

CENTRO INTERDISCIPLINARIO
DE CIENCIAS MARINAS
BIBLIOTECA
A.M.H.
DONATIVO

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS MARINAS

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA MARINA

**COMPOSICION, ABUNDANCIA Y RIQUEZA ESPECIFICA DE PECES DE FONDOS
BLANDOS EN BAHIA CONCEPCION BAJA CALIFORNIA SUR, MEXICO DURANTE EL
PERIODO FEBRERO-SEPTIEMBRE DE 1989**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS
PRESENTA JESUS RODRIGUEZ ROMERO**

LA PAZ, B.C.S., 1992

INDICE

1.0.- LISTA DE TABLAS-----	1
2.0.- LISTA DE FIGURAS ----	2
3.0.- RESUMEN -----	3
4.0.- INTRODUCCION -----	4
5.0.- ANTECEDENTES-----	6
6.0.- OBJETIVOS-----	7
7.0.- AREA DE ESTUDIO -----	8
8.0.- MATERIALES Y METODOS ---	8
8.1.- MUESTREO EN CAMPO -----	8
8.2.- ANALISIS DE MUESTRAS -----	9
8.3.- INDICES ECOLOGICOS-----	10
9.0.- RESULTADOS -----	13
9.1.- PARAMETROS AMBIENTALES DEL AREA DE ESTUDIO DURANTE EL PERIODO FEBRERO-SEPTIEMBRE DE 1989 -----	13
9.2.- COMPOSICION ESPECIFICA GENERAL-----	14
9.2.1- COMPOSICION ESPECIFICA DURANTE EL PERIODO DE ESTUDIO-----	14
9.3.- ABUNDANCIA RELATIVA GENERAL-----	14
9.3.1 -ABUNDANCIA RELATIVA -----	14
9.3.2- DENSIDAD -----	15
9.3.3-GRUPO DE ESPECIES DE ACUERDO LA ABUNDANCIA RELATIVA-----	15
9.4 - RIQUEZA ESPECIFICA (GENERAL)-----	17
9.4.1.- RIQUEZA ESPECIFICA-----	17
9.5.- DOMINANCIA GENERAL -----	18
9.5.1 .-DOMINANCIA -----	18
9.5.2.- ESPECIES ICTICAS MAS IMPORTANTES DE ACUERDO A LOS VALORES DE ABUNDANCIA RELATIVA Y LOS INDICES DE DOMINANCIA DURANTE EL PERIODO QUE ABARCO EL ESTUDIO-----	19
10.0.- DISCUSION -----	21
10.1 .- CAPTURA -----	21
10.2.- COMPOSICION ESPECIFICA -----	21
10.3.- ABUNDANCIA RELATIVA -----	22
10.4.- RIQUEZA ESPECIFICA-----	23
10.4.1.- RIQUEZA ESPECIFICA DURANTE EL PERIODO DE ESTUDIO-----	24
10.5.- DOMINANCIA -----	24
10.6.- ESPECIES MAS IMPORTANTES DE ACUERDO A LOS VALORES DE ABUNDANCIA RELATIVA Y LQS INDICES DE DOMINANCIA -----	25
II.0.- EFECTO DE LOS PARAMETROS AMBIENTALES EN LAS POBLACIONES ICTICAS-----	28

ENTRO INTERDISC
CIENTIFICAS
BIB
ARIO I
I.F.N.
DONATIVO

12.0.-CONCLUSIONES	30
13.0.- RECOMENDACIONES	32
14.0.- BIBLIOGRAFIA	33
15.0.- ANEXOS	39
16.0.- GLOSARIO	43

1.0 LISTA DE TABLAS

TABLA 1. TEMPERATURA, SALINIDAD Y PROFUNDIDAD PROMEDIO (M) EN BAHIA CONCEPCION, B.C.S. DURANTE 1989,

TABLA 2. **CARACTERISTICAS** DE LAS **ZONAS** DE COLECTAS DE BAHIA CONCEPCION, B.C.S.

TABLA 3. VARIACION DE LA ABUNDANCIA RELATIVA POR NUMERO DE LAS ESPECIES CAPTURADAS CON RED DE ARRASTRE DURANTE EL PERIODO DE ESTUDIO EN BAHIA CONCEPCION, B.C.S.

TABLA 4. VARIACION DE LA ABUNDANCIA RELATIVA POR PESO DE LAS ESPECIES CAPTURADAS CON RED DE ARRASTRE DURANTE EL PERIODO DE ESTUDIO EN BAHIA CONCEPCION, B.C.S.

TABLA 5 DENSIDAD ESTIMADA POR NUMERO DE INDIVIDUOS Y BIOMASA DURANTE LOS MESES ESTUDIADOS

TABLA 6. ABUNDANCIA RELATIVA POR GRUPOS DE ESPECIES DE PECES CAPTURADAS CON RED DE ARRASTRE EN BAHIA CONCEPCION, B.C.S.

1TABLA 7. VARIACION DE LOS PARAMETROS ECOLOGICOS AL UTILIZAR No. DE ORGANISMOS A = FEBRERO B= MARZO, C= MAYO Y D = JULIO, E= SEPTIEMBRE Y F= GLOBAL.

TABLA 8. VARIACION DE LOS PARAMETROS ECOLOGICOS AL UTILIZAR BIOMASA (W), A= FEBRERO, B= MARZO, C= MAYO, **D**= JULIO E= SEPTIEMBRE Y F= GLOBAL.

TABLA 9. VARIACION MENSUAL DE LA DOMINANCIA ECOLOGICA, POR ABUNDANCIA (N) Y BIOMASA (W) (Sandres, **1960**) EN BAHIA CONCEPCION, B.C.S.,

TABLA 10. VARIACION DEL **INDICE** DE DOMINANCIA ECOLOGICA COMBINADO (ABUNDANCIA-BIOMASA) DURANTE EL PERIODO DE ESTUDIO, EN BAHIA CONCEPCION B.C.S.

ENTRO IN...
BID
DONATIVO

1.0 LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. AREA DE ESTUDIO Y UBICACION DE LAS 19 ESTACIONES DE MUESTREO EN SU FORMA ORIGINAL

FIGURA 2. LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO Y UBICACION DE LAS 16 ESTACIONES DE MUESTREO POR ZONAS (NORTE, CENTRO Y SUR). CONSIDERADAS PARA EL PRESENTE TRABAJO.

FIGURA 3. BATIMETRIA DEL AREA DE BAHIA CONCEPCION, B.C.S.

FIGURA 4. DISTRIBUICION DE LOS SEDIMENTOS EN BAHIA CONCEPCION, B.C.S.

FIGURA 5. A= DISTRIBUCION DEL AREA TOTAL CALCULADA EN KM^2 POR PROFUNDIDAD Y B= DISTRIBUCION DEL PORCENTAJE DEL AREA CUBIERTA EN M^2 POR PROFUNDIDAD.

FIGURA 6. VARIACION DE LA TEMPERATURA DE FONDO (A), SALINIDAD DEL FONDO Y (C) PROFUNDIDAD PROMEDIO EN BAHIA CONCEPCION, B.C.S.

FIGURA 7. VARIACION DE LA ABUNDANCIA RELATIVA EN NUMERO (N) Y PESO W) DE LOS PECES DE FONDO EN BAHIA CONCEPCION, B.C.S.

FIGURA 8 VARIACION DE LA ABUNDANCIA RELATIVA POR NUMERO DE LAS ESPECIES MAS IMPORTANTES DURANTE EL PERIODO DE ESTUDIO EN BAHIA CONCEPCION, B.C.S.(ABUNDANCIA EN NUMERO).

FIGURA 9. VARIACION DE LA ABUNDANCIA RELATIVA POR PESO DE LAS ESPECIES MAS IMPORTANTES EN BAHIA CONCEPCION. B.C.S.

FIGURA 10. VARIACION DE LOS INDICES ECOLOGICOS EN EL AREA DE BAHIA CONCEPCION; RIQUEZA ESPECIFICA (DN Y DW) ABUNDANCIA (N), BIOMASA (W)

FIGURA 11. VARIACION DE LA DOMINANCIA ECOLOGICA (VI) DE LAS ESPECIES MAS IMPORTANTES DURANTE EL PERIODO DE ESTUDIO EN BAHIA CONCEPCION, B.C.S

FIGURA 12. VARIACION DE LA DOMINANCIA ECOLOGICA (IBS) DE LAS ESPECIES MAS IMPORTANTES DURANTE EL PERIODO DE ESTUDIO EN BAHIA CONCEPCION, B.C.S.

FIGURA 13. DISTRIBUCION DE LA ABUNDANCIA (A= NUMERO, B= PESO) *Paralabrax maculatofasciatus* EN BAHIA CONCEPCION, B.C.S., DURANTE 1989.

FIGURA 14. DISTRIBUCION DE LA ABUNDANCIA (**A**= NUMERO, **B**= PESO) DE *Etropus crossotus* EN BAHIA CONCEPCION, B.C.S., DURANTE 1989

FIGURA 15. DISTRIBUCION DE LA ABUNDANCIA (**A**= NUMERO, **B**= PESO) DE *Urolopus halleri* EN BAHIA CONCEPCION, B.C.S., DURANTE 1989

FIGURA 16. DISTRIBUCION DE LA ABUNDANCIA (**A**= NUMERO, **B**= PESO) DE *Sphoeroides sp* EN BAHIA CONCEPCION, B.C.S., DURANTE 1989

FIGURA 17. DISTRIBUCION DE LA ABUNDANCIA EN PESO DE *Diodon holocanthus* EN BAHIA CONCEPCION, B.C.S., DURANTE 1989.

FIGURA 18. DISTRIBUCION DE LA ABUNDANCIA NUMERICA DE *Eucinostomus dovii* (**A**) Y EN PESO DE *Balistes polylepis* (**B**) EN BAHIA CONCEPCION, B.C.S., DURANTE 1989.

3.0 RESUMEN

Se presentan los resultados obtenidos del estudio de la composición, abundancia y riqueza específica de la ictiofauna de peces de fondos blandos en el área de Bahía Concepción, B.C.S. capturados con red de arrastre durante los meses de febrero, marzo, mayo, julio y septiembre de 1989. Se analizaron 1336 ejemplares correspondientes a 23 familias, 44 géneros y 55 especies, lo cual corresponde al 30 % de las especies de fondos blandos registradas para el Golfo de California.

Se registró una biomasa total de 94 Kg de organismos con tallas entre 4-30 cm de longitud patrón. Se determinaron los índices ecológicos de abundancia en número (N) y en peso (P), riqueza específica (Dn, Dw) y dominancia, cuyo valores variaron en tiempo y espacio en dependencia con el tipo de habitat y temperatura del agua. La temperatura máxima registrada fue de 30.1°C durante septiembre, y la mínima en febrero (16.0°C). Se registraron un total de 8 especies dominantes durante el período de estudio: *Paralabrax maculatofasciatus*, *Etropus crossotus*, *Urolophus halleri*, *Sphoeroides* sp., *Eucinostomus dovii*, *Diodon holocanthus*, *Porichthys notatus* y *Balistes polylepis*. El área de estudio se caracteriza por presentar una gran variedad de ambientes y una elevada riqueza específica. Se encontró que la zona norte de Bahía Concepción presenta una mayor variedad de habitat y por consiguiente mayor riqueza y abundancia de especies en comparación a la zona centro y sur del área de estudio. Se encontró que *P. maculatofasciatus* puede ser objeto de estudios biológico con el fin de recomendar su explotación comercial o bien con fines acuaculturales o experimentales.

ABSTRACT

Studies of composition, abundance and specific richness of fishes living in soft bottoms of Bahia Concepcion, in the Gulf of California were done. The method of sampling used an otter trawl, sampling was done during February, March, May, July and September of 1989. There were 1336 organisms from 23 families, 44 genera and 55 species found. These species constitute 30% of demersal fishes reported in the Gulf of California. The total biomass was 94 Kg, from organisms of 4 to 30 cm Standard length. The ecological index of abundance in number (N) and weight (W), density, specific richness (Dn, Dw) and dominance of species were calculated. The results changed in time and geographically in relation with the habitat and water temperature. The highest water temperature was 30.1 °C on september, and the lowest in February (16.0 °C). Eight species were dominant: *Paralabrax macula to fasciatws*, *Etropus crossotus*, *Urolophus halleri*, *Sphoeroides* s p . , *Ewcিনostomus dovii*, *Diodon holocanthws*, *Porichthys notatws* and *Balistes polylepis*. Bahia Concepcion has different habitats and a great richness of species. In the north bay there are more habitats and consequently a greater richness and abundance of species. Both the center and south had less. *Paralabrax maculatofasciatus* would be a grouper to use in potential resource, aquaculture, or experimental studies because was a species very abundant all year.

4.0 INTRODUCCION.

Por lo general las lagunas costeras son áreas que presentan en su mayoría un potencial de recursos pesqueros de gran relevancia, no solo por el valioso papel que juegan en los ciclos biológicos de numerosas especies marinas, si no también por ser vías importantes para la producción de alimentos (Alvarez-Guillen et *al.* 1985; Subrahmanyam 1985; Treviño 1987; Yañez-Arancibia et *al.* 1988; Reséndez y Kobelkowsky, 1991; Rodriguez et *al.* en prensa).

Desde el punto de vista ecológico los peces juegan uno de los papeles más significativos en el balance **energético** de estos ecosistemas (Castro-Aguirre 1978, Warton, 1978; Grande-Vidal, 1983; Amezcua-Linares y Alvarez-Rubio 1987; Yañez-Arancibia y Nugent, 1977 entre otros), debido a que transforman la energía a partir de fuentes primarias, y la conducen a través de la trama trófica, intercambiandola con sistemas vecinos o almacenandola (De Sylva, 1975).

Bahía Concepción, es una zona relevante en el aspecto turístico y en menor proporción el pesquero. En esta región se capturan entre otras, almeja **catarina** (*Argopecten circularis*), almeja chocolata (*Megapitaria squalida* y *M. aurantiaca*), caracol burro (*Strombus galeatus*), callo de hacha (*Pinna rugosa*), peces como la cabrilla (*Mycteroperca rosacea*), sierra (*Scomberomorus sierra*) y (*S. concolor*), corvina (*Cynoscion parvipinnis*), mojarra (*Eucinostomus spp.*), pargos (*Lutjanus spp.*) y cochito (*Balistes polylepis*).

Con base a la revisión **bibliográfica** realizada sobre el área de Bahía Concepción en diferentes disciplinas (Anexo 1), se encontró que son pocos los trabajos publicados sobre esta Bahía. Sin embargo, no así el número de estudios que se han realizado. Estos se han llevado a cabo durante el **período** de 1985 a 1992 por diferentes instituciones de investigación, **tales** como el Centro Regional de Investigaciones Pesqueras de La Paz, Delegación Federal de Pesca (Acuacultura), Centro de Investigaciones Biológicas, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR) e Investigadores extranjeros. Dentro de los trabajos realizados por personal del CICIMAR destacan los siguientes proyectos: " Investigación Básica", de enero de 1985 a diciembre de 1986; Colección y Museo de la Fauna y Flora Marina de Baja California Sur", enero de 1985 a diciembre de **1986.**, " Ecología de la Fauna **Macrobentónica** Litoral de las Costas de Baja Calif. Sur", de enero a diciembre de 1986, " Inventario Ictiológico de **Bahía** Concepción, B.C.S." de enero a diciembre de 1987, "Sistemática y Ecología de la fauna Marina de B.C.S.", de enero de 1987 a diciembre de 1989. "**Geología** marina de **Bahía** Concepción Baja California Sur", de enero a diciembre de 1989. " Estudio de las poblaciones de bivalvos en **Bahía** Concepción, Baja California Sur México", de enero a diciembre de 1990." Macroalgas de Bahía **Concepción**, Baja California Sur", enero a diciembre de 1990 y Aspectos tróficos de peces en Bahía Concepción, de Marzo de 1992 a la fecha.

Los estudios biológicos publicados del area son pocos, de tal manera que el presente estudio aportará la información ictiológica sobre aspectos básicos de composición específica, riqueza específica y abundancia de los peces de fondo presentes a lo largo del período de estudio, con lo cual se podría recomendar al sector que incida lo procedente.

5.0 ANTECEDENTES.

A nivel mundial existen un gran número de estudios enfocados a las comunidades de peces en zonas costeras; tales como los publicados por Blaber (1985), Horn y Allen (1985), Ross y Epperly (1985), De Sylva (1985), Wenner y Sedberry (1989) entre otros.

En México los peces se han estudiado con diferentes enfoques para el conocimiento ictiofaunístico. Entre estos se pueden mencionar los trabajos que contienen claves de identificación, registros de nuevas especies, ampliación del área de distribución, aspectos biológicos, ecológicos y fisiológicos; dentro de estos destacan los realizados por Jordan y Evermann (1896-1900), Meek y Hildebrand (1923-1929), Hubbs y Schultz (1939), Beebe y Tee-van (1941), Berdegue (1956), Castro-Aguirre et al. (1970), Miller y Lea (1972), Arvitu (1971), Anónimo (1976), Castro-Aguirre (1978), Thomson et al. (1979), entre otros.

Con respecto al tema de los peces del Golfo de California, Chávez (1986) publicó una bibliografía en la cual mencionó 2267 trabajos que datan entre los años de 1706 y 1986, y de los cuales sólo algunos hacen mención de Bahía Concepción de manera parcial; Castro-Aguirre et al. (1970) y Thomson et al. (1979), quienes realizaron colectas y registros de peces obtenidos durante diferentes expediciones dentro del Golfo de California. Van der Heiden (1985) recopiló información bibliográfica, y mencionó 187 especies que habitan los fondos blandos del Golfo de California.

Sobre la ictiofauna de Bahía Concepción, se han elaborado dos contribuciones: Abitia et al. (1990) y Rodríguez et al. (en prensa); la primera es sobre aspectos tróficos de tres especies de importancia comercial y en la segunda se presenta una lista sistemática de 148 especies de peces colectados de 1985 a 1989, con diversos métodos de captura (red de arrastre, chinchorro playero, anzuelo, red agallera, arpón y fisga hawaiana).

6.0 **OBJETIVO GENERAL.**

Determinar la variación de la composición, riqueza específica y abundancia de la ictiofauna de fondos blandos en **Bahía** Concepción durante el período **febrero-septiembre** de 1989.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Definir la metodología de captura que permita la representatividad **íctica** de los fondos blandos de Bahía Concepción.
- Integrar el elenco sistemático de la ictiofauna de fondos blandos del área.
- Determinar la abundancia relativa y densidad por número y peso de las especies presentes en el periodo de estudio.
- Conocer la riqueza específica **íctica** de fondos blandos de Bahía Concepción, B.C.S.
- Conocer las especies de fondo blandos dominantes en número y en peso, estableciendo líneas de investigación para estudios posteriores.
- Conocer la variación de la temperatura y salinidad durante el período de estudio y valorar su influencia en la composición, riqueza específica y abundancia de peces de fondos blandos en Bahía Concepción, B.C.S.

7.0 AREA DE ESTUDIO

Bahía Concepción es un cuerpo de agua que se localiza sobre la costa oriental de Baja California Sur. Esta orientada en dirección Noroeste-Sureste entre los **26° 55'** y **26° 30'** latitud Norte, y entre los **112° 00'** y **111° 40'** longitud Oeste (**fig.1**). Mide aproximadamente 40 Km de largo y 9 Km en su parte **más** ancha, y esta bordeada por masas rocosas aproximadamente en el 80% de su perímetro.

Las aguas de la bahía, como consecuencia de su aislamiento relativo alcanzan temperaturas mayores durante el verano (**35°C**) que las aguas adyacentes del Golfo de California (**29°C**). La profundidad máxima en el interior de la **bahía** es de 30 m (**fig.3**). El oleaje predominante en la **bahía** es hacia el Sureste particularmente en invierno y **otoño** (Anónimo, 1988).

La topografía de esta región presenta gran variedad de sustratos, dentro de estos se observan las playas de arena, grava, arcilla, canto rodado, manglares, acantilados, pastizales y roca, lo anterior hace que en conjunto la bahía sea interesante desde diversos puntos de vista y en particular desde el punto de vista ecológico.

8.0 MATERIAL Y METODOS

8.1 Muestreo en campo

En **Bahía** Concepción B.C.S., **México**, se realizaron un total de 5 campañas (de los 6 programados inicialmente) de muestreo de febrero a septiembre de 1989, que a continuación se enumeran:

1 era. **campaña** del 3 al 8 de febrero, 2 da. **campaña** del 7 al 12 de marzo, 3 era. **campaña** del 7 al 12 de mayo, 4ta **campaña** del 25 al 30 de julio y 5ta. **campaña** del 24 al 29 de septiembre. La **campaña** de otoño no fue posible realizarla por el mal tiempo que prevaleció durante los tres intentos que se efectuaron para tal efecto.

Inicialmente se utilizaron varias artes de pesca: red de arrastre, red agallera, línea con anzuelo y buceo con arpón, con la finalidad de obtener el mayor número de especies de peces del área de estudio y seleccionar el arte de pesca más adecuado para lograr las metas planteadas. Resultado de lo anterior la red de arrastre resultó ser el arte de pesca de menor selectividad con mayor cobertura, muestreos mas constantes y representativo en abundancia y riqueza de especies, por ello se optó por utilizar una arte de este tipo de 9 m de largo, 8 m de amplitud de boca, 4.5 m de abertura efectiva de trabajo, con dos puertas metálicas de 0.90 X 0.60 m cada una y luz de malla de 3.18 cm. La red se arrastró con una embarcación de 8 m con 2 motores fuera de borda de 65 Hp cada uno.

Para la obtención del material, se situaron inicialmente 19 estaciones de colecta (fig 1) tratando de lograr con ello la mejor representatividad de la bahía, para ello se tomaron en consideración las **características** topográficos de los fondos, eliminando aquellas que por su naturaleza son inadecuadas para la operación de la red de arrastre (substratos duros) y escogiendo en lo posible los fondos arenosos, fangosos, arcillosos o la combinación de ellos. Resultado de lo anterior se cubrieron un total de 16 estaciones de colecta, ya que en dos de ellas no fue posible la captura de peces (fig 2).

Los arrastres se efectuaron a una velocidad de 2 nudos durante 15 minutos contados a partir del momento en que los cables se tensaban por efecto de la resistencia de la red al arrastre. Para determinar la abertura de la boca de la red durante la operación de pesca, al inicio de las **campañas** se efectuó un lance de prueba a 5 m de profundidad, dos o tres minutos **después** de haber iniciado el arrastre se detenían los motores y se liberaba el cabo que va a la red, para que tanto las puertas como la red conservaran la forma en que estas venían operando. Mediante buceo se midió la abertura de la boca de la red, cuyo valor promedio de operación fue de 4.5 m; de esta manera se estimó un área total de barrido en 90 lances de 375,030 m². La profundidad de operación se realizó en un intervalo de 4 a 27 m, y dependiendo de la profundidad de la **estación**, se aplicó una relación de 3 a 1 al calado (longitud del cabo profundidad del lugar). En la figura 3 y 4 se ilustra la distribución de las profundidades del área de estudio y la distribución general de los tipos de sedimento.

Considerando la cobertura de las profundidades de la bahía, se aplicó un mayor esfuerzo de muestreo a las profundidades más someras (1 a 15 m) debido a que de acuerdo a la colecta de prospección, son las **áreas** donde se encuentra una mayor variedad de ambientes y fauna asociada, observándose así una mayor abundancia de peces. Tomando en cuenta que la **bahía** tiene un área total aproximada de 226.87 km² (calculada por el autor), la **batimetría** en porcentaje y área calculada por estrato de cada 5 metros (fig 3) y la distribución del área cubierta en número de estaciones por profundidad se ilustra en la figura 5 A y 5 b .

En cada estación de colecta se determinó la temperatura de fondo del agua, salinidad y la profundidad del fondo (tabla 1). La temperatura se determinó con un termómetro de cubeta convencional con escala de 0 a 50 °C graduado en decimos de grado (0.1 OC.); la salinidad se obtuvo mediante el método de Knudsen con muestras de agua de 20 ml que fueron tomadas en cada una de las estaciones de colecta. La profundidad se determinó mediante un cable de 40 m de longitud con graduación de un metro y **señalización** en cada 5 m. A la cuerda se le **añadió** en uno de sus extremos una plomada de forma rectangular de 4 Kg.

8.2 Análisis de las muestras.

En el laboratorio, los peces se identificaron utilizando claves específicas para cada grupo taxonómico, en particular Jordan y Evermann (1896-1900), Meek y Hildebrand (1923), Norman (1934), MacPhail (1958). Miller y Lea (1972) Castro Aguirre (1978), Thomson et al. (1979), Compagno (1984b) y Whitehead (1985) entre otros.

Para obtener información tanto de las dimensiones como proporciones de los ejemplares y facilitar la identificación de las especies, se realizó la siguiente biometría de cada una de ellas: Longitud patrón (LP), longitud total (LT), longitud furcal (LF), longitud cefálica, (LC), longitud del hocico (LH), altura del cuerpo y diámetro ocular.

La determinación de sexos y estadios gonádicos se consideró siguiendo la escala de Nikolski (1963).

8.3 Índices ecológicos

ABUNDANCIA RELATIVA

Con base en el número y peso total de la ictiofauna capturada, así como el de cada especie, se estimó la abundancia relativa de la captura en cada uno de los meses del estudio mediante la siguiente expresión:

$$A R = n \text{ ó } w / N \text{ ó } W \cdot 100$$

donde:

A R = Abundancia relativa

n & w = número y peso de cada especie capturada.

N ó W número y peso de todas las especies capturadas.

Este índice es una relación aritmética utilizada para evidenciar mediante porcentaje las especies predominantes en la estructura de la comunidad y ha sido utilizado por diversos autores (Franco et al., 1975; Ramírez, 1984; Horn y Allen 1985; Subrahmanyam, 1985 entre otros).

DENSIDAD

Se calculó el número de individuos por unidad de área arrastrada en cada mes con base en la siguiente expresión:

$$D = N/A$$

donde:

D = la densidad en individuos por m²; N = número de individuos y A = área muestreada.

RIQUEZA ESPECIFICA

para valorar la riqueza específica se determinó mediante el **índice** de Margalef (1974)

$$D = (S-1)/\ln N$$

donde S es el número de especies y N el de individuos.

Al **índice** de riqueza específica se consideró indispensable aplicar además del número de individuos, la biomasa (w) porque ambas son complementarias. La ventaja de este **índice** es que refleja los cambios del número de especies en relación al **tamaño** de la muestra.

DOMINANCIA.

Para determinar las especies dominantes, se aplicaron dos tipos de análisis diferentes: el Valor de Importancia (VI) propuesto por Franco et **al. (1985)**, y el **índice** de Importancia Biológica (**IBS**) propuesto por de Sanders (1960). El primer **índice** relaciona la abundancia y frecuencia de ocurrencia de las especies combinando el número, peso y la frecuencia con que se presenta determinada especie. Así el **índice** del Valor de Importancia se define:

$$VI = (AT/A_{ij}) + (FT/F_{ij}) + (BT/B_{ij})$$

donde:

AT = Abundancia total

A_{ij} = Abundancia específica

FT = Frecuencia total

F_{ij} = Frecuencia específica

BT = Biomasa total

B_{ij} = Biomasa específica.

Este **índice**, expresa el significado o constancia de las especies a través de los atributos A, **B** y F, analizadas como parte del componente biológico de la comunidad.

En el **índice** de Sanders se asigna un valor de importancia a cada especie, en función de su abundancia en cada muestra y se expresa en forma de puntajes. Primero se ordenan las especies en cada muestra con base en la magnitud de su abundancia y frecuencia, la especie con más abundancia y frecuencia en la muestra ocupa el primer lugar (**posición 1**), la **segunda en orden de importancia la posición 2** y así sucesivamente, Sanders (1960) asigna posición del 1 al 10 **a las especies por orden**

de abundancia dentro de cada muestra. A una posición 1 le da un valor de 10 puntos, a una posición 2 le corresponde 9 puntos y 3 el equivalente de 8 y así sucesivamente hasta llegar a la posición 10 que le corresponde 1 punto. Así, las especies dominantes quedaron expresadas mediante el valor acumulado ya sea por número o bien por peso de manera separada.

El procesamiento de los datos de la información se realizó utilizando una computadora PC- XT compatible y programas específicos, en particular la hoja de calculo de Quatro pro y los programas de dominancia del paquete SADE (De la Cruz-Agüero y Paez, en prensa)

9.0 RESULTADOS

9.1 PARAMETROS AMBIENTALES DEL AREA DE ESTUDIO DURANTE EL PERIODO FEBRERO-SEPTIEMBRE DE 1989

TEMPERATURA

Bahía Concepción es un cuerpo de agua estrecho, de poca circulación, aguas transparentes y tranquilas durante la primavera y el verano, lo cual propicie que la temperatura del agua alcance hasta 35.0°C; y durante el otoño e invierno las condiciones ambientales son inestables con aguas turbias por efecto de los fuertes vientos del NW. y que a su vez propicia baja temperatura del agua (16.00°C). El tipo de substrato predominante dentro de la bahía es el arenoso, fangoso, y arcilloso (figura 4).

Durante el estudio se presentó una marcada fluctuación estacional en la temperatura del agua de mar de fondo, la cual varió entre 16.00 y 31 .00°C (Tabla 1, figura 6 A).

En relación a la temperatura de fondo en el área donde se utilizó la red de arrastre, se observó que en febrero y marzo los valores de temperatura estuvieron entre 16.00 y 19.00°C, observándose un incremento notable en los valores de mayo de 19.5°C. a 25.60°C y en Julio-septiembre un máximo de 30 y 31 .00°C. (Tabla 1). En general se observa que la temperatura de fondo fue ligeramente menor hacia la entrada de la bahía con respecto a la observada al final de la bahía (Fig. 6).

SALINIDAD

El cuerpo de agua estudiado, esta rodeado en su mayor parte por accidentes topográficos que bloquean la libre circulación del aire, provocando un calentamiento elevado del área (48 °C), y constituyéndose así en una cuenca donde la salinidad del agua de mar en las zonas someras alcanza valores cercanos a los 38 o/oo por la elevada evaporación del agua, en tanto que la salinidad del fondo presenta una

variación menor. Los valores de salinidad registrados fueron de 34.4 a 36.04 o/oo, con diferencias mínimas entre los meses de estudio (tabla 1). En general se observa que los gradientes de salinidad son ligeramente menores hacia la boca de la bahía (figura 6 b).

PROFUNDIDAD

La profundidad donde operó la red de arrastre fue de 4 m a 26 m (tabla 1 y figura 6 C); las estaciones de colecta se distribuyeron de manera tal que las muestras obtenidas fueran representativas del área.

9.2 COMPOSICION ESPECIFICA GENERAL

Durante las campañas de muestreo efectuadas en Bahía Concepción, B.C.S., coincidentes (en parte) con el invierno, primavera y verano se cubrió la zona Norte, Centro y Sur del área de estudio (Fig. 2); con 16 estaciones y 90 lances. Con ello se capturaron un total de 1336 individuos conformados por 55 especies.

9.2.1 COMPOSICION ESPECIFICA DURANTE EL PERIODO DE ESTUDIO

En general, se observó un incremento paulatino en la abundancia numérica así, en febrero, se obtuvieron un total de 203 individuos pertenecientes a 13 familias, 18 generos y 23 especies. En marzo hubo un incremento en los diferentes niveles, así los 244 individuos obtenidos se ubican en 18 familias, 26 géneros y 31 especies. En mayo se alcanzó el mayor número de individuos (313) pertenecientes a 19 familias, 27 géneros y 28 especies. En julio los valores de abundancia descendieron a 291 individuos incluidos en 19 familias, 24 géneros y 27 especies. En septiembre los valores de abundancia numérica continuaron descendiendo en el número de individuos (284), pero la riqueza específica alcanza el valor máximo (19 familias, 30 géneros y 35 especies) del presente estudio.

9.3 ABUNDANCIA RELATIVA (GENERAL)

El análisis de abundancia relativa expresada en número y peso se plantea de manera general y por meses del año, ambas se resumen en las tablas 3 y 4 y figura 7.

9.3.1 ABUNDANCIA RELATIVA.

Con relación a la abundancia numérica, cinco especies concentraron cerca del 74 % del total (***Paralabrax maculatofasciatus***, ***Etropus crossotus***, ***Urolophus halleri***, ***Sphoeroides sp.*** y ***Eucinostomus dovii***); mientras que en biomasa ***P. maculatofasciatus***, ***U. halleri***, ***Diodon holocanthus***, ***Sphoeroides sp.*** y ***Balistes polylepis*** representaron el 71 % del total

Durante el periodo que abarco este estudio (febrero-septiembre-1989) ***Paralabrax maculatofasciatus*** (cabrilla piedra) resultó del total la más abundante en número y peso, con valores de 38.69 % y 33.17 % del total respectivo.

En febrero, cinco de las 23 especies capturadas conformaron el 66.33 % en abundancia numérica (***P. maculatofasciatus***, ***U. Sphoeroides sp.***, ***U. halleri***, ***E. crossotus*** y ***Porichthys notatus***), en peso se conservaron las tres primeras, además de ***Balistes polylepis*** y ***D. holocanthus*** las cuales alcanzaron cerca del 72 % del total.

En marzo, tan solo tres de las 31 especies que se capturaron alcanzaron el 51.63 % en abundancia numérica (***P. maculatofasciatus***, ***U. halleri*** y ***E. crossotus***), y en peso las dos primeras junto con ***D. holocanthus*** alcanzaron el 62.3% del total registrado.

En mayo ***P. maculatofasciatus*** fue la que alcanzó el mayor valor de abundancia numérica y biomasa 35.14 % y 49.46 % respectivamente; y junto con ***E. crossotus*** y ***E. dovii*** representaron más del 73% en abundancia numérica. Por biomasa también las dos primeras y ***D. holocanthus*** conformaron el 64.03 %. En julio ***P. maculatofasciatus*** también fue la más representativa en abundancia numérica y biomasa, con valores de 49.14% y 42.18% del total, esta y en conjunto con ***Urolophus halleri***, ***E. crossotus*** y ***Sphoeroides sp.*** llegaron a valores cercanos al 77% en abundancia numérica y por biomasa (excluyendo a ***E. crossotus***) alcanzan el 65.59% del total.

En septiembre ***P. maculatofasciatus*** fue la más significativa tanto en abundancia numérica como en biomasa con valores de 53.52% y 41.27% del total; en junto con ***U. halleri*** y ***E. crossotus*** lograron valores de 76% en abundancia numérica, y por biomasa las 2 primeras y ***D. holocanthus*** alcanzaron valores cercanos al 67%.

Como ya se menciono los meses de mayo y julio fueron las estaciones del año con mayor abundancia de organismos (313 y 291 individuos respectivamente) en tanto que en biomasa, los mayores valores se alcanzaron en marzo (23.474 kg) y en septiembre (19.208 Kg.).

9.3.2 DENSIDAD

Se calculó la densidad de organismos con base a un área arrastrada de 4,167 m² por lance (tabla 5), y se encontró lo siguiente: durante el mes de febrero se obtuvo la menor densidad de organismos (3.0×10^3 ind.m²); mientras que en mayo fue mayor (4.7×10^3 ind. m²), con un promedio de 4.0×10^3 ind.m². En biomasa (tabla 5) varió de 2.4×10^{-1} gr.m² en mayo a 3.5×10^{-1} gr.m² en marzo; con un promedio de 2.78×10^{-1} gr.m².

9.3.4 GRUPO DE ESPECIES IMPORTANTES DE ACUERDO A LA ABUNDANCIA RELATIVA.

Al considerar la abundancia relativa (A.R) en número y peso de cada uno de los meses que abarco el estudio, se observa que son pocas las especies que alcanzaron más del 4% en las colectas (tabla 3 y 4). Con base a estos resultados se les dividió en tres grupos:

Grupo I Aquellas cuya abundancia relativa fue igual o superior al 4% en las capturas al menos en una de las temporadas del año.

Grupo II Con abundancia relativa igual o mayor al 1% pero inferior a 4%.

Grupo III Las que presentaron una abundancia relativa inferior al 1%.

En la tabla 6 se presentan por grupo los nombres científicos de los peces capturadas.

GRUPO I

El grupo I esta formado por un total de 9 especies en abundancia y 12 en biomasa, agrupadas todas ellas en 12 familias y 16 géneros.

El conjunto del grupo I representó entre 70% y 81% de la captura en abundancia durante los meses estudiados y en biomasa entre el 71% y 81 % respectivamente.

Los integrantes del grupo I aportaron mayor abundancia relativa en número y peso, así se tiene en febrero 78.71% en número y 71.2 % en peso. En el mes de marzo 77.5% en número y 81.2% en peso. En mayo 78.9% en número y 80.0 % en peso. En julio 81 .1 en número y 79.20% en peso y en septiembre 76.10% y 73.10% en numero y peso respectivamente.

De los peces que integran el grupo I, 4 sobresalen en abundancia numérica (cerca del 70 %) ***P. maculatofasciatus***, ***U. halleri***, ***E. crossotus*** y ***Sphoeroides sp.*** En

biomasa *P. maculatofasciatus*, *U. halleri*, *D. holocantus* *Sphoeroídes* sp y *B. polylepís*. aportaron cerca del 71 %

Así mismo se observó que *P. maculatofasciatus*, *U. halleri*, *E. crossotus*, *Sphoeroídes* sp., *Orthoprís tis reddingi*, *E. do víi*, *B. polylepís* y *S. yacium 0 vale*, permanecieron en la bahía de febrero-septiembre de 1989; así como peces migratorios (presentes de 1 a 4 meses del periodo estudiado) fueron: *Gerres cínereus*, *P. notatus*, *Lutjanus guttatus* *D. holocanthus*, *S. scituliceps* *Holocanthus passer* y *Narcine entemedor*.

GRUPO II.

El grupo II incluye a 19 especies en abundancia numérica y 15 por biomasa, agrupadas en 12 familias y 24 géneros.

El conjunto del grupo II alcanzaron en febrero valores de 11.40 % en número y 23.93 % en peso. En tanto que en marzo se llegó a 12.71% en número y 15.46% en peso. En mayo se alcanzó el mayor valor en número 14.5 % en número y 15.5% en peso, en julio el valor en número disminuye a 12.36 y 18.36% en peso y en septiembre, registró una aportación máxima de 15% en número y 18.4 % en peso. En el total (global) el grupo II, aportó 16.60 % en abundancia numérica y en biomasa cerca del 16 %.

GRUPO III.

El grupo III estuvo representado por 27 especies en número y 28 en biomasa agrupadas en 21 familias y 30 géneros.

Aunque el grupo III es el que está integrado por el mayor número de especies en comparación a los otros grupos anteriores (tabla 6); en ninguno de los meses del año sobrepasaron el 10 % en abundancia numérica y 9 % en biomasa.

Durante el período de estudio el conjunto del grupo III alcanzaron en febrero 9.42% en número y 4.83% en peso. En marzo valores de 9.83 % en número y 5.55% en biomasa. En mayo 6.57 % en número y 4.53 % en biomasa. En Julio 6.18 % en número y 5.84% en peso, y en el mes de septiembre se obtuvieron 8.79 % y 12.40% en número y peso respectivamente. En total el grupo III solo aportó 13.97% y 6.69 % por abundancia y biomasa.

9.4 RIQUEZA ESPECIFICA (GENERAL)

El análisis de los índices de riqueza específica calculados a partir de la abundancia y biomasa en cada mes estudiado y de cada localidad se detallan en las

tablas 7 y 8

9.4.1 RIQUEZA ESPECIFICA

Con base a la información obtenida por estación de colecta y en forma global, las estaciones 1, II, 3 y 2 (en este orden) muestran los valores más altos en abundancia numérica y en biomasa, se registraron en las estaciones 1, II, 5, y 16.

En febrero los mayores valores de riqueza específica obtenidos por la abundancia numérica se presentaron en las estaciones de colecta 12, 5 y 1; mientras que por biomasa fueron las estaciones 5, 1 y 12 (tabla 7 A y 8 A).

En marzo las estaciones de colecta 1, 2 y 8 obtuvieron los mayores valores por abundancia; y por biomasa las estaciones 1, 8 y 2. (tabla 7 B y 8 B).

En mayo las estaciones 4, 8 y 1 presentaron los mayores valores en abundancia y en biomasa las estaciones de colecta 4, 1 y 16 (tabla 7 C y 8 C).

Durante julio las estaciones 1, 6 y 3 fueron las más representativas en los valores de abundancia numérica, y en biomasa las estaciones de colecta 1, 10 y 3 (tabla 7 D y 8 D)

En el mes de septiembre las estaciones de colecta con mayor información en los valores de riqueza específica por número se presentó en las estaciones de colecta 3, 11 y 1, y por biomasa las estaciones 11, 5 y 16 (tabla 7 E y 8 E).

En el análisis total se nota variación en los valores de riqueza específica por su número (Dn) y biomasa (Dw) para los meses analizados, así se tiene que en el mes de febrero los valores fueron 4.14 para Dn y 2.24 para Dw. En marzo 5.5 para Dn y 2.97 para Dw. Durante el mes de mayo los valores fueron de 4.66 para Dn y 2.78 para Dw. En julio la riqueza específica fue de 4.58 para Dn y 2.67 para Dw, y en septiembre se presentaron los valores mas altos de 6.62 para Dn y 3.45 para Dw.

9.5 DOMINANCIA (GENERAL)

En la tabla 9 se presenta el análisis de dominancia, con relación a la combinación de abundancia y biomasa (Valor de Importancia (VI) en cada uno de los meses estudiados. En la tabla 10 se detalla la dominancia ecológica del Índice Biológico de Sanders (1960) (IBS) mediante el cual se analiza la abundancia y biomasa en forma separada.

9.5.1 DOMINANCIA DURANTE EL PERIODO FEBRERO-SEPTIEMBRE DE 1989

El VI (Valor de Importancia) en cada una de los meses analizados indica los resultados siguientes: (Tabla 9).

En febrero, *P. maculatofasciatus*, *U. halleri*, *E. crossotus* y *P. notatus* registraron los mayores valores de dominancia. En las especies restantes los valores son menores.

Durante el mes de marzo se registraron 31 especies, de las cuales (en orden de dominancia descendente) *U. halleri*, *P. maculatofasciatus*, *E. crossotus*, *Sphoeroídes* sp y *Poríchthys notatus* fueron las que obtuvieron mayores valores de dominancia. El resto como: *Orthopristis reddíngi*, *D. holocanthus*, *Synodus scítuliceps*, *Gerres cínereus*. . . . se observa que los valores de dominancia descienden de manera gradual (tabla 9).

En mayo las dominantes fueron *P. maculatofasciatus*, *E. crossotus*, *E. dovii* y *Sphoeroídes* sp. Y las que presentaron los valores más bajos fueron *Cítaríchthys xantostigma*, *Paralíchthys californicus*, *pleuroníchthys ocellatus* y *Xystreuris liolepis*.

En el mes de julio *P. maculatofasciatus*, *U. halleri*, *Sphoeroides* sp y *E. crossotus* fueron las más representativas en los valores de dominancia, mientras que en las restantes (tabla 8) los valores son menos representativos.

En septiembre *P. maculatofasciatus* mantiene la dominancia íctica seguido por *U. halleri*, *D. holocanthus*, *E. crossotus* y *B. polylepis*, mientras que los peces restantes después de *Haemulon maculicauda* los valores tienden a disminuir considerablemente (tabla 8).

Al aplicar el Índice biológico de Sanders (1960) (Tabla 10) el cual considera la abundancia numérica y biomasa por separado, se obtuvieron los siguientes resultados.

En febrero las de mayor dominancia en abundancia numérica fueron *P. maculatofasciatus*, *U. halleri*, *E. crossotus*, *P. notatus* y *Sphoeroídes* sp. ; mientras que en biomasa se registraron las mismas especies excepto *U. halleri* el cual fueron las más representativas en los valores del IBS.

En marzo las dominantes en abundancia y biomasa fueron *P. maculatofasciatus*, *U. halleri*, *E. crossotus*, *Sphoeroídes* sp. y *P. notatus*.

En mayo las dominantes en número de organismos como en biomasa fueron *P. maculatofasciatus*, *E. crossotus*, *E. dovii*, *Cítaríchthys gilberti* y *B. polylepis*.

En julio la dominancia de *P. maculatofasciatus* fue notable en abundancia (N)

y biomasa (W), seguidos de *U. halleri*, *E. crossotus* y *Sphoeroides sp.*

Durante el mes de septiembre *P. maculatofasciatus* también dominó ampliamente en ambos atributos (abundancia y biomasa), seguido de *U. halleri*, *E. crossotus*, *Sphoeroides sp* y *E. dovii*. En términos generales las dominantes en este análisis a lo largo del periodo de estudio fueron: *P. maculatofasciatus*, *U. halleri*, *Etropus crossotus*, *Sphoeroides sp.*, *P. notatus* y *E. dovii*.

10.6 ESPECIES ICTICAS MAS IMPORTANTES DE ACUERDO A LOS VALORES DE ABUNDANCIA RELATIVA Y LOS INDICES DE DOMINANCIA DURANTE EL PERIODO FEBRERO-SEPTIEMBRE DE 1989.

Aunque se obtuvo un número representativo de especies en el área de estudio (55), al aplicar el índice de Abundancia Relativa, Valor de Importancia (VI) y el Índice Biológico de Sanders (1960) (IBS), solo 7 fueron importantes en A.R y seis fueron importantes en los valores de dominancia. Estos individuos fueron analizadas en un grupo independiente, debido a que muchas especies raras o poco abundantes afectan a otras en el tratamiento (figuras 8, 9, 11 y 12). A continuación se describen los resultados de los índices obtenidos para las más importantes:

1) *Paralabrax maculatofasciatus*. "Cabrilla arenera". Fue la mejor representada en abundancia relativa numérica y peso. fueron individuos permanente y abundante en los meses de muestreo; durante mayo se obtuvo el mayor registro en abundancia numérica y biomasa (figura 8 y 9). Es un pez que se distribuye ampliamente en la bahía con una frecuencia de aparición de 85%.

De acuerdo al análisis ecológico del V.I., fue la más importante en todos los meses de estudio, excepto en marzo y el cual fue la segunda en importancia.

En lo que respecta al índice I.B.S., en febrero, en mayo, julio y septiembre fue la que predominó en los valores de dominancia en ambos atributos (abundancia-biomasa), mientras que en marzo ocupó el primer lugar en abundancia y segundo por biomasa

2) *Etropus crossotus*. Fue la segunda mejor representada en A. R. numérica de la captura total; sin embargo por ser organismos de talla pequeña, el peso no fue representativo, la mayor A.R. numérica se obtuvo en mayo, con lo cual fue la segunda en importancia (figura 8 y 9). Estos peces se distribuyen en casi toda la bahía, con una frecuencia de aparición de 81.3 % del total de estaciones muestreadas. En el mes de mayo fue la segunda más importante en los valores del índice V.I., mientras que en al aplicar el índice I.B.S, en los meses de mayo y septiembre fue la segunda más importante en abundancia numérica; ocupando en biomasa el tercer lugar en importancia en marzo y segundo lugar en mayo y septiembre (figura 11 y 12).

3) ***Urolophus halleri***, comúnmente llamada "raya espinosa", es la tercer especie importante por abundancia **numérica (A.R)** y la segunda por biomasa, la mayor abundancia en número y peso se obtuvo en marzo (figura 8 y 9).

La raya se distribuye en casi todo el sistema con una frecuencia de aparición de 75.0 % del total de los muestreo. La frecuencia más alta fue en marzo y mayo. El análisis del **V.I.** mostró que en marzo ocupa el valor más alto; en febrero, julio y septiembre fue la segunda más importante, en mayo no fue representativa.

Con respecto al **índice** de dominancia (**IBS**), durante el mes de febrero resulto la segunda mas importante en abundancia y biomasa, en marzo fue la mas importante en biomasa y tercera en abundancia **numérica**. En mayo ocupó el tercer sitio en ambos atributos (**N** y **W**), en julio paso de nuevo al segundo orden y en septiembre bajo al tercer lugar en importancia. (figura 10 y 11).

4) ***Sphoeroides sp.*** conocido como "botete", fue considerada importante en abundancia relativa, debido a que los mayores valores en abundancia numérica y biomasa se obtuvieron en febrero (figura 8 y 9). Los valores de dominancia (**V.I** y **I.B.S.**) indican que en los meses de estudio, mantuvo el cuarto sitio de importancia (figura 11 y 12).

5) ***Eucinostomus dovii***. ("mojarra plateada"), fue considerada importante solo en abundancia relativa numérica, su mayor abundancia relativa en número fue en primavera (figura 8 y 9).

La mayor distribución se encontró en la parte centro del área de estudio (figura 18 A), con una frecuencia de aparición de 56 % del total de estaciones muestreadas en los cinco meses que abarco el estudio. La frecuencia más alta se obtuvo en mayo. El **VI.** mostró que solo fue importante en mayo ocupando el tercer lugar de dominancia, al aplicar el **IBS.** se observa que febrero, marzo, mayo, julio y septiembre fue la quinta especie más importante en abundancia y biomasa (figura 10 y 11).

6) ***Diodon holocanthus***, comúnmente llamado "tamborillo", no fue importante numéricamente, pero por su **tamaño** y volumen fue importante en peso (figura 9). La abundancia relativa en peso vario durante el período de estudio entre 10.90% y 15.34%. Por su escasa frecuencia de ocurrencia no fue considerada como una especie importante dentro de los análisis de dominancia,

7) ***Balistes polylepis***, nombre común "cochito". Solo fue considerada importante en abundancia relativa (**A.R**) en peso. Es una especie que se presento durante todos meses del muestreo, **obteniéndose** la mayor aportación de **A.R.** en peso en marzo y durante el mes de septiembre, ocupando en ambas estaciones el cuarto sitio (figura 9). La mayores capturas tendieron a ser más altas hacia la zona centro (figura 17 B).

8) *Porichtys notatus*. La mayor abundancia se obtuvo en febrero y marzo apareciendo en 9 estaciones.

En el análisis de **V.I.**, solo es considerada importante en febrero y marzo ocupando el cuarto y quinto sitio, (figura 11). En el análisis de **I.B.S.**, los mayores valores en importancia se ven en febrero, ocupando el cuarto sitio en abundancia numérica y tercero en biomasa (figura 12).

10.0 DISCUSION

10.1 CAPTURA

De la ictiofauna analizada (1336 individuos) se observa que en su gran mayoría las especies están representadas por ejemplares de **tamaño pequeño** (L.P. = 5 - 20 cm) y mediano (L.P. = 21 - 27 cm). Lo cual coincide con las tallas promedio del 90% de los peces que habitan las zonas someras del Golfo de California (Pérez- Mellado et al. 1982). quizá esto obedece a la forma en que opera la red, ya que es un arte de pesca de baja velocidad, por lo cual no se capturaron **especímenes** más grandes, porque estos poseen la capacidad de moverse más rápido y esquivar o evitar ser atrapados por la red.

10.2 COMPOSICION ESPECIFICA

La ictiofauna de fondos blandos de **Bahía Concepción** estuvo integrada, por un total de 55 especies pertenecientes a 2 Clases, 9 Ordenes, 25 Familias, 44 **géneros**. El grado de representatividad de estas dos clases, al comparar lo obtenido por otros autores (Berdegue 1956; Castro-Aguirre et al. 1970; Chávez y Arvizu, 1972; **Pérez-Mellado 1980**; Vander Heiden **1982**), en otras **areas** del Golfo de California se observa una equivalencia notoria.

Cabe hacer notar que tan solo 15 de las 55 especies registradas se capturaron en todos los meses del muestreo que se hicieron, en tanto que las 40 restantes solo se presentaron en alguno (**s**) mes (es).

La presencia o ausencia de las comunidades **ícticas** en Bahía Concepción parece estar relacionado con los patrones migratorios propios, los cuales podrían estar asociados con la búsqueda de protección, alimentación 6 incluso con la reproducción, tal como lo han indicado diversos autores para otras **areas**(Hubbs, 1949; Subrahmanyam, 1985; Wenner y Sedberry, 1989). De igual manera el efecto de las variaciones a lo largo **del tiempo de los parámetros ambientales, como la temperatura, salinidad, oxígeno disuelto etc. influyen en la presencia o ausencia de estos organismos, tal y como lo han señalado Pelko et al., 1982; Horn y Allen, 1985.**

10.3. ABUNDANCIA RELATIVA

Aunque los resultados obtenidos no son tan relevantes en los valores de densidad, abundancia numérica y peso como los que existen en otras áreas costeras con características semejantes como en el Pacífico Mexicano (Bahía Magdalena, Macear), Golfo de California (Bahía de la Paz, B.C.S. Macear.) y del Mar Mediterráneo (Laguna de Bizerta, Laguna Ichkel, y Laguna Bibone en Túnez), se observa que Bahía Concepción guarda cierta semejanza, en el sentido de que a pesar de encontrarse una gran riqueza de especies, solo algunas sobresalen en los valores de Abundancia Relativa.

Con base al análisis de la composición específica que conforman el Grupo I, II y III, presentado en los resultados, se observa que (tabla 6) las poblaciones ícticas que contribuyeron en mayor escala a la abundancia relativa expresado en número y biomasa estuvieron integradas por un grupo pequeño (grupo I); sin embargo su abundancia cambia de acuerdo a la influencia estacional.

Con respecto a los organismos que integran el grupo II, se observa que representaron una importancia sólo en algunas zonas de la bahía. Asimismo en este grupo se presentó una marcada estacionalidad, lo cual contribuyó en mayor medida a la abundancia relativa total con respecto al grupo más numeroso (Grupo III).

De las 55 especies identificadas como integrantes de la captura, el 58 % de ellas correspondió al grupo III, sin embargo, en su mayor parte las que integran la captura íctica son escasamente representadas por abundancia numérica, lo cual concuerda con los estudios realizados por Gutiérrez (1987), Ramírez y Gutiérrez (1987) en otras zonas de Baja California Sur, y podría atribuirse a que la mayoría de los especímenes que conforman este grupo además de presentar una distribución restringida, también presentan una frecuencia baja, o bien la mayoría son típicas de otro tipo de ambientes (sustratos duros) por lo que su captura es en forma accidental.

Las causas que originan este fenómeno no son claras, pero podría ser el resultado de una respuesta diferente a la variación de los parámetros ambientales de temperatura, salinidad, concentración de oxígeno etc.

10.4 RIQUEZA ESPECÍFICA

La riqueza específica es una característica importante en las comunidades y por lo general está relacionado con ciertas propiedades como su estabilidad y las condiciones ambientales a que están expuestas (Pinkas, 1966; Pielou, 1966, 1975, Margalef 1974 y Krebs, 1978).

El análisis de la riqueza íctica realizado durante el período febrero-septiembre de

1989, mostró que existen variaciones en el número de especies en Bahía Concepción las cuales parecen depender de las condiciones ambientales presentes en los diferentes meses del año, así como por el tipo de habitat que interactúan con las especies presentes en las inmediaciones del arte de pesca. Blaber (1985) encuentra una relación del incremento en la riqueza específica con la variedad del habitat, la profundidad y los cambios latitudinales en una laguna hipersalina del sudeste de Africa.

Los resultados obtenidos concuerdan con lo expresado por Krebs (1978), quien **señala** que la mayor riqueza específica se presenta en áreas que contienen diferentes hábitat y por consiguiente se encuentra un mayor número de especies. Al comparar la información **obtenida** con base en este criterio, se observa que las estaciones de la porción norte de la bahía y algunas zonas de la porción centro son las que presentaron una mayor variedad de habitat, lo que se reflejó en los mayores valores de riqueza específica de todo el sistema lagunar.

Al comparar los resultados del presente estudio con los realizados con otras áreas **geográficas**, se observa una fuerte similitud, por lo cual se podría establecer que las comunidades de peces de Bahía Concepción, guardan cierta semejanza con otras **bahías** o áreas protegidas del mundo.

10.4.1 RIQUEZA ESPECIFICA DURANTE EL PERIODO QUE ABARCO EL ESTUDIO

Los patrones de riqueza específica que se presentan durante los meses de febrero-septiembre de 1989 en Bahía Concepción, al parecer son el resultado de la abundancia (Dominancia) de ciertas especies.

La riqueza específica más alta se presentó en marzo y septiembre, coincidiendo con valores bajos de abundancia **numérica**, pero mayores en biomasa (figura 10). Es probable que esta variación se deba, a que en el sistema lagunar se encuentran especies tanto de ambientes tropicales (primavera- verano) y templadas (**otoño** a invierno) **así** como la influencia de algunas especies de un mayor **tamaño**, ocasionando con ello que la biomasa se incrementa en magnitud (figura 10). Esto se detectó principalmente con ***U. halleri*** (raya) y ***D. holocanthus*** en la que su dominancia en peso se hace más evidente.

Contrario a estos resultados sucedió en mayo y julio, donde se observaron los valores mas bajos en riqueza **íctica**, mayor abundancia numérica y menor biomasa (fig. 10), Lo cual podría ser el reflejo de la dominancia en número de juveniles y de algunas especies de **tamaño pequeño** como ***P. maculatofasciatus***, ***Etropus crossotus*** y ***E. dovii***. Asimismo se observó a partir de julio a septiembre un incremento en biomasa y decremento en abundancia **numérica**, lo que indicaría un reclutamiento de individuos a la población adulta.

La dominancia en número y el peso de algunas especies influyen sobre el índice de riqueza específica; así Mc Artur (1969) y Douglas (1981) establecieron que la dominancia es un parámetro relacionado con la riqueza específica. En cierta medida esto refleja el hecho de que la bahía es un sistema muy dinámico, ya que muestra cambios en el tiempo, estrechamente relacionados a condiciones ambientales, el tipo de habitat y las características intrínsecas de la comunidad íctica de la zona.

10.5 DOMINANCIA

El concepto de especie dominante en aguas tropicales y subtropicales debe incluir, de acuerdo a Yañez-Arancibia et al. (1985), el mayor número de variables ecológicas posibles, donde además de la abundancia numérica, debe tomarse en cuenta, la abundancia en peso y la amplia distribución entre los límites convencionales del ecosistema en estudio.

Por medio de los análisis de dominancia de Sanders (1960) y Franco et al. (1985) se pueden abordar los aspectos de la dominancia por abundancia y biomasa en forma separada y combinada. Los resultados obtenidos con este índice indican que las siguientes 6 especies fueron dominantes típicas del área de estudio: ***P. maculatofasciatus*, *U. halleri*, *E. crossotus*, *Sphoeroides* sp., *E. dovii*, y *P. notatus***, sin embargo las tres primeras dominaron ampliamente durante todo el período de estudio y el resto al menos dominaron en alguno de los meses estudiados.

Las especies permanentes fueron las más importantes, las cuales presentaron variaciones en los valores de abundancia, biomasa y distribución con respecto al tiempo dentro del área.

Es evidente que las estrategias biológicas de las especies dominantes con respecto a sus patrones de distribución espacial y temporal, corresponde a la utilización de los recursos del sistema ecológico de la bahía, ya sea para protección alimentación o reproducción. Asimismo la permanencia temporal de las especies estará en función de las adaptaciones que permitan reducir la competencia interespecífica e intraespecífica a nivel de habitat, con lo cual repercutir en la función que desarrollan estas especies en el ecosistema por su papel en la transformación de energía a lo largo de la cadena trófica, esto coincide con Alvarez-Rubio et al. (1990) quien dice que las comunidades ícticas con mayor capacidad adaptativa son más abundantes y presentan mayor dispersión en el sistema.

De acuerdo a la dominancia ecológica de las 6 especies características dentro de la comunidad, se observan tres grupos.

A) Aquellas que se presentaron en el área durante la mayor parte del estudio, pero sobresalieron durante uno de los meses del estudio, en este caso únicamente ***E. dovii***, satisface estas características

B) Las que se presentaron durante la mayor parte de los muestreos y cuya dominancia ecológica fue observada en dos meses. ***P. notatus*** representó a este grupo.

C) Cuya dominancia ecológica se observó en cuatro de los 5 meses estudiados, las cuales fueron: ***P. maculatofasciatus***, ***U. halleri***, ***E. crossotus*** y ***Sphoeroides sp.***

10.6 ESPECIES MAS IMPORTANTES DE ACUERDO A LOS VALORES DE ABUNDANCIA RELATIVA Y DOMINANCIA.

1.- *Paralabrax maculatofasciatus*. Fue la más importante dentro de los índices de abundancia relativa y dominancia. Esto coincide con los resultados encontrados por Torres-Orozco y Castro-Aguirre (1991) en Bahía Magdalena durante 1990. Las preferencias de estos organismos por la profundidad y un tipo de sustrato determinado, no son tan marcadas y constantes como en otros peces de fondo, tal es el caso de los géneros ***Porichthys***, ***Synodus***, ***Diplobatis*** y ***Narcine*** entre otros. La cabrilla arenera predominó en el sustrato arenoso y arcilloso (figura 4), tipo de fondo que probablemente sea el habitat ideal en donde ocurre con fines alimenticios y de protección para los juveniles, ya que la mayoría de los especímenes capturados fueron de talla pequeña (50 a 230 mm de L.P.). Asimismo se capturó a estos ejemplares en todas las profundidades (de 4 a 27 m). Thomson *et al.* (1979) mencionan que estos organismos prefieren los fondos arenosos próximos a los perfiles de roca, alimentándose de peces pequeños, crustáceos y moluscos, y tolera temperaturas de 7.5 a 32°C. En la tabla 2 se observa que las características del área de estudio en donde ***P. maculatofasciatus*** fue más abundante coincide con la bibliografía, en el cual el alimento y el habitat preferencial es predominante (Thomson, 1979,; Maeda, 1981).

Esta cabrilla probablemente desova durante los meses de mayo a julio, dado el estado de madurez gonádica avanzada que se observó en estos meses. ***P. maculatofasciatus*** fue abundante durante todo el período de muestreo, a pesar de las variaciones de temperatura y las condiciones climáticas. Asimismo se encontró que con el incremento de la temperatura, los valores de abundancia numérica y biomasa tienden a aumentar. Actualmente su importancia comercial es restringida, ya que se consume a nivel regional; sin embargo se podría utilizarse con fines acuaculturales, o experimentales debido a que es un organismo euritérmico y al parecer de crecimiento rápido, dado el intervalo de tallas registradas en las capturas.

2) *Etropus crossotus*. Se le encontró en toda la bahía (figura 13), en casi todas las profundidades y diferentes tipos de sustratos (arena, fango y arcilla) (tabla 4).

Fue la segunda mejor representada en A. R. numérica de la captura total; sin embargo por lo pequeña de su tamaño promedio, el peso no fue representativo. La abundancia del lenguado coincide con los resultados encontrados en 1988-1989 en

el área de Bahía Magdalena (Francisco Gutiérrez com pers.), el cual alcanzó la mayor abundancia en las estaciones de primavera y otoño. Torres-Orozco y Castro Aguirre, (1991) mencionan que ***E. crossotus* fue notablemente abundante en el mes de octubre en el área de Bahía Magdalena** sugiere que los individuos se encontraba en plena época de reproducción.

Por otro lado Pérez-Mellado y Findley (1985) informan que es una especie vulnerable a las redes de arrastre, siendo la más frecuente y abundante **numéricamente** en la fauna de fondos blandos de las costas de Sonora y norte de Sinaloa. Estos datos indican que es abundante en ambas costas de la Península de Baja California, por ello la dominancia de los fondos blandos en Bahía Concepción y la lenta movilidad de este lenguado la hacen abundante y vulnerable a la captura con la red de arrastre.

***E. crossotus* no tiene importancia comercial**, pero su abundancia en el sistema lagunar puede permitir la realización de otros estudios ecológicos del área.

3) ***Urolophus halleri***, fue la tercera en importancia para el área y se distribuye en casi todo el sistema lagunar con una frecuencia de aparición de 75.0 % . De acuerdo al comportamiento en las capturas fue más **común** hacia las zonas someras del norte y centro de la bahía (figura 15), a profundidades de 5 y 6 metros; ***U. halleri* es de hábitat bentónico con preferencia a los sustratos arenosos-fangosos.**

Considerando la temperatura del agua, se muestra que esta fue más abundante cuando se presentaron los valores más bajos (**16.44°C** en promedio) y los valores más altos (29.51 °C. en promedio). Torres-Orozco y Castro-Aguirre, (1991) encontraron en Bahía Magdalena que ***U. halleri*** fue una de las dominantes en los arrastres de fondos blandos; asimismo Pérez Mellado et al. (1982) señalan que en la fauna **acompañante** de camarón en el Golfo de California son **especímenes** que ocurren con una frecuencia alta, la cual no la consideran de importancia comercial en la zona.

4) ***Sphoeroides sp.*** conocido como “botete”, fue considerada importante en abundancia relativa, debido a que los mayores **valores** en abundancia numérica se obtuvieron en marzo y por biomasa en mayo (figura 8 y 9).

A estos ejemplares se les encontró con mayor frecuencia principalmente hacia la **porción norte y central de la bahía (fig 16 A y 16 B)**. Otros miembros del Genero ***Sphoeroides* se** le ha encontrado bien representado en el Golfo de California (Thomson, et al. 1979) y Bahía de La Paz, (Maeda, 1981). Castro-Aguirre, (1978) mencionan otros representantes del género ***Sphoeroides (S. testudineus y S. annulatus)***, que se han encontrado en la desembocadura de los ríos.

Las mayores capturas se presentaron a los 5 y 9 m de profundidad. un aspecto importante de ***Sphoeroides sp.* fue que al incrementar la temperatura del agua los**

valores de abundancia disminuyeron. Es un pez bentónico de talla **pequeña** y natación lenta, por lo general se le **encontró** habitando en fondos arenosos-fangosos cerca de los bordes rocosos.

5) *Eucinostomus dovii*. (“mojarra plateada”), se le consideró importante solo en abundancia relativa **numérica**,

Las mayores capturas estuvieron confinadas hacia la zona sur a profundidades de los 5 m (figura 18 A). La mayoría de los ejemplares capturados fueron juveniles, **Yañez-Arancibia (1978)** **señala** que esta especie suele utilizar los cuerpos de agua litorales como área de crianza. Asimismo son **especímenes pequeña** y poco peso, la cual suele formar cardumenes **pequeños**. **Alvarez Rubio et al. (1986)**, publican que ***E. dovii* es** un consumidor primario omnívoro y normalmente se les encuentra en lugares de alta salinidad. Los miembros de esta familia se alimentan de poliquetos, crustáceos, copépodos y **pelecípodos** (Randall, 1967).

A pesar de ser una especie distribuida en todo el Pacífico mexicano los volúmenes obtenidos en el área fueron bajos y por ello no sostiene una pesquería.

6) ***Diodon holocanthus***, comúnmente llamado “tamborillo”, no fue importante numéricamente, pero por su **tamaño** y volumen fue representativo en biomasa (figura 8). Lo cual coincide con los resultados de Torres-Orozco y Castro-Aguirre (1991) para la zona de Bahía Magdalena. Las capturas de estos ejemplares estuvieron representadas en mayor medida hacia la boca de la bahía (norte) y en la zona sur (figura 17), fue más frecuente a profundidades entre 9 y 13 m, se alimenta de equinodermos, moluscos pelecípodos y gasterópodos, crustáceos y peces pequeños (Bermúdez y García, 1985). El tipo de presas predominantes en el **área** de captura (tabla 2) coincide con el alimento preferencial del tamborillo. No es considerada comestible, pero tiene valor como pez de ornato.

7) *Balistes polylepis*, Solo fue considerada importante en abundancia relativa (**A.R**) por su **en peso**. Es una especie que se presentó durante todos los meses del estudio, incrementándose su importancia en biomasa durante marzo y septiembre, Esta balistido también fue importante para el área de **Bahía Magdalena** durante 1990 (Torres-Orozco y Castro-Aguirre, 1991). Las mayores capturas tendieron a ser más altas hacia la zona centro de la bahía (figura 18 B).

B. polylepis normalmente habita en sustratos rocosos (Abitia et al. 1990), razón por la cual no fue representativa en la captura con red de arrastre, este autor **también** indica que el alimento preferencial de estos organismos son los crustáceos y moluscos. Asimismo Bermúdez y **García (1985)**, mencionan que ***B. polylepis* se** le puede encontrar en agrupaciones numerosas; son peces de actividad diurna y presenta una dieta muy variada, a base de invertebrados, **tales** como equinodermos, gastrópodos, pelecípodos, poliquetos, moluscos y crustáceos en general.

8) *Porichtys notatus*. La mayor abundancia se obtuvo en los meses de febrero y marzo. El comportamiento en las capturas sugiere que tiene preferencia hacia las zonas más profundas de los 10 a los 27 metros, es una de las especies dominantes dentro del Golfo de California, con una frecuencia alta de ocurrencia en sus respectivas **areas** de distribución (Chávez y Arvizu, 1972; Pérez **Mellado**, 1980; Hendrickx et al., 1984 entre otros), ***P. notatus* es** de hábitos bentónicos que habita en substrato fangoso, en el cual se alimenta; no es de importancia comercial.

II.0 EFECTO DE LOS PARAMETROS AMBIENTALES EN LAS POBLACIONES ICTICAS

De acuerdo a la tendencia en la distribución espacial y temporal de las comunidades de peces en el período febrero-septiembre de 1989, en Bahía Concepción se refleja la existencia de una estrecha relación organismo-tiempo, ligada al efecto del cambio gradual observado en la temperatura **del agua, (tabla 1, figura 5 A)**, así durante los meses de febrero-marzo cuando se presentan temperaturas más bajas (**16.5°C** en promedio) la bahía tiene un medio adecuado para especies de afinidad templada; mientras que en julio-septiembre cuando la temperatura promedio es alta (**30.4 °C**) se presentan individuos de afinidad tropical.

El efecto de las variaciones estacionales de los parámetros ambientales, como la temperatura, salinidad, oxígeno disuelto etc. influyen en la presencia o ausencia de las comunidades de peces, tal y como lo han señalado Pelko **et al., 1982**; Skud, 1982; Horn y **Allen**, 1985;

En la laguna hipersalina de Túnez, en el Mar mediterráneo, el cual a pesar de encontrarse un buen número de especies, solo una **pequeña** porción es la dominante, siendo las características del **sustrato** y los factores ambientales (temperatura y salinidad) los que influyen en las poblaciones **ícticas** (Lemoalle y Vidy 1984).

Asimismo Wenner y Sedberry (**1989**), encontraron que en el área costera del Sureste de Estados Unidos, los principales factores que influyen sobre la riqueza específica es la temperatura, lugar de muestreo y distribución de individuos entre las especies.

En el sur de California, EE.UU Horn y **Allen** (op. cit.); establecen que las comunidades de peces de bahía y estuarios influenciados por el mar se caracterizan por un marcado cambio estacional en abundancia y riqueza de específica, y por la predominancia de especies altamente productivas de niveles tróficos inferiores; además mencionan que la salinidad y especialmente la temperatura parecen ser los factores principales que gobiernan los ciclos anuales del número de especies.

En general, durante el período que abarco el estudio, las poblaciones icticas

permanentes son los componentes dominantes. Esta dominancia indica su importancia ecológica en el sistema de Bahía Concepción, ya que son organismos que utilizan el ecosistema para desarrollar diversas funciones biológicas, tales como: alimentación, desove, crianza y protección.

Así también parece ser que la mayoría de los peces de fondo abundantes y dominantes resultan ser organismos con características adaptativas muy similares en los aspectos de comportamiento y función dentro del área, ya que la mayoría se presentan con amplio intervalo de temperatura, de hábitos diurnos, consumidores de tercer orden, preferencia a los sustratos blandos, capacidad de nado limitado y no alcanzan tallas muy grandes; asimismo las poblaciones ícticas con estas características son indicadoras del éxito adaptativo, dada la mayor dispersión registrada dentro del área, lo cual coincide con el concepto de Alvarez Rubio (1990), quien menciona que las especies con mayor capacidad adaptativa son las más abundantes y de dispersión en un sistema dado. Las permanentes representantes en esta categoría son *P. maculatofasciatus*, *U. halleri*, *E. crossotus*, *Sphoeroides sp.*, *E. dovii*, y *P. notatus*.

Los componentes ocasionales ocupan el segundo lugar en importancia de la comunidad, su aumento o disminución depende de la época del año, distribución y condiciones climáticas. Al igual que las comunidades permanentes, aprovechan las condiciones óptimas para acudir al sistema ya sea para alimentación, crecimiento, desove, crianza o protección.

Por otro lado *Hoplopagrus guentheri*, *Lutjanus guttatus*, *L. novemfasciatus*, *Gerres cinereus*, *Haemulon maculicauda*, *Microlepidotus inornatus*, *Orthopristis chrysoptera* y *Pomacanthus zonipectus* fueron menos representativas, son peces residentes y abundantes en el área (observación personal del autor); sin embargo habitan preferentemente en zonas rocosas (Thomson *et al.*, 1979; Bermúdez y García 1980), Los cuales son inaccesible para la red de arrastre. Estos especímenes son capturadas normalmente con otras artes de pesca (red agallera, atarralla, trampas, palangre, arpón y anzuelo).

12.0 CONCLUSIONES

- 1.- Las **55** especies obtenidas en el estudio representan, aproximadamente, el 30% de las que se conocen de los fondos blandos del Golfo de California
- 2.- El **tamaño** promedio (20 cm) de los individuos coincide con lo que se conoce de los peces de la fauna **acompañante** del camarón en el Golfo de California.
- 3.- Se reconocen 15 especies permanentes en **Bahía** Concepción durante el período de estudio y 40 estuvieron presentes en algunos meses.
- 4.- La temperatura del agua fue un factor determinante que influyó en la composición, abundancia y riqueza específica de los peces de Bahía Concepción, este parámetro presenta una marcada variación estacional. Las temperaturas máximas se detectaron en Julio-septiembre (**31.0°C**) y las mínimas en febrero-marzo (**16.0°C**).
- 5.- La salinidad en general no presentó cambios significativos durante el período que abarca el estudio.
- 6.- El **índice** de riqueza específica (Dn y Dw) se encuentra relacionado con el ambiente, tipo de hábitat y características biológicas de los organismos. En general se encontró que la zona norte y alguna de las estaciones de la porción centro y sur (11 y 12) presenta una mayor variedad de hábitat y por consiguiente mayor riqueza y abundancia de peces.
- 7.- Se reconoce que ***Paralabrax maculatofasciatus*, *Etropus crossotus*, *Urolophus halleri*, *Sphoeroides* sp., *Eucinostomus argenteus*, *Porichthys notatus*, *Diodon holocanthus* y *Balistes polylepis***, podrían caracterizar a la comunidad íctica de fondos blandos de Bahía Concepción:
- 8.- Tres especies dominaron en forma permanente (***P. maculatofasciatus*, *E. crossotus* y *Sphoeroides* sp.**), mientras que ***U. halleri*** dominó en forma sobresaliente en marzo y mayo.
- 9.- Los valores de dominancia fueron mucho más altos en razón del aumento de la temperatura.
- 10.- Las comunidades icticas dominantes parecen no formar cardúmenes grandes; sin embargo se encuentran distribuidos ampliamente en la bahía.
- 11.- ***Paralabrax maculatofasciatus*** puede ser objeto de estudios biológicos con el fin de recomendar su explotación comercial ó bien con fines acuaculturales o experimentales, dado que es un pez que se encuentra abundante en la bahía y durante todo el año.

12.- Se encontró que las áreas donde se encuentra una mayor variedad de ambientes se encuentra una mayor concentración de fauna asociada y por ende valores mas altos en los **índices** de riqueza específica y abundancia relativa (**N** y **W**) de peces

13.0 RECOMENDACIONES

1.- Dado que el presente estudio es el primero que se realiza en la zona sobre el tema, se recomienda que en estudios futuros, estos tengan una mayor continuidad en los muestreos, utilizando tanto red de arrastre como a otras artes de pesca indicadas al inicio del texto, con el fin de obtener mayor información sobre la composición y abundancia de peces.

2.- Con base a las poblaciones **ícticas** registradas, se encontraron especies dominantes que podrían ser recursos potenciales de explotación; por ello se recomienda la realización de estudios biológicos sobre alimentación, reproducción, edad y crecimiento, que permitirían realizar recomendaciones dirigidas hacia una explotación óptima **y** eficiente.

14.0 BIBLIOGRAFIA

- Abitia **Cárdenas, L.**, J. Rodríguez R. y F. Galván M, 1990. Observaciones tróficas de tres especies de peces de importancia comercial de **Bahía** Concepción, Baja California Sur, **México. Inv. Mar. CICIMAR**, 5(1): 55-61
- Alvarez-Guillen, H., A. **Yañez-Arancibia** y A. L. Lara Dominguez, 1985. Ecología de la Boca del Carmen, Laguna de Términos. El habitat y estructura de las comunidades de peces (sur del Golfo de **México**). En. **Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nac. Autón. México**, 12(1): 107-144.
- Alvarez-Guillen, H. y R.B Alvarez, 1987. Análisis de la diversidad **jerárquica**, amplitud y traslape de nicho de la comunidad de peces en el sistema lagunar costero Teacapan, Agua Brava, Nayarit. **Resúmenes del VII Congr. Nal. de Oceanograf.** Encenada, B.C.N. **México**. 27-31 Jul.
- Alvarez-Rubio, **M., F. Amezcua-Linares y A. Yañez-Arancibia**, 1986. Ecología y estructura de comunidades de peces en el sistema lagunar Teacapan-Agua Brava, Nayarit, México. **An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ Nal. México**, 13 (1): 185-242.
- Alvarez-Rubio, B., F. Amezcua-Linares y M. Alvarez-Rubio, 1990. Análisis de la diversidad, amplitud y traslape del nicho en la comunidad de peces del Sistema Teacapan-Agua Brava, Nayarit, **México An. Inst Cienc. del Mar y Limnol. Univ Nal. México** 17(2):215-240
- Anónimo, 1976. **Catálogo de peces marinos mexicanos**. Secretaría de Industria y Comercio, Instituto Nacional de Pesca. México, D.F. 462 p.
- "Anónimo, 1988. Informe **técnico** final del proyecto "Inventario ictiológico de Bahía Concepción, B.C.S." clave **CONACyT PCECCNA-040492**. CICIMAR-IPN. La Paz, B.C.S. **Méx.** 37 p
- Arvizu, M. J., 1971. Edad y crecimiento del Chano (***Micropogon altipinnis*** Gunther) en la parte norte del **Golfo de California**. IPN, ENCB, Tesis profesional, 29 p.
- Beebe, W. y J. **Tee-Van**, 1941. Eastern **Pacific** expedition of the New York Zoological Society. 25. Fishes from the Tropical eastern **Pacific**. (From Cedros Island, Lower California, south to the Galapagos Island and northern Peru). part. 2. sharks. **Zooloica**, 26(2): 93-122.
- Berdegue A., J., 1956. Peces de importancia comercial en la costa nor-occidental de **México**. Dir. Gral. Pesca e Ind. Con., Sri. Marina. México, D.F., 345 p.

- Bermúdez, B. R. y G. **García**. 1985. Hábitos alimenticios en los peces de las zonas rocosas de la **Bahía** de La Paz, B.C.S. Tesis Profesional, Universidad Nacional Autónoma de **México** D.F., 259 p.
- Blaber, S.J.M, 1985. The ecology of fishes of estuaries and lagoons of the **Indo-pacific** with particular reference to Southeast Africa. Cap. (12) 247-266. En: **A. Yáñez-Arancibia**(Ed) Fish Community Ecology in Estuaries and Coastal Lagoon: Towards an Ecosystem Integration. UNAM Press **México**, 654 p.
- Castro Aguirre, J.L., J. Arvizú M y J. Páez., 1970. Contribución al conocimiento de los peces del Golfo de California. Rev. Soc. Méx Hist.Nat.,**31:107-181**.
- Castro Aguirre, J.L., 1978. Catálogo sistemático de los peces marinos que penetran a las aguas continentales de México con aspectos zoológicos y ecológicos. Dep. pesca, Inst. Nal. Pes., Ser. Cient., 19, xi y 298 p.
- Chávez, H.** y Arvizu M., 1972. Estudio de los recursos pesqueros demersales del Golfo de California, 1968-I 969.111. Fauna de **acompañamiento** del camarón (peces finos y "basura"). En: Carranza, J. (Ed), Memorias, IV Congreso Nacional de Oceanografía (**México**). **México**, D.F., 17-19 noviembre **1969**,:361-378
- Chávez, **H.**,**1986**. Bibliografía sobre peces del Golfo de California Inv. Mar. CICIMAR, **3(1)**: 267 p.
- Compagno, L.J.V., **1984b**. Species Catalogue. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of Sharks species known to date. Part.2. Carcharhiniformes. FAO Fish. Synop., (125) Vol. 4. Part 2: 251-655
- De La Cruz Agüero, J. y O. Páez O. (En prensa). SADE: Un programa de computadora para el **análisis** de datos ecológicos. Revista de Investigación Científica U.A.B.C.S. Vol. 3 (1):
- De Sylva, **D.P.**,**1975**. Nectonic food webs in estuaries. p 420-447 En: Le Cronin (Ed) Estuarine research **academic** Press inc. New York 783 p.
- De Sylva, D.P., 1985. Nectonic food webs in estuaries. **Cap.11:233-246**. En: **A. Yáñez-Arancibia**(Ed.) Fish community Ecology in estuaries and coastal lagoons. toward an Ecosystem integration. UNAM press **México**. 654 p.
- Douglas, **W.B.**,**1981**. Dominance in Marine Ecosystems. Am: Nat (**118**):262-274.
- Franco, J.L. G. de la Cruz A., A. Cruz G., A. Rocha R., N. Navarrete S., G. Flores M., E. Kato M., S. **Sanchez** C. L.G. Abarca A., C. M. Bedia S., I. Winfield A., (1985) Manual de Ecología. Edit. Trillas **Méx.D.F.** 265 p.

- Grande, V., J.M., 1983. Evaluación biotecnológica de los recursos demersales del Golfo de California 1978-1980. Ciencias Pesqueras Ins. Nal. de Pesca. Sría de Pesca México (4): 97-125
- Gutierrez, U.C. 1987. Composición específica de la pesca artesanal (escama) en Bahía Magdalena, B.C.S. Mexico. Tesis Profesional. U.N.A.M México, D.F. 75 p.
- Hendrickx, M.E., A.M. van der Heiden y A. Toledano **Granados, 1984.** Resultados de las **campañas** SIPCO (Sur de Sinaloa, **México**) a bordo del **B/O "El Puma"** **Hidrología** y Composición de las capturas **efectuadas** en los arrastres. En. **Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. Mexico**, **11** (1): **107-122.**
- Horn, M. H. y I.G. **Allen**, 1985. Fish community ecology in Southern California Bays and estuaries. Cap **8** En: A. **Yañez-Arancibia (Ed)** Fish community ecology in estuaries and coastal lagoons: towards an ecosystem integration. UNAM Press, Mexico 654 p.
- Hubbs, C.L. y L.P. Schultz, 1939. A revisión of the toadfishes referred to ***Porichthys*** and related genera. Proc. U.S. Natl. Mus., **86**(3060):**473-496.**
- Hubbs, C.L., 1949. **Change in** the fish fauna of Western North **America** correlated with **change in ocean** temperature. J. Mar. Res., **7**(3):**459-482.**
- Jordan, D.S. y B.W. Evermann, **1896-1900.** The fishes of North and Middle **America**. Bull. Natl. Mus., 47. tomos **I, II, III y IV**, 3313 p.
- Krebs, C.J., 1978. Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance 2da ed., Harper **International**. Nueva York, 678 p.
- Lemoalle, J y G. **Vidy**, 1984 Conditions de milie et peche dans la lagune hypersaline D' El Bibane (tunisie). En: etudes et revues. Aménagement des peches dans les Lagunes Costieres. FAO (61) Vol 1. **175-195**
- Margalef, D.R., 1974. Ecología.** Editorial Omega, Barcelona, España.
- Maeda M, A.N., 1981. Composición, abundancia, diversidad y **alimentación** de la ictiofauna, en tres lagunas costeras del Golfo de California Tesis profesional, Univ. Aut. Nuevo **Leon, Fac. Cienc. Biol.**, 140 p.
- McArthur**, R.H., 1969. Patterns of Communities in the Tropics. Biol. Jour. Linn. Soc. **1:19-30**
- Mcphail, J.D. 1958. Key to the croakers (Sciaenidae) of the easterns **Pacific**. Univ. Brith. Columbia, Ins. Fish., Mus. Contrib. 2. 20 p.

- Meek, S.E. y S.F. Hildebrand, 1923-1928. The marine fishes of Panama. Mus. Nat. Hist. (Zool.), 15, tomos 1, 2 y 3. 1045 p.
- Miller, D.J. y R.N. Lea, 1972. Guide to the coastal marine Fishes of California. Calif. Dep. Fish and Game. Fish Bull. No 152, 249 p.
- Nelson, J.S., 1984. Fishes of the world. Second Edition. John Wiley & Sons, New York. 523 p.
- Nikolsky. G.V., 1963. The Ecology of Fishes. Academic Press Inc., New York, 352 p.
- Norman, J.R., 1934. A Systematic Monograph of the Flatfishes (Heterosomata). Psettodidae, Bothidae, Pleuronectidae. British Museum (National History), London, 7:1. 459 p.
- Pelko, B.J., G.L. Berdsley y W.J. Richards. 1982. Synopsis of the biological data on the dolphinfishes, *Coryphaena hippurus* Linnaeus and *Coryphaena equiselis* Linnaeus. NOAA Tech. Rep. NMFS circular 443. FAO Fisheries Synop. No. 130. 288 p.
- Perez-Mellado, J., 1980 Análisis de la fauna de acompañamiento del camarón capturado en las costas de Sonora y Sinaloa, México. ITESM, Esc. de Cienc. Mar. Alimen. Tesis de Maestría en Ciencias, 98 p.
- Perez-Mellado, J., J.M. Romero, R.H. Young y L.T. Findley, 1982. Yield and composition of by-catch from the Gulf of California, p 55-57 . En: **FAO-CIID-IDRC (Eds)** Fish By-cath. -**Bonus** From the Sea. Report of Technical Consultations on Shrimp By-catch Utilization, held in Georgetown, Guyana, 27-30 October 1981. Ottawa, Ont., **CIID**, 1982. 163 p.
- Pielou, E.C., 1966. Shannon formula as a measure of specific diversity: its use and misuse. Amer. Natur. 100:463-465.
- Pielou, E.C., 1975. Ecological diversity. J. Wiley & Sons, New York, N.Y. 286 p.
- Pinkas, E.R. 1966. Latitudinal gradient in species diversity: a review of concepts. Am Nat. 100:231-244
- Randall, J.E., 1967. Food habitat of reef fishes of the West Indies. Stud. Trop. Oceanoar. 5:665-847
- Ramírez, G., 1983. Sistemática, ecología y biogeografía de los crustáceos decápodos anomuros de Bahía Concepción, B.C.S., México. Cienc. Biol. Tesis profesional.

- Ramírez, ME., 1984 Análisis preliminar de las pesquerías artesanales del área de **Bahía Magdalena**, B.C.S. Durante 1982-1983. Memorias del V Simposium de Biología Marina. Univ. Aut. Baja Calif. Sur. La Paz, B.C.S. Méx. **149-154pp.**
- Ramírez, R.M y Gutierrez,U.C.,** 1987. Importancia relativa y variación temporal de catorce especies de peces en el área de **Bahía Magdalena**, B.C.S., Méx. Memorias del Simposium sobre Investigaciones en Biología y Oceanografía pesquera en **México., La Paz,B.C.S.103-109 p.**
- Resendez, MA. y A. Kobelkoswky D. 1991. Ictiofauna de los sistemas lagunares del Golfo de **México**. Universidad y Ciencia, 8 (15): 91-110.
- Rodríguez, R.J., Abitia C., F.Galvan M y J. De La Cruz A. 1992. Lista **sistematica** de los peces marinos de **Bahía Concepción Baja Calif. Sur, Mexico.** Ciencias Marinas (en prensa).
- Ross, S.W. y S.P. Epperly,** 1985. Utilización of shallow estuarine nursery **areas** in Pamlico sound and **adyacent** tributaries North Carolina, **Cap.10:207-232.** En A. **Yañez-Arancibia** (Ed) Fish community ecology in estuaries and coastal lagoons:towards an ecosystem integration. 654 p.
- Sanders, H.L., 1960. Benthic studies in Buzzards Bay. III. The **structure** of the soft-bottom community Limnol. Oceanograo. **5:138-153.**
- Skud,B.E., 1982. Dominance **in Fishes:** the relation between enviroment and abundance. Science, **216:144-149.**
- Subrahmanyam, C.B., 1985. Fish Community of a bay estuarine marsh system in North Florida, Chap.9: 191-206 In: A **Yañez-Arancibia** (Ed.) Fish Community Ecology in Estuaries and Coastal Laaoons Towards an Ecosvstem Inteoration, 191-205 p.
- Thomson, D.A., L.T. Findley y A.N.Kerstich, 1979. Reef Fishes of The Sea of Cortez. John Wiley and **Sons,** New York, xvii y 302 p.
- Torres-Orozco,B.Ry J.L Castro-Aguirre 1991. Peces de la Fauna de Acompañamiento del **camarón.**En: Informe **tecnico** final del proyecto " Estudios **biologico** pesquero del camarón de La Costa Occidental de Baja California Sur (Zona protegida: complejo lagunar de Magdalena-Almejas)" Clave **CONACyt PO20CCOR892696.CIB.** La Paz, B.C.S.
- Treviño, A.L.,** 1987. Las lagunas costeras:características y aprovechamiento Resúmenes del VII Congr. **Nal.** de Oceanogr.Encenada,B.C.N., México. 27-31 Jul.

- Van der Heiden, A.M, 1985. Taxonomía, Biología y evaluación de la Ictiofauna demersal del Golfo de California, Cap.4: **149-200**. En: **Yañez-Arancibia, A (Ed) Recursos Pesqueros Potenciales de México: La Pesca Acompañante del Camarón**. Progr. Univ. de Alimentos, **Inst.Cienc. del Mar y Limnol, Inst. UNAM, México D.F.** 748 p.
- Warbuton,k.,, 1978. Community, **Structure**, Abundance and Diversity of the fish of a **Mexican coastal** lagoon system. *Estuar. Coast. Mar.Sci.* 7: 497-519
- Wenner, C.A. y G. R. Wenner y Sedberry, 1989. Species composition, distribution, and relative abundance of **fishes in the coastal** habitat of the Southeastern United States. *Marine Resource. Cent.,Charleston, SC* 29412, 45 p.
- Whitehead, P.J.P., 1985. FAO Species Catalogue. Clupeoid **fishes** of the world. **An** annotated and illustrated catalogue of the herrings, sardine, pilchard, sprats, shads, anchovies and wolf-herrings. Part 1.- Chirocentridae, Clupeidae and Pristigasteridae. *FAO Fish. Synop.(125)*, Vol. 7:1-303
- Yañez-Arancibia, A. y R.S. Nugent**, 1977. El papel ecológico de los peces en estuarios y lagunas costeras. *An. Centro Cienc.del Mar y Limnol. Univ. Nal.Aut. México*, 4(1):107-113 p.
- Yañez-Arancibia, A.**, 1978. Taxonomía, Ecología y Estructura de las comunidades de peces en lagunas costeras con bocas efímeras del Pacífico de México. *An. Centro Cien. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México*, Publ. *Esp.*, 2: 306 p
- Yañez-Arancibia, A., A.L. Lara Dominguez, A. Aguirre-León, S. Diaz-Ruiz, F. Amezcua Linarez, D. Flores Hernández y P. Chavence**, 1985. Ecología de poblaciones de peces en estuarios tropicales: Factores ambientales que regulan las estrategias biológicas y la producción, Chap. 15: 311-366. **An: A.Yañez-Arancibia (Ed) Fish Community Ecology in Estuaries y Coastal Lasoons: Toward an Ecosvstem Intearation** UNAM Press México 1985 645 p.
- Yañez-Arancibia, A., A.L. Alvarez-Gillen**, 1988. Evaluación ecológica de las comunidades de peces de la Laguna de **Terminos y La Sonda de Campeche**. Cap. 4:**323-355**. (Ed): A.Yañez-Arancibia y J.W. Day Jr. *Ecología de los ecosistemas costeros en el sur del Golfo de México: La región de la Laguna De Términos*. UNAM Press México 518 p.

15 ANEXOS

ANEXO I

Lista de autores o proyectos que han realizado colectas, estudios y publicaciones sobre Bahía Concepción B.C.S.

AUTORES-COLECTAS *	PUBLICACIONES **	AÑO	GRUPO
* Setchell, W.A y N.L Gardner	-----	1924	----- ALGAS
* Dawson, E.Y.	-----	1953	----- ALGAS
* Dawson, E.Y.	-----	1954	----- ALGAS
* Dawson, E.Y.	-----	1960	----- ALGAS
* Dawson, E.Y.	-----	1961	----- ALGAS
* Dawson, E.Y.	-----	1962	----- ALGAS
** Felix P. F.	-----	1975	----- MOLUSCOS
* Norris, J.N y H.W Johansen.	-----	1981	----- ALGAS CORALINAS
** Baqueiro et al.	-----	1982	----- MOLUSCOS
** Baqueiro et al.	-----	1983	----- MOLUSCOS
** Salazar V.S.	-----	1985	----- ANELIDOS
** Felix. P.F.	-----	1987	----- MOLUSCOS
** Abitia et al.	-----	1990	----- PECES
** Garate, L.I.	-----	1991	----- PLANCTON

PROYECTOS

" Investigación Básica"	-	-----	1985	----- PECES
" Colección y Museo de la Fauna y flora				
Marina de Baja California Sur	-----	1985	---	PECES
" Ecología de la Fauna Macrobentónica				
litoral de Las Costas de B. C.S."	-----	1986	----	PECES
" Inventario Ictiológico de Bahía				
Concepción, B.C.S."	-----	1987	----	PECES
" Sistemática y Ecología de la fauna				
Marina de B.C.S."	-----	de 1987 a 1989	-----	PECES
" Geología marina de Bahía Concepción				
Baja California Sur"	-----	-----	1989	-----GEOLOGIA
" Macroalgas de Bahía Concepción,				
Baja California Sur",	-	-----	1990	-----ALGAS
" Estudio de poblaciones de bivalvos en				
las Bahías Magdalena y Concepción, B.C.S.	-----	1990		MOLUSCOS
" Ecología de la ictiofauna de Bahía				
Concepción, B.C.S. México	-----	1992		PECES

ANEXO II

La lista **sistemática** de las especies identificadas durante el período de colecta de 1989, se ha realizado siguiendo el criterio de Nelson (1984), la cual se enlístan a continuación:

PHYLUM CHORDATA

SUBPHYLUM VERTEBRATA

SUPERCLASE GNATHOSTOMATA

GRADO PISCES

I CLASE CHONDRICHTHYES

ORDEN RAJIFORMES

SUBORDEN TORPEDINOIDEI

FAMILIA TORPEDINIDAE

SUBFAMILIA NARCININAE

Diplobatis ommata (Jordan y Gilbert, 1890)

Narcine entemedor Jordan y Starks, 1895

SUBORDEN RAJOIDEI

FAMILIA RHINOBATIDAE

Rhinobatos glaucostigma Jordan y Gilbert, 1884

Rhinobatos productus Ayres, 1854

Zapteryx exasperata (Jordan y Gilbert, 1881)

SUBORDEN MYLIOBATIDOIDEI

SUBFAMILIA UROLOPHINAE

FAMILIA UROLPHIDAE

Urolophus halleri (Cooper, 1863)

II CLASE OSTEICHTHYES

SUBCLASE ACTINOPTERYGII

ORDEN CLUPEIFORMES

SUBORDEN CLUPEOIDEI

FAMILIA CLUPEIDAE

Sardinops caeruleus (Girard, 1854)

ORDEN AULOPIIFORMES

SUBORDEN ALEPISAUROIDEI

FAMILIA SYNODONTIDAE

Synodus scituliceps Jordan y Gilbert, 1881

ORDEN BATRACHOIDIFORMES

FAMILIA BATRACHOIDIDAE

SUBFAMILIA PORICHTHYNAE

Porichthys notatus Girard, 1854

ORDEN SCORPAENIFORMES

SUBORDEN SCORPAENOIDEI

FAMILIA SCORPAENIDAE

SUBFAMILIA SCORPAENINAE
Scorpaena mystes Jordan y Starks, 1895
Scorpaena russula Jordan y Bollman, 1889
ORDEN PERCIFORMES
SUBORDEN PERCOIDEI
FAMILIA SERRANIDAE
Diplectrum labarum Rosenblatt y Johnson, 1974
Paralabrax maculatofasciatus (Steindchner, 1868)
Serranus fasciatus Jenyns, 1843
FAMILIA LUTJANIDAE
Hoplopagrus güentheri Gill, 1862
Lutjanus guttatus (Steindachner, 1869)
Lutjanus novemfasciatus Gill, 1863
FAMILIA GERREIDAE
Eucinos tomus do vii
Eucinostomus entomelas Yañez-Arancibia, 1978
Eucinostomus currani Yañez-Arancibia, 1978
Gerres cinereus (Walbaum, 1792)
FAMILIA HAEMULIDAE
Microfepidotus inornatus Gill, 1862
Haemulon maculicauda (Gill, 1863)
Orthopristis reddingi Jordan y Richardson, 1895
Haemulopsis leuciscus (Gunther, 1864)
Xenistius californiensis (Steindchner, 1875)
FAMILIA SPARIDAE
Calamus brach ysomus (Lockington, 1880)
FAMILIA SCIAENIDAE
Cynoscion parvipinnis Ayres, 1861
Pareques viola (Gilbert, 1898)
FAMILIA MULLIDAE
Pseudopeneus grandisquamis (Gill, 1863)
FAMILIA EPHIPPIDIDAE
Chaetodipterus zonatus (Girard, 1854)
FAMILIA POMACANTHIDAE
Pomacanthus zonipectus (Gill, 1863)
Holacanthus passer Valenciennes, 1846
FAMILIA POMACENTRIDAE
SUBFAMILIA POMACENTRINAE
Abudefduf troschelii (Gill, 1863)
FAMILIA SCOMBRIDAE
SUBORDEN SCOMBROIDEI
SUBFAMILIA SCOMBRINAE
Scomber japonicus Houttuyn, 1782
ORDEN PLEURONECTIFORMES (HETEROSOMATA)

SUBORDEN PLEURONECTOIDEI

FAMILIA BOTHIDAE

SUBFAMILIA PARALICHTHYINAE

Cyclopsetta maculifera (Garman, 1899)

Citharichthys gilberti Jenkins y Evermann, 1889

Citharichthys stigmaeus Jordan y Gilbert, 1882

Citharichthys xanthostigma (Gilbert, 1890)

***Citharichthys* sp.**

Etropus crossotus Jordan y Gilbert, 1882

Hippoglossina tetraphthalmus Gilbert, 1891

Paralichthys californicus (Ayres, 1862)

Paralichthys woolmani (Jordan y William, 1897)

Syacium ovale (Günther, 1864)

Xystreurus liolepis (Jordan y Gilbert, 1881)

SUBFAMILIA BOTHINAE

Bothus leopardinus Jordan y Goos, 1889

FAMILIA PLEURONECTIDAE

SUBFAMILIA PLEURONECTINI

Pleuronichthys ocellatus (Starks y Thomson, 1910)

SUBORDEN SOLEOIDEI

FAMILIA CYNOGLOSSIDAE

SUBFAMILIA SYMPHURINAE

Symphurus atramentatus (Jordan y Bollman, 1889)

FAMILIA SOLEIDAE

SUBFAMILIA ACHIRINAE

Achirus mazatlanus (Steindachner, 1869)

ORDEN TETRAODONTIFORMES

SUBORDEN BALISTOIDEI

FAMILIA BALISTIDAE

SUBFAMILIA BALISTINAE

Balistes polylepis Steindachner, 1870

SUBORDEN TETRAODONTOIDEI (GYMNODONTES)

FAMILIA TETRAODONTIDAE

SUBFAMILIA TETRAODONTINAE

Sphoeroides annulatus (Jenyns, 1843)

Sphoeroides lobatus (Steindachner, 1870)

***Sphoeroides* sp.**

FAMILIA DIODONTIDAE

Diodon holocanthus Linnaeus, 1758

16.0 GLOSARIO

AMBIENTE. Todos los factores **bióticos y** abióticos que afectan a un organismo en cualquier punto del ciclo vital.

BIOMASA. Termino que se emplea para indicar la cantidad de materia viva por unidad de superficie

COMPOSICION. Especies que conforman la taxocenosis.

COMUNIDAD. Cualquier conjunto de poblaciones de organismos vivos, **en un área determinada**

DOMINANCIA. Condiciones en las comunidades, cuando una o más especies, por virtud de su número, cobertura o **tamaño** ejerce influencia considerable sobre las demás especies o controla las condiciones de su existencia.

DEMERSAL. Organismos que viven temporalmente sobre el fondo marino, algunos de ellos ocultos sobre el sedimento, pero que pueden realizar migraciones **vereticales** en la columna de agua.

ESPECIES OCASIONALES. Especies que se encuentran solamente en un determinado tiempo y cuya presencia puede ser alta o baja dentro de una comunidad.

ESPECTRO TROFICO. La composición de presas de la cuales un organismo que se alimenta dentro de la cadena trófica.

GREGARIO. Reunión de los organismos en un grupo, como en el caso de los peces migratorios.

HABITAT. El lugar físico donde vive o viven los organismos en un área dada.

NICHO. Función (o "**profesión**") de un organismo en el medio ambiente; sus actividades y relaciones en la comunidad.

MORFOLOGIA. Estudio de la forma, la estructura **y** el desarrollo de los organismos.

POBLACION. Grupo de organismos de una especie que ocupan un espacio dado en un momento específico.

TABLA 1.-TEMPERATURA, SALINIDAD Y PROFUNDIDAD PROMEDIO DEL AGUA EN
BAHIA CONCEPCION,B.C.S., DURANTE 1989

TEMPERATURA DE FONDO																	
ESTACIONES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	PROM.
FEBRERO.	16	16	16	16	16.5	16	14.5	16	17	16.8	16.5	16.5	14.8	16.8	16.8	16.8	16.44
MARZO	17	17.2	16.8	17.3	18	18	17.6	18.2	17.8	18	19.5	19	19	17	18	18	17.90
MAYO	22.5	20	23.5	22	22.5	19.5	22	26	24.3	24.5	23	24	25	21.8	25.6	24.3	23.16
JULIO	25	25	28	29	29.8	26.5	30	29.8	28.4	29.2	30	30	30	29.9	29.9	30	28.78
SEPTIEMBRE	29.8	29	29	29.5	29.5	29.6	29.3	29.5	29	29	29.6	29.8	29.2	29.1	30.2	31	29.51

SALINIDAD DE FONDO																	
ESTACIONES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	PROM.,.
FEBRERO	34.8	35.2	34.9	35.2	35.5	35.5	35.8	35.8	35	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.6	35.40
MARZO	35	35.2	35.5	35.5	35.2	35.8	34.7	35.7	35.5	35.5	35.5	35.5	35.49	35.5	35.5	35.0	35.55
MAYO	35	35.2	35.4	35.0	35.2	34.4	35.2	35.5	35.5	35.2	35.2	35.8	35.9	36	35.8	35.0	35.49
JULIO	34.7	34.7	35.2	35.6	35.8	35.8	35	36	35	35.4	34.4	35.8	35.8	35.9	35.9	35.9	35.41
SEPTIEMBRE	34.4	34.4	34.6	34.7	35.5	34.5	34.7	34.6	34.5	34	34.4	34.7	34.5	34.4	35	34.5	34.59

PROFUNDIDAD PROMEDIO																
ESTACIONES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
PROFUNDIDAD	93	18	13	7	5	8	12	9	10.3	93	15	27	26	18	5	4

TABLA 3 CARACTERISTICAS DE LAS AREAS DE COLECTA DE BAHIA CONCEPCION, B.C.S.

ESTACION	TIPO DE FONDO	DISTANCIA DE LA COSTA(M)	PROFUNDIDAD EN METROS	TIPO DE FAUNA Y FLORA PREDOMINANTE
1	ARENA GRUESA ROCA	30	9.3	ALGAS,CARACOL,ESPONJAS CORALES, JAIBA Y EQUINODERMOS
2	MARGA, ARCILLA Y ROCA	1000	18	EQUINODERMOS, ALMEJA,CARACOL Y CRUSTACEOS
3	ARENA Y ARCILLA	100	13	CANGREJOS, CORALES, ALGAS ESPONJAS Y CARACOL
4	ARENA GRUESA	40	7	CARACOL Y ALMEJAS
5	ARENA Y ARCILLA	30	5	PASTOS, ALMEJA, CARACOL CANGREJOS, PULPO Y ALGAS
6	ARENA, MARGA ARCILLA Y ROCA	50	8	ALMEJA, CARACOL CALLO DE HACHA ESPONJA,ALGAS, MANGLAR Y PULPO
7	ARENA FINA	30	12	CONCHALES DE ALMEJA
8	ARENA Y ARCILLA	40	9	ALMEJA
9	ARENA Y ARCILLA	55	10.3	ALGAS, CARACOL; ALMEJA
10	ARENA Y ARCILLA	30	9.3	CARACOL ALGAS
11	ARCILLA ARENA	40	15	ALGAS, ALMEJA, ANELIDOS Y CANGREJOS
12	ARENA Y ARCILLA	50	11.5	CONCHALES DE ALMEJA Y CARACOL, ALGAS Y MANGLAR
13	FANGO Y DETRITO	3000	27	ALMEJA
14	MARGA Y ARCILLA	100	18	ALMEJA Y CARACOL
15	FANGO Y CIENO	60	5	ANELIDOS. ESTRELLAS DE MAR Y ALMEJAS
16	FANGO Y CIENO	60	4	ALMEJAS. CARACOL Y ANELIDOS

**TABLA 3.-ABUNDANCIA RELATIVA NUMERICA DE LAS ESPECIES CAPTURADAS
CON RED DE ARRASTRE EN BAHIA CONCEPCION, B.C.S.**

NOMBRE CIENTIFICO	FEBRERO		MARZO		MAYO		JULIO		SEPTIEMBRE		GLOBAL	
	No T.	%CAPT	No T.	%CAPT	No T.	%CAPT	No T.	%CAPT	No T.	%CAPT	No T.	%CAPT
TORPEDINIDAE												
<i>Niplobatis ommata</i>	2	0.99	2	0.82	1	0.32	5	1.72	1	0.35	11	0.82
<i>Larcine entemedor</i>	0	0.00	0	0.00	1	0.32	0	0.00	1	0.35	2	0.15
RHINOBATIDAE												
<i>Rhinobatos glaucostigma</i>	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.67	1	0.35	3	0.22
<i>Rhinobatos productus</i>	0	0.00	1	0.41	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.07
<i>Apteryx exasperata</i>	0	0.00	0	0.00	1	0.32	0	0.00	0	0.00	1	0.07
UROLOPHIDAE												
<i>Urolophus halleri</i>	18	8.91	40	16.39	2	0.64	51	17.53	46	16.20	157	11.75
CLUPEIDAE												
<i>Sardinops sagax</i>	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.35	1	0.07
SYNODONTIDAE												
<i>Synodus aetideus</i>	4	2.47	5	2.08	2	0.64	0	0.00	1	0.35	12	0.90
BATRACHOIDIDAE												
<i>Trachichthys notatus</i>	18	8.91	17	6.97	1	0.32	0	0.00	0	0.00	36	2.69
SCORPAENIDAE												
<i>Scorpaena mystes</i>	2	0.99	2	0.82	0	0.00	3	1.03	3	1.06	10	0.75
<i>Scorpaena russula</i>	1	0.50	1	0.41	1	0.32	0	0.00	0	0.00	3	0.22
SERRANIDAE												
<i>Diplostrum labrum</i>	2	0.99	2	0.82	2	0.64	0	0.00	0	0.00	6	0.45
<i>Paralabrax maculatofasciatus</i>	56	27.70	52	21.31	110	35.14	143	49.14	152	53.52	513	38.40
<i>Serranus fasciatus</i>	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.34	1	0.35	2	0.15
LUTJANIDAE												
<i>Hoplostethus guentheri</i>	0	0.00	1	0.41	0	0.00	2	0.69	1	0.35	4	0.30
<i>Lutjanus guttatus</i>	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	1.06	3	0.22
<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.69	0	0.00	2	0.15
GERREIDAE												
<i>Eucinostomus currani</i>	0	0.00	0	0.00	11	3.51	0	0.00	0	0.00	11	0.83
<i>Eucinostomus dovii</i>	0	0.00	1	0.41	25	7.99	12	4.12	7	2.46	45	3.3
<i>Eucinostomus entomelas</i>	2	0.99	2	0.82	0	0.00	0	0.00	1	0.35	5	0.38
<i>Gerres cinereus</i>	15	7.43	15	6.15	0	0.00	0	0.00	0	0.00	30	2.22
HAEMULIDAE												
<i>Haemulon maculicauda</i>	0	0.00	0	0.00	3	0.96	3	1.03	5	1.76	11	0.83
<i>Haemulopsis leuciscus</i>	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.69	1	0.35	3	0.22
<i>Microlepidotus inornatus</i>	0	0.00	0	0.00	4	1.28	7	2.41	0	0.00	11	0.83
<i>Oxyjulis californica</i>	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.35	1	0.07
<i>Orthopristis chiroptera</i>	6	2.97	13	5.33	1	0.32	0	0.00	2	0.70	22	1.65
<i>Xenistius californiensis</i>	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.34	1	0.35	2	0.15
SPARIDAE												
<i>Calamus brachyotus</i>	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	1.06	3	0.22

Continúa tabla 3.

NOMBRE CIENTÍFICO	FEBRERO		MARZO		MAYO		JULIO		SEPTIEMBRE		GLOBAL	
	No T.	%CAPT.	No T.	%CAPT.	No T.	%CAPT.	No T.	%CAPT.	No T.	%CAPT.	No T.	%CAPT.
SCIAENIDAE												
<i>Myoxocephalus parrivittatus</i>	0	0	1	0.41	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.07
<i>Merluccius bilinearis</i>	0	0	0	0.00	1	0.32	0	0.00	0	0.00	1	0.07
MULLIDAE												
<i>Scudopoma grandisquamis</i>	0	0	1	0.41	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.07
POMACENTRIDAE												
<i>Labridae trossellii</i>	0	0	0	0.00	1	0.32	4	1.37	0	0.00	5	0.37
<i>Pomacanthus zonipectus</i>	0	0	0	0.00	0	0.00	1	0.37	2	0.70	3	0.22
<i>Pseudocaranx georgiana</i>	0	0	0	0.00	0	0.00	4	1.37	1	0.35	5	0.37
SCOMBRIDAE												
<i>Scomber japonicus</i>	0	0	0	0.00	0	0.00	1	0.37	1	0.35	2	0.15
BOTHIDAE												
<i>Bothus leopoldinus</i>	0	0	0	0.00	0	0.00	1	0.37	4	1.41	5	0.37
<i>Cyclosetta maculifera</i>	0	0	2	0.82	1	0.32	0	0.00	4	1.41	7	0.52
<i>Xipharichthys gilberti</i>	7	14.7	4	1.64	8	2.56	4	1.37	2	0.70	25	1.87
<i>Xipharichthys stigmatus</i>	0	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.35	1	0.07
<i>Xipharichthys xanthostigma</i>	1	0.5	0	0.00	1	0.32	0	0.00	0	0.00	2	0.15
<i>Xipharichthys sp.</i>	2	0.99	2	0.82	9	2.88	0	0.00	0	0.00	13	0.99
<i>Urolophus crossotus</i>	19	9.41	34	13.93	96	30.67	15	5.15	18	6.34	182	13.67
<i>Silliglossina tetraphthalmus</i>	2	0.99	1	0.41	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.22
<i>Paralichthys californicus</i>	0	0	0	0.00	1	0.32	0	0.00	0	0.00	1	0.07
<i>Paralichthys woolmani</i>	0	0	1	0.41	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.07
<i>Syngnathus ocellatus</i>	10	4.95	9	3.69	7	2.24	1	0.37	1	0.35	28	2.11
<i>Microgobius gulosus</i>	0	0	1	0.41	1	0.32	0	0.00	0	0.00	2	0.15
PLEURONECTIDAE												
<i>Pleuronichthys ocellatus</i>	0	0	3	1.23	1	0.32	0	0.00	0	0.00	4	0.37
CYNOGLOSSIDAE												
<i>Symphurus atramentatus</i>	0	0	0	0.00	2	0.64	1	0.37	1	0.35	4	0.37
SOLEIDAE												
<i>Achirus mazatlanus</i>	2	0	1	0.41	0	0.00	2	0.69	3	1.06	8	0.67
BALISTIDAE												
<i>Balistes polylepis</i>	5	2.48	5	2.05	2	0.64	3	1.03	6	2.11	21	1.58
TETRAODONTIDAE												
<i>Sphoeroides annulatus</i>	2	0.99	1	0.41	0	0.00	3	1.03	1	0.35	7	0.52
<i>Sphoeroides lobatus</i>	1	0.5	1	0.41	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.15
<i>Sphoeroides sp.</i>	23	11.4	18	7.38	16	5.11	15	5.15	5	1.76	77	5.76
DIODONTIDAE												
<i>Diodon holocanthus</i>	2	0.99	5	2.05	1	0.32	0	0.00	2	0.70	10	0.75
TOTALES	203		244		313		291		285		1336	

CENTRO INTERDISCIPLINARIO
CIENTÍFICO
BAHIA CONCEPCION
D.L.N.
C.TIVO

TABLA 4-ABUNDANCIA RELATIVA POR PESO DE LAS ESPECIES CAPTURADAS
CON RED DE ARRASTRE EN BAHIA CONCEPCION, B.C.S.

NOMBRE CIENTIFICO	FEBRERO		MARZO		MAYO		JULIO		SEPTIEMBR		GLOBAL	
	W	%CAP	W	%CAP	W	%CAPT.	W	%CAP	W	%CAP	W	%CAP
ORPEDINIDAE												
<i>Xiplobatis ornnata</i>	79	0.44	55	0.23	79	0.48	461	271	114	0.59	788	0.84
<i>Larcine entemedor</i>	0	0	0	0.00	383	3.37	1076	6.33	374	2.96	2233	2.38
CHINOBATIDAE												
<i>Chinobatos glaucostigma</i>	0	0	0	0.00	0	0.00	148	0.87	62	0.32	210	0.22
<i>Chinobatos productus</i>	0	0	108	0.46	0	a m	0	a00	0	a00	108	a11
<i>Lepteryx exasperata</i>	0	0	0	a00	407	249	0	a00	0	a00	407	0.43
UROLOPHIDAE												
<i>Urolophus halleri</i>	35	12	8243	35.12	863	5.28	2593	15.25	2876	1493	14610	15.55
LUPEIDAE												
<i>Lardinops sagax</i>	0	0	0	a m	0	a00	0	a00	66	0.34	66	0.07
SYNODONTIDAE												
<i>Synodus scitulisceps</i>	651	3.58	1105	4.71	556	3.40	0	0.00	12	0.06	2324	247
STRATRACHOIDIDAE												
<i>Porichthys notatus</i>	648	3.57	647	276	51	0.31	0	a00	0	a00	1346	1.43
SCORPAENIDAE												
<i>Scorpaena mystes</i>	364	0.99	453	1.93	0	a00	379	223	671	3.48	1867	1.99
<i>Scorpaena russula</i>	38	0.5	21	0.09	38	0.23	0	a00	0	0.00	97	0.10
SERRANIDAE												
<i>Diplectrum labrum</i>	81	0.45	n	0.30	281	1.72	0	a00	0	0.00	433	0.46
<i>Paralabrax maculatofasciatus</i>	4370	24.1	3724	15.86	7958	48.70	7170	4218	7949	41.27	31171	33.17
<i>Serranus fasciatus</i>	0	0	0	0.00	0	0.00	12	0.07	8	0.04	20	am
LUTJANIDAE												
<i>Hoplopagrus guentheri</i>	0	0	33	0.14	0	a00	159	0.94	lis	a m	307	0.33
<i>Lutjanus guttatus</i>	0	0	0	a00	0	0.00	0	0.00	1225	6.36	1225	1.30
<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	0	0	0	a m	0	0.00	246	1.45	113	0.59	359	0.38
GERREIDAE												
<i>Eucinostomus currani</i>	0	0	0	0.00	198	L21	0	a00	0	a00	198	0.21
<i>Eucinostomus dovii</i>	32	0.19	80	0.34	m	4.72	300	1.76	2.56	1.33	1439	1.50
<i>Eucinostomus entomelas</i>	36	0.2	35	0.15	0	0.00	0	0.00	22	0.11	93	0.10
<i>Gerres cinereus</i>	553	3.06	632	269	0	a w	0	0.00	0	0.00	1187	1.24
HAEMULIDAE												
<i>Haemulon maculicauda</i>	0	0	0	a00	89	as4	250	1.47	556	289	895	0.95
<i>Haemulopsis leuciscus</i>	0	0	0	a00	0	a00	83	0.49	106	0.55	189	0.20
<i>Microlepidotus inornatus</i>	0	0	0	0.00	187	1.14	429	2.52	0	a00	616	0.66
<i>Orthopristis reddingi</i>	657	3.62	1085	4.62	39	0.24	0	0.00	167	0.87	1948	2.07
<i>Oxyjulis californica</i>	0	0	0	a00	0	a00	0	a00	120	a62	120	0.13
<i>Xenistius californiensis</i>	0	0	0	0.00	0	a m	2.2	a13	32	0.17	34	0.04
SPARIDAE												
<i>Calamus brachysomus</i>	0	0	0	0.00	0	0.00	0	a00	74	0.38	74	0.08

Continua tabla 4.

NOMBRE CIENTIFICO	FEBRERO		MARZO		MAYO		JULIO		SEPTIEMBRE		GLOBAL	
	PESO	% C	PESO	%CAP	PESO	% c A P	PESO	%CAP	PESO	%CAP	PESO	%CA
SCIAENIDAE												
<i>Synoscion parvipinnis</i>	0	0	121	0.52	0	a00	0	a00	0	a00	121	a13
<i>Coreoperca violacea</i>	0	0	0	0.00	40	0.24	0	a00	0	a00	40	0.04
MULLIDAE												
<i>Scudopeneus grandisquamis</i>	0	0	58	0.25	0	a00	0	a00	0	0.00	58	0.06
OMACENTRIDAE												
<i>Abudefduf trochetae</i>	0	0	0	0.00	51	0.26	271	1.59	0	a00	322	0.34
<i>Omocentrus zonipectus</i>	0	0	0	0.00	0	0.00	211	1.24	0	0.00	211	a22
<i>Holocentrus passer</i>	0	0	0	0.00	250	1.53	840	4.94	211	1.10	1301	1.38
SCOMBRIDAE												
<i>Scomber japonicus</i>	0	0	0	0.00	0	0.00	58	0.34	51	0.26	109	a12
BOTHIDAE												
<i>Bothus leopardinus</i>	0	0	47	0.20	0	a00	24	0.14	63	a33	134	0.14
<i>Cyclopaetia maculifera</i>	0	0	144	0.61	93	0.57	0	a00	58	0.30	295	0.31
<i>Citharichthys gilberti</i>	38	0.21	72	0.31	52	0.32	70	0.41	34	0.18	266	0.28
<i>Citharichthys stigmaceus</i>	0	0	0	0.00	0	a00	0	a00	8.5	0.44	8.5	0.09
<i>Citharichthys xantostigma</i>	20	0.11	0	a00	19	a12	0	0.00	0	0.00	39	0.04
<i>Citharichthys sp.</i>	169	0.93	0	0.00	123	0.75	0	a00	0	0.00	292	0.31
<i>Etropus crossotus</i>	389	2.14	399	1.70	910	5.57	127	0.75	211	1.10	2036	2.17
<i>Hippoglossina tetraphthalmus</i>	357	1.97	357	1.52	0	a00	0	0.00	0	0.00	714	0.76
<i>Paralichthys californicus</i>	0	0	0	0.00	18	a11	0	a00	0	0.00	18	0.02
<i>Paralichthys woolmani</i>	0	0	237	1.01	0	a m	0	0.00	0	a00	237	0.25
<i>Syngnathus ovale</i>	266.3	1.14	143	0.61	58	0.35	16	0.09	4	0.02	427	0.45
<i>Xistreurys hololepis</i>	0	0	5	0.02	9	0.06	0	0.00	0	a00	14	0.01
PLEURONECTIDAE												
<i>Pleuronichthys ocellatus</i>	0	0	78	0.33	11	0.07	0	a00	0	a00	89	0.09
CYNOGLOSSIDAE												
<i>Symphurus atramentatus</i>	0	0	0	a00	12	0.07	54	a32	31	0.16	97	0.10
SOLEIDAE												
<i>Achirus mazatlanus</i>	58	0.32	119	0.51	0	a00	57	0.34	179	0.93	413	0.44
BALISTIDAE												
<i>Ballistes polylepis</i>	1520	8.37	1290	5.50	275	1.68	830	4.88	733	3.81	4648	4.9
TETRAODONTIDAE												
<i>Sphaeroides annulatus</i>	488	2.69	113	0.48	0	0.00	160	0.94	84	0.44	845	0.9
<i>Sphaeroides lobatus</i>	392	2.16	392	1.67	0	a00	0	a00	0	0.00	784	0.8
<i>Sphaeroides sp.</i>	2231	12.3	947	4.03	938	5.74	953	5.61	325	1.69	5394	5.7
DIODONTIDAE												
<i>Diodon holocanthus</i>	1300	7.16	2660	11.33	1433	8.77	0	a00	2021	10.49	7414	7.89
TOTALES	18159		23474		16392		16999		19208		93982	

Tabla 5 Densidad estimada por número y biomasa durante cada mes estudiado en Bahía Comcepción, B.C.S.

	DENSIDAD ind.m ²	BIOMASA gr. m ²
	-3	1
FEBRERO	3.0 x 10	2.7 x 10
	-3	-1
MARZO	3.6 x 10	3.5 x 10
	-3	-1
MAYO	4.7 x 10	2.4 x 10
	-3	-1
JULIO	4.4 x 10	2.5 x 10
	-3	-1
SEPTIEMBRE	4.3 x 10	2.8 x 10
	-3	-1
TOTAL	4.0 x 10	2.8 x 10

TABLA 6. ABUNDANCIA RELATIVA POR GRUPOS DE ESPECIES CAPTURADOS CON RED DE ARRASTRE EN BAHIA CONCEPCION, B.C.S.

GRUPO I		GRUPO III	
ABUNDANCIA	BIOMASA	ABUNDANCIA	BIOMASA
<i>Paralabrax maculatofasciatus</i>	<i>Paralabrax maculatofasciatus</i>	<i>Citharichthys stigmaeus</i>	<i>Citharichthys gilberti</i>
<i>Urophycis halleri</i>	<i>Urophycis halleri</i>	<i>Citharichthys xantostigma</i>	<i>Citharichthys</i> sp.
<i>Etropus crossotus</i>	<i>Balistes polylepis</i>	<i>Hippoglossina tetraphthalmus</i>	<i>Citharichthys xantostigma</i>
<i>Sphoeroides</i> sp.	<i>Sphoeroides</i> sp.	<i>Paralichthys woolmani</i>	<i>Citharichthys stigmaeus</i>
<i>Porichthys notatus</i>	<i>Diodon holocanthus</i>	<i>Paralichthys californicus</i>	<i>Cyclopsetta maculifera</i>
<i>Gerres cinereus</i>	<i>Synodus scituliceps</i>	<i>Xystreurus ilolepis</i>	<i>Xystreurus ilolepis</i>
<i>Orthopristis reddingi</i>	<i>Etropus crossotus</i>	<i>Eucinostomus entomelas</i>	<i>Eucinostomus entomelas</i>
<i>Eucinostomus dovii</i>	<i>Eucinostomus dovii</i>	<i>Cynoscion parvipinnis</i>	<i>Cynoscion parvipinnis</i>
<i>Syacium ovale</i>	<i>Lutjanus guttatus</i>	<i>Hoplopagrus guentheri</i>	<i>Hoplopagrus guentheri</i>
	<i>Orthopristis reddingi</i>	<i>Pseudopeneus grandisquamis</i>	<i>Pseudopeneus grandisquamis</i>
	<i>Holocanthus passer</i>	<i>Parque viola</i>	<i>Pleuronichthys ocellatus</i>
	<i>Narcine entemedor</i>	<i>Scorpaena russula</i>	<i>Rhinobatos glaucostigma</i>
GRUPO II		<i>Diplabatis ommata</i>	<i>Rhinobatos productus</i>
ABUNDANCIA	BIOMASA	<i>Zapterix exasperata</i>	<i>Scorpaena russula</i>
<i>Balistes polylepis</i>	<i>Hippoglossina tetraphthalmus</i>	<i>Narcine entemedor</i>	<i>Achii mazatlanus</i>
<i>Citharichthys gilberti</i>	<i>Paralichthys woolmani</i>	<i>Xenistius californiensis</i>	<i>Sphoeroides annulatus</i>
<i>Citharichthys</i> sp.	<i>Porichthys notatus</i>	<i>Oxijulis californica</i>	<i>Oxijulis californiensis</i>
<i>Pleuronichthys ocellatus</i>	<i>Gerres cinereus</i>	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	<i>Xenistius californiensis</i>
<i>Synodus scituliceps</i>	<i>Scorpaena mystes</i>	<i>Pomacanthus zonipectus</i>	<i>Paralichthys californicus</i>
<i>Citharichthys</i> sp.	<i>Sphoeroides lobatus</i>	<i>Serranus fasciatus</i>	<i>Pomadourys leuciscus</i>
<i>Microlepidotus inornatus</i>	<i>Eucinostomus currani</i>	<i>Sphoeroides lobatus</i>	<i>Symphurus atramentatus</i>
<i>Cyclopsetta maculifera</i>	<i>Microlepidotus inornatus</i>	<i>Sardinops sagax</i>	<i>Sardinops sagax</i>
<i>Eucinostomus currani</i>	<i>Diplectrum labarum</i>	<i>Symphurus atramentatus</i>	<i>Parque viola</i>
<i>Haemulon maculicauda</i>	<i>Zapterix exasperata</i>	<i>Diplectrum labarum</i>	<i>Bothus leopardinus</i>
<i>Lutjanus guttatus</i>	<i>Syacium ovale</i>	<i>Haemulopsis leuciscus</i>	<i>Diplabatis ommata</i>
<i>Scorpaena mystes</i>	<i>Haemulon maculicauda</i>	<i>Rhinobatos productus</i>	<i>Serranus fasciatus</i>
<i>Achirus mazatlanus</i>	<i>Pomacanthus zonipectus</i>	<i>Rhinobatos glaucostigma</i>	<i>Scomber japonicus</i>
<i>Calamus brachysomus</i>	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	<i>Scomber japonicus</i>	<i>Calamus brachysomus</i>
<i>Bothus leopardinus</i>	<i>Abudefduf troschelii</i>		
<i>Diodon holocanthus</i>			
<i>Abudefduf troschelii</i>			
<i>Holocanthus passer</i>			
<i>Sphoeroides annulatus</i>			

**TABLA 7. PARAMETROS ECOLOGICOS UTILIZANDO NUMERO DE ORGANISMOS (N),
A= FEBRERO, B= MARZO, C= MAYO, D=JULIO,E=SEPTIEMBRE Y F= GLOBAL**

A					B					C					Est. = Estación Dn=Riqueza específica Esp. = Especies N.org. =numero de organismos
FEBRERO					MARZO					MAYO					
Est.	Dn	Esp	N.org.		Est.	Dn	Esp	N.org.		Est.	Dn	Esp	N.org.		
1	1.7	5	11		1	3.61	11	16		1	1.66	7	37		
2	1.24	4	6		2	2.59	9	22		2	1.54	4	7		
3	0.91	3	9		3	1.89	6	14		3	0.00	1	4		
4	0	1	6		4	am	1	1		4	246	10	39		
5	1.8	7	28		5	1.90	8	40		5	1.06	5	44		
6	1.16	5	31		6	1.44	3	4		6	0.91	3	9		
7	1.03	3	7		7	1.44	2	2		7	0.00	1	1		
8	1.1	3	6		8	2.53	11	32		8	1.82	5	9		
9	0.97	4	22		9	0.39	2	13		9	0.00	1	4		
10	0.92	4	26		10	0.00	1	1		10	0.52	3	47		
11	0	1	3		11	1.48	6	29		11	0.91	2	3		
12	2.04	7	19		12	1.92	5	8		12	0.83	3	11		
13	1.5	5	15		13	1.41	6	35		13	0.00	1	2		
14	0	0	0		14	0.00	1	1		14	1.44	1	2		
15	0.5	2	8		15	1.25	3	5		15	0.42	2	11		
16	1.67	4	6		16	1.U	2	2		16	1.36	7	83		
Total	433	24	203		Total	5.5	31	245		Total	4.69	28	313		

D					E					F				
JULIO					SEPTIEMBRE					GLOBAL				
Est.	Dn	Esp	N.org.		Est.	Dn	Esp	N.org.		Est.	Dn	Esp	N.org.	
1	3.43	13	33		1	2.40	5	9		1	4.48	22	109	
2	0	0	0		2	1.82	3	4		2	3.25	13	40	
3	2.1	6	12		3	2.57	6	7		3	3.32	14	50	
4	1.61	5	12		4	am	1	3		4	2.71	12	58	
5	1.12	6	88		5	1.79	8	88		5	2.62	16	272	
6	2.23	5	6		6	1.67	4	6		6	2.64	12	64	
7	0.89	4	29		7	1.U	6	16		7	2.27	10	55	
8	1	3	8		8	2.02	8	32		8	2.78	14	107	
9	1.28	6	49		9	1.67	7	36		9	2.09	11	119	
10	0.62	2	5		10	0.56	2	6		10	1.13	6	85	
11	1.78	7	29		11	2.55	8	23		11	3.57	17	88	
12	0.9	2	3		12	1.44	2	4		12	3.15	14	62	
13	0	0	0		13	0.00	1	1		13	1.33	6	43	
14	0.4	2	13		14	0.61	3	14		14	0.32	2	24	
15	0.72	2	4		15	1.67	6	20		15	1.80	8	49	
16	1.9	4	5		16	2.16	7	16		16	2.97	15	111	
Total	4.58	27	291		Total	6.02	35	285		Total		55	1336	

TABLA 8. **PARAMETROS ECOLOGICOS UTILIZANDO BIOMASA(W),**

A= FEBRERO, B= MARZO C= MAYO, D= JULIO. E= SEPTIEMBRE, F= GLOBAL

A				B				C				Est. = Estación Dw=Riqueza específica Esp. = Especies W = biomasa
FEBRERO				MARZO				MAYO				
Est.	Dw	Esp.	W	Est.	Dw	Esp.	W	Est.	Dw	Esp.	W	
1	0.80	5	113	1	1.31	11	2084	1	0.76	7	2713	
2	0.43	4	1044	2	1.04	9	2169	2	0.44	4	891	
3	0.28	3	1368	3	0.60	6	4147	3	0.00	1	385	
4	0.00	1	18	4	0.00	1	50	4	1.28	10	1114	
5	0.82	7	1486	5	0.91	8	2134	5	0.52	5	2291	
6	0.52	5	2149	6	0.29	3	1013	6	0.33	3	440	
7	0.27	3	1669	7	0.27	2	38	7	0.00	1	130	
8	0.40	3	158	8	1.13	11	7027	8	0.53	5	1879	
9	0.35	4	4833	9	0.14	2	1578	9	0.00	1	35	
10	0.43	4	1057	10	0.00	1	85	10	0.28	3	1137	
11	0.00	1	56	11	0.71	3	47	11	0.21	2	114	
12	0.76	7	2661	12	0.76	5	190	12	0.33	3	452	
13	0.55	5	225	13	0.72	6	1014	13	0.00	1	95	
14	0.00	0	0	14	0.00	1	64	14	0.21	2	110	
15	0.20	2	356	15	0.32	3	481	15	0.16	2	484	
16	0.43	5	1148	16	0.18	2	263	16	0.72	7	4141	
Tot	333	24	18159	Total	2%	31	23474	Tot	279	28	16392	

D				E				F			
JULIO				SEPTIEMBRE				GLOBAL			
Est.	Dw	Esp.	W	Est.	Dw	Esp.	W	Est.	Dw	Esp.	W
1	1.46	13	3684	1	0.71	6	1109	1	2.26	2.2	11097
2	0.80	0	0	2	0.41	3	136	2	1.45	13	3882
3	0.00	6	564	3	0.73	6	1042	3	1.46	14	7587
4	0.59	5	299	4	0.00	1	14	4	1.51	12	1523
5	0.00	6	5089	5	0.97	8	3877	5	1.60	16	14423
6	0.52	5	298	6	0.54	4	285	6	1.30	12	5710
7	0.40	4	334	7	0.55	6	1815	7	1.11	10	3390
8	0.62	3	153	8	0.87	8	3048	8	1.40	14	11556
9	0.16	6	3266	9	0.76	7	2749	9	1.10	11	12330
10	0.81	2	458	10	0.22	2	100	10	0.67	6	1727
11	0.20	7	1592	11	1.13	8	1180	11	1.90	17	4456
12	0.00	2	142	12	0.28	2	1261	12	1.53	14	4851
13	0.20	0	0	13	0.00	1	88	13	0.72	6	1084
14	0.20	2	592	14	0.32	3	555	14	0.14	2	1136
15	0.22	2	94	15	0.73	6	929	15	0.90	8	2348
16	0.00	5	134	16	0.91	1	774	16	1.60	15	6525
Tot	267	27	16999	Total	3.45	35	19229	Total		55	93982

BAHIA CONCEPCION, B.C.S., 1989

FEBRERO	MARZO	MARZO	JULIO	SEPTIEMBRE
ESPECIES	ESPECIE	ESPECIE	ESPECIES	ESPECIE
P. maculatosciotus 66.1	U. halleri 61.4	P. maculatosciotus 109	P. maculatosciotus 112	P. maculatosciotus 111.0
U. halleri 41	P. maculatosciotus 51.3	E. crossotus 47.8	U. halleri 42.7	U. halleri 41.4
E. crossotus 31	E. crossotus 23.4	E. dovii 23.4	Sphaeroides spp. 18.7	D. holocanthus 14.2
P. notatus 23	Sphaeroides sp. 19.1	Sphaeroides sp. 14.3	E. crossotus 13	E. crossotus 12.3
Sphaeroides sp. 22	P. notatus 16.1	D. holocanthus 11.2	N. entemedor 10.9	B. polyteps 11.4
O. reddingii 27	O. reddingii 15.3	U. halleri 8.4	H. passer 9.51	H. maculicauda 10.2
S. aciculiceps 26	D. holocanthus 14.5	S. aciculiceps 7.2	B. polyteps 9.09	S. mystes 8.3
B. polyteps 18	S. aciculiceps 11.6	E. curranii 6.5	D. ornata 7.57	E. dovii 7.5
C. gilberti 18	G. chereus 11.2	Oitharichthys sp. 6.2	M. inornatus 6.57	S. ornatus 7.5
S. ovale 18	B. polyteps 8.8	B. polyteps 5.9	A. troschelli 6.07	A. mazatlanus 5.7
G. chereus 18	S. ovale 8.2	N. entemedor 5.8	H. maculicauda 5.59	B. leopandus 5.4
D. laborum 14	C. gilberti 5.8	M. inornatus 4.3	L. argentiventris 5.22	C. maculifera 4.6
S. mystes 10	S. mystes 5.3	D. laborum 4.2	S. annulatus 5.22	N. entemedor 4.5
D. ornata 10	P. ocellatus 4.1	Z. exasperata 3.7	C. gilberti 4.72	M. inornatus 4.1
Oitharichthys sp. 9	C. maculifera 4.0	A. mazatlanus 3.1	A. mazatlanus 4.67	O. reddingii 4.0
C. xanthostigma 9	D. laborum 3.7	C. maculifera 2.7	R. glaucostigma 4.62	C. brachysomus 3.9
H. tetraphthalmus 8	C. parvipinnis 3.4	D. ornata 2.6	H. leuciscus 4.22	C. gilberti 3.4
D. holocanthus 8	S. lobatus 3.2	S. atramentatus 2.5	H. guentheri 4.09	P. zonipectus 3.4
A. mazatlanus 8	H. tetraphthalmus 3.2	P. notatus 2.4	B. leopandus 4.06	H. passer 2.9
E. entomeles 8	P. woolmani 2.7	P. viola 2.3	S. ovale 3.95	O. californiensis 2.2
S. russula 8	D. ornata 2.3	O. reddingii 2.3	P. zonipectus 3.1	H. guentheri 2.2
S. lobatus 7	Oitharichthys sp. 2.3	S. russula 2.3	S. atramentatus 2.19	D. ornata 2.2
S. annulatus 5	E. entomeles 2.3	C. xanthostigma 2.2	X. californiensis 2	L. novemfasciatus 2.2
	H. guentheri 2.2	P. californicus 2.2	S. japonicus 1.95	H. leuciscus 2.1
	A. mazatlanus 2.2	P. ocellatus 2.1	S. mystes 1.5	S. sagax 1.9
	S. annulatus 2.2	X. borealis 2.1	S. fasciatus 1.5	C. stigmatum 1.9
	R. productus 2.1			R. glaucostigma 1.9
	E. dovii 2.1			S. japonicus 1.8
	P. grandisquamis 1.9			A. troschelli 1.8
	S. russula 1.7			X. californiensis 1.7
	X. borealis 1.6			S. atramentatus 1.7
				E. entomeles 1.7
				S. aciculiceps 1.7
				S. fasciatus 1.6
				S. ovale 1.6

Tabla 10. DOMINANCIA ECOLOGICA, Sanders (1960), N=abundancia y W= Biomasa en BAHIA CONCEPCION, B.C.S., 1989 (FEBRERO-SEPTIEMBRE)
EN BAHIA CONCEPCION, B.C.S.

FEBRERO			MARZO			MAYO			JULIO			SEPTIEMBRE		
ESPECIES	N	W	ESPECIES	N	W	ESPECIES	N	W	ESPECIES	N	W	ESPECIES	N	W
<i>P. maculatofasciatus</i>	74	57	<i>P. maculatofasciatus</i>	103	100	<i>P. maculatofasciatus</i>	122	111	<i>P. maculatofasciatus</i>	118	109	<i>P. maculatofasciatus</i>	128	119
<i>U. halleri</i>	47	45	<i>U. halleri</i>	74	77	<i>E. crossotus</i>	58	49	<i>U. halleri</i>	50	40	<i>Urolophus halleri</i>	72	60
<i>E. crossotus</i>	46	31	<i>E. crossotus</i>	58	40	<i>E. dovii</i>	52	47	<i>E. crossotus</i>	48	36	<i>H. maculicauda</i>	54	44
<i>P. notatus</i>	42	39	<i>P. notatus</i>	48	36	<i>C. gilberti</i>	37	29	<i>Sphaeroides</i> sp.	46	38	<i>E. crossotus</i>	36	31
<i>Sphaeroides</i> sp.	36	44	<i>Sphaeroides</i> sp.	40	36	<i>B. polylepis</i>	19	19	<i>S. annulatus</i>	18	17	<i>Sphaeroides</i> sp.	30	26
<i>O. reddingi</i>	27	37	<i>O. reddingi</i>	30	34	<i>Sphaeroides</i> spp.	17	16	<i>H. passer</i>	17	16	<i>B. polylepis</i>	22	15
<i>S. schultzei</i>	26	31	<i>S. schultzei</i>	30	32	<i>S. schultzei</i>	16	18	<i>D. ommata</i>	17	12	<i>E. dovii</i>	22	21
<i>B. polylepis</i>	18	19	<i>C. gilberti</i>	27	20	<i>U. halleri</i>	16	14	<i>C. gilberti</i>	17	6	<i>S. mystes</i>	22	17
<i>C. gilberti</i>	18	15	<i>S. ovale</i>	24	15	<i>H. maculicauda</i>	9	9	<i>B. polylepis</i>	17	17	<i>C. gilberti</i>	18	13
<i>S. ovale</i>	18	15	<i>G. cinereus</i>	18	18	<i>Clithrichthys</i> sp.	9	8	<i>H. maculicauda</i>	17	14	<i>D. holocanthus</i>	18	20
<i>G. cinereus</i>	18	20	<i>S. mystes</i>	15	15	<i>C. maculifera</i>	9	8	<i>S. mystes</i>	16	7	<i>B. leopardinus</i>	17	19
<i>D. labarum</i>	14	15	<i>P. ocellatus</i>	13	8	<i>S. ovale</i>	9	8	<i>H. guentheri</i>	14	9	<i>C. brachysomus</i>	16	12
<i>S. mystes</i>	10	9	<i>D. labarum</i>	13	10	<i>O. reddingi</i>	9	7	<i>L. argentiventris</i>	14	9	<i>A. mazatlanus</i>	14	20
<i>D. ommata</i>	10	8	<i>C. maculifera</i>	12	7	<i>P. viola</i>	9	9	<i>A. troschelli</i>	14	10	<i>O. reddingi</i>	13	15
<i>Clithrichthys</i> sp.	9	8	<i>D. holocanthus</i>	10	10	<i>C. xantostigma</i>	8	4	<i>M. entemedor</i>	13	18	<i>C. stigmoeus</i>	10	10
<i>C. xantostigma</i>	9	7	<i>Clithrichthys</i> sp.	9	1	<i>S. atramentatus</i>	8	2	<i>R. glaucostigma</i>	13	13	<i>M. inornatus</i>	10	9
<i>H. tetraphthalmus</i>	8	9	<i>H. tetraphthalmus</i>	9	10	<i>D. holocanthus</i>	8	10	<i>H. leuciscus</i>	11	13	<i>S. sagax</i>	9	9
<i>D. holocanthus</i>	8	5	<i>D. ommata</i>	9	7	<i>M. inornatus</i>	8	9	<i>X. californiensis</i>	9	9	<i>S. atramentatus</i>	9	4
<i>A. mazatlanus</i>	8	8	<i>S. lobatus</i>	9	9	<i>D. labarum</i>	8	9	<i>S. fasciatus</i>	9	6	<i>O. californiensis</i>	9	8
<i>E. entomeias</i>	8	5	<i>P. woolmani</i>	8	7	<i>D. ommata</i>	8	6	<i>S. japonicus</i>	9	9	<i>P. zonipectus</i>	9	9
<i>S. russula</i>	8	7	<i>E. dovii</i>	8	4	<i>X. lilepis</i>	7	1	<i>S. ovale</i>	9	7	<i>R. glaucostigma</i>	9	9
<i>S. lobatus</i>	7	8	<i>E. entomeias</i>	8	6	<i>P. notatus</i>	7	6	<i>S. atramentatus</i>	8	7	<i>S. fasciatus</i>	9	8
<i>S. annulatus</i>	5	9	<i>P. grandisquamis</i>	8	2	<i>E. curranii</i>	7	7	<i>B. leopardinus</i>	8	8	<i>S. japonicus</i>	9	9
			<i>X. lilepis</i>	7	5	<i>P. ocellatus</i>	7	6	<i>A. mazatlanus</i>	6	5	<i>D. ommata</i>	9	6
			<i>R. productus</i>	7	8	<i>S. russula</i>	7	3	<i>M. inornatus</i>	5	8	<i>S. schultzei</i>	9	6
			<i>B. polylepis</i>	6	9	<i>P. californicus</i>	6	4	<i>P. zonipectus</i>	5	5	<i>S. ovale</i>	8	5
			<i>S. russula</i>	6	3	<i>A. mazatlanus</i>	6	6				<i>X. californiensis</i>	8	6
			<i>A. mazatlanus</i>	6	7	<i>M. entemedor</i>	6	9				<i>H. guentheri</i>	8	8
			<i>C. parvipinnis</i>	5	7							<i>R. productus</i>	8	9
			<i>H. guentheri</i>	4	3							<i>S. annulatus</i>	8	6
			<i>S. annulatus</i>	4	6							<i>E. entomeias</i>	7	7
												<i>H. leuciscus</i>	7	8
												<i>A. troschelli</i>	7	6
												<i>M. entemedor</i>	7	10
												<i>C. maculifera</i>	6	4

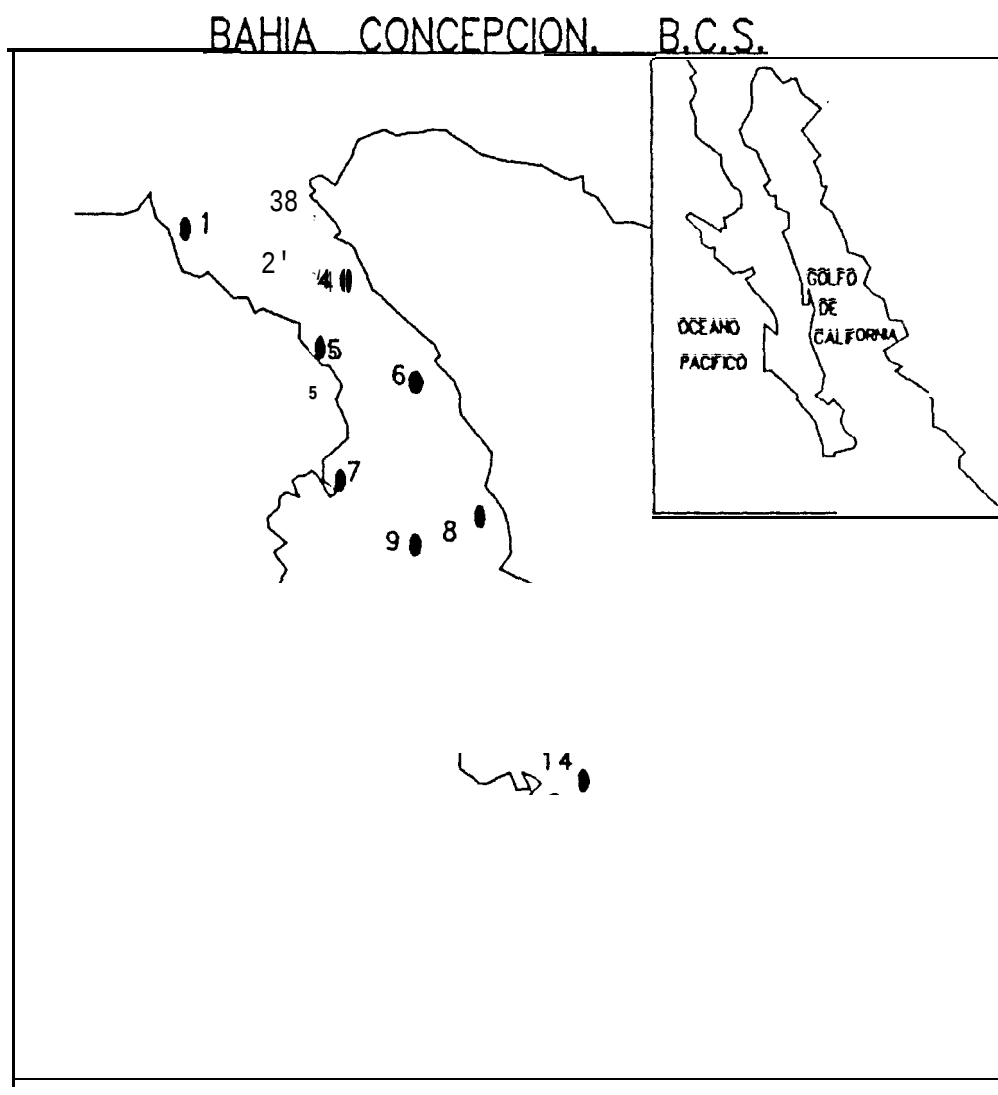


FIGURA 1.- área de estudio y ubicación de las 19 estaciones de muestreo en su forma original

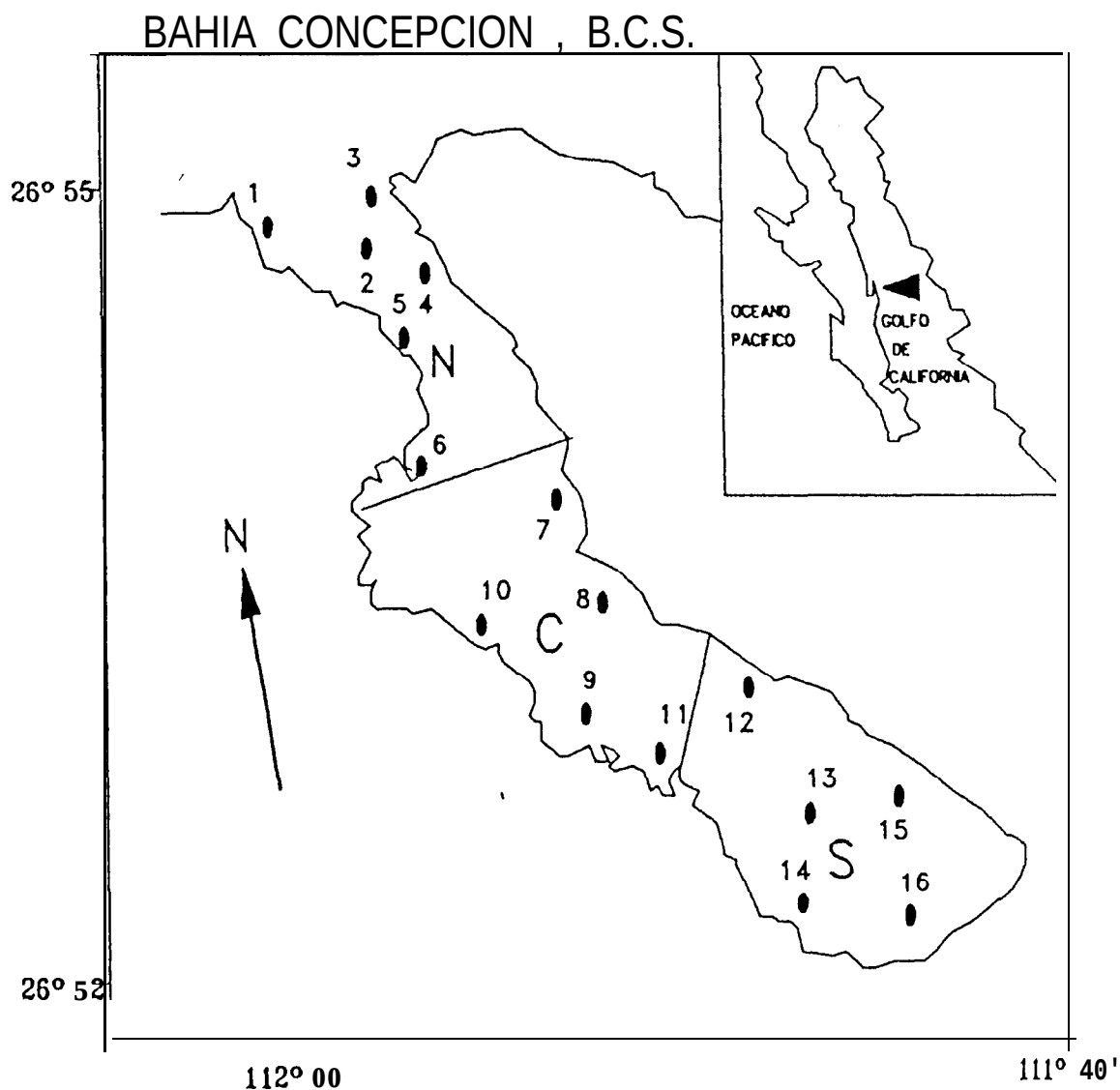


Figura 2.-Localización del área de estudio y ubicación de las 16 estaciones de muestreo en su forma modificada
N= Norte, C- Centro y S= sur.

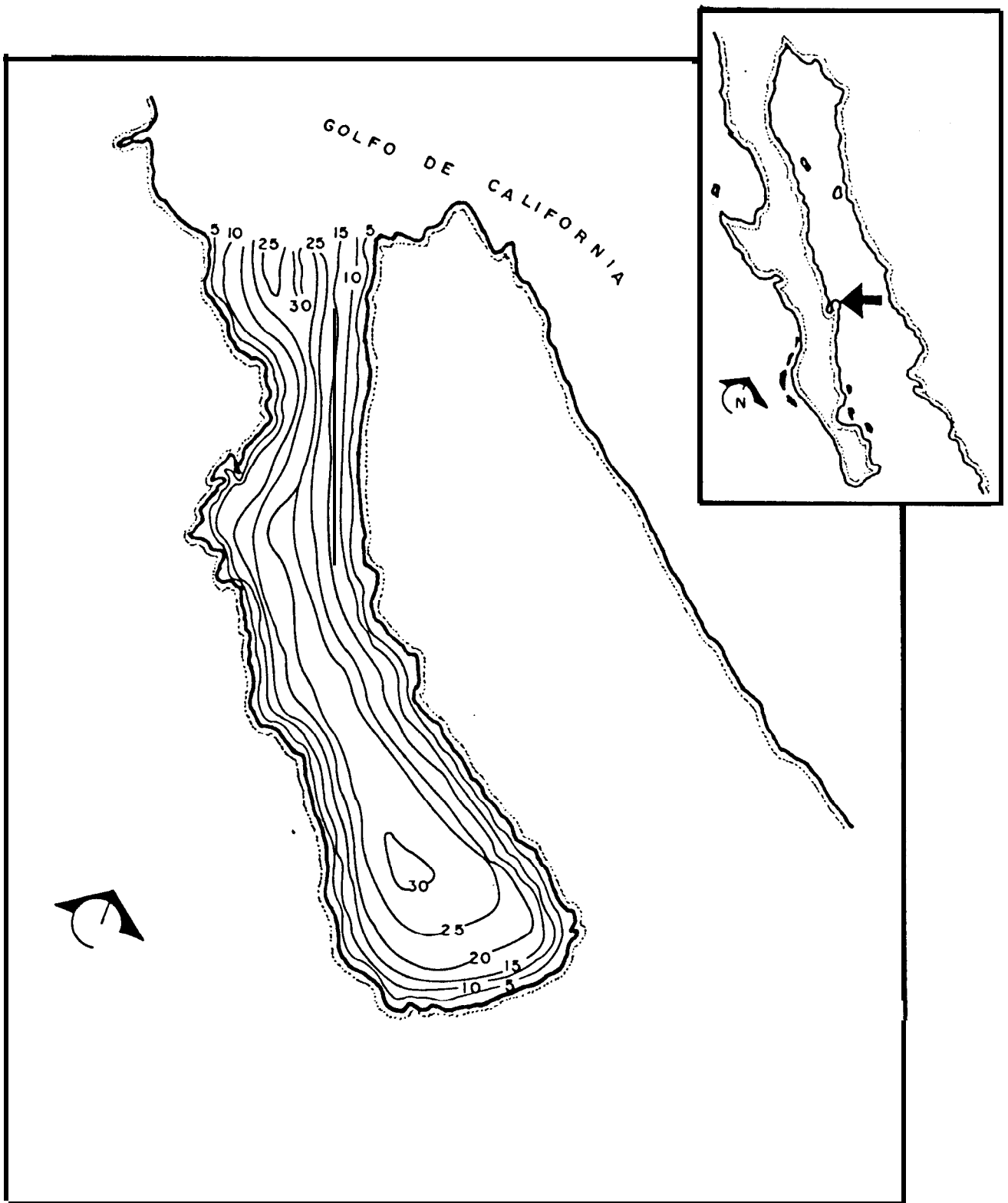
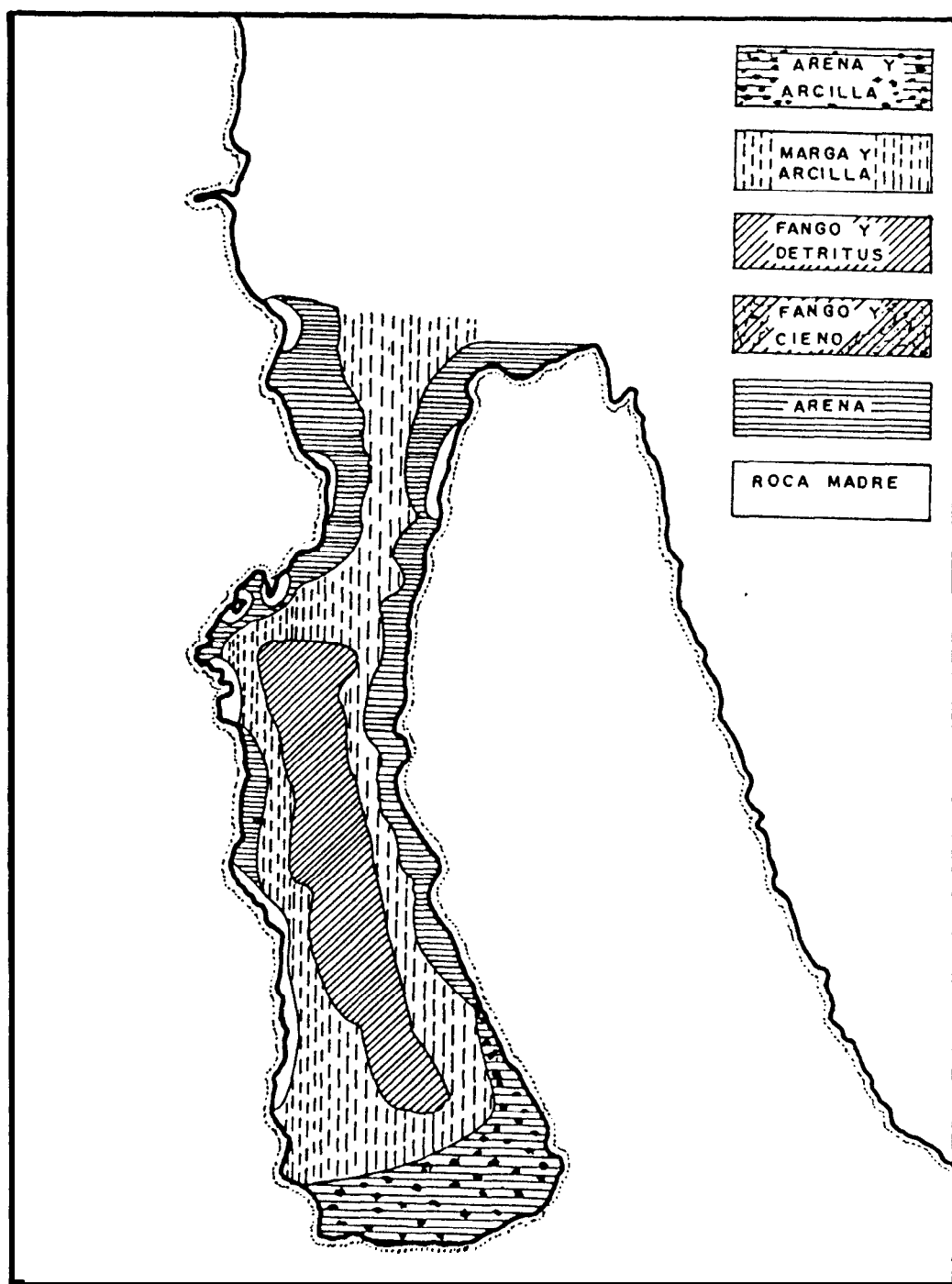


Figura. 3.- Botimetro del óreo de Bahío Concepción, Baja California Sur
(profundidad en metros)



Figuro. 4.- Distribución de sedimentos en Bahía Concepción, B. C. S.

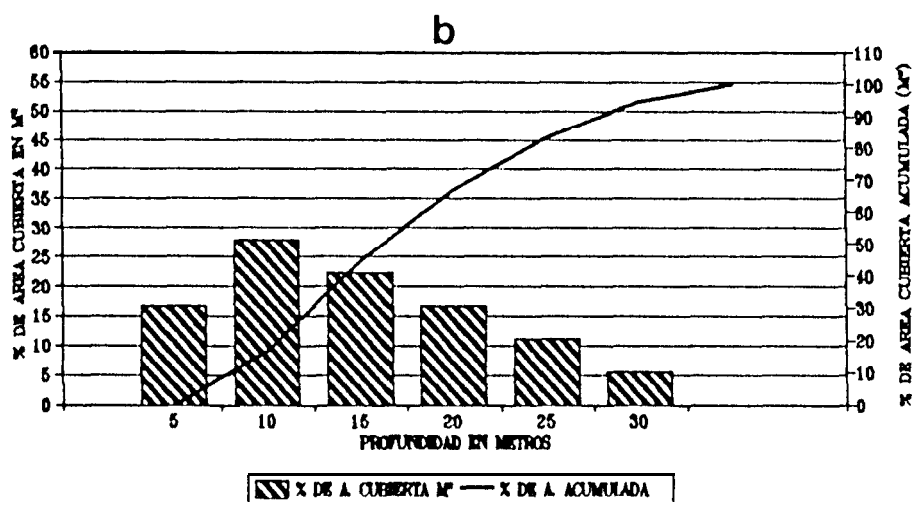
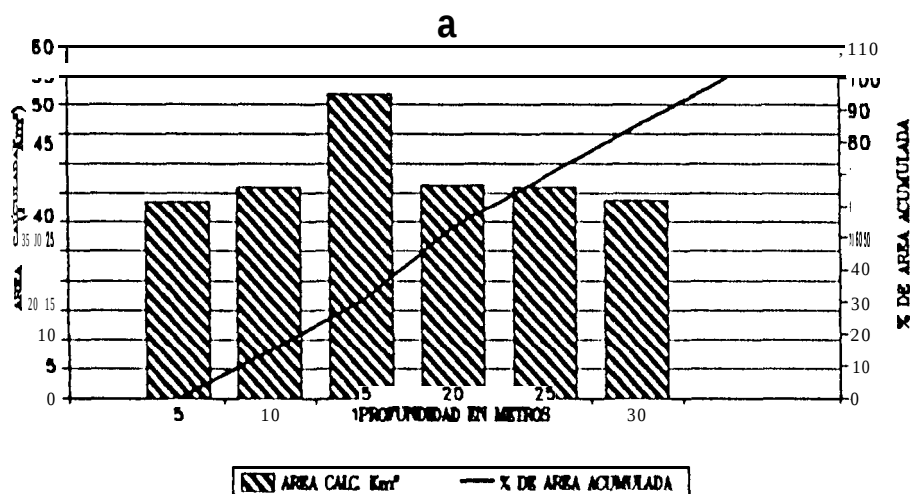


Figura 5.-A= Distribución del área total calculada en Km² por profundidad y B=Distribución del porcentaje del área cubierta en m² por profundidad.

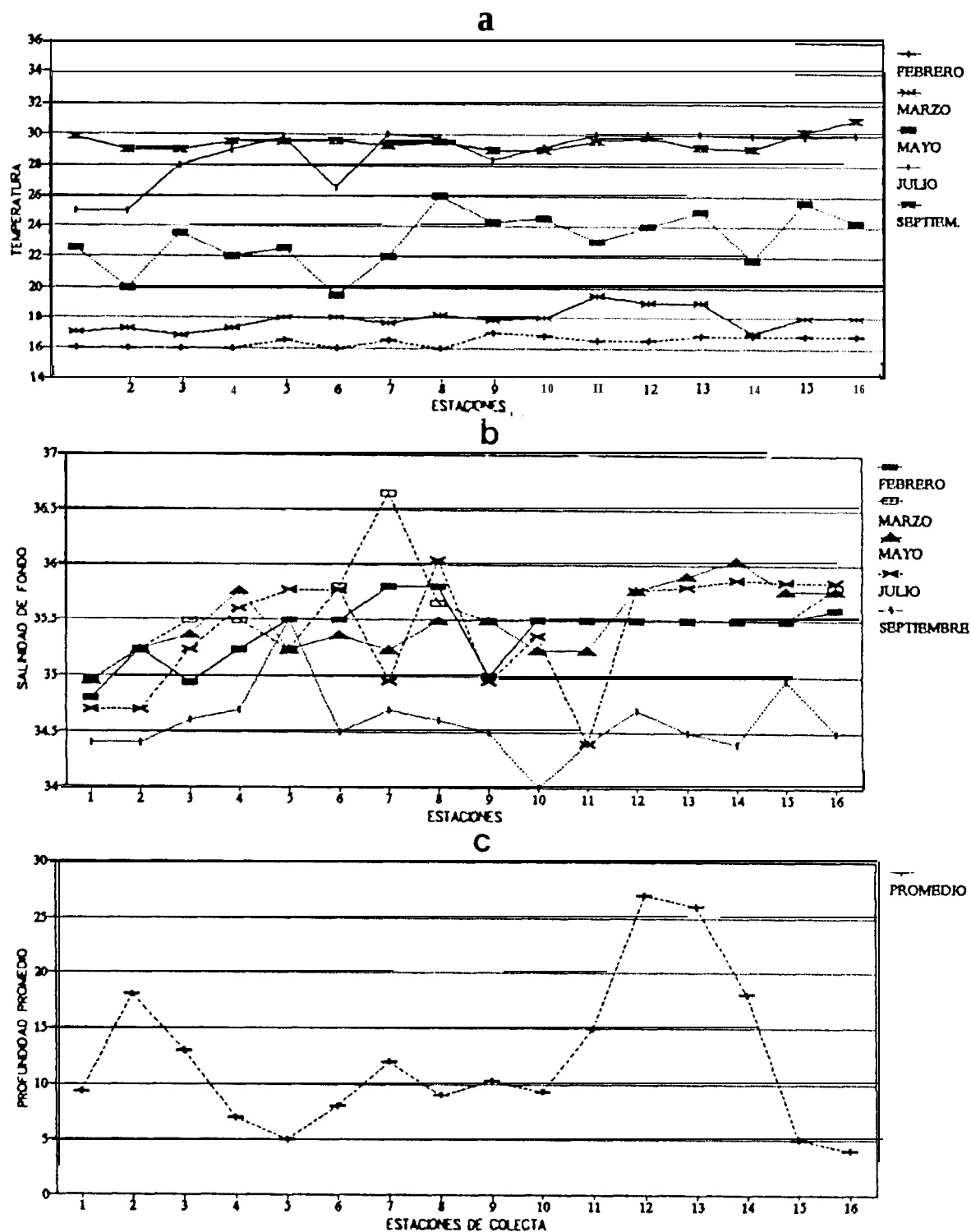


FIGURA 6.- Temperatura (A), Salinidad (B) y Profundidad promedio (C) en Bahía Concepción, B. C. S.

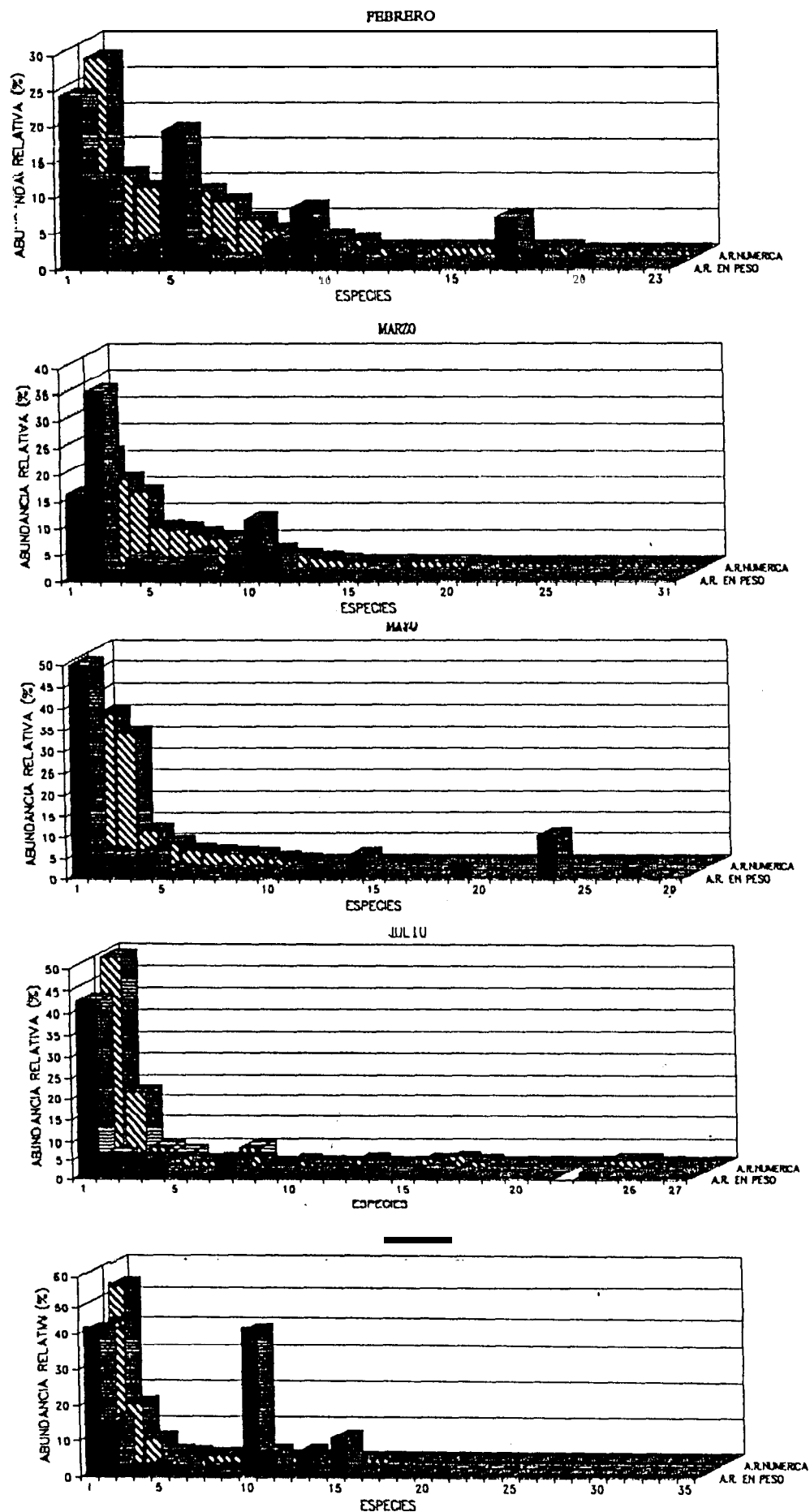


FIGURA X-abundancia relativa en número y peso de los peces de fondos blandos durante el periodo de estudio en Bahía Concepción, B.C.S.

ENERO	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE CIENTIFICO
1 <i>Paralabrax maculatofasciatus</i> <i>Sphaeroides</i> sp <i>Etropus crossotus</i> <i>Urolophus halleri</i>	1 <i>Paralabrax maculatofasciatus</i> <i>Urolophus halleri</i> <i>Etropus crossotus</i> <i>Sphaeroides</i> sp	1 <i>Paralabrax maculatofasciatus</i> <i>Etropus crossotus</i> <i>Eucinostomus dovii</i> <i>Sphaeroides</i> sp	1 <i>Paralabrax maculatofasciatus</i> <i>Urolophus halleri</i> <i>Etropus crossotus</i> <i>Eucinostomus dovii</i>	1 <i>Paralabrax maculatofasciatus</i> <i>Urolophus halleri</i> <i>Etropus crossotus</i> <i>Eucinostomus dovii</i>
5 <i>Porichthys notatus</i> <i>Gerrus cinereus</i> <i>Orthopristis reddingi</i> <i>Syacium ovale</i> <i>Citharichthys gilberti</i>	5 <i>Porichthys notatus</i> <i>Gerrus cinereus</i> <i>Orthopristis reddingi</i> <i>Syacium ovale</i> <i>Synodus scitulae</i>	5 <i>Eucinostomus currani</i> <i>Citharichthys</i> sp <i>Citharichthys gilberti</i> <i>Syacium ovale</i> <i>Microlepidotus inornatus</i>	5 <i>Balistes polylepis</i> <i>Haemulon maculicauda</i> <i>Sphaeroides</i> sp <i>Bothus leopardinus</i> <i>Scorpaena mystes</i>	5 <i>Balistes polylepis</i> <i>Haemulon maculicauda</i> <i>Sphaeroides</i> sp <i>Cyclosetta maculifera</i> <i>Bothus leopardinus</i>
10 <i>Synodus scitulae</i> 14 <i>Balistes polylepis</i> <i>Diplabatis ommata</i> <i>Sphaeroides annulatus</i> <i>Scorpaena mystes</i>	10 <i>Diodon holocanthus</i> <i>Balistes polylepis</i> <i>Citharichthys gilberti</i> <i>Pleuronichthys ocellatus</i> <i>Diplectrum labrum</i>	10 <i>Haemulon maculicauda</i> <i>Balistes polylepis</i> <i>Synodus scitulae</i> <i>Diplectrum labrum</i> <i>Urolophus halleri</i>	10 <i>Achirus mazatlanus</i> <i>Pomacanthus zonipectus</i> <i>Citharichthys gilberti</i> <i>Orthopristis reddingi</i> <i>Serranus fasciatus</i>	10 <i>Calamus brachysomus</i> <i>Scorpaena mystes</i> <i>Achirus mazatlanus</i> <i>Latjanus guttatus</i> <i>Pomacanthus zonipectus</i>
15 <i>Diplectrum labrum</i> <i>Diodon holocanthus</i> <i>Hippoglossina tetraphthalmus</i> <i>Citharichthys</i> sp <i>Achirus mazatlanus</i> <i>Sphaeroides lobatus</i> <i>Scorpaena russula</i> <i>Citharichthys xantostigma</i>	15 <i>Eucinostomus entomelas</i> <i>Scorpaena mystes</i> <i>Cyclosetta maculifera</i> <i>Diplabatis ommata</i> <i>Scorpaena russula</i> <i>Sphaeroides lobatus</i> <i>Sphaeroides annulatus</i> <i>Achirus mazatlanus</i> <i>Xistreus liolepis</i> <i>Eucinostomus dovii</i>	15 <i>Symphurus atramentatus</i> <i>Parques viola</i> <i>Citharichthys xantostigma</i> <i>Diplabatis ommata</i> <i>Narcine entemedor</i> <i>Scorpaena russula</i> <i>Xistreus liolepis</i> <i>Paralichthys californicus</i> <i>Diodon holocanthus</i> <i>Porichthys notatus</i> <i>Cyclosetta maculifera</i> <i>Abudefduf troshelli</i> <i>Zapterix exasperata</i> <i>Orthopristis reddingi</i> <i>Pleuronichthys ocellatus</i>	15 <i>Diplabatis ommata</i> <i>Sphaeroides annulatus</i> <i>Scomber japonicus</i> <i>Symphurus atramentatus</i> <i>Haemulopsis leuciscus</i> <i>Syacium ovale</i> <i>Latjanus novemfasciatus</i> <i>Holocanthus passer</i> <i>Rhinobatos glaucostigma</i> <i>Xenistius californiensis</i>	15 <i>Diodon holocanthus</i> <i>Citharichthys gilberti</i> <i>Orthopristis reddingi</i> <i>Serranus fasciatus</i> <i>Diplabatis ommata</i> <i>Narcine entemedor</i> <i>Sphaeroides annulatus</i> <i>Scomber japonicus</i> <i>Synodus scitulae</i> <i>Symphurus atramentatus</i>
23 <i>Eucinostomus dovii</i>	25 <i>Hippoglossina tetraphthalmus</i> <i>Paralichthys woolmani</i> <i>Rhinobatos productus</i> <i>Cynoscion parvipinnis</i> <i>Hoplostetrus guentheri</i> <i>Pseudopenaeus grandipinnis</i> 31 <i>Citharichthys</i> sp		25 <i>Hoplostetrus guentheri</i> <i>Abudefduf troshelli</i> 27 <i>Microlepidotus inornatus</i>	25 <i>Eucinostomus entomelas</i> <i>Haemulopsis leuciscus</i> <i>Citharichthys stigmaeus</i> <i>Syacium ovale</i> <i>Sardinops sagax</i> 30 <i>Latjanus novemfasciatus</i> <i>Holocanthus passer</i> <i>Rhinobatos glaucostigma</i> <i>Xenistius californiensis</i> <i>Oxyjulis californica</i> 35 <i>Hoplostetrus guentheri</i>

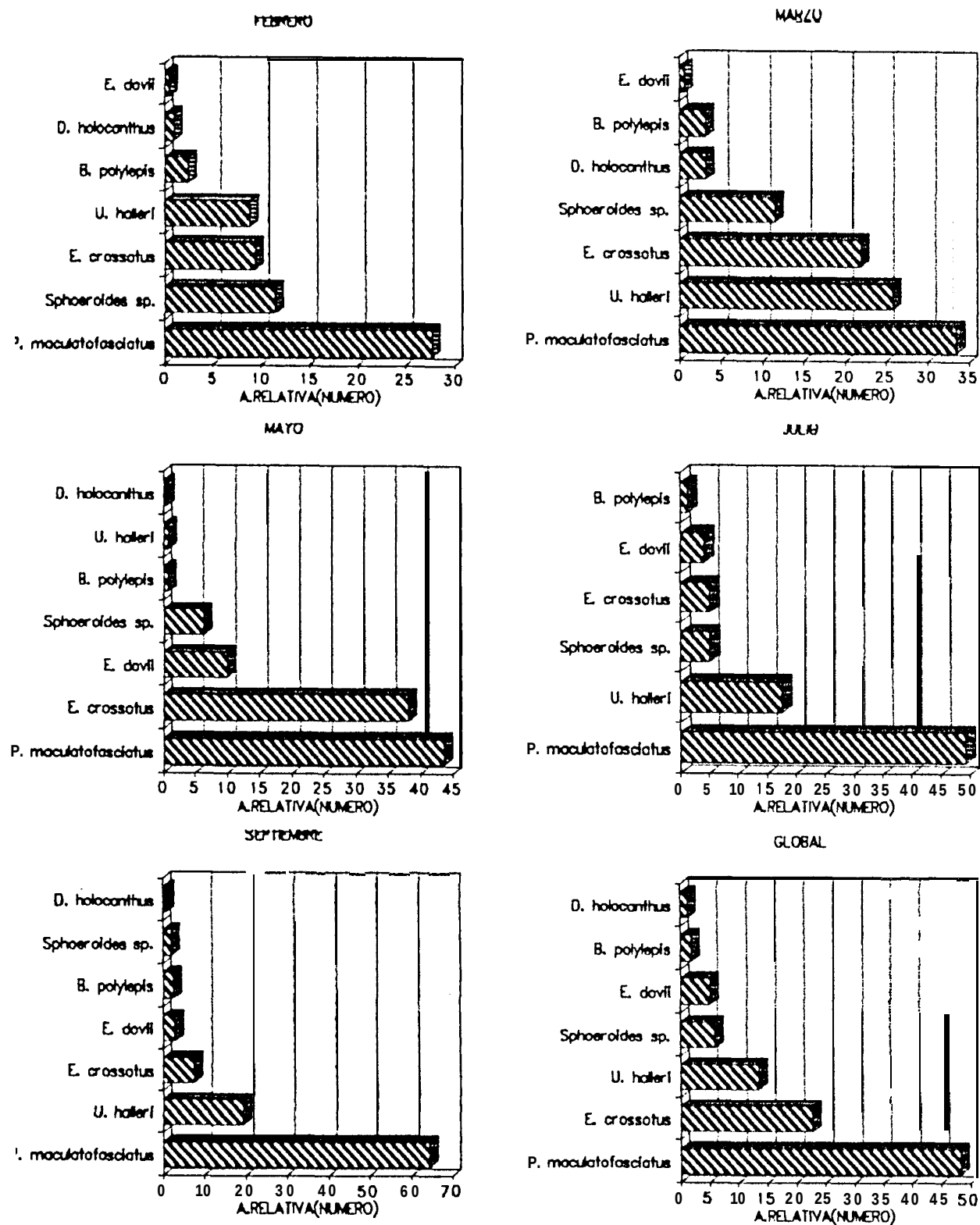


Figura 8.- Abundancia relativa de las especies más importantes durante el periodo de estudio en Bahía Concepción, B.C.S. (Abundancia numérica)

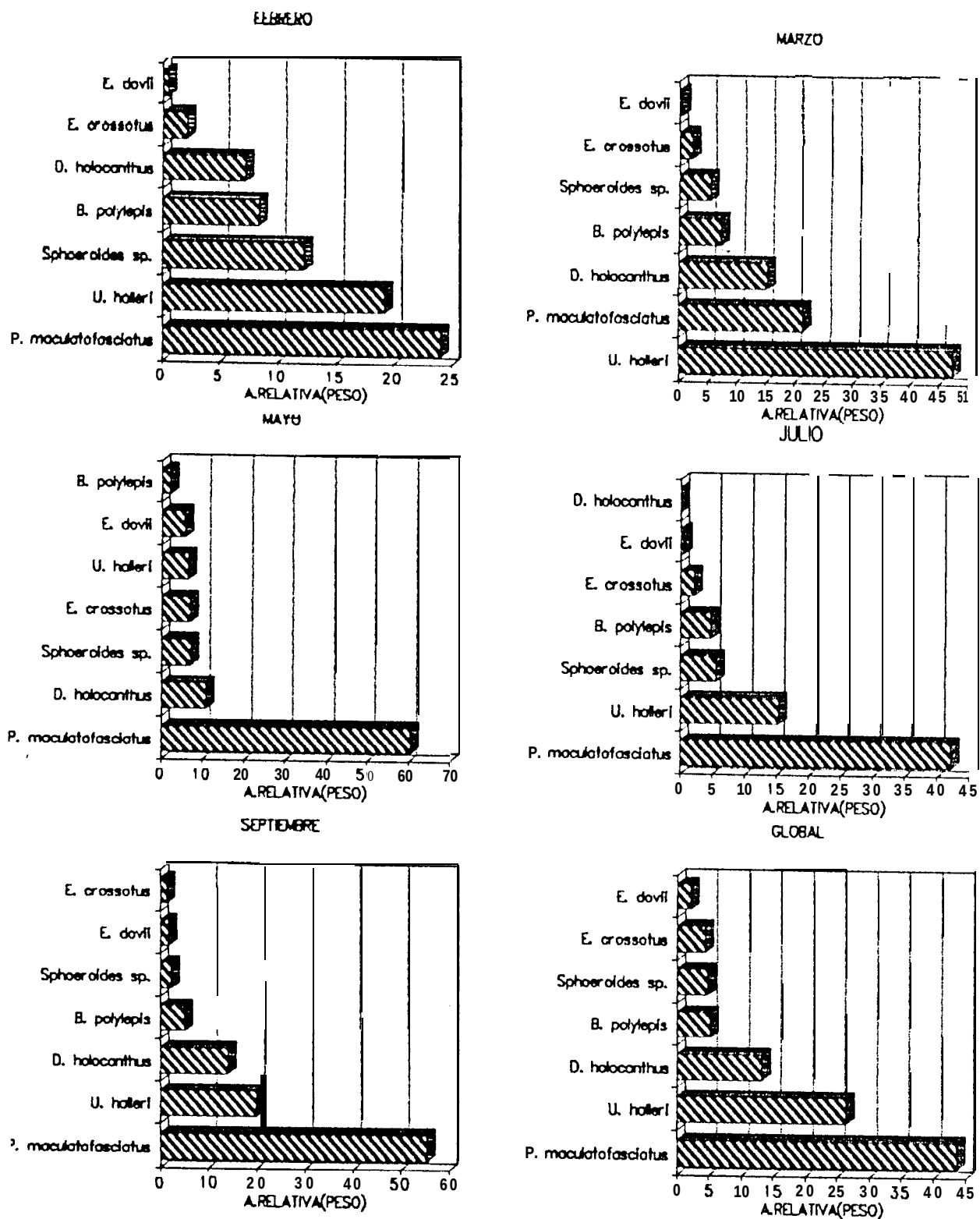


Figura 9.- Abundancia relativa de las especies más importantes durante el periodo de estudio en Bahía Concepción, B.C.S. (peso)

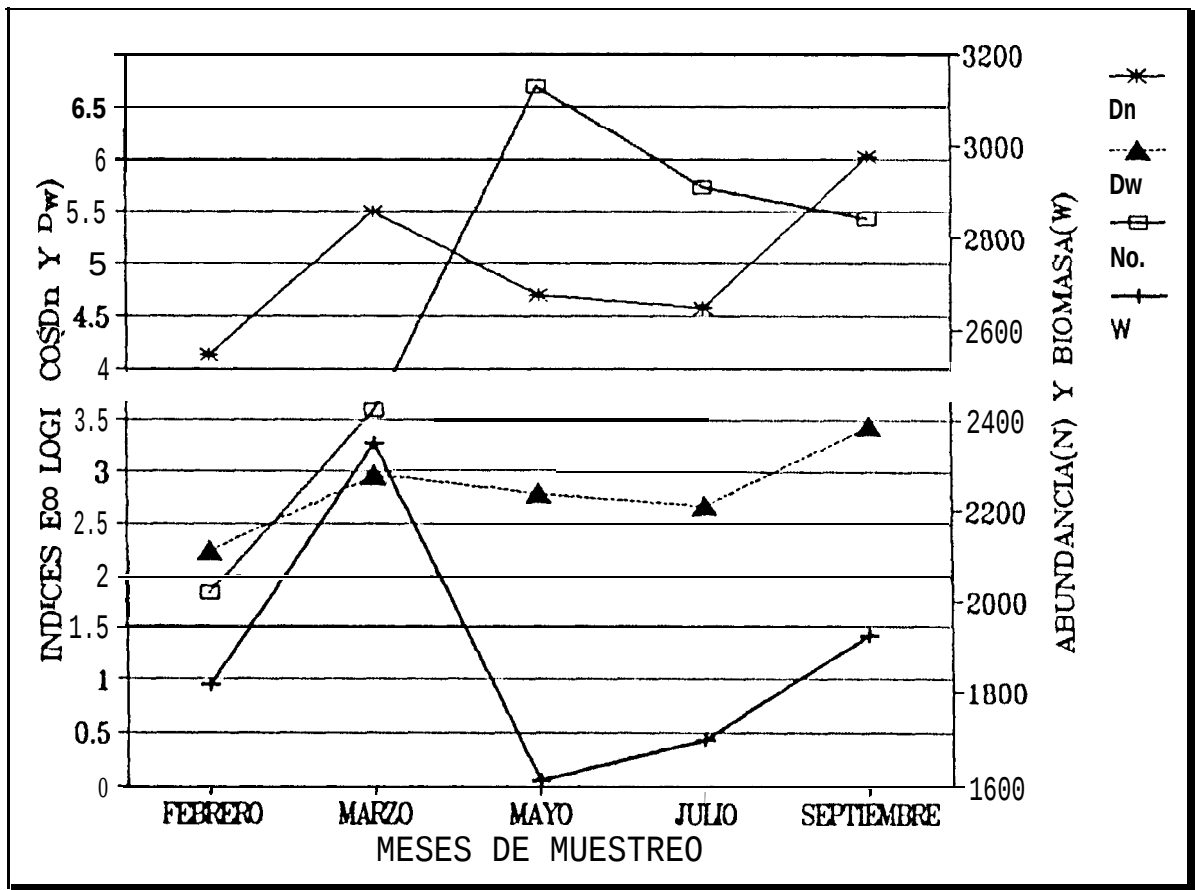


Figura 10.- Variación de los índices ecológicos en el área de Bahía Concepción durante el periodo de estudio; riqueza específica (Dn y Dw), abundancia (N) y Biomasa (W).

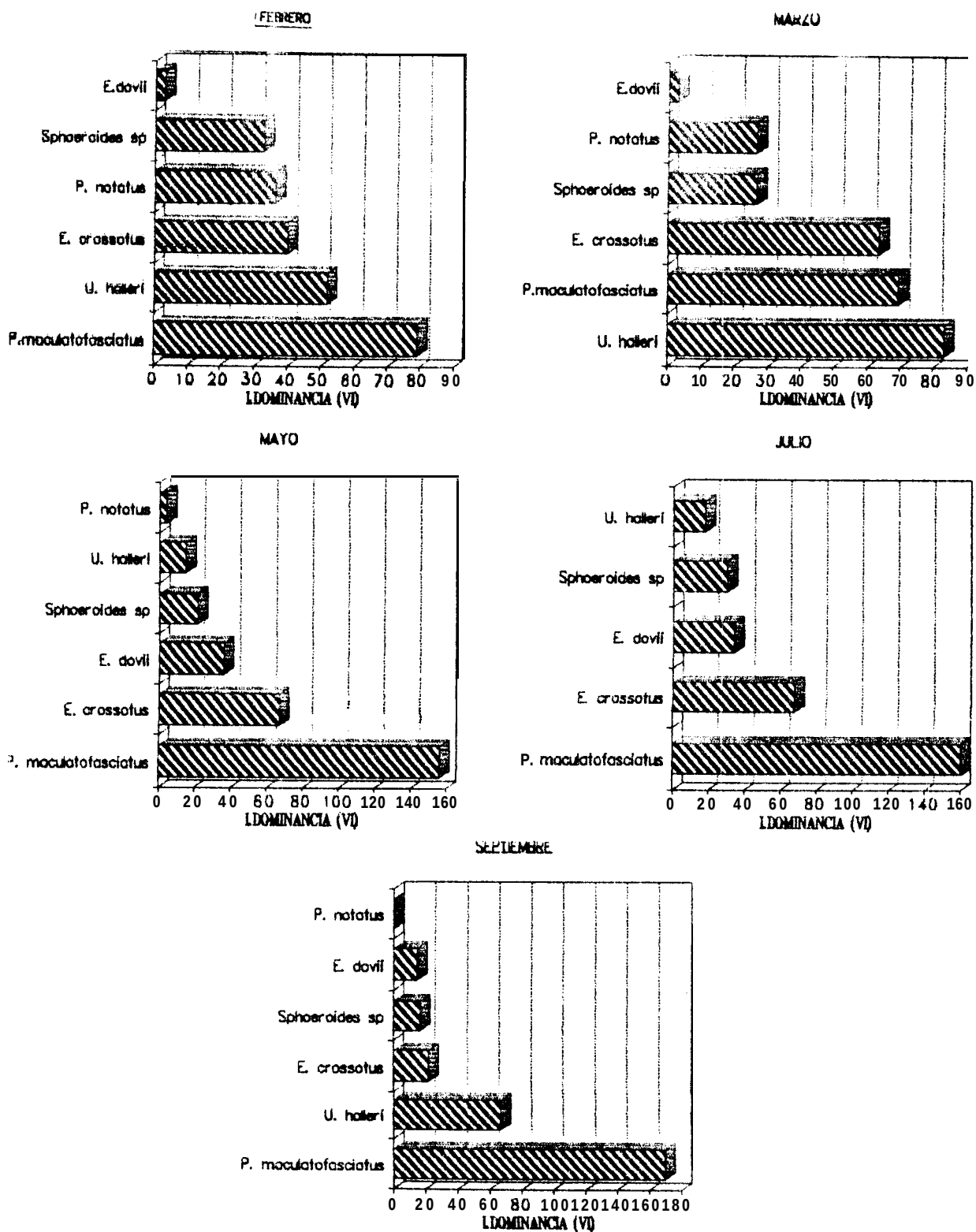


Figura 11-Dominancia ecológica del Valor de Importancia (VI) durante el periodo de estudio en Bahía Concepción, B.C.S.

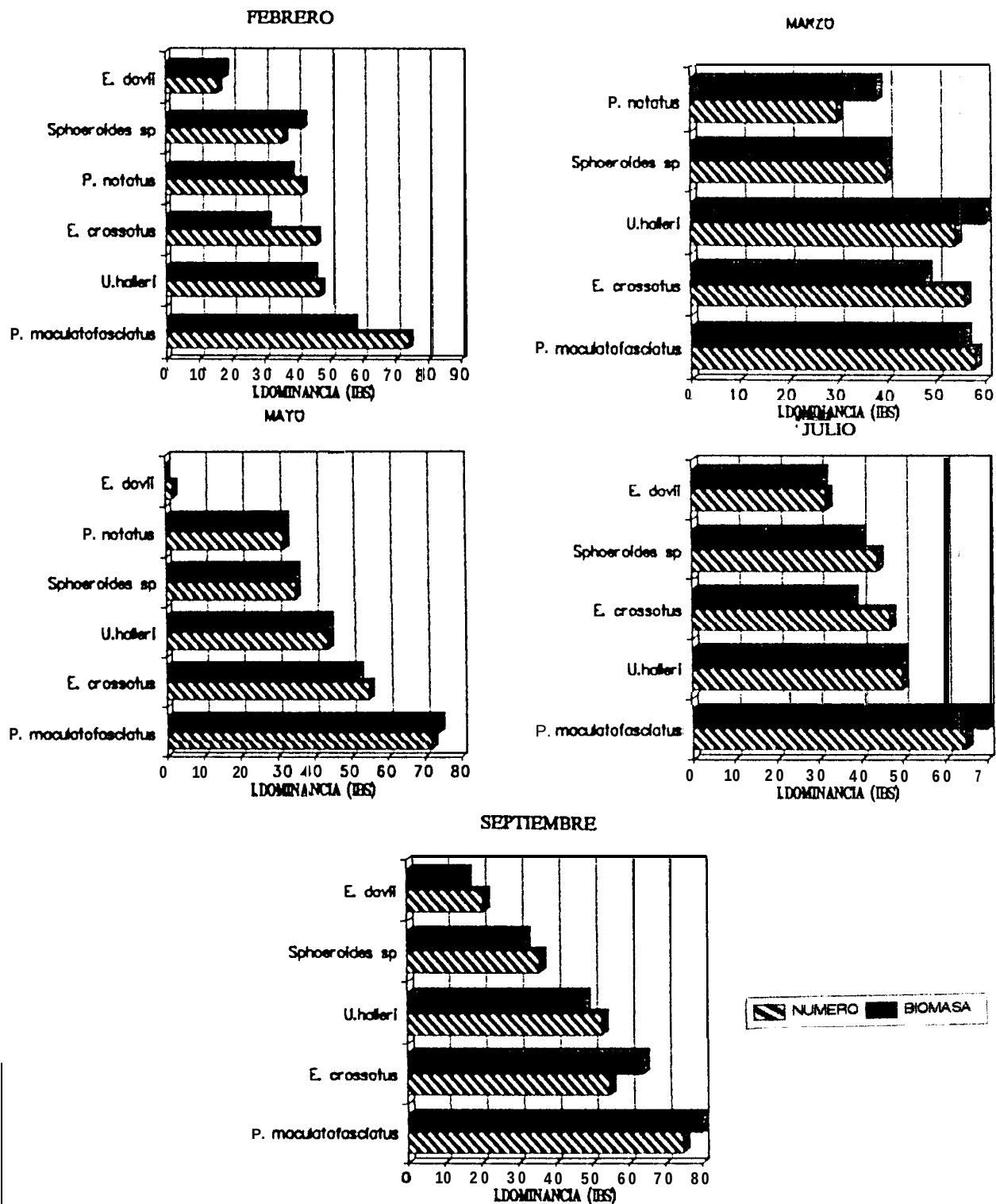


Figura 12.- Dominancia ecológica del Índice Biológico de Sanders (IBS) de las especies más importantes durante el periodo de estudio en Bahía Concepción. B.C.S.

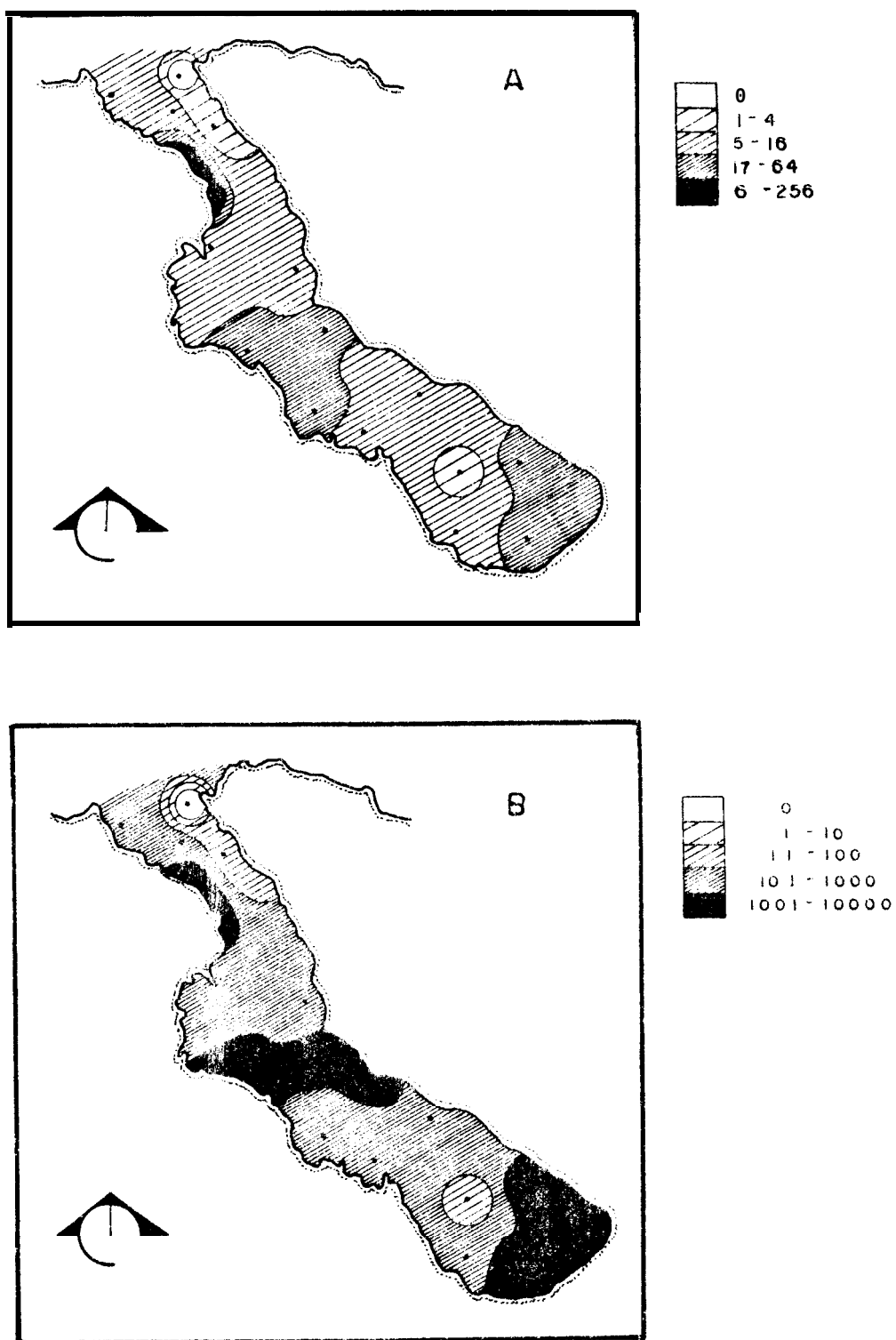


FIGURA 13.- Distribución de la abundancia (A= Número, B= Peso) de *Paralobrax maculatofasciatus* en Bahía Concepción, B.C.S., durante 1989

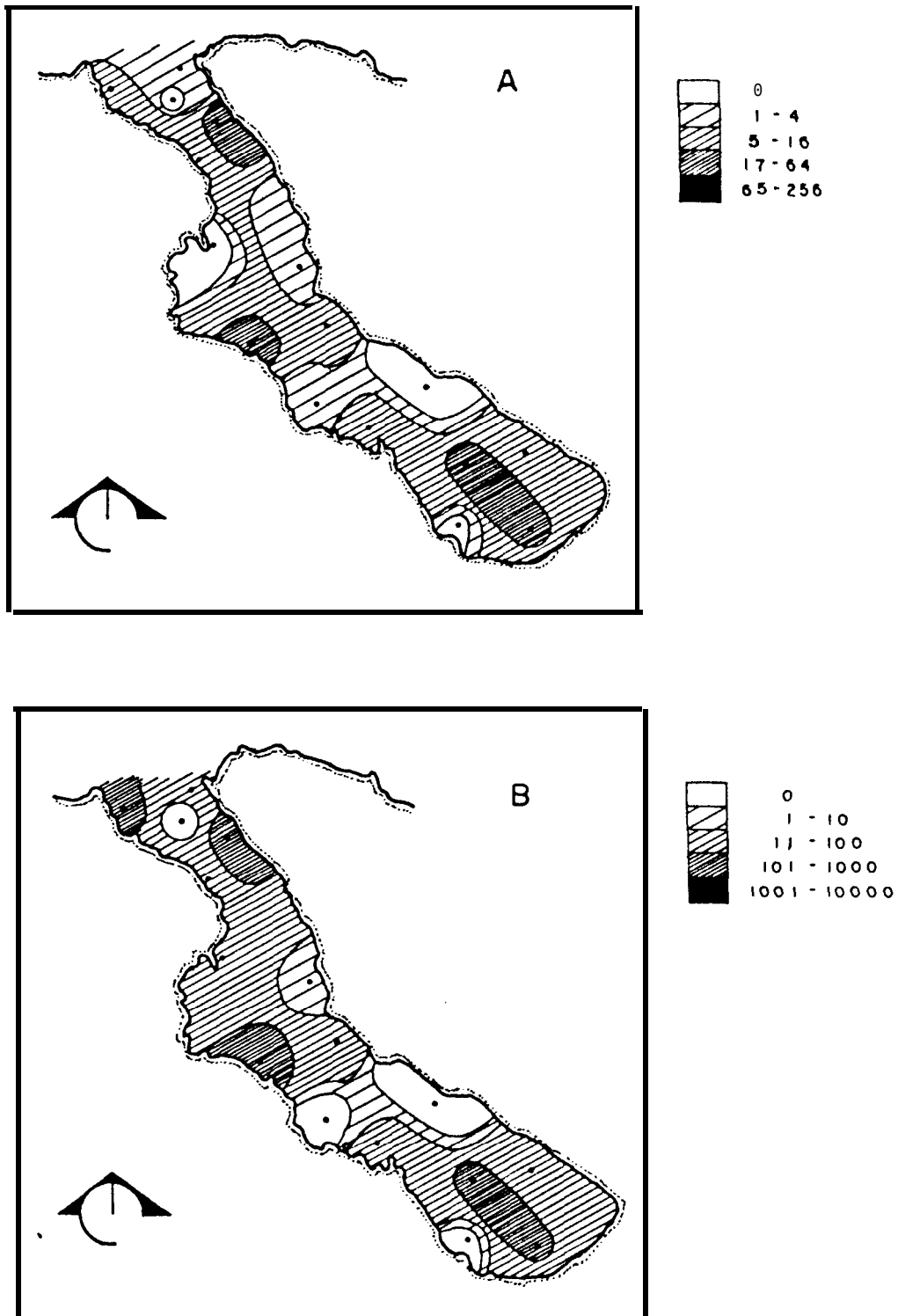
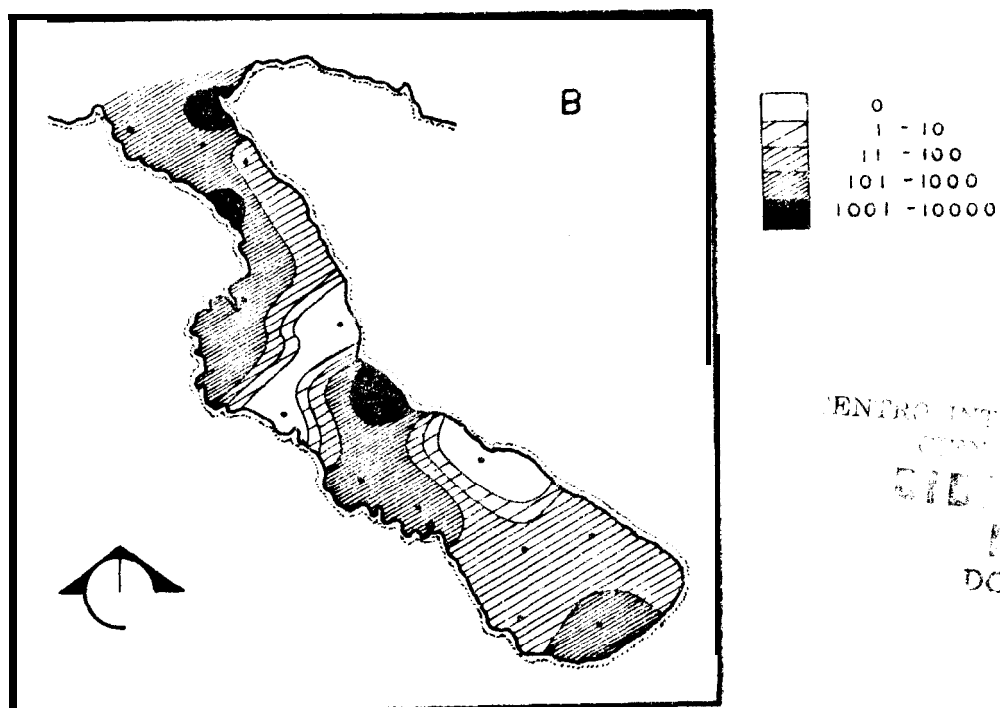
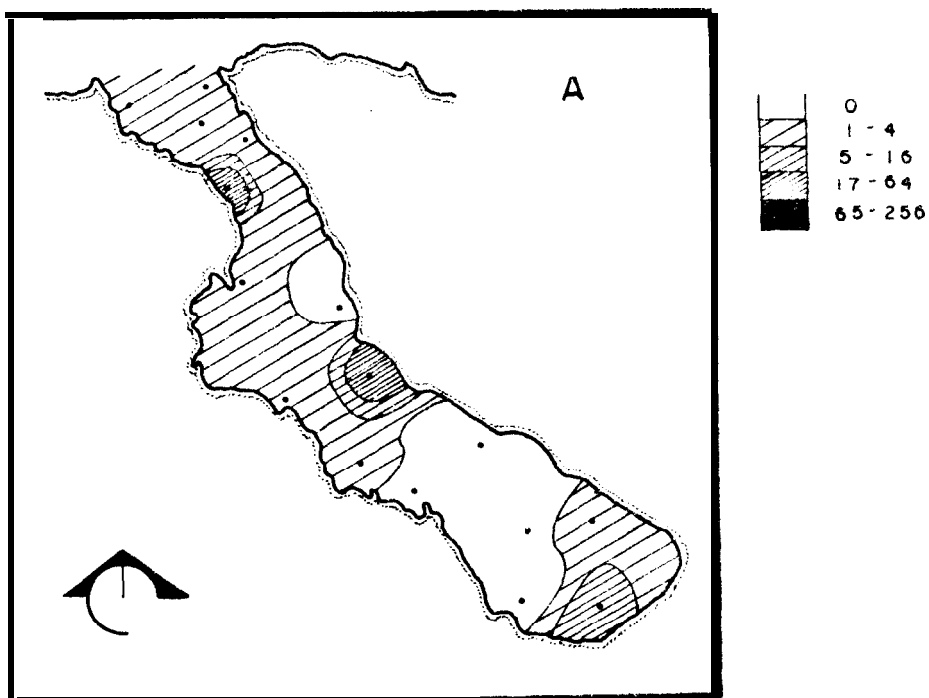


FIGURA 14.- Distribución de la abundancia (A = número, B = porcentaje) de *E. tropus crossotus* en Bahía Concepción. 8. C. S., durante 1989.



CENTRO INTERMUNICIPAL
DE INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS
I.C.I.N.
DONATIVO

FIGURA 15.... Distribución de la abundancia (A= número, B= peso) de Urolophus halleri en Bahía Concepción. B.C.S., durante 19 09.

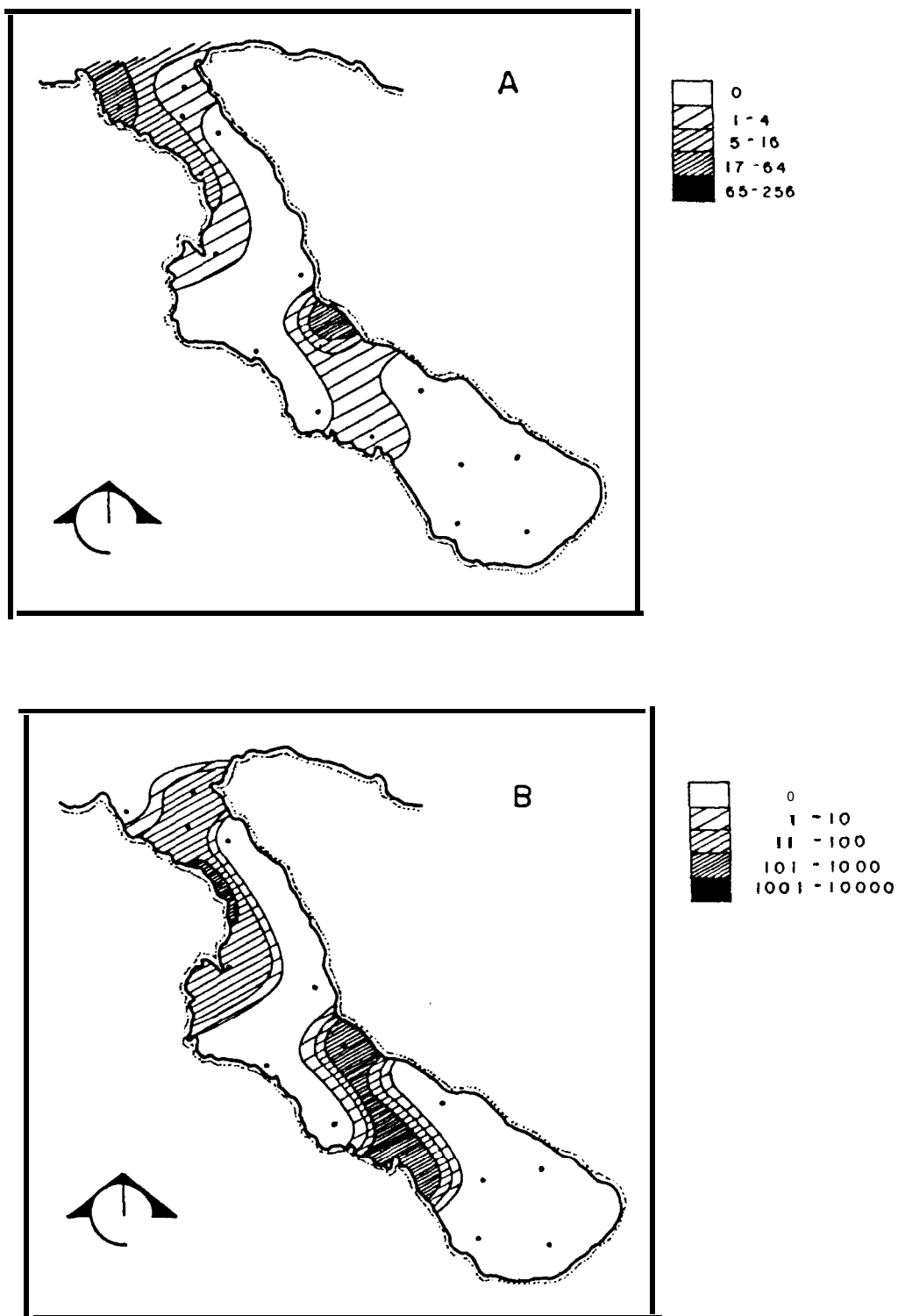


FIGURA 16.— Distribución de la abundancia (A=número, B= peso) de *Sphoeroides* sp. en Bahía Concepción, B.C.S., durante 1989.

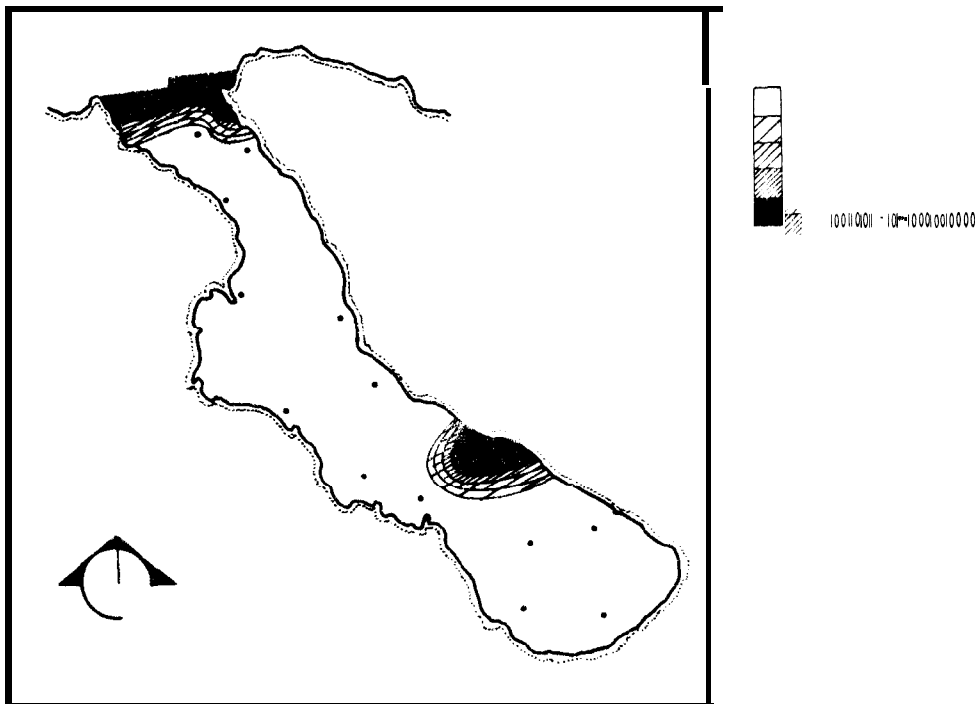


FIGURA 17._ Distribución de la abundancia en peso de Diodon holocanthus en Bahía Concepción, B. C. S., durante 19 89.

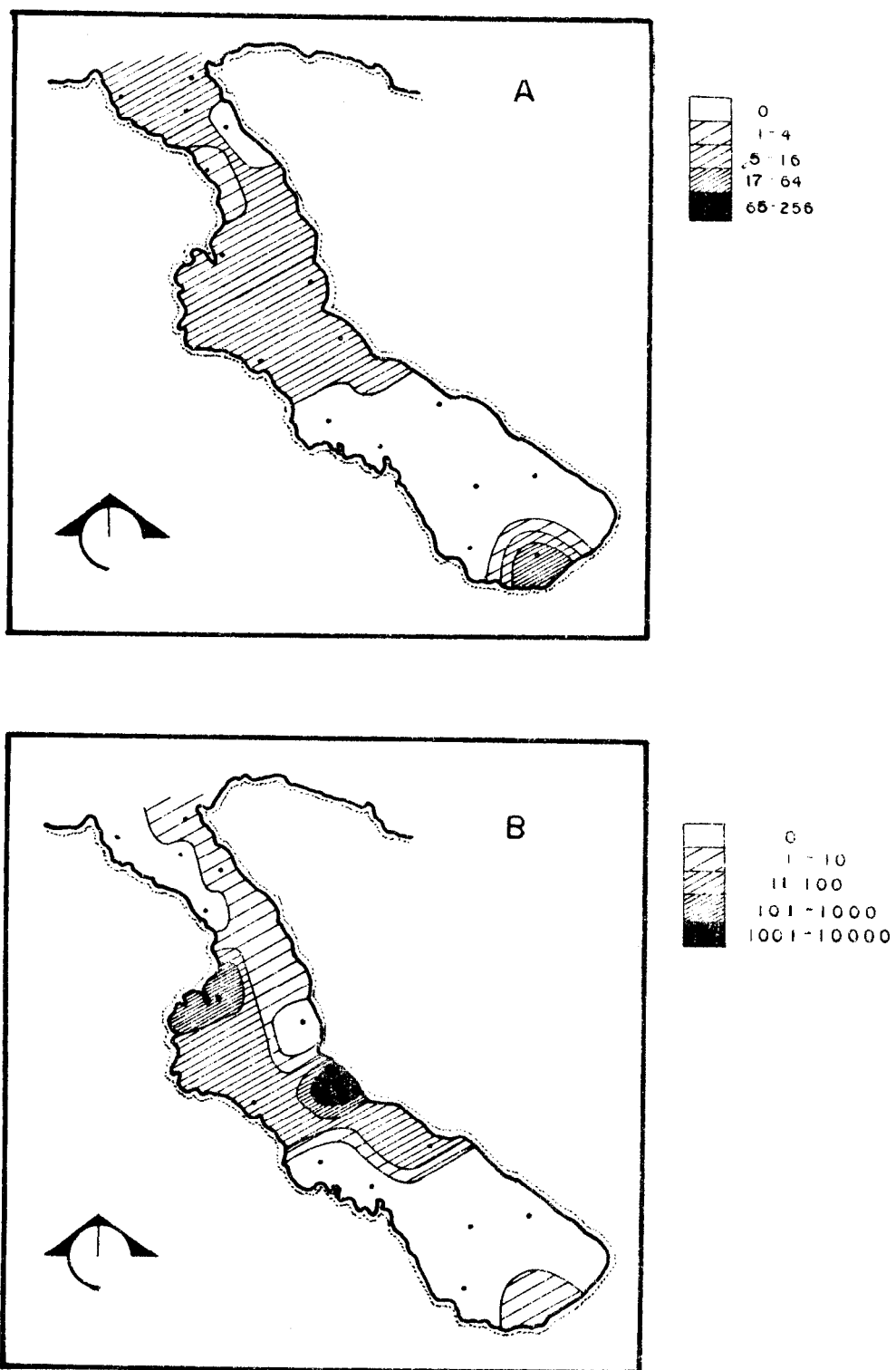


FIGURA 18.— Distribución de la abundancia en número de *Eucinostomus dovii* (A); y en peso de *Balistes polylepis* (B) en Bahía Concepción, B.C.S., durante 1989.