib. Zool., (104):1-53.
- PIELOU, E. C., 1966. The measurement of diversity in different types of biological collections. Journal Theoret. Biol., 13:131-144.
- \_\_\_\_\_, 1977. Mathematical Ecology. Ed. J Wiley and Son, USA. 385 pp.
- REISH, D. J., 1958. Description of a new species of *Cossura* Annelida: Polychaeta) from the Mississippi delta. Journal of the Washington Academy of Science. 48 (2):53-55.
- REVELES-GONZALEZ, M. B., 1983. Contribución al estudio de los anélidos

poliquetos asociados a praderas de *Thalassia testudinum* en la porción Este y Sur de la Laguna de Términos, Campeche. Tesis profesional, Fac. Ciencias U.N.A.M., 78 pp.

RIOJA, E. 1945. Estudios anelidológicos XIII. Un nuevo género de serpúlido de agua salobre de México. An. Inst. Biol. México. 16(2):411-417.

RODRIGUEZ-VILLANUEVA, L. V., P. HERNANDEZ-ALCANTARA, y V. SOLIS-WEISS, V., 1991. Abundancia, diversidad y distribución geográfica de los Anélidos Poliquetos de la plataforma continental interna de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco y Campeche. In: Resúmenes del XI Congreso Nacional de Zoología. Mérida, Yucatán: 44.

RODRIGUEZ-VILLANUEVA, L. V., 1993. Los Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la Plataforma Continental Interna del sur del Golfo de México; Abundancia, Distribución y Diversidad. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias. U.N.A.M. 128 pp.

ROSS, D. A., 1977. An Introduction to Oceanography. Prentice Hall. USA. 438p.

ROSALES-HOZ, M. T. L. 1980. Manual de Laboratorio de Oceanografía Química. UNAM-ICMyL, PNUD-UNESCO, proyecto 77/010. 203 pp.

ROSALES-HOZ, M. T. L. y C. MENDEZ-JAIME, 1991. Proyecto DINAMO, Subproyecto: Estudio químico de sedimentos del Golfo de México. Primer Informe Técnico. In: Solís-Weiss, V. (1991). Dinámica Oceánica y su Relación con el Deterioro Ambiental en la Porción Sur del Golfo de México. Proyecto DGAPA/UNAM-IN209789. Primer Informe Técnico: 76-107.

RUSSELL, D. E., 1987. The taxonomy and distribution of Syllidae (Annelida: Polychaeta) inhabiting mangrove and adjacent shallow-water habitats of twin cays, Belize. Ph. D. Thesis the faculty of the graduate school of arts and sciences of the George Washington University. USA. 388 pp.

SALAS de LEON, D. A., M. A. MONREAL-GOMEZ, M. A. ALATORRE-MENDIETA, J. J. DIAZ-PEREZ, H. VELASCO-MENDOZA, M. QUINTERO-CUEVAS, F. JAIME-ENRIQUEZ, J. ALDECO-RAMIREZ y L. A. CAZARES-CRUZ, 1991. Proyecto DINAMO, Subproyecto Física. Primer Informe Técnico. In: Solís Weiss, V. 1991. Dinámica Oceánica y su

Relación con el Deterioro Ambiental en la Porción Sur del Golfo de México.  
Proyecto DGAPA/UNAM IN209789. Primer Informe Técnico: 5-28.

SALAZAR-VALLEJO, S. I., 1981. La colección de poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Tes. Prof., Fac. Ciencias Biológicas, Univ. Autón. N. León, 156 pp.

\_\_\_\_\_, 1985. Contribución al conocimiento de los poliquetos (Annelida: Polychaeta) de Bahía Concepción, Baja California Sur, México. Tes. Maestría, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores de Ensenada, México, 311 pp.

\_\_\_\_\_, 1987. Pilargidae (Annelida: Polychaeta) de México: Lista de especies, nueva especie y biogeografía. Cah. Biol. Mar., 27(2):193-209.

\_\_\_\_\_, 1989a. Poliquetos. Generalidades. In: Salazar-Vallejo, S. I., A. De León González y H. Salaices-Polanco. Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México. Monogr., Univ. Autón. Baja California Sur, La Paz, Baja Calif. Sur, México, pp. 1-33.

\_\_\_\_\_, 1989b. Poliquetos. Bibliografía y Lista de Especies. In: Salazar-Vallejo, S. I., A. De León González y H. Salaices-Polanco. Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México. Monogr., Univ. Autón. Baja California Sur, La Paz, Baja Calif. Sur, México, pp. 133-212.

SALAZAR-VALLEJO, S. I. y C. H. BRISEÑO, 1979. La Colección de Poliquetos bénticos (Annelida: Polychaeta) de la Facultad de Ciencias Biológicas, U.A.N.L., México, 35 pp.

SALAZAR-VALLEJO, S. I. y F. E. DONATH-HERNANDEZ, 1984. Primer registro para México y extensión de rango de Cossura soyeri Laubier 1964 (Annelida: Polychaeta). Cienc. Mar., 10:61-67.

SALAZAR-VALLEJO, S. I., J. A. DE LEON-GONZALEZ, G. GONGORA-GARZA y H. SALAICES-POLANCO, 1987. Nuevos registros y extensiones de ámbito de poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México. Inv. Mar. CICIMAR, 3(1):29-38.

- SANCHEZ-GIL, P., A. YAÑEZ-ARANCIBIA y F. AMEZCUA-LINARES, 1981. Diversidad, distribución y abundancia de las especies y poblaciones de peces demersales de la Sonda de Campeche (verano, 1978). An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México, 8 (1): 209-240.
- SARTI-MARTINEZ, L. A., 1984. Estudio prospectivo de la distribución abundancia y diversidad de los anélidos poliquetos de la zona norte del Golfo de California. Tes. Prof., Fac. Ciencias, Univ. Nal. Autón. México, 53 pp.
- SHEPARD, F. P., 1948. Submarine Geology. Harper and Row, N. Y. 337 pp.
- SOBERON-CHAVEZ, G., 1985. Mecanismos de Producción Natural de las Poblaciones de Peces Demersales de la Plataforma Continental del Sur del Golfo de México: Variables Físicas de Interacciones Ecológicas. Tesis de Maestría en Ciencias del Mar (Oceanografía Biológica y Pesquera) Inst. de Cienc. del Mar y Limnol. UNAM. 221p.
- SOKAL, R. R. y J. ROHLF, 1979. Biometría. Principios y Métodos Estadísticos en la Investigación Biológica. Ed. Blume, Madrid, España. 832pp.
- SOLIS-WEISS, V. y S. CARREÑO-LÓPEZ, 1986. Estudio prospectivo de la macrofauna béntica asociada a las praderas de Thalassia testudinum en la Laguna de Términos, Campeche, México. An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol., U.N.A.M. 13 (3):201-217.
- SOLIS-WEISS, V., K. FAUCHALD y A. BLANKENSTEYN, 1991. Trichobranchidae (Polychaeta) from shallow warm water areas in the Western Atlantic Ocean. Proc. Biol. Soc. Wash., 104(1):147-158.
- SOLIS-WEISS, V., P. HERNANDEZ-ALCANTARA, A. GRANADOS-BARBA, E. M. LOPEZ-GRANADOS, L. A. MIRANDA-VAZQUEZ, V. RODRIGUEZ-VILLANUEVA y V. OCHOA-RIVERA, 1991. Estudio de la macrofauna béntica: las poblaciones de anélidos poliquetos de la plataforma continental del sur del Golfo de México y su relación con el deterioro ambiental. In: Solís-Weiss, V. Dinámica oceánica y su relación con el deterioro ambiental en la porción sur del Golfo de México. Primer Informe Técnico, Proyecto DINAMO, DGAPA/UNAM IN209789, pp. 135-172.

- SOTO, L. A., A. GRACIA y A. V. BOTELLO, 1981. Study of pennaeid shrimp populations in relation to petroleum hydrocarbons in Campeche Bank. Gulf Caribb. Fish Inst. Proc. 33 th Ann. Sess. Nov. 1980:81-100.
- STRELZOV, V. E., 1979. Polychaete worms of the family Paraonidae Cerruti, 1909 (Polychaeta, Sedentaria). Oxonien Press Put. Ltd., New Delhi, India, 212 pp.
- TAYLOR, J. L., 1984. Chapter 1. Orbiniidae; Chapter 31. Nereididae; Chapter 35. Nephthyidae. In: Uebelacker, J. M. and P. G. Johnson (Eds.). Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Final Report to the Minerals Management Service, contract 14-12-001-29091. Barry A. Vittor and Associates. Inc., Mobile, Alabama.
- THOMASSIN, B., 1979. Contribution a l'etude des Polychètes de la région de Tuléar (S.W. de Madagascar) III. Sur les Capitellidae des Sables Coralliens. Rec. Trav. Sta. Mar. Eundome. Fasc. Hors serie suppl. No. 10: 71-101.
- UEBELACKER, J. M., 1984. Chapter 10. Heterospionidae; Chapter 17. Opheliidae; Chapter 24. Eulepethidae; Chapter 28. Hesionidae; Chapter 30. Syllidae; Chapter 41. Lumbrineridae; Chapter 42. Arabellidae; Chapter 49. Sabellariidae; Chapter 51. Ampharetidae; Chapter 54. Sabellidae. In: Uebelacker, J. M. and P. G. Johnson (Eds.). Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Final Report to the Minerals Management Service, contract 14-12-001-29091. Barry A. Vittor and Associates. Inc., Mobile, Alabama.
- UEBELACKER, J. M. y P. G. JOHNSON, 1984. Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Final Report to the Minerals Management Service, contract 14-12-001- 29091. Barry A. Vittor and Associates. Inc., Mobile, Alabama.
- UEBELACKER, J. M. y M. L. JONES, 1984. Chapter 7. Magelonidae. In: Uebelacker, J. M. and P. G. Johnson (Eds.). Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Final Report to the Minerals Management Service, contract 14-12-001-29091. Barry A. Vittor and Associates. Inc., Mobile, Alabama.
- USHAKOV, P. V., 1974. Fauna of the USSR Polychaetes. Vol. 1 Polychaetes of the Suborder Phyllodociformia of the Polar Basin and the Northwestern part

of the Pacific (Fam. Alciopidae, Phyllodocidae, Tomopteridae, Typhoscolecidae and Lacydoniidae) Nauka, Leningrad. 259.

USHAKOV, P. V. y W. BAO-LING, 1976. Polychaeta Errantia of the Yellow Sea. Smithsonian Institution and the National Science Foundation and American Publishing Co. Put. Ltd. New Delhi. 1-137.

WEIHAUPT, G. J., 1984. Exploración de los Océanos. Introducción a la Oceanografía. C.E.C.S.A. 640 PP.

WOLF, P. S., 1984. Chapter 12. Cirratulidae; Chapter 22. Polyodontidae; Chapter 25. Sigalionidae; Chapter 29. Pilargidae; Chapter 44. Dorvilleidae; Chapter 50. Pectinariidae. In: Uebelacker, J. M. and P. G. Johnson (Eds.). Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Final Report to the Minerals Management Service, contract 14-12-001-29091. Barry A. Vittor and Associates. Inc., Mobile, Alabama.

YAÑEZ-ARANCIBIA, A. y P. SANCHEZ-GIL, 1986. Los Peces demersales de la Plataforma Continental del sur del Golfo de México. Publ. Esp. Inst. Cienc. Mar. y Limnol. U.N.A.M. 9: 1-230.