

INFORME TÉCNICO

DEPARTAMENTO DE OCEANOGRAFÍA BIOLÓGICA

**BIOMASA Y ESTRUCTURA DEL ZOOPLANCTON FREnte A LA
COSTA OCCIDENTAL DE BAJA CALIFORNIA DURANTE 2003
(CRUCEROS IMECOCAL 0302, 0304, 0307, 0310)**

**ZOOPLANKTON BIOMASS AND STRUCTURE OFF THE
WESTERN COAST OF BAJA CALIFORNIA DURING 2003
(IMECOICAL CRUISES 0302, 0304, 0307, 0310)**

Bertha E. Lavaniegos
Patricia García García
Julio C. Hernández León
Daniel López Sánchez
Lorena Poncela Rodríguez
Santiago Mejía Acosta



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y
DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE ENSENADA**

No. 47003

**BIOMASA Y ESTRUCTURA DEL ZOOPLANCTON FRENTE A LA
COSTA OCCIDENTAL DE BAJA CALIFORNIA DURANTE 2003
(CRUCEROS IMECOCAL 0302, 0304, 0307, 0310)**

**ZOOPLANKTON BIOMASS AND STRUCTURE OFF THE
WESTERN COAST OF BAJA CALIFORNIA DURING 2003
(IMECOCAL CRUISES 0302, 0304, 0307, 0310)**

Bertha E. Lavanegos
Patricia García García
Julio C. Hernández León
Daniel López Sánchez
Lorena Poncela Rodríguez
Santiago Mejía Acosta



Departamento de Oceanografía Biológica
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada
Km 107 Carretera Tijuana-Ensenada. Apdo. Postal 2732
22800 Ensenada, Baja California, México
berlav@cicese.mx

Informe Técnico
Technical Report

Junio 2006
June 2006

CONTENIDO CONTENTS

RESUMEN	
ABSTRACT	3
1. INTRODUCCIÓN	
INTRODUCTION	4
1.1 Objetivos	
Objetives	7
2. MÉTODOS	
METHODS.....	7
2.1 Colecta y preservación de muestras	
Samples collection and preservation	7
2.2 Análisis de laboratorio	
Laboratory Analysis	9
2.3 Tratamiento de los datos	
Data processing.....	9
3. BIOMASA DEL ZOOPLANCTON	
ZOOPLANKTON BIOMASS	11
3.1 Biomasa de zooplancton durante 2003	
Zooplankton biomass during 2003	11
3.2 Biomasa de zooplancton en el contexto del periodo 1951-1984 (cruceros CalCOFI)	
Zooplankton biomass in the context of the period 1951-1984 (CalCOFI cruises)	13
4. ABUNDANCIA POR GRUPOS TAXONÓMICOS	
ABUNDANCE OF TAXONOMIC GROUPS	15
4.1 Patrones de distribución durante 2003	
Distributional patterns during 2003.....	18
Copepoda	18
Euphausiacea.....	18
Ostracoda	21
Amphipoda.....	21
Appendicularia.....	21
Doliolida	21
Salpida.....	26
Pteropoda	26
Chaetognatha.....	26
Siphonophora	26
Medusae	26
Ictioplankton	32
4.2 Composición del zooplancton de 1997 a 2003 (serie IMECOCAL)	
Zooplankton structure from 1997 to 2003 (IMECOCAL series).....	32

RESUMEN.- Se presentan resultados de volumen desplazado de macrozooplancton, así como de abundancia y distribución de los principales grupos taxonómicos de cuatro cruceros IMECOCAL realizados en 2003 frente a la costa occidental de Baja California. La biomasa de zooplancton en febrero de 2003 (mediana = $48 \mu\text{l m}^{-3}$) fue una de las mas bajas del periodo 1998-2003. Sin embargo, se incrementó un 80% en abril y se mantuvo el resto del año en niveles de $82\text{-}96 \mu\text{l m}^{-3}$. La abundancia total siguió la misma tendencia en cuanto al incremento primaveral, posteriormente siguió trayectorias distintas en las regiones norte y central de Baja California. En la primera alcanzó un máximo en julio (mediana = 44 ind m^{-3}) y posteriormente disminuyó en octubre. En la segunda, mantuvo valores relativamente bajos en primavera-verano, aumentando en octubre (mediana = 48 ind m^{-3}). Lo inusual en 2003 fueron las bajas abundancias de la zona central. Un promedio de todos los cruceros IMECOCAL indica una capacidad de acarreo 70% superior a la región norte, pero en 2003 la diferencia fue de 40%, debido principalmente a un bajo número de copépodos. Esto contrasta fuertemente con el año 2002, que registró la máxima abundancia de copépodos en abril y de dolióldidos en julio.

ABSTRACT.- Result of macrozooplankton displacement volume are shown as well as abundance and distribution of the main taxonomic groups from four IMECOCAL cruises performed in 2003 off the western Baja California coast. Zooplankton biomass in February 2003 (median = $48 \mu\text{l m}^{-3}$) was one of the lowest in the period 1998-2003. However, increased in 80% by April and maintained the rest of the year levels of $82\text{-}96 \mu\text{l m}^{-3}$. Total abundance followed the same tendency respect to the increase in spring, but subsequently followed different trends in north and central regions of Baja California. In the first reached a maximum in July (median = 44 ind. m^{-3}), decreasing further in October. In the second, maintained relatively low values in spring-summer, increasing in October (median = 48 ind m^{-3}). The unusual feature in 2003 was the low abundance of the central region. An average of all IMECOCAL cruises indicated a carrying capacity of 70% higher than northern region, but in 2003 the difference was 40%, mainly due to a low number of copepods. This is a strongly contrast with the year 2002, which recorded maximum abundance of copepods in April and of doliolids in July.

1. INTRODUCCION

Las aguas frente a la costa occidental de Baja California forman parte del sistema de la Corriente de California (SCC). Dicho sistema se origina de la bifurcación de la deriva del Pacífico Norte (45°N) y llega a su término en el trópico de Cáncer, donde se desvía hacia el oeste para incorporarse a la Corriente Norecuatorial (Fig. 1). Diversos programas oceanográficos llevan a cabo actividades de monitoreo a lo largo del SCC, adquiriendo información de las principales variables físico-biológicas. En el sector sur del SCC ($24\text{-}32^{\circ}\text{N}$) se desempeña el programa Investigaciones Mexicanas de la Corriente de California (IMECOCAL), realizando mediciones físicas y colecta de material biológico de manera sistemática, con un enfoque multidisciplinario del ecosistema pelágico.

En la creación de IMECOCAL existe una clara influencia del programa estadounidense CALCOFI (California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations). En sus orígenes, CALCOFI comprendía al sector bajacaliforniano dentro de su zona de influencia, pero desde hace treinta años se ha replegado al sector del sur de California ($32\text{-}35^{\circ}\text{N}$). De hecho las estaciones oceanográficas de IMECOCAL ocupan los mismos puntos del viejo programa con el fin de mantener una escala espacio-temporal semejante y hacer comparaciones válidas con el acervo de datos históricos. El objetivo de IMECOCAL, al restablecer el monitoreo en la zona, es obtener y difundir información regional del ecosistema pelágico y su variabilidad climática que permita un mejor aprovechamiento de los recursos pesqueros.

En el presente reporte presentamos datos de zooplancton de las muestras colectadas con redes bongo durante los cruceros IMECOCAL de 2003. Con ello se ponen a disposición de la comunidad científica datos de volumen desplazado de zooplancton, así como de abundancia de grupos funcionales durante un ciclo estacional.

1. INTRODUCTION

The waters off the western coast of Baja California are part of the California Current system (CCS). This system is generated by the bifurcation of the North Pacific Drift (45°N), and reach the end in the Tropic of Cancer, bending westward to become part of the Northequatorial Current (Fig. 1). Diverse oceanographic programs perform monitoring activities along the CCS, gathering information of the main physical and biological variables. In the southern sector of the CCS ($24\text{-}32^{\circ}\text{N}$) operates the IMECOCAL program (Spanish acronym of the Mexican investigations of the California Current), doing systematic physical measurements and collecting biological material, with a multidisciplinary focus on the pelagic ecosystem.

In the creation of IMECOCAL there is a clear influence of the American program CALCOFI (California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations). In the beginning of CALCOFI, the Baja Californian sector was part of its zone of influence, but since 30 years ago reduced its operations to the southern California sector ($32\text{-}35^{\circ}\text{N}$). The oceanographic stations of IMECOCAL occupy the same locations of the antique program with the purpose to conserve the same time-space scale allowing valid comparisons with the historical data. The purpose of IMECOCAL, reestablishing the monitoring in the Mexican zone, is to obtain and publish regional information of the pelagic ecosystem and its climatic variability for a better management of the fisheries resources.

The contribution of the present report is to make available data of the zooplankton collected with bongo nets during the IMECOCAL cruises of 2003. With this we make available data of zooplankton volume as well as abundance of functional groups during a seasonal cycle.

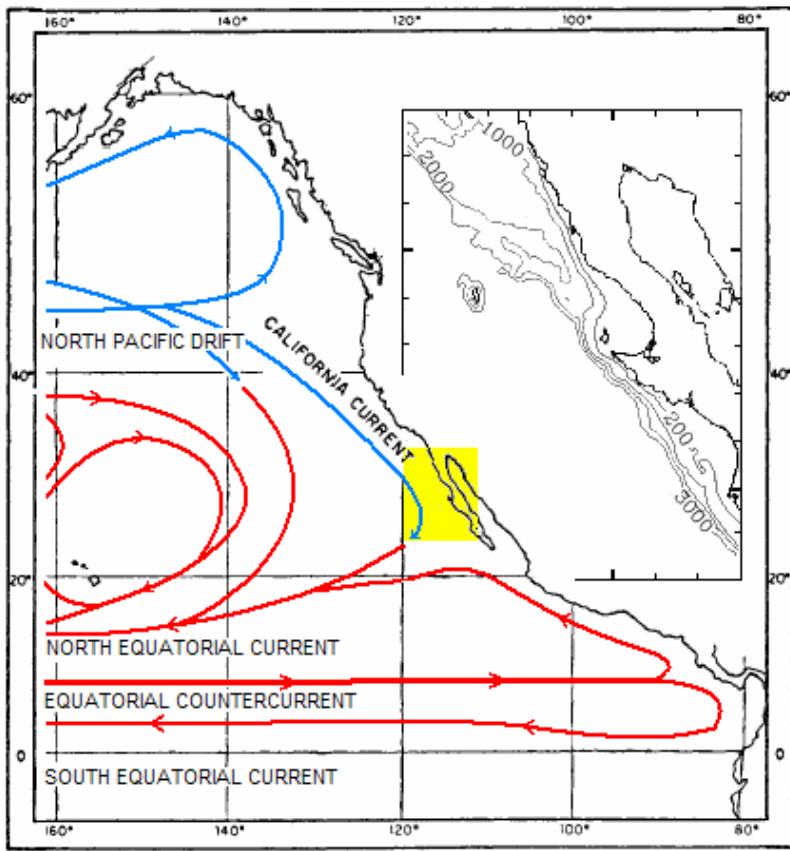


Figura 1. Corrientes del Pacífico Norte y Ecuatorial (tomada de Svedrup *et al.* 1942). Las líneas azules (rojas) ilustran las corrientes frías (cálidas). La región de estudio esta en amarillo, ampliada a la derecha para mostrar la batimetría.

Figure 1. Currents of the North and Equatorial Pacific (after Svedrup *et al.* 1942). Blue (red) lines show the cold (warm) currents. The study region is in yellow, enlarged at right to display bathymetry.

El año 2003 se caracterizó por la influencia de agua subártica en la región. La temperatura del agua retornó a condiciones de normales a ligeramente cálidas, después de un año frío (Fig. 2). Las anomalías positivas de temperatura obedecieron a la influencia de un El Niño débil que afectó al Pacífico central durante 2002-2004 (<http://www.cdc.noaa.gov/people/klaus.wolter/MEI/mei.html>), y cuyo efecto quedó enmascarado por la simultanea presencia del agua subártica en la capa superficial (Venrick *et al.*, 2003; Durazo *et al.*, 2005). La concentración de clorofila fue baja durante 2003, mientras que la biomasa de zooplancton presentó valores bajos en febrero, pero repuntó el resto del año, como se muestra en

The year 2003 was characterized by the influence of subarctic water in the region. Surface temperature returned to conditions from normal to lightly warm after a cool year (Fig. 2). The positive temperature anomalies obeyed to the influence of a weak El Niño affecting the central Pacific during 2002-2004 (<http://www.cdc.noaa.gov/people/klaus.wolter/MEI/mei.html>), but the effect was masked by the simultaneous presence of he subarctic water in the surface layer (Venrick *et al.*, 2003; Durazo *et al.*, 2005). The chlorophyll concentration was low through 2003, while the zooplankton biomass had low values in February, but

el presente reporte. También se describe como se comparan estos valores con el periodo 1951-1984.

rebounded the rest of the year as will be described in the present report. These values will be also compared with the period 1951-1984.

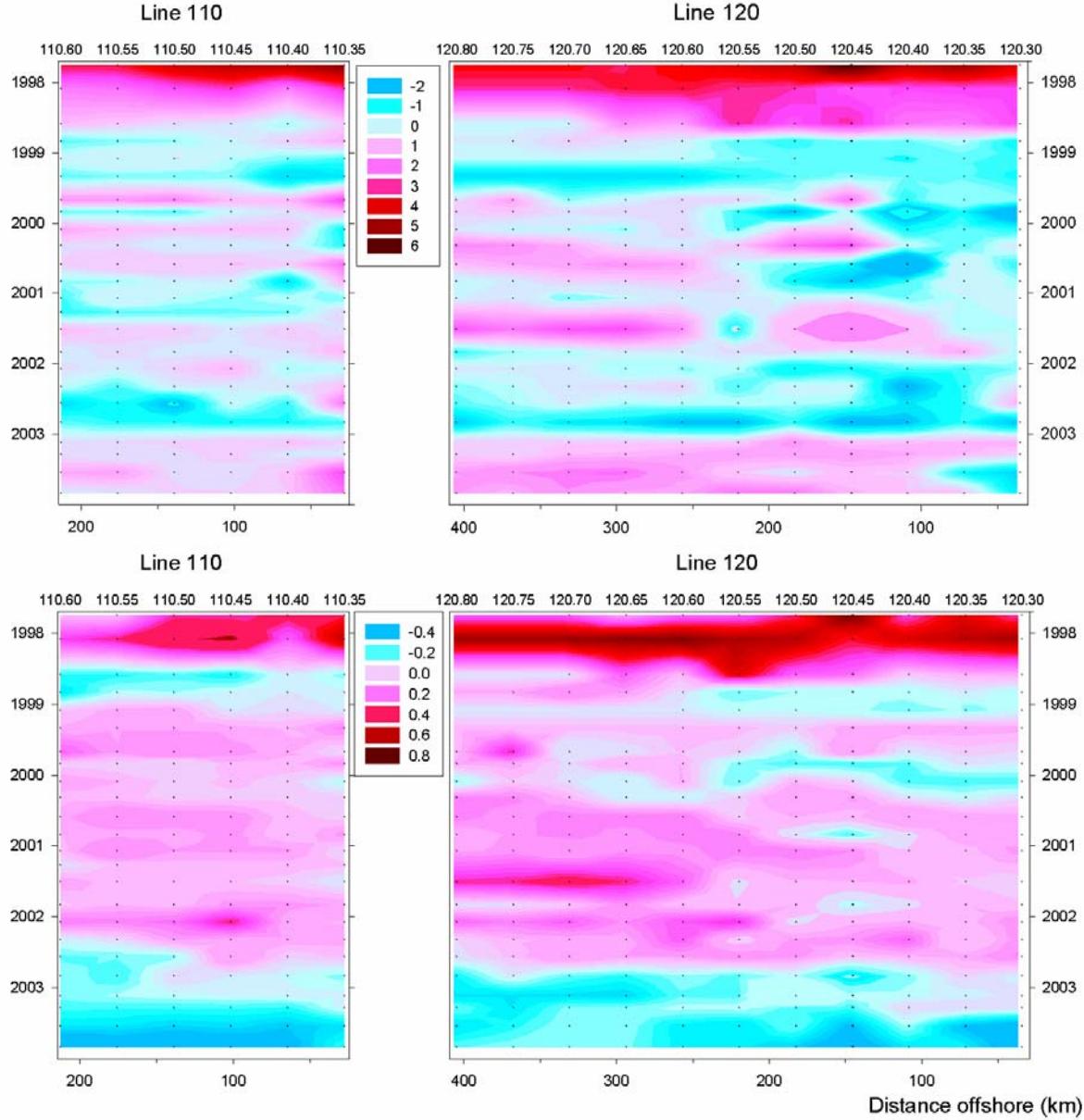


Figura 2. Diagramas de distancia contra tiempo de anomalías de temperatura ($^{\circ}\text{C}$) (paneles superiores) y salinidad (paneles inferiores) a 10 m, para las estaciones a lo largo de transectos frente a Punta Baja (Línea 110) y Punta Eugenia (Línea 120). Anomalías estimadas por $X_i - X$, donde X_i es el valor medido durante un crucero IMECOCAL y X es la media estacional para el periodo 1950-1978. (Medias estacionales tomadas de Lynn et al., 1982).

Figure 2. Time-distance plots of temperature ($^{\circ}\text{C}$) (upper panels) and salinity anomalies (lower panels) at 10 m, for stations along transects off Punta Baja (Line 110) and Punta Eugenia (Line 120). Anomalies estimated by $X_i - X$, where X_i is value measured during one IMECOCAL cruise and X is seasonal mean for the period 1950-1978. (Seasonal means taken from Lynn et al., 1982).

Los datos de biomasa de zooplancton de cruceros IMECOCAL anteriores (1997-2002) también están disponibles en reportes en el sitio (<http://imecocal.cicese.mx/texto/prod/tecnic.htm>)

1.1 Objetivos

- Presentar un registro de las coordenadas geográficas y datos técnicos de los arrastres de red bongo de los cruceros IMECOCAL 0302, 0304, 0307, 0310.
- Exponer datos de biomasa de zooplancton y abundancia por grandes grupos taxonómicos de dichos cruceros.
- Ilustrar la distribución de biomasa y de los grupos más abundantes del zooplancton durante 2003.
- Describir brevemente las tendencias observadas en biomasa y estructura del zooplancton en el contexto de datos previos en el área de Baja California.

2. MÉTODOS

2.1 Colecta y preservación de muestras

Las muestras de zooplancton fueron colectadas a bordo del B/O *Francisco de Ulloa* durante cuatro periodos del 2003:

- 30 de enero a 19 de febrero (0302)
- 4 al 22 de abril (0304)
- 7 al 27 de julio (0307)
- 10 al 29 de octubre (0310)

Se realizaron arrastres oblicuos con red bongo de 71 cm de diámetro de boca, siguiendo a Smith y Richardson (1977). Se largaron 300 m de cable con una inclinación de 45°. El ángulo se registró cada 10 m durante el ascenso de la red y su promedio sirvió para determinar la profundidad de arrastre. En estaciones someras el lance se realizó a partir de 10 m arriba del fondo marino. La luz de malla de ambas redes fue de 500 µm. Se colocó un flujómetro digital General Oceanics frente a la boca de cada red para estimar el volumen de agua filtrada. La velocidad

Zooplankton biomass data of the previous IMECOCAL cruises (1997-2002) are also available in technical reports, at <http://imecocal.cicese.mx/texto/prod/tecnic.htm>.

1.1 Objectives

- To present a record of the geographic coordinates and technical data of the bongo net tows of the IMECOCAL cruises 0302, 0304, 0307, 0310.
- To expose data of zooplankton biomass and abundance of the main taxonomic groups during those cruises.
- To illustrate the distribution of biomass and the most abundant zooplankton taxa during 2003.
- To describe briefly the observed tendencies in zooplankton biomass and structure in the context of previous data in the Baja California area.

2. METHODS

2.1 Samples collection and preservation

The zooplankton samples were collected on board of the R/V *Francisco de Ulloa* during four periods of 2003:

- January 30 to February 19 (0302)
- April 4-22 (0304)
- July 7-27 (0307)
- October 10-29 (0310)

Oblique tows were done with a bongo net of 71 cm of diameter, following to Smith & Richardson (1977). The wire let out was 300 m with an angle inclination of 45°. The angle was recorded each 10 m during the ascent of the net, and the average was used to determine the tow depth. In shallow stations the tow was done from a depth of 10 m above the sea bottom. Both nets were of 500 µm of mesh width. A General Oceanics flowmeter was placed in front of each net to estimate volume of filtered water. The tow velocity was maintained constant to 2 knots. The total collected samples were

de arrastre se mantuvo constante a 2 nudos. En total se colectaron 330 muestras (Fig. 3). El plancton fue preservado con formol al 4% neutralizado con borato de sodio. En las Tablas 1-4 se muestran los datos técnicos de los arrastres de zooplancton, así como los datos de volumen desplazado.

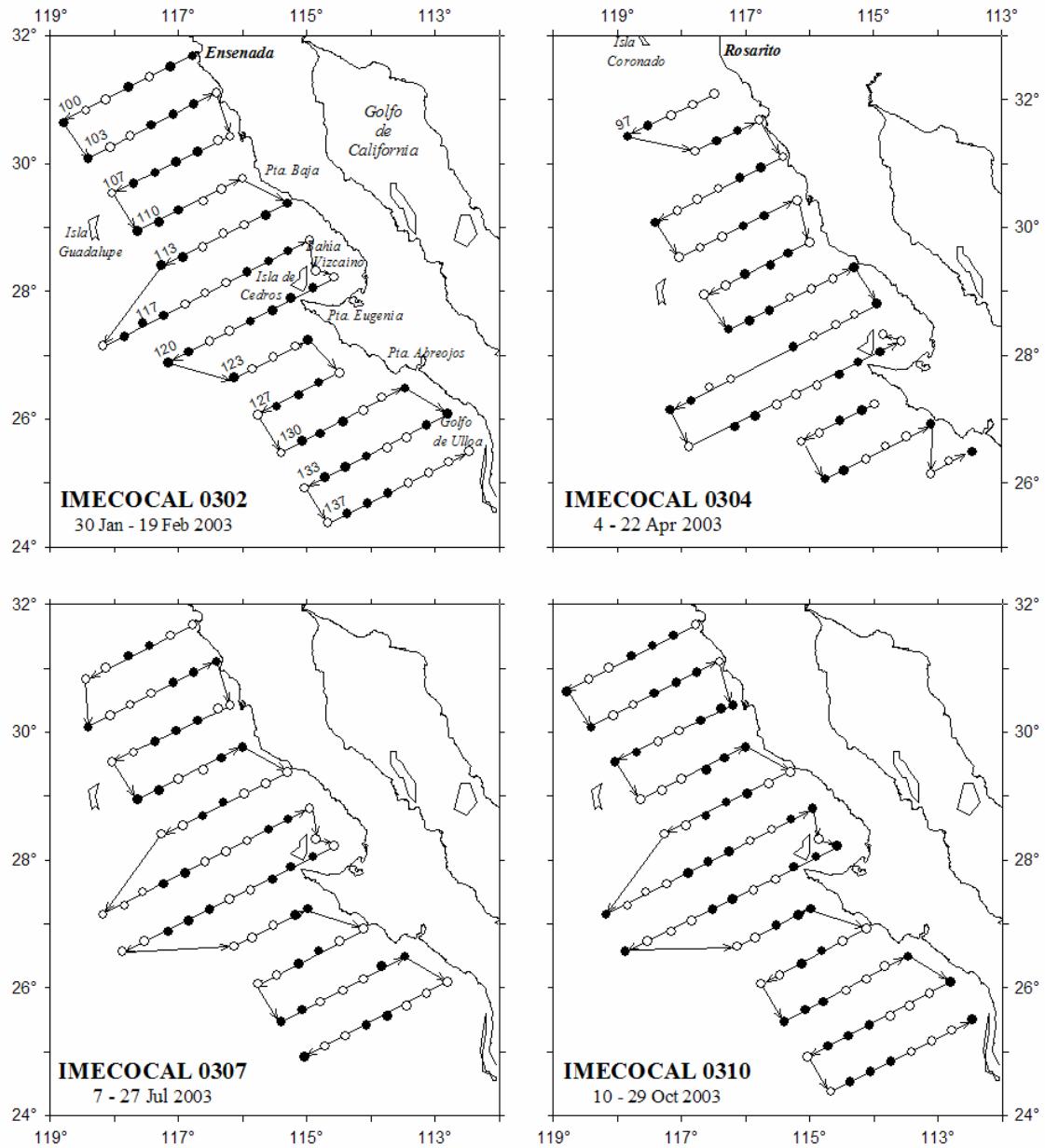


Figura 3. Estaciones de colecta durante los cruceros IMECOCAL 0302, 0304, 0307 y 0310. Los círculos sombreados (claros) representan estaciones nocturnas (diurnas); se indican los números de línea-transecto.

Figure 3. Sampling stations during the IMECOCAL cruises 0302, 0304, 0307 and 0310. Shaded (open) circles are stations occupied at night (day); the numbers of transect-lines are indicated.

330 (Fig. 3). The plankton was preserved with 4% formalin buffered with sodium borate. Technical data of the zooplankton tows are shown in Tables 1-4, as well as data of displacement volume.

2.2 Análisis de laboratorio

El análisis de las muestras consistió en la medición de la biomasa del zooplancton, así como en el conteo de los organismos a nivel de grupos taxonómicos mayores. La medición de biomasa fue realizada por el método de volumen desplazado siguiendo a Kramer *et al.* (1972). Primeramente se separaron los organismos con volumen mayor a 5 ml. El material biológico restante se vertió en una probeta graduada de 100, 250 o 500 ml de capacidad (según la cantidad de plancton en la muestra), y se ajustó el volumen hasta la marca superior. Posteriormente, el contenido fue transferido a otra probeta de las mismas dimensiones, con un tamiz de 333 μm ajustado a un embudo en la parte superior, para drenar el plancton. Se registró el volumen cuando el escurrimiento se redujo a una gota ocasional. La diferencia de estas mediciones se reporta como biomasa chica. La suma de esta y el volumen de los organismos grandes (previamente removidos) se registraron como biomasa total.

La cuantificación de abundancia se realizó en las 88 muestras del crucero 0302, pero únicamente en las colectas nocturnas de los cruceros 0304, 0307 y 0310 (115 muestras). El conteo se hizo en una fracción de $1/8$ o $1/16$ de la muestra original, obtenida con un separador Folsom. Fracciones más pequeñas ($1/32$, $1/64$ o $1/128$) se usaron en 20% de las muestras, debido a la gran cantidad de plancton; mientras que en muestras bajas en plancton (7%) se analizaron fracciones $\geq 1/4$. Los organismos contenidos en la submuestra fueron identificados a grandes grupos taxonómicos y contados con un microscopio estereoscópico. En promedio se contaron 1280 organismos por submuestra.

2.3 Tratamiento de los datos

El volumen y la abundancia de plancton se estandarizaron por volumen de agua filtrada ($\mu\text{l m}^{-3}$ e ind m^{-3} respectivamente). Se elaboraron mapas de distribución de biomasa de zooplancton y de distribución de abundancia de los principales grupos taxonómicos. Los mapas de

2.2 Laboratory analysis

The analysis of samples consisted in the measurement of the zooplankton biomass, and the counting of the organisms at level of major taxa. The measurement of biomass was done by the method of displacement volume following to Kramer *et al.* (1972). First, the organisms with volume higher than 5 ml were removed. The rest of biological material was poured in a graduated cylinder of 100, 250 or 500 ml (depending of the amount of plankton in each sample), and the volume was adjusted to superior tick. Further, the content was transferred to other graduated cylinder of the same dimensions, with a 333 μm draining cone in a funnel at the top to retain the plankton. The volume was recorded when the leakage was reduced to an occasional drop. The difference between these two measures is reported as small biomass. The volume of the large organisms removed plus the small biomass were recorded as total biomass.

The quantification of abundance was done in the 88 samples from cruises 0302, but only in nighttime samples from cruises 0304, 0307, and 0310 (115 samples). Counting was done on $1/8$ or $1/16$ fraction of the sample, obtained with a Folsom splitter. Smaller fractions ($1/32$, $1/64$, or $1/128$) were used in 20% of the samples, due to the high amount of plankton; while in samples with scarce plankton (7%) the analyzed fraction was $\geq 1/4$. The organisms contained in the subsample were identified to major taxa and counted with a stereoscopic microscope. The mean counted per subsample were 1280 organisms.

2.3 Data processing

Plankton volume and abundance were standardized per volume of water filtered ($\mu\text{l m}^{-3}$ and ind m^{-3} respectively). Charts of zooplankton biomass distribution were done, as well as abundance distribution for the main taxa. The biomass charts were

biomasa se realizaron con el programa SIGMAPLOT 7, usando la mediana para interpolación de contornos. Posteriormente se retocaron, para asegurar que los valores reales cayeran en los intervalos correspondientes. La distribución de abundancia de los grupos taxonómicos se presenta en forma puntual debido a la irregularidad de la malla al seleccionar solo las muestras nocturnas.

Debido a la falta de normalidad de los datos, se prefiere usar la mediana de abundancia, con el fin de mostrar los cambios en estructura del zooplancton a través de la serie de tiempo IMECOCAL. Para ello se agruparon las estaciones en dos regiones:

- 1) Norte líneas 100 a 110
- 2) Central líneas 113 a 137

La delimitación de estas regiones está basada en el criterio de que Punta Baja (30°N) es el límite entre dos grandes regiones de la Corriente de California (U.S. GLOBEC, 1994). La región norte forma parte del gran remolino ciclónico del Sur de California (abarcá de Point Conception a Punta Baja). Dicha región presenta una marcada estratificación, mínimo forzamiento por viento y surgencias débiles. En la extensa región central el viento y las surgencias son moderados pero persistentes todo el año, y hay actividad a mesoscala. La influencia de agua del Pacífico ecuatorial es mayor, principalmente en otoño-invierno.

Datos de volumen desplazado de los cruceros CalCOFI del periodo 1951-1984 se utilizaron para ilustrar cambios de largo plazo en la biomasa del zooplancton. Se seleccionaron datos de las líneas 100 a 137, de cruceros realizados en enero (o febrero), abril (o mayo), julio (o agosto) y octubre (o septiembre). Se calcularon medianas por crucero, así como las medias logarítmicas por estaciones del año, para estimar anomalías de baja frecuencia. Esto es, sustrayendo la media de largo plazo de invierno, primavera, verano u otoño, según sea el caso.

done with the software SIGMAPLOT 7, using the running median for contour interpolation. Further, were retouched, to make sure that real values fell in the corresponding intervals. Abundances distributions of taxa are presented punctually due to the irregularity of the grid when only nighttime samples are selected.

Due to the biased distribution of data, medians of abundance were calculated for the main taxa to show changes in zooplankton structure through the IMECOCAL time-series. Stations were grouped in two regions:

- 1) North lines 100 to 110
- 2) Central lines 113 to 137

Delimitation of these regions takes to Punta Baja (30°N) as the limit between two large regions of the California Current (U.S. GLOBEC, 1994). The north region is part of the Southern California Eddy (from Point Conception to Punta Baja). That region presents a marked stratification, minimum wind forcing and weak upwelling. In the extended central region, the wind and upwelling are moderate but persistent year round, and there is mesoscale activity. The influence of Pacific equatorial water is higher, mainly in fall-winter.

Data of displacement volume from CalCOFI cruises of the period 1951-1984 were used to illustrate long-term changes of zooplankton biomass. Data of lines 100 to 137 were selected, from cruises performed on January (or February), April (or May), July (or August), and October (or September). Medians per cruise were calculated, as well as seasonal logarithmic means, to estimate low frequency anomalies. That is, removing the long-term mean of winter, spring, summer or fall in each case.

3. BIOMASA DEL ZOOPLANCTON

3.1 Biomasa del zooplancton durante 2003

Las dos mediciones de biomasa total y chica (Tablas 1-4) difieren en 17-33% de las muestras por crucero, debido a la presencia de organismos de grandes (Tabla 5). Los de mayor ocurrencia fueron los pterópodos del género *Corolla*, los cuales fueron difíciles de cuantificar porque estaban rotos. La mayoría se encontraron en Octubre 2003. Otros especímenes grandes de regular ocurrencia fueron los heterópodos y langostillas (*Pleuroncodes planipes*), siendo estas últimas las que reportaron mayores volúmenes.

Siguiendo la medida más conservadora que es la biomasa chica, la mediana de febrero fue la más baja ($48 \mu\text{l m}^{-3}$). En abril se incrementó a $86 \mu\text{l m}^{-3}$, que es una cifra record para la temporada primaveral del periodo 1999-2003. La biomasa de julio y octubre 2003 presentó medianas de 82 y $96 \mu\text{l m}^{-3}$ respectivamente.

Si las medianas se calculan limitando los datos a colectas nocturnas, la mediana de enero fue de $62 \mu\text{l m}^{-3}$, y el resto del año entre 100 y $110 \mu\text{l m}^{-3}$. Esto representó una estimación entre 20 y 38% mayor que cuando se consideran todas las muestras.

Las diferencias en biomasa entre muestras diurnas y nocturnas se aprecian claramente en su distribución (Fig. 4), ya que las áreas con menos de $50 \mu\text{l m}^{-3}$ estuvieron principalmente asociadas a colectas matutinas (Tabla 1). En enero, Bahía Vizcaíno y otras estaciones costeras fueron poco productivas. Sólo tres estaciones someras superaron los $200 \mu\text{l m}^{-3}$.

En abril, toda la franja costera fue muy productiva con biomassas entre 255 y $2805 \mu\text{l m}^{-3}$. A pesar del fuerte gradiente costa-océano, la región oceánica presentó algunos parches de 100 a $200 \mu\text{l m}^{-3}$ (Fig. 4, Tabla 2). Esta productividad se debió a grandes abundancias de copépodos y euphausiidos, como se describirá

3. ZOOPLANKTON BIOMASS

3.1 Zooplankton biomass during 2003

The two measurements of total and small biomass differed in 17-33% of the samples per cruise, due to the presence of large size organisms (Table 5). Those of higher occurrence were pteropods of the genus *Corolla*, which were broken and difficult to quantify. Most of them were found in October 2003. Other large specimens of regular occurrence were the heteropods and red crabs (*Pleuroncodes planipes*), being these last those with highest volumes.

Following the most conservative measurement or small biomass, the February median was the lowest of the year ($48 \mu\text{l m}^{-3}$). In April, the median increased to $86 \mu\text{l m}^{-3}$, a record for spring of the period 1999-2003. In July and October 2003 the median biomass was 82 and $96 \mu\text{l m}^{-3}$ respectively.

If the medians are calculated taking only the nighttime samples, the median of January was $62 \mu\text{l m}^{-3}$, and the rest of the year was between 100 and $110 \mu\text{l m}^{-3}$. Thus, the nighttime estimations resulted from 20 to 38% higher than using all samples.

The differences between daytime and nighttime biomass may be clearly noted in their distribution (Fig. 4), since values lower than $50 \mu\text{l m}^{-3}$ were associated to daytime samples (Table 1). In January, Vizcaino Bay and other coastal stations had low productivity. Only three shallow stations surpassed $200 \mu\text{l m}^{-3}$.

In April, the coastal region had high biomass, between 255 and $2805 \mu\text{l m}^{-3}$. Despite the strong onshore-offshore gradient, the oceanic region showed some patches of 100 to $200 \mu\text{l m}^{-3}$ (Fig. 4, Table 2). This productivity obeyed to high abundance of copepods and euphausiids, as will be shown in following sections.

posteriormente.

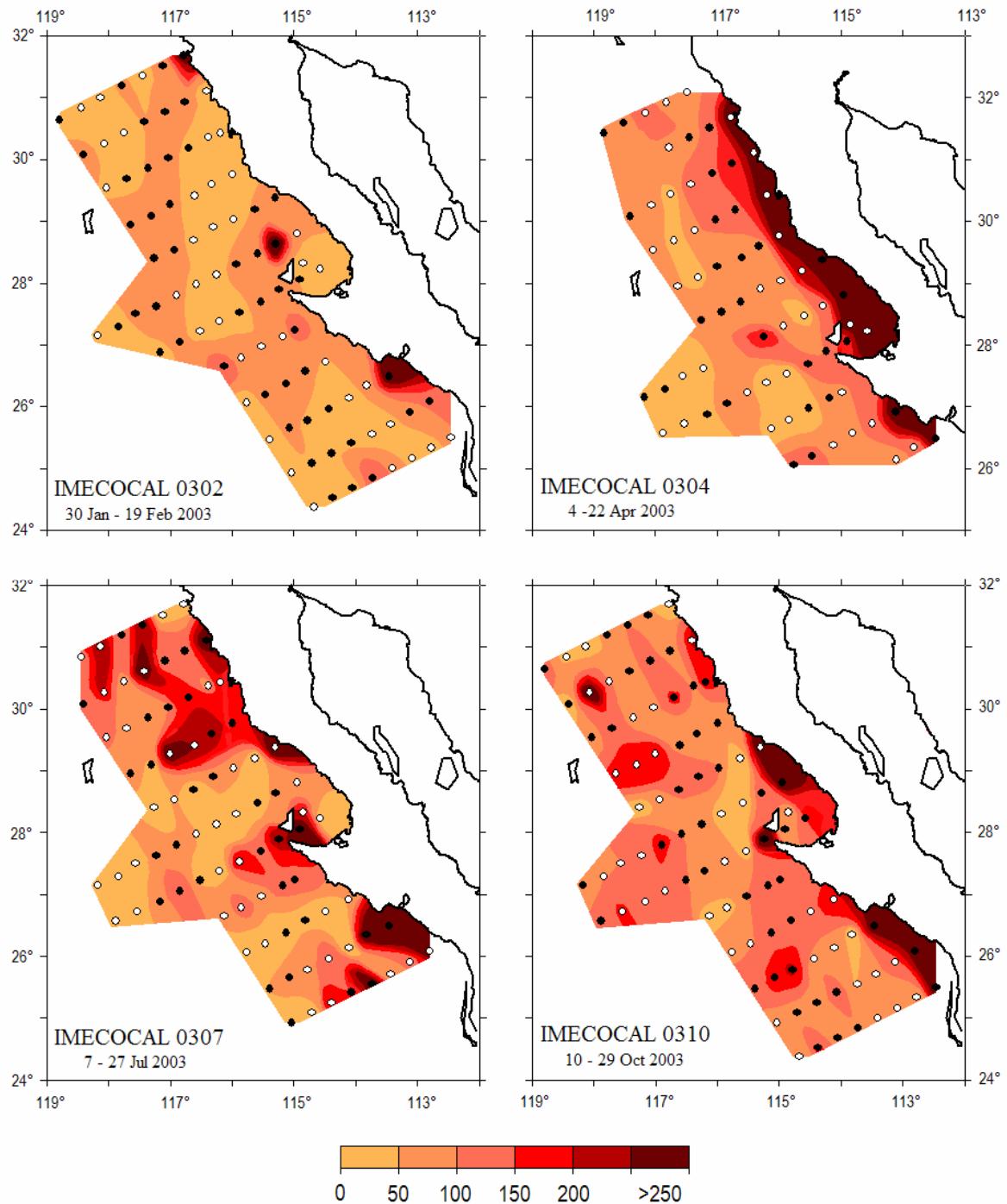


Figura 4. Volumen desplazado de zooplancton ($\mu\text{l m}^{-3}$) durante 2003.

Figure 4. Displacement volume of zooplankton ($\mu\text{l m}^{-3}$) during 2003.

En julio 2003 disminuyó el gradiente costaoceáno, aunque algunas localidades cercanas a la costa continuaron presentando alta biomasa (Fig. 4). Sobresale la estación 113.30 y el Golfo de Ulloa, donde la biomasa superó los $2000 \mu\text{l m}^{-3}$ (Tabla 3). Sin embargo, se observaron parches de biomasa relativamente alta también en la zona oceánica, sobre todo en la región norte.

Octubre puede considerarse el mes más rico en zooplancton, ya que la mayoría de las estaciones presentaron biomassas superiores a $50 \mu\text{l m}^{-3}$ y 40% del área superó los $100 \mu\text{l m}^{-3}$ (Fig. 4, Tabla 4). Fue el periodo del año con mayor biomasa en la zona oceánica de la región central, incluyendo muchas colectas diurnas.

3.2 Biomasa de zooplancton en el contexto del periodo 1951-1984 (cruceros CalCOFI)

Describiremos primero las tendencias observadas en la región norte de Baja California. En dicha región, la biomasa más baja ocurre en invierno, con una media geométrica de $56 \mu\text{l m}^{-3}$ para el periodo 1951-1984. Todos los cruceros IMECOCAL realizados en enero arrojaron anomalías negativas respecto a esta media histórica, con la única excepción de 1998 (Fig. 5), debido a influencia de El Niño (Lavanegos *et al.*, 2002). La misma tendencia respecto al promedio histórico se encontró en las primaveras de 1999 a 2002. En Abril de 2003 la biomasa registró un incremento significativo, que lo sitúa en los niveles típicos del periodo 1951-1984.

Usualmente el pico de biomasa del ciclo anual ocurre en verano y en la región norte alcanzó una media geométrica de $110 \mu\text{l m}^{-3}$ durante el periodo 1951-1984. En los años recientes (1998-2003), julio ha sido la estación con una biomasa más acorde con los datos históricos (Fig. 5). En otoño se registraron fuertes anomalías negativas durante La Niña 1998-1999, pero en años posteriores la biomasa ha sido similar al promedio histórico.

In July 2003 a decrease in the onshore-offshore gradient was observed, though some localities near the coast continued presenting high biomass (Fig. 4). Stands out the station 113.30 and the Gulf of Ulloa, where the biomass surpassed $2000 \mu\text{l m}^{-3}$ (Table 3). However, patches of relatively high biomass were also present in the oceanic zone, particularly in the north region.

October may be considered the month most rich in zooplankton, since almost all stations had biomass higher than $50 \mu\text{l m}^{-3}$, and 40% of the area surpassed $100 \mu\text{l m}^{-3}$ (Fig. 4, Table 4). It was the time of the year with highest biomass in the oceanic zone of the central region, including many daytime points.

3.2 Zooplankton biomass in the context of the period 1951-1984 (CalCOFI cruises)

We describe first the tendencies observed in the northern Baja California region. In that region, the lowest biomass takes place in winter with a geometric mean of $56 \mu\text{l m}^{-3}$ for the period 1951-1984. All IMECOCAL cruises performed in January presented negative anomalies in relation with this long-term mean, excepting 1998 (Fig. 5), due to the influence of El Niño (Lavanegos *et al.*, 2002). The same tendency respect to long-term mean was found in the springs from 1999 to 2002. In April 2003 the biomass recorded a significant increase, reaching the typical values of 1951-1984.

Usually the seasonal peak of biomass occurs in summer, and the north region reached a geometric mean of $110 \mu\text{l m}^{-3}$ during the period 1951-1984. In the recent years (1998-2003) July has been the season with a biomass more in agreement to the historic data (Fig. 5). In fall, strong negative anomalies were recorded during the 1998-1999 La Niña, but in further years the biomass has been similar to the long-term mean.

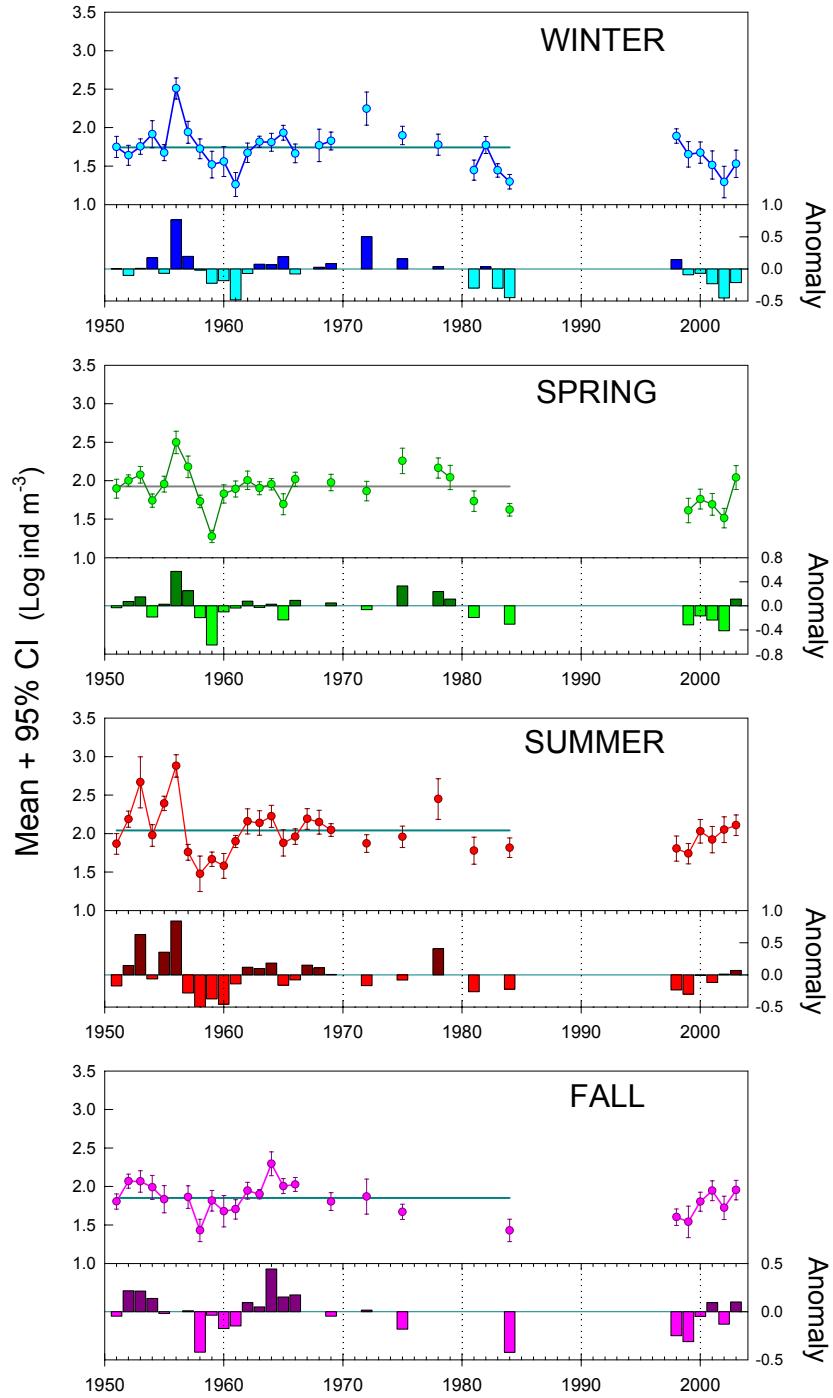


Figura 5. Variación histórica de la biomasa zooplanctónica en la región norte (líneas 100-110). Los datos de 1951-1984 son de los cruceros CalCOFI. Las anomalías se calcularon restando la media estacional del periodo 1951-1984. Datos transformados a logarithmos.

Figure 5. Zooplankton biomass variability in the northern region (lines 100-110). Data for 1951-1984 are from CalCOFI cruises. Anomalies were calculated removing the seasonal mean for the period 1951-1984. Data transformed to logarithms.

En la región central la biomasa del zooplancton presenta una variación estacional semejante a la observada en la región norte. Sin embargo, la diferencia entre las medias geométricas de invierno y verano del periodo 1951-1984 para la región central (53 y 85 $\mu\text{l m}^{-3}$ respectivamente), indican una variación estacional menos extrema que en la región norte.

Otra diferencia regional fueron las bajas anomalías observadas en enero y abril, indicando valores cercanos a las medias estacionales de largo plazo (Fig. 6). Únicamente, la fuerte anomalía positiva registrada en el invierno de 1998 fue un rasgo común en las dos regiones.

La biomasa observada en Octubre en la región central también contrasta con la región norte, ya que mostraron tendencias un tanto inversas. Por ejemplo, en 1998 la anomalía fue negativa en el norte, pero insignificante en la región central y por tanto acorde con la norma 1951-1984. En cambio, en 2001 la región central presentó una anomalía negativa y fue ligeramente positiva en la norte.

4. ABUNDANCIA POR GRUPOS TAXONÓMICOS

El número total de organismos en los conteos de zooplancton de las muestras nocturnas arrojó medianas de 17, 40, 40 y 37 ind m^{-3} , para febrero, abril, julio y octubre de 2003 respectivamente. Estos valores siguieron la misma tendencia mostrada anteriormente para la biomasa.

La mediana del invierno 2003 fue de las más bajas de los cruceros IMECOCAL, solo comparable con la encontrada en enero 1999. Tan solo 38% de las muestras de febrero 2003 superaron los 20 ind m^{-3} (Tabla 6), mientras que el resto del año entre el 84 y el 92% superaron esta cifra (Tablas 7-9). Esto fue un año más bien pobre, ya que solamente tres muestras presentaron más de 500 ind m^{-3} . Todas ellas fueron muestras procedentes de la est. 130.30, colectadas en los cruceros 0302, 0304 y 0307.

In the central region, the zooplankton biomass presented a similar seasonal variability to that observed in the north region. However, the difference between geometric means from winter and summer in 1951-1984 at the central region (53 and 85 $\mu\text{l m}^{-3}$ respectively), indicated a seasonal variability less extreme compared to the northern region.

Other regional difference was the low anomalies observed in January and April, indicating values close to the seasonal long-term means (Fig. 6). Only the strong positive anomaly recorded in the winter of 1998 was a common feature in both regions.

The biomass observed in October at the central region contrast also with the north region, because showed inverse tendencies in some cases. Per example, in 1998 the anomaly was negative in the north, but insignificant in the central region, and therefore agreed with the norm of 1951-1984. In contrast, during 2001 the central region had a negative anomaly but was lightly positive at north.

4. ABUNDANCE OF TAXONOMIC GROUPS

The total number of organisms counted in the nighttime zooplankton samples resulted in medians of 17, 40, 40, and 37 ind m^{-3} , from February, April, July, and October of 2003. These values followed the same trend for biomass showed before.

The median from winter 2003 was one of the lowest obtained by the IMECOCAL cruises, only comparable with that from January 1999. Only 38% of the samples from February 2003 surpassed 20 ind m^{-3} (Table 6), while in the rest of the year 84 to 92% exceeded this value (Tables 7-9). This was relatively poor year since only three samples were >500 ind m^{-3} . All them from the st. 130.30, collected in the cruises 0302, 0304, and 0307.

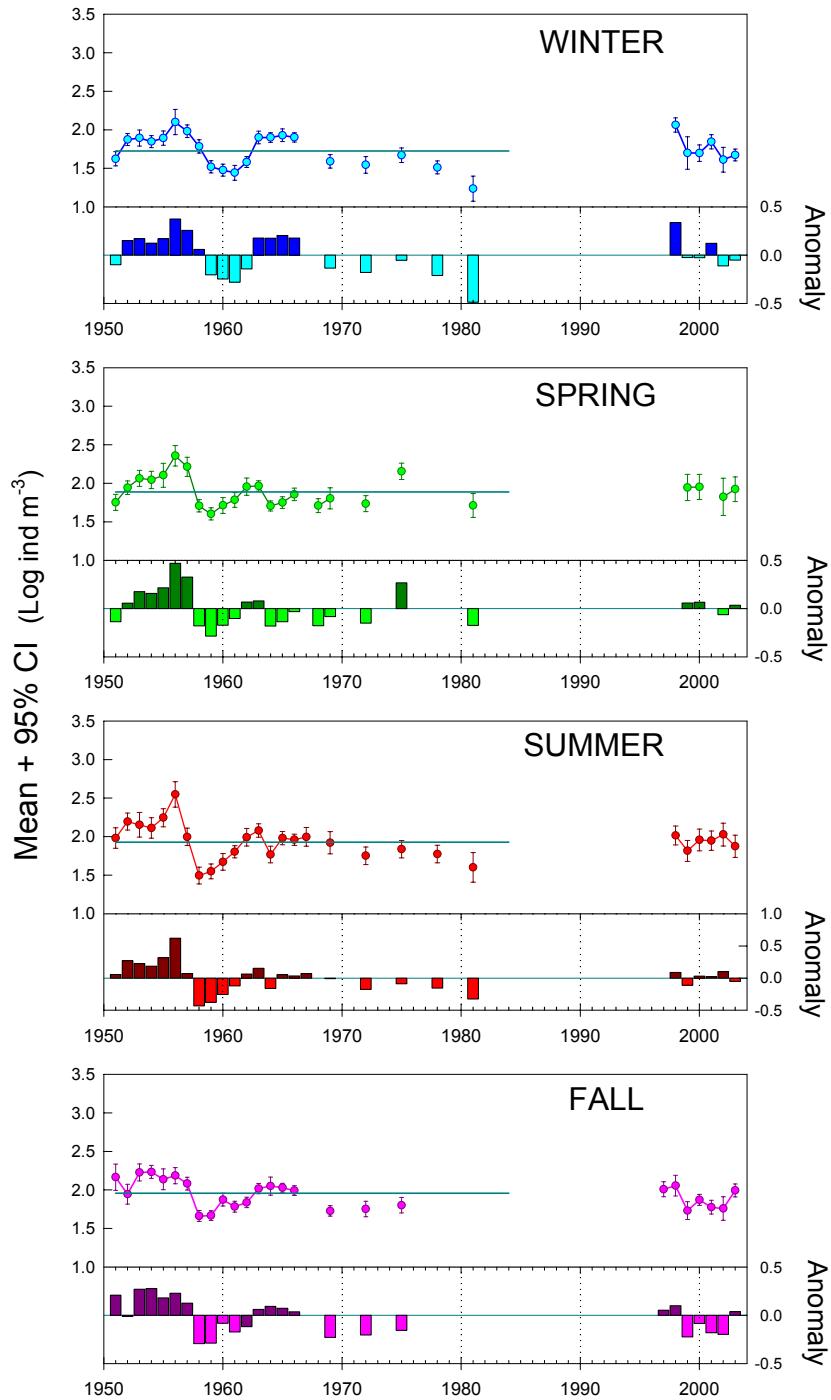


Figura 6. Variación histórica de la biomasa zooplanctónica en la región central (líneas 113-137). Los datos de 1951-1981 son de los cruceros CalCOFI. Las anomalías se calcularon restando la media estacional del periodo 1951-1981. Datos transformados a logaritmos.

Figure 6. Zooplankton biomass variability in the central region (lines 113-137). Data for 1951-1981 are from CalCOFI cruises. Anomalies were calculated removing the seasonal mean for the period 1951-1981. Data transformed to logarithms.

La comunidad del zooplancton estuvo dominada por copépodos, con una abundancia máxima de 53% en julio y un mínimo de 44% en octubre (Fig. 7). Los eupáusidos fueron el segundo grupo más abundante en primavera y verano (16 y 10% respectivamente). En febrero su abundancia relativa media fue igual a la de quetognatos (13%), mientras que en octubre fueron sobrepasados por este grupo. La combinación de copépodos, eupáusidos y quetognatos durante 2003 promedió entre 69 y 75% de la abundancia total.

The zooplankton community was dominated by copepods, (Fig. 4), with a maximum of 53% in July and a minimum of 44% in October (Fig. 7). The euphausiids were the second group in abundance during spring and summer (16 and 10% respectively). In February their mean relative abundance was equal to that from chaetognaths (13%), while in October were surpassed by this group. The combination of copepods, euphausiids, and chaetognaths during 2003 averaged between 69 and 75% of the total abundance.

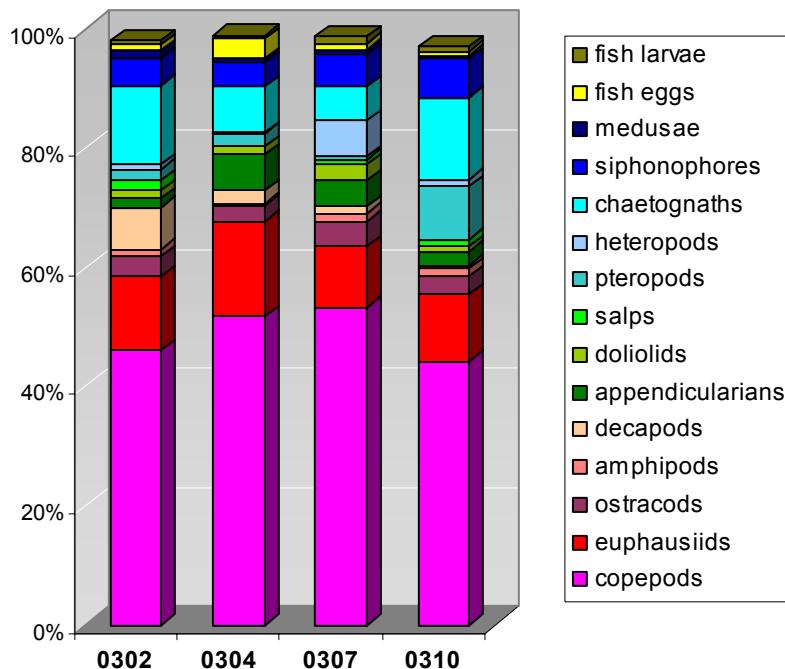


Figura 7. Abundancia relativa de los principales taxa durante los cruceros IMECOCAL de 2003.

Figure 7. Relative abundance of the main taxa in the IMECOCAL cruises of 2003.

En el conjunto de los tunicados, las appendicularias y doliolidos estuvieron bien representadas durante 2003, pero no las salpas ni los pirosomas. Las agregaciones principales de tunicados mostraron una sucesión estacional. Así, las salpas tuvieron un mayor porcentaje al inicio (1.2%) y al final (1.7%) del año, con un mínimo en primavera (<0.1%). En cambio las appendicularias puncaron en primavera (6.0%) y el resto del año se mantuvieron en 1.5-4.3%. El

In the assemblage of tunicates, the appendicularinas and doliolids were well represented during 2003, but not the salps and pyrosomes. The main aggregations of tunicates showed a seasonal succession. Thus, the salps had higher percentages in the beginning (1.2%) and ending (1.7%) of the year, with a minimum in spring (<0.1%). In contrast the appendicularians peaked in spring (6.0%) and the rest of the year remained in 1.5-4.3%. Doliolids were

máximo de doliólidos se observó en verano (2.7%) y el mínimo en otoño (0.8%). Unos cuantos pirosomas se observaron en octubre, estando virtualmente ausentes el resto del año.

Los sifonóforos, pterópodos y ostrácodos presentaron una regular abundancia, sumando entre 9 y 18% durante los cruceros de 2003. Este año fue peculiar en que algunos de los grupos que aparecen regularmente pero con baja abundancia, presentaron valores record en alguno de los cruceros. Por ejemplo, los decápodos comprendieron el 7% de la abundancia total durante febrero, los huevos de peces el 3% en abril, los heterópodos el 6% en julio y las larvas de cirripedios el 2% durante octubre.

4.1 Patrones de distribución durante 2003

A continuación se describe la distribución de los grupos taxonómicos con mayor abundancia en la comunidad del zooplancton:

Copépodos. Como en otros años, los copépodos presentaron fuertes cambios estacionales (Fig. 8). Febrero fue la temporada más pobre, con un rango de abundancia de 3-53 ind m^{-3} en toda el área. En primavera, pero más aún en verano se observaron parches densos de copépodos en la plataforma costera, lo cual parece obedecer a surgencias muy intensas registradas durante todo el verano (Pérez-Brunius et al., 2006). La máxima abundancia encontrada en julio fue de 1470 ind m^{-3} en el Golfo de Ulloa. En octubre los copépodos estuvieron distribuidos más o menos homogéneamente, dentro de un rango de 5 a 88 ind m^{-3} .

Eufáusidos. Este grupo también mostró una diferencia marcada entre estaciones de plataforma costera y el área restante (Fig. 9). En Febrero, toda la zona oceánica tuvo una abundancia inferior a 5 ind m^{-3} , y un 35-50% del área permaneció con esta baja densidad el resto del año. A diferencia de los copépodos, todo el año se observaron grandes agregaciones en la plataforma costera, con un rango de 6-97 ind m^{-3} en Bahía Vizcaíno y 5-118 ind m^{-3} en el Golfo de Ulloa.

maximal in summer (2.7%) and minimal during fall (0.8%). Few pyrosomes occurred in October, being virtually absents the rest of the year.

The siphonophores, pteropods, and ostracods presented regular abundance, summing between 9 and 18% during the cruises of 2003. This year was peculiar in the occurrence of some taxa, usually in low abundance, with record values in one of the cruises. Per example, decapods comprised 7% of the total abundance during February, fish eggs were 3% in April, heteropods the 6% in July, and cirripedian larvae were 2% during October.

4.1 Distributional patterns during 2003

This section describes distribution of the taxonomic groups with highest abundance in the zooplankton community:

Copepods. As in other years, copepods presented strong seasonal changes (Fig. 8). February was the poorest season, with a range of 3-53 ind m^{-3} in the whole area. In spring, but even more in summer were observed dense patches of copepods in the continental shelf, which appear to be due to intense upwelling recorded through all summer (Pérez-Brunius et al., 2006). The maximum abundance found in July was 1470 ind m^{-3} at the Gulf of Ulloa. In October the copepods were more or less homogeneously distributed, ranking from 5 to 88 ind m^{-3} .

Euphausiids. This group also showed a sharp contrast between continental shelf stations and remainder area (Fig. 9). In February the entire oceanic zone had abundances lower than 5 ind m^{-3} , and the rest of the year 35-50% of the area maintained this low density. In contrast with the copepods, large aggregations occurred year round in the continental shelf, ranking 6-97 ind m^{-3} in Vizcaino Bay and 5-118 ind m^{-3} in the Gulf of Ulloa.

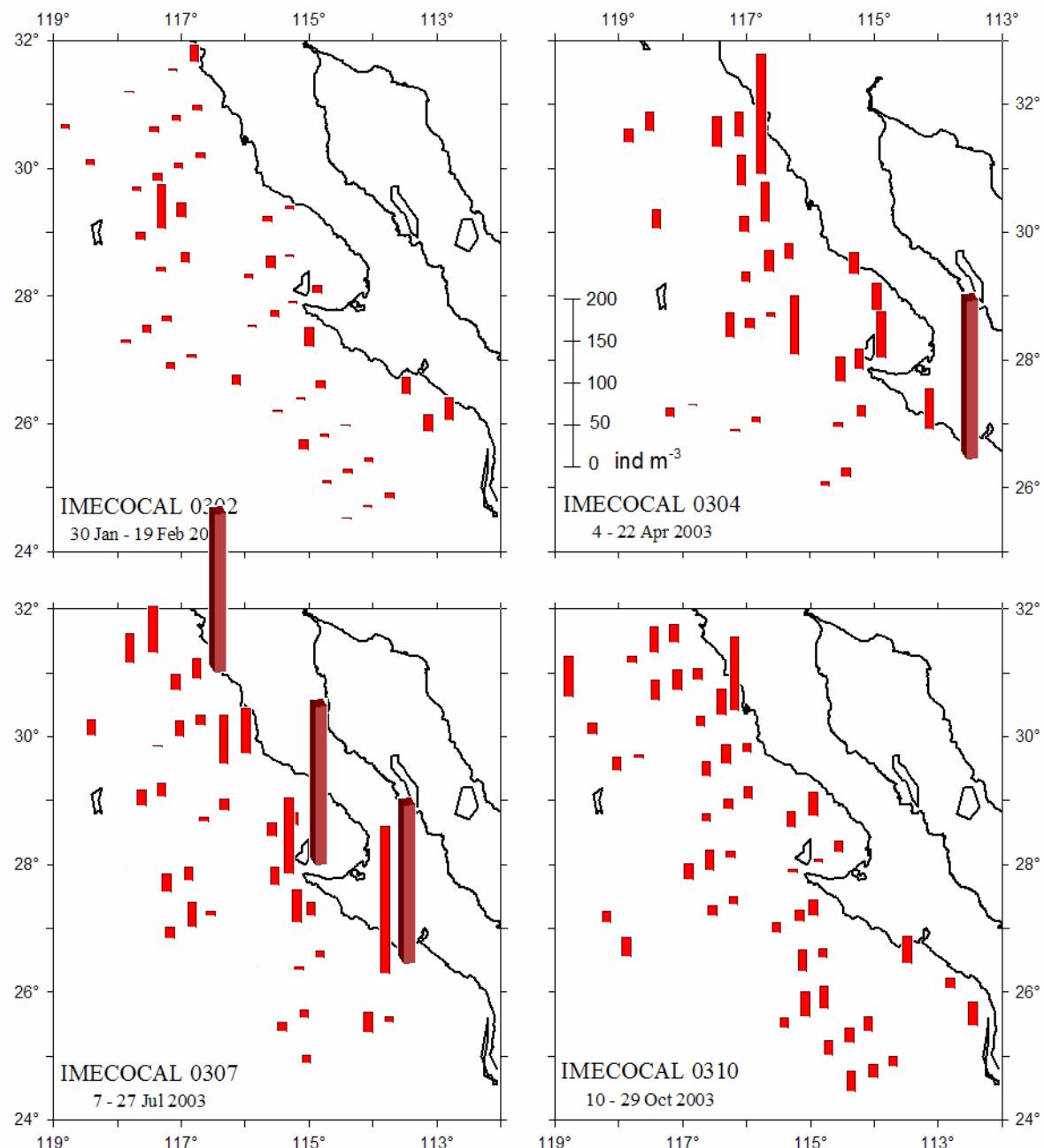


Figura 8. Distribución de copépodos durante 2003 en estaciones nocturnas. Las barras cafés representan capturas superiores al intervalo especificado.

Figure 8. Distribution of copepods during 2003 in nighttime stations. Brown bars represent captures higher to the stipulated rank.

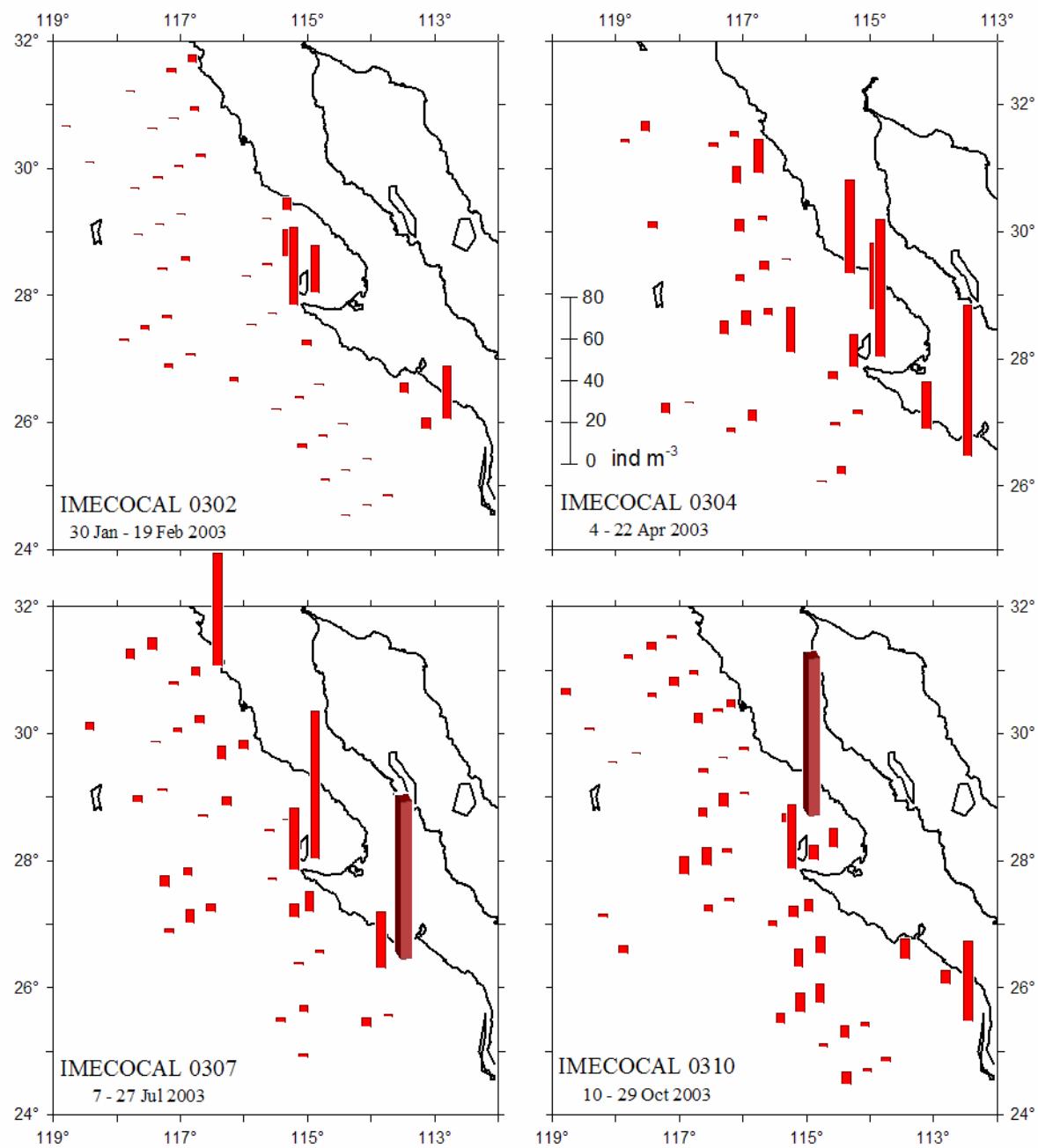


Figura 9. Distribución de eufáusidos durante 2003 en estaciones nocturnas. Las barras cafés representan capturas superiores al intervalo especificado.

Figure 9. Distribution of euphausiids during 2003 in nighttime stations. Brown bars represent captures higher to the stipulated rank.

Ostrácodos. Este grupo de organismos se distribuyeron preferentemente en la zona oceánica (Fig. 10). Su abundancia aumentó de febrero a julio y descendió ligeramente en octubre. También se observó una tendencia a presentar mayor abundancia al norte de Punta Eugenia que hacia la parte sur del área.

Anfípodos. Fueron muy escasos en invierno y primavera (Fig. 11). En verano aumentaron en la región norte y su máxima abundancia se registró en otoño en toda el área. Es extraña la falta de correspondencia entre la distribución de anfípodos y la de salpas (Fig. 14) durante octubre. Los anfípodos utilizan como un refugio a las salpas, así como otros organismos gelatinosos. En la región norte, los anfípodos estuvieron bien distribuidos en julio y octubre, mientras las salpas fueron escasas en dicha región. No obstante debe tenerse en mente que algunas de las salpas tienen tallas grandes (Tabla 5) y pueden alojar numerosos anfípodos.

Apendiculares. Muy escasas en Febrero (Fig. 12). Se incrementaron fuertemente en abril, llegando a alcanzar 18 ind m^{-3} en la estación más somera (120.40). En el verano se estableció un gradiente costa-océano, con densidades de 9-16 ind m^{-3} en algunas estaciones costeras. Las apendiculares disminuyeron en otoño, pero se mantuvo un gradiente atenuado costa-océano. La baja abundancia que mostraron en Bahía Vizcaíno durante octubre contrasta con la observada en otras estaciones del año.

Doliólidos. Aunque su principal incidencia fue en verano, como en el caso de las apendiculares, su distribución mostró una tendencia oceánica (Fig. 13). Esto se manifestó aún más en invierno y otoño por su total ausencia en varias estaciones costeras. Su máxima abundancia (14 ind m^{-3}) se registró en Julio frente a Punta Baja donde un remolino anticiclónico estaba presente (Goericke *et al.*, 2004). En la región sur los doliólidos fueron escasos todo el año.

Ostracods. This group of organisms was preferentially distributed in the oceanic zone (Fig. 10). Their abundance increased from February to July, and decreased lightly in October. A tendency to higher abundance northern to Punta Eugenia was also observed.

Amphipods. They were scarce in winter and spring (Fig. 11). In summer increased in the northern region, and the maximal abundance was recorded in fall in the entire area. It was strange the lack of correspondence between the distribution of amphipods and salps (Fig. 14) during October. Amphipods use the salps as a refugee as well as other gelatinous organisms. In the north region, the amphipods were well distributed in July and October, while salps were scarce in that region. However, must be have in mind that some salps have large size (Table 5) and may host numerous amphipods.

Appendicularians. Were scarce during February (Fig. 12). They strongly increased in April reaching 18 ind m^{-3} in the shallowest station (120.40). An onshore-offshore gradient was established during summer, with densities of 9-16 ind m^{-3} in some coastal stations. The appendicularians decreased in fall, but a moderate onshore-offshore gradient remained. The low abundance in Vizcaino Bay in October contrasted with the rest of the year.

Doliolids. Though their main incidence was in summer, as in the case of the appendicularians, their distribution showed an oceanic trend (Fig. 13). This was more evident in winter and fall by their absence in coastal stations. The maximal abundance (14 ind m^{-3}) was recorded in July off Punta Baja, where an anticyclonic eddy was present (Goericke *et al.*, 2004). In the southern region were scarce year round.

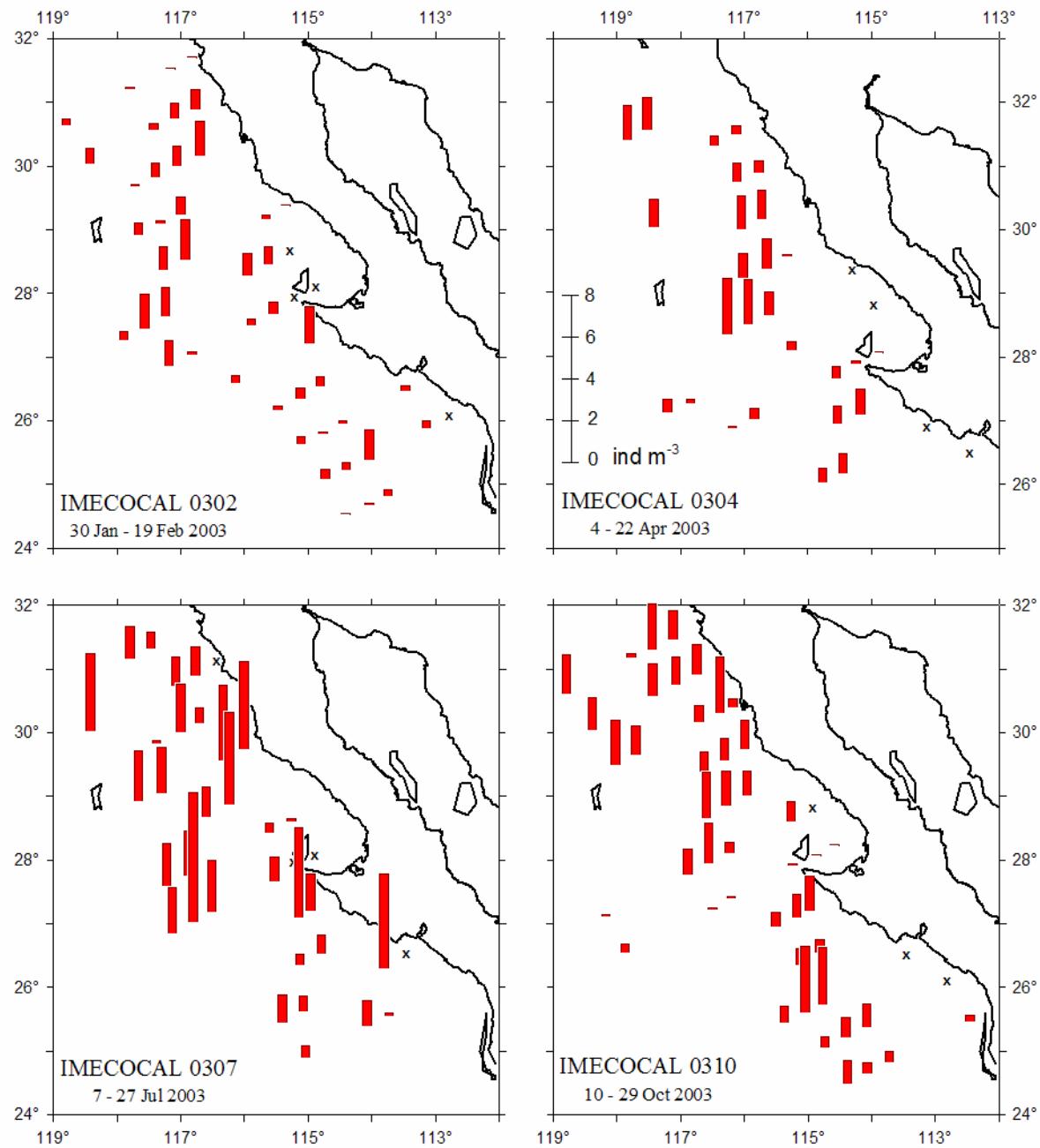


Figura 10. Distribución de ostrácodos durante 2003 en estaciones nocturnas. Las cruces indican ausencia.
 Figure 10. Distribution of ostracods during 2003 in nighttime stations. Crosses indicate absence.

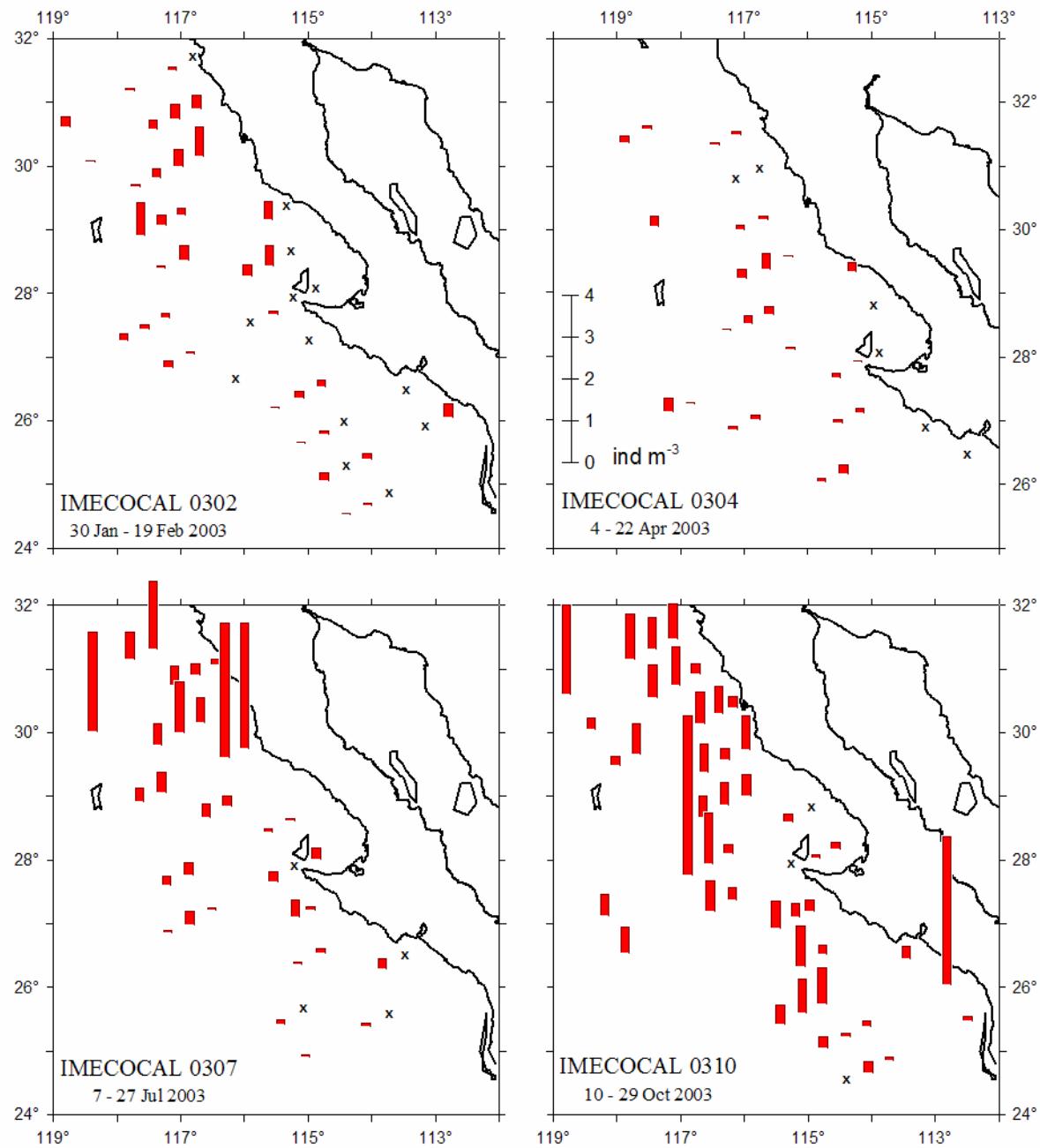


Figura 11. Distribución de anfípodos durante 2003 en estaciones nocturnas. Las cruces indican ausencia.
 Figure 11. Distribution of amphipods during 2003 in nighttime stations. Crosses indicate absence.

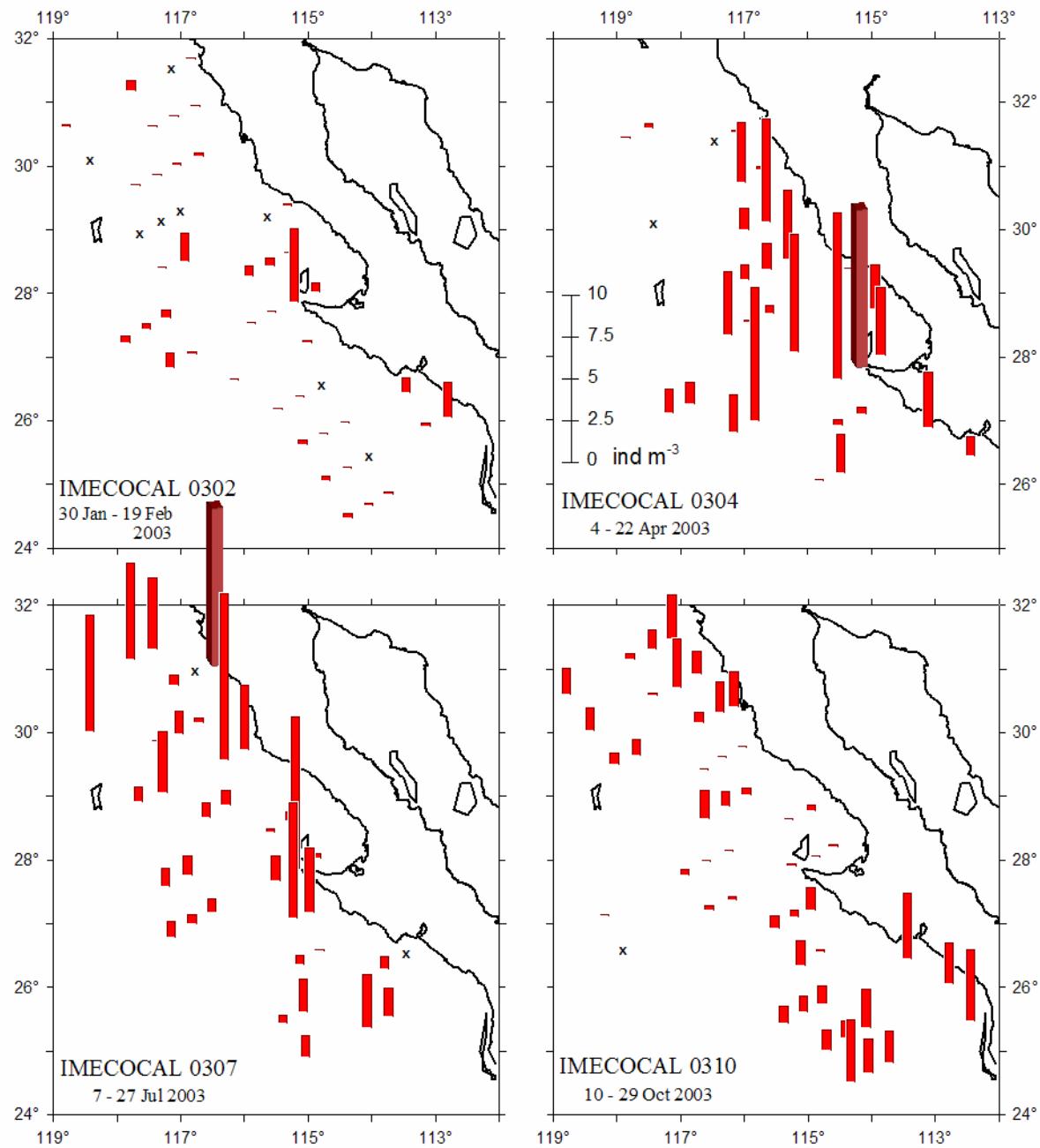


Figura 12. Distribución de apendicularias durante 2003 en estaciones nocturnas. Las barras cafés representan capturas superiores al intervalo especificado y las cruces indican ausencia.

Figure 12. Distribution of appendicularians during 2003 in nighttime stations. Brown bars represent captures higher to the stipulated rank, and crosses indicate absence.

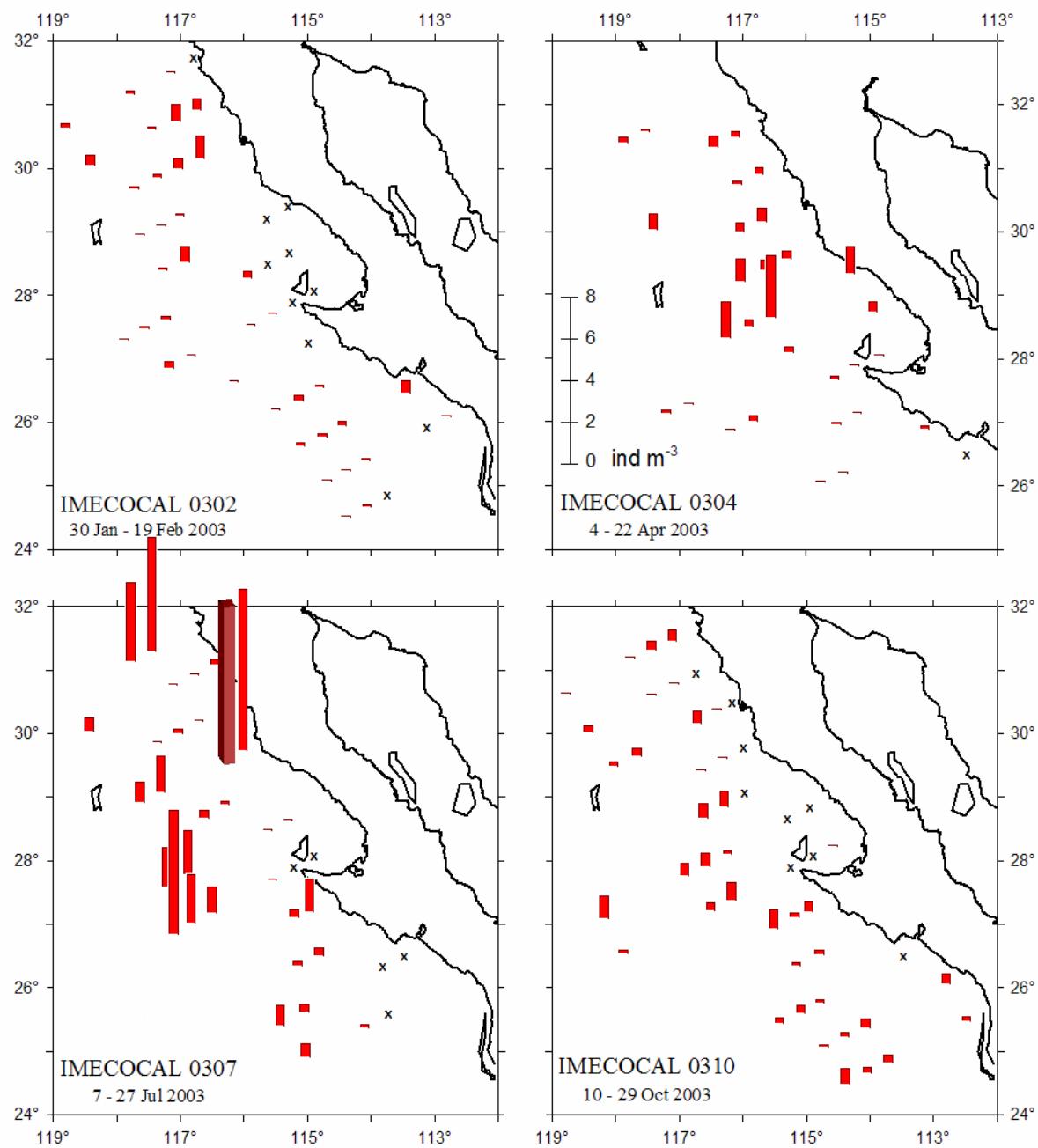


Figura 13. Distribución de doliólidos durante 2003 en estaciones nocturnas. Las barras café representan capturas superiores al intervalo especificado y las cruces indican ausencia.

Figure 13. Distribution of doliolids during 2003 in nighttime stations. Brown bars represent captures higher to the stipulated rank, and crosses indicate absence.

Salpas. En la mitad de las muestras analizadas del crucero 0302 no se encontraron salpas (Fig. 14). En las muestras restantes la abundancia fue menor a 0.3 ind m^{-3} , exceptuando la est. 137.45 donde alcanzaron 62 ind m^{-3} . En abril fueron aún más escasas, aunque en una estación diurna se encontraron salpas grandes con un volumen de 105 ml (Tabla 5). En julio se incrementaron en la región oceánica central (Fig. 14) y también en algunas estaciones diurnas menos alejadas de la costa se registraron volúmenes importantes (Tabla 5). En octubre invadieron el Golfo de Ulloa donde los enjambres alcanzaron 19-34 ind m^{-3} .

Pterópodos. Las máximas abundancias se encontraron en la plataforma costera (Fig. 15). A diferencia de otros herbívoros (copépodos, apendicularias y doliólidos) proliferaron en otoño y escasearon en primavera-verano. Fueron evidentes restos del género *Corolla* (de gran tamaño) en julio, pero más en octubre (Tabla 5).

Quetognatos. Este grupo fue más abundante en febrero y octubre en la región central (Fig. 16). Su distribución fue inversa a la de copépodos, lo cual podría reflejar la actividad depredadora que ejercen sobre ellos los quetognatos. Así, el pico de copépodos (julio) fue seguido por el de quetognatos en octubre.

Sifonóforos. Estos depredadores presentaron baja abundancia en invierno y primavera. Se incrementaron en verano y otoño, con mayor cuantía en la región central (Fig. 17).

Medusas. Este taxón fue menos numeroso de los principales depredadores y presentó cambios muy dinámicos en espacio y tiempo (Fig. 18). Por ejemplo, en el invierno la región oceánica sur mostró mayor abundancia, mientras que en primavera fue mayor en el norte. En verano, continuaron siendo abundantes en el norte, pero se incrementó en mayor medida en la vecindad de Punta Eugenia. Finalmente, en el otoño retorno a la distribución observada al inicio del año.

Salps. They were not found in half of the analyzed samples from cruise 0302 (Fig. 14). The remainder samples presented abundance lower than 0.3 ind m^{-3} , excepting the st. 137.45 where attained 62 ind m^{-3} . In April were even scarcer, though one daytime station had large salps with a volume of 105 ml (Table 5). In July increased at the oceanic central region (Fig. 14), and also in some daytime stations, less far away from coast, recorded important volumes (Table 5). In October invaded the Gulf of Ulloa where swarms reached 19-34 ind m^{-3} .

Pterópodos. Maximal abundances were found in the continental shelf (Fig. 15). In contrast with other herbivores (copepods, appendicularians, and doliolids) proliferated during fall and declined in spring-summer. There were remnants of the genus *Corolla* (of large size) in July, but more in October (Table 5).

Chaetognaths. This group was more abundant in February and October at the central region (Fig. 16). Their distribution was contrary to the copepods' distribution, which would reflect the predatory activity exerted on them by the chaetognaths. Thus, the peak of copepods (July) was followed by the peak of chaetognaths in October.

Siphonophores. These predators presented low abundance in winter and spring. They increased in summer-fall, to a higher degree in the central region (Fig. 17).

Medusae. This taxon was the less numerous of the main predators and presented dynamic changes in time and space (Fig. 18). Per example, in the winter the oceanic south region showed higher abundance, while in spring was higher in the north. In summer, continued being abundant at north, but increased even more in the neighborhood of Punta Eugenia. Finally, in fall returned to the distribution observed in the beginning of the year.

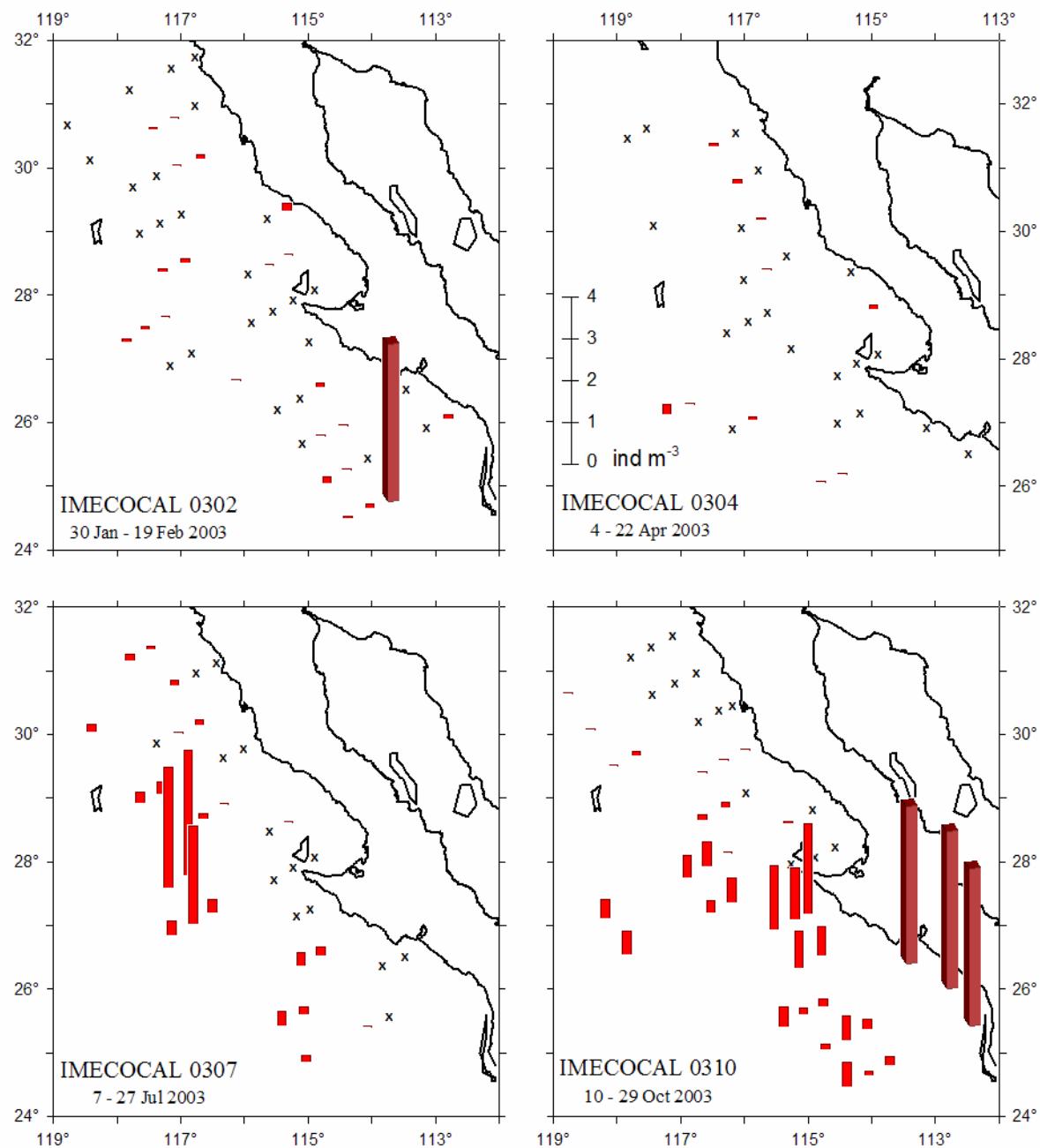


Figura 14. Distribución de salpas durante 2003 en estaciones nocturnas. Las barras café representan capturas superiores al intervalo especificado y las cruces indican ausencia.

Figure 14. Distribution of salps during 2003 in nighttime stations. Brown bars represent captures higher to the stipulated rank, and crosses indicate absence.

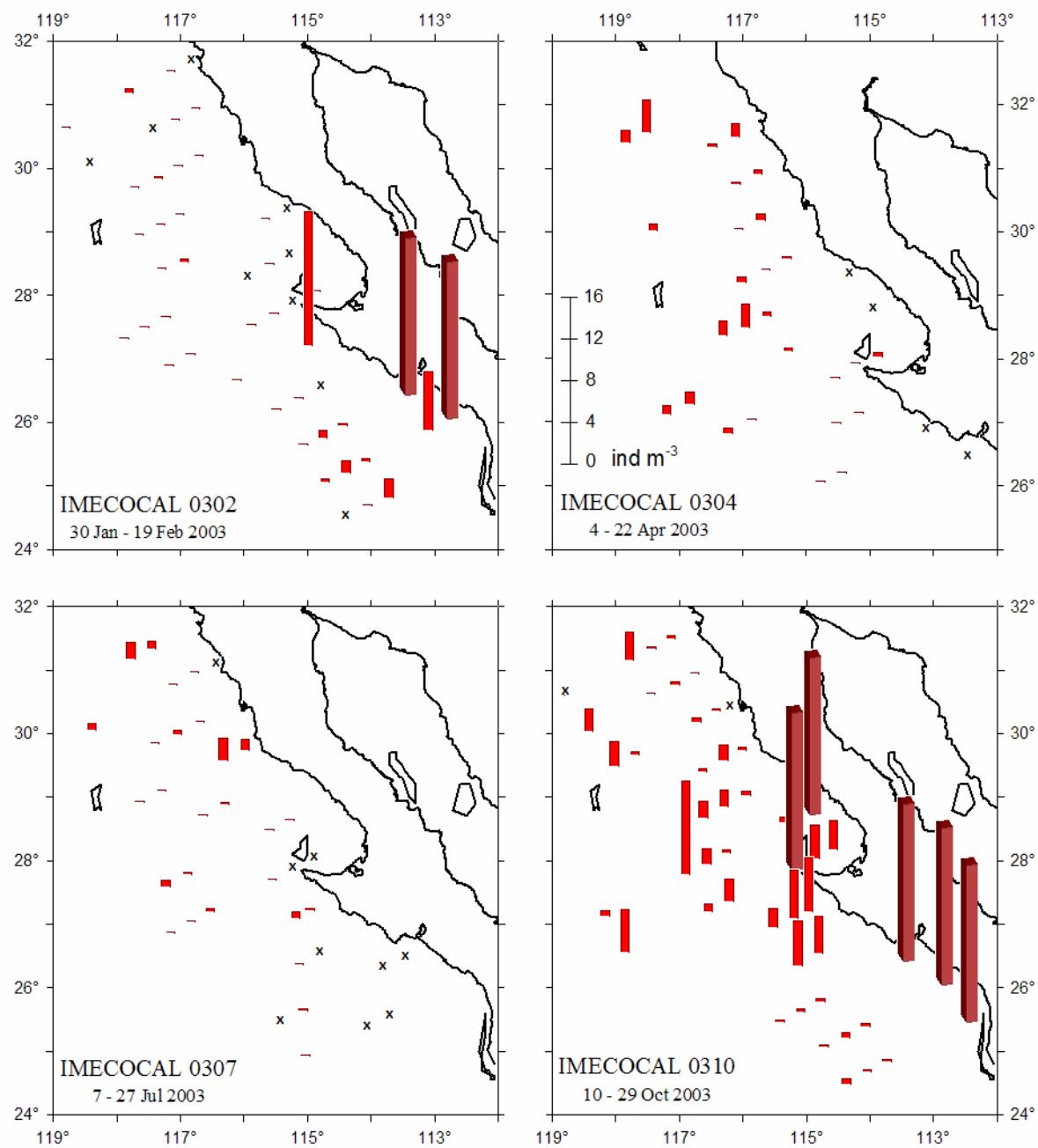


Figura 15. Distribución de pterópodos durante 2003 en estaciones nocturnas. Las barras cafés representan capturas superiores al intervalo especificado y las cruces indican ausencia.

Figure 15. Distribution of pteropods during 2003 in nighttime stations. Brown bars represent captures higher to the stipulated rank, and crosses indicate absence.

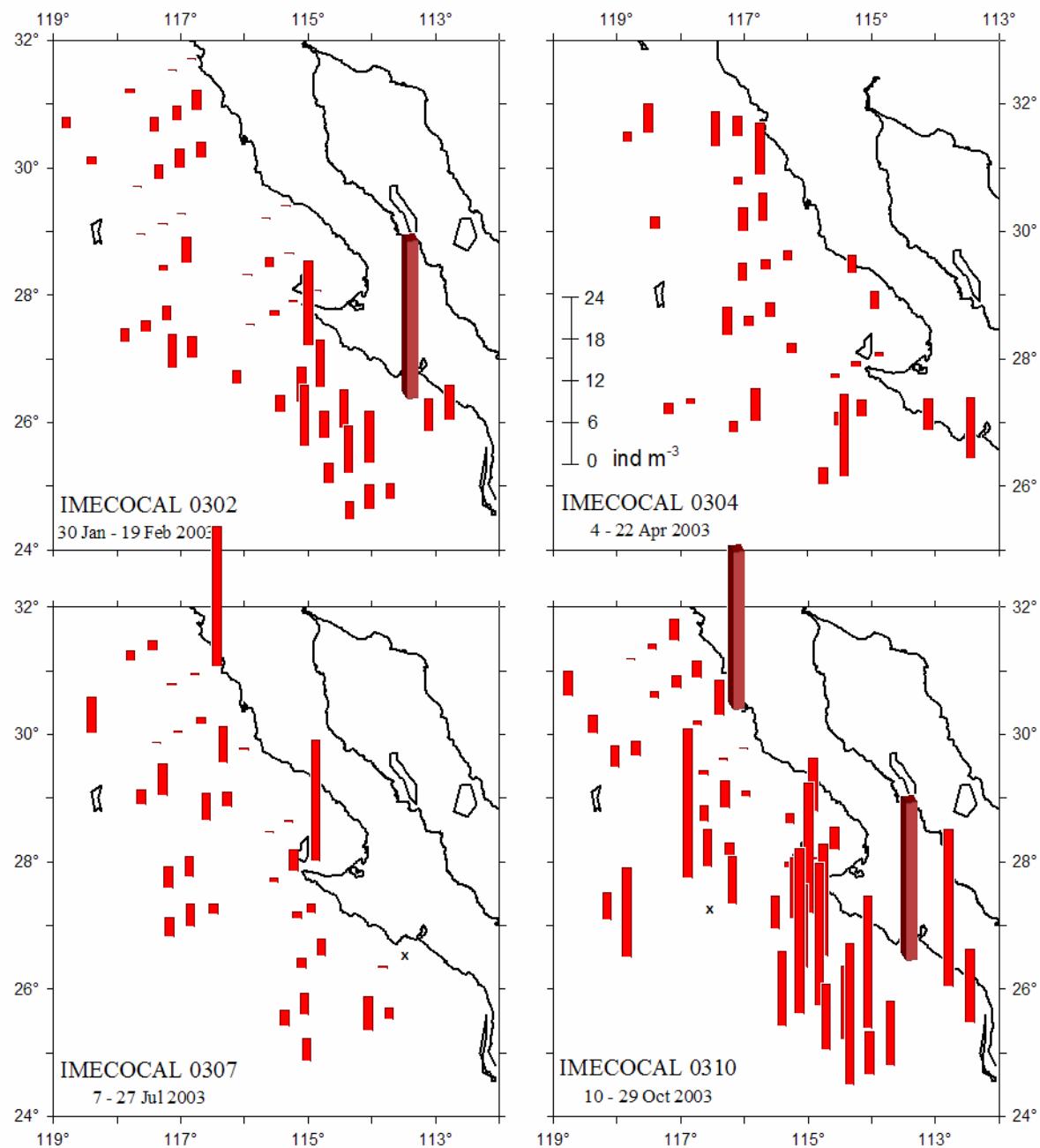


Figura 16. Distribución de quetognatos durante 2003 en estaciones nocturnas. Las barras cafés representan capturas superiores al intervalo especificado y las cruces indican ausencia.

Figure 16. Distribution of chaetognaths during 2003 in nighttime stations. Brown bars represent captures higher to the stipulated rank, and crosses indicate absence.

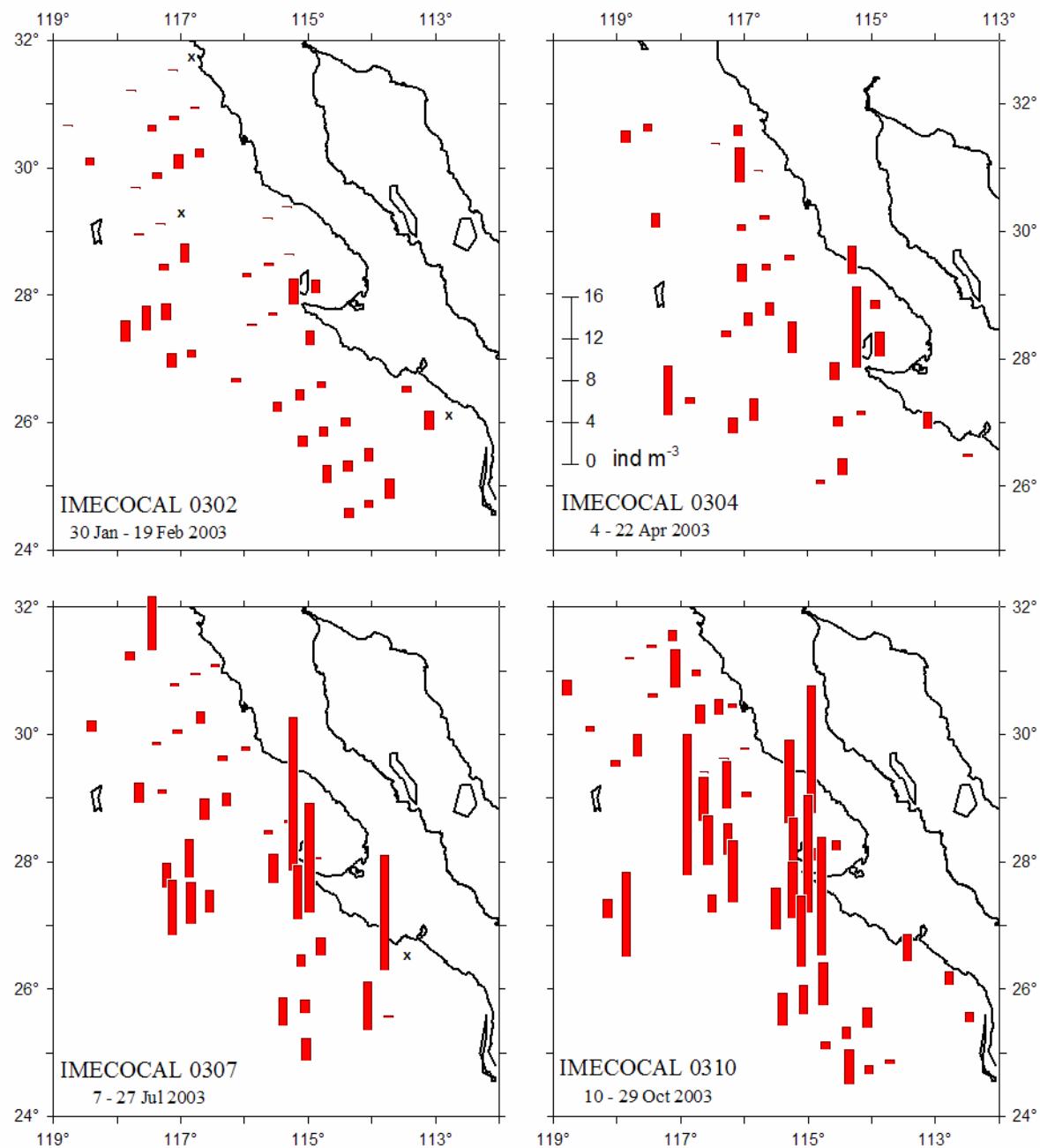


Figura 17. Distribución de sifonóforos durante 2003 en estaciones nocturnas. Las cruces indican ausencia.
 Figure 17. Distribution of siphonophores during 2003 in nighttime stations. Crosses indicate absence.

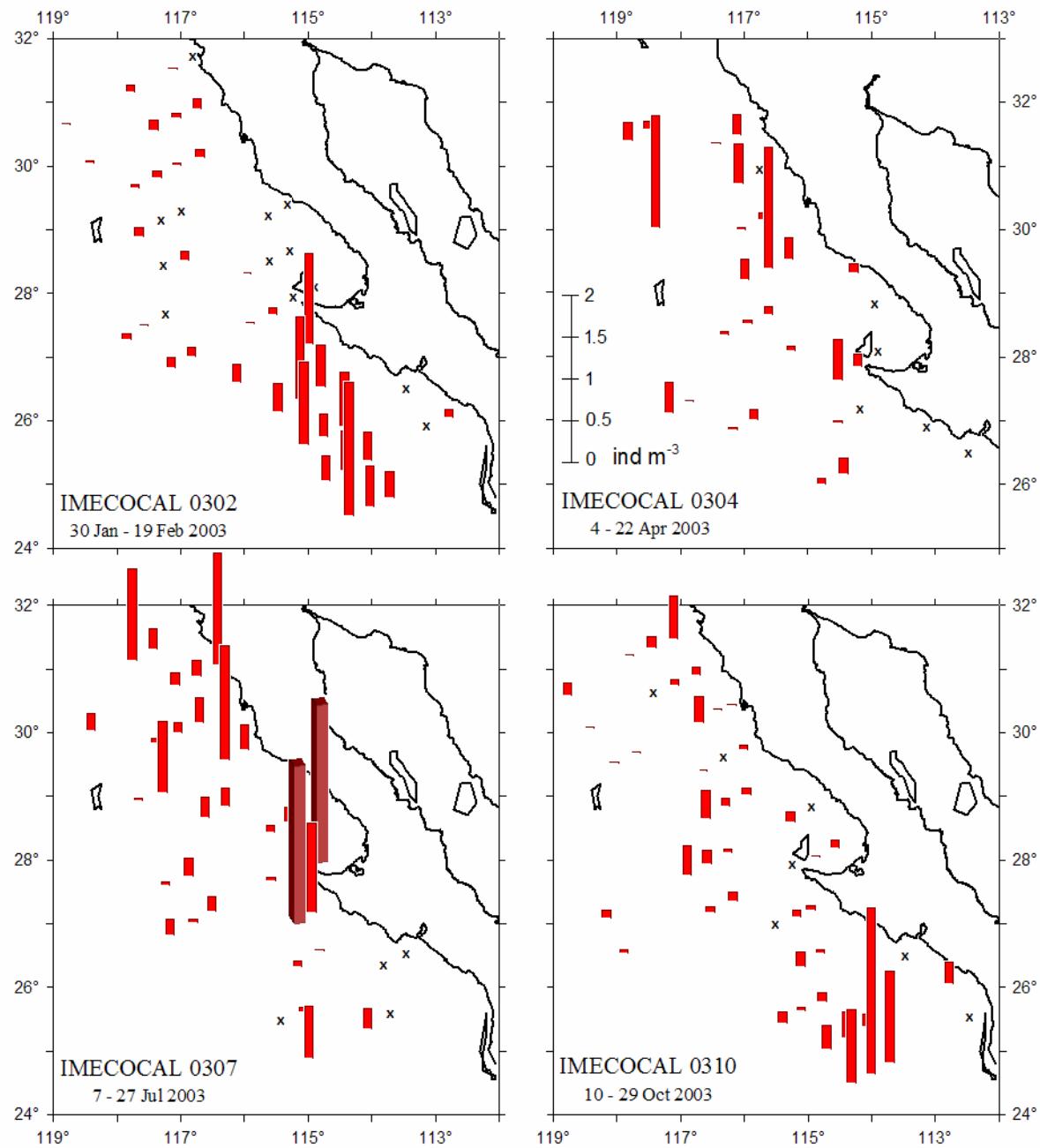


Figura 18. Distribución de medusas durante 2003 en estaciones nocturnas. Las barras cafés representan capturas superiores al intervalo especificado y las cruces indican ausencia.

Figure 18. Distribution of medusae during 2003 in nighttime stations. Brown bars represent captures higher to the stipulated rank, and crosses indicate absence.

Ictioplancton. Pocos huevos y larvas de peces se encontraron en Febrero, excepto por la est. 120.40 donde alcanzaron los 16 ind m^{-3} (Fig. 19). Para abril se registró un fuerte incremento, que continuó en el verano, pero con una tendencia más oceánica. En contraste, Bahía Vizcaíno y el Golfo de Ulloa mostraron un incremento en otoño frente a una disminución de ictioplancton en la zona oceánica.

Los grupos restantes fueron menos abundantes y no se presenta su distribución. Solo comentamos aquí que a diferencia de lo que ocurrió en la mayoría de los taxa, los decápodos y larvas de estomatópodos predominaron en febrero. En particular las larvas filosoma de la langosta espinosa (*Panulirus interruptus*) tuvieron una cobertura relativamente amplia en la región central durante todo 2003 (19-31% de las muestras por crucero). Su distribución estuvo expandida hacia la zona oceánica en octubre.

Las larvas de estomatópodos fueron abundantes en ambas regiones en febrero, pero decayeron el resto del año. Lo opuesto fue observado en la langostilla (*Pleuroncodes planipes*). Esta mostró su habitual tendencia hacia la plataforma continental, con casos aislados en estaciones muy alejadas de la costa en abril y julio. En cuanto a los juveniles de cefalópodos, se encontró una mayor presencia en febrero y octubre.

4.2 Composición del zooplancton de 1997 a 2003 (serie IMECOCAL)

¿Cómo se compara el año 2003 respecto a años previos? En general se observó una baja en la abundancia del zooplancton respecto a 2002, que ha sido el año más productivo del periodo 1997-2003. Sin embargo, no podría considerarse que en 2003 los niveles de abundancia fueron característicos de un año típico para toda el área de estudio (Fig. 20).

Ichthyoplankton. Few fish eggs and larvae were found in February, excepting the st. 120.40 where reached 16 ind m^{-3} (Fig. 19). By April a strong increase was recorded, continuing during summer, but with a more oceanic tendency. In contrast, Vizcaino Bay and the Gulf of Ulloa showed an increase in fall compared to the decrease of ichthyoplankton in the oceanic zone.

The rest of taxa were less abundant and their distribution is not shown. The only comment is for decapods and stomatopod larvae, which differently to other zooplankton groups dominated in February. In particular, the phyllosoma larvae of the spiny lobster (*Panulirus interruptus*) had relatively wide coverages in the central region during 2003 (19-31% of the samples per cruise). Their distribution was expanded toward the oceanic zone in October.

The stomatopod larvae were abundant in both regions during February, but decreased the rest of the year. The opposite was observed in the red crab (*Pleuroncodes planipes*). This showed its usual tendency toward the continental shelf, with some isolated cases in offshore stations in April and July. In relation to juvenile cephalopods, a higher presence was found during February and October.

4.2 Zooplankton structure from 1997 to 2003 (IMECOCAL series)

¿How the year 2003 compares respect to previous years? In general the abundance of zooplankton decreased in compared to 2002, which was the most productive year in the period 1997-2003. However, the abundance level in 2003 could not be considered as a typical year for the entire study area (Fig. 20).

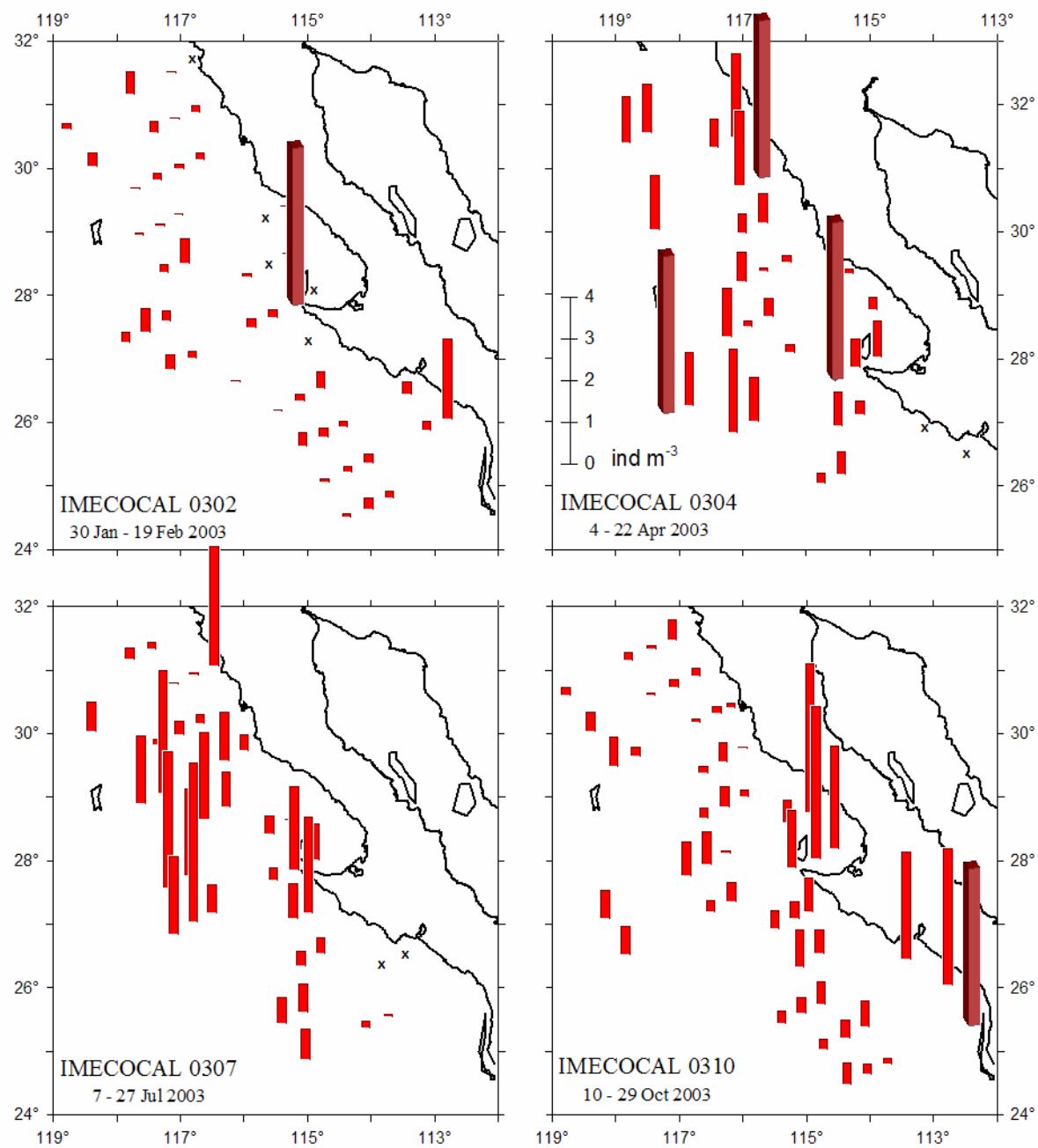


Figura 19. Distribución de huevos y larvas de peces durante 2003 en estaciones nocturnas. Las barras cafés representan capturas superiores al intervalo especificado y las cruces indican ausencia.

Figure 19. Distribution of fish eggs and larvae during 2003 in nighttime stations. Brown bars represent captures higher to the stipulated rank, and crosses indicate absence.

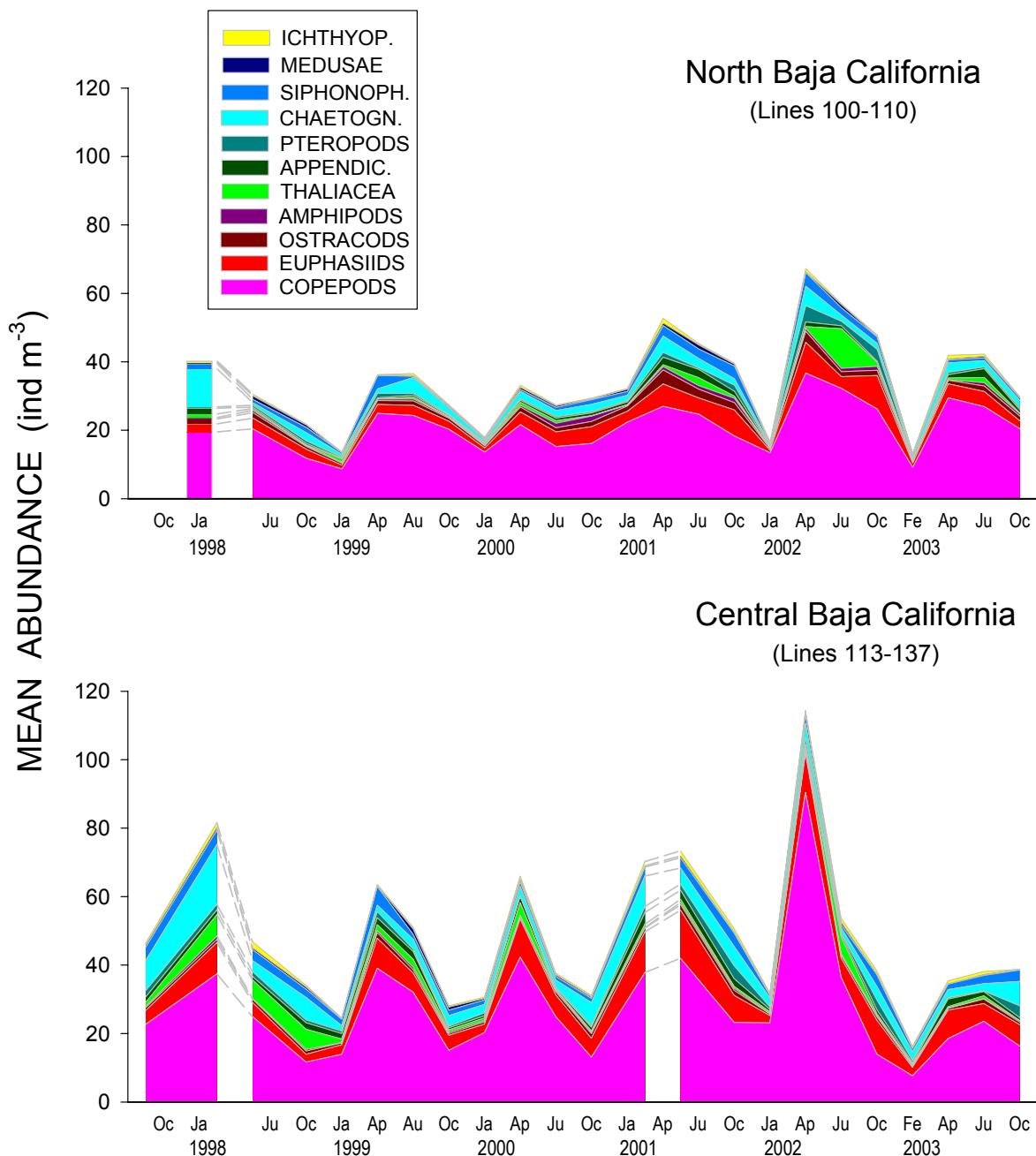


Figura 20. Aportación de los principales taxa por región en los cruceros IMECOCAL. Las superficies apiladas se basan en las medias geométricas por taxón.

Figure 20. Proportion of the main taxa by region in the IMECOCAL cruises. The staked surfaces are based in geometric means per taxon.

La cantidad de organismos en la región ubicada al norte de Punta Baja (líneas 100-110), ha sido consistentemente menor comparada con la región situada al sur de esta prominencia (líneas 113-137). Considerando la abundancia media de la comunidad de todos los cruceros IMECOCAL, la región central es 70% superior en zooplancton a la región norte. La máxima diferencia entre regiones fue observada en los cruceros 9801 y 0101, donde la región central tuvo 150% más organismos, y únicamente el crucero 0210 arrojó una abundancia 10% menor en la región central.

En términos absolutos la región norte presentó una abundancia total en un intervalo de 15 a 78 ind m^{-3} en la media geométrica por crucero del periodo 1997-2003. La abundancia de zooplancton siguió una secuencia estacional (Fig. 20), con máximos en primavera que obedecen principalmente al incremento de copépodos.

En la región central, la media geométrica por crucero ha oscilado entre 24 y 146 ind m^{-3} , correspondiendo la mínima al invierno de 2003. También en la región central la primavera es la temporada más productiva, pero la de 2003 fue la más baja del periodo 1999-2003. Esto contrasta fuertemente con la máxima observada en la primavera de 2002.

Ya hemos mencionado que la abundancia de copépodos influye fuertemente en la cantidad total de zooplancton. Mientras que la región central reportó un promedio record de 90 ind m^{-3} en abril 2002, el mínimo (8 ind m^{-3}) fue observado en febrero 2003. En la región norte la densidad de copépodos fue también baja en febrero de 2003, solo comparable a la de enero 1999.

Los eufáusidos y quetognatos de ambas regiones mantuvieron durante 2003 una abundancia similar o ligeramente más baja que el promedio de 1997-2003. Otros grupos de carnívoros (sifonóforos, medusas y heterópodos) también presentaron densidades típicas en la región norte, mientras que en la región central los heterópodos en particular pasaron del mínimo

The amount of organisms in the region located northern to Punta Baja (lines 100-110), has been consistently lower compared to the region southern to this prominence (lines 113-137). Considering the mean abundance of the community from all IMECOCAL cruises, the zooplankton of the central region is 70% higher to the north region. The maximal difference between regions was observed in the cruises 9801 and 0101, when the central region had 150% more organisms, and only the cruise 0210 showed abundance 10% lower in the central region in relation to the northern.

In absolute terms the geometric mean of zooplankton abundance ranked from 15 to 78 ind m^{-3} in the northern region during the period 1997-2003. The zooplankton abundance followed a seasonal sequence (Fig. 20), with maxima in spring due mainly to the increase of copepods.

In the central region, the geometric mean per cruise has oscillated between 24 and 146 ind m^{-3} , the minimum corresponding to the winter 2003. In the central region spring is also the most productive, but in 2003 occurred the lowest in the period 1999-2003. This strongly contrasts with the maximum observed in spring 2002.

We commented before that copepod abundance strongly influences the total amount of zooplankton. In the central region copepods showed a record mean of 90 ind m^{-3} in April 2002, while the minimum (8 ind m^{-3}) was found in February 2003. In the northern region copepod density was also low in February 2003, only comparable with January 1999.

Euphausiids and chaetognaths from both regions maintained in 2003 abundance similar or lightly lower than the average of 1997-2003. Other groups of carnivores (siphonophores, medusae, and heteropods) also presented typical densities in the north region, while in the central region the heteropods in particular passed from the minimum (April) to the

(abril) al máximo (julio) dentro del periodo 1997-2003.

En dos grupos de tunicados (salpas y doliólidos) se observó una disminución en 2003, los cuales habían sido muy abundantes en 2002. En cambio las apendicularias de la región norte mostraron en 2003 los record mínimo (febrero) y máximo (julio) del periodo 1997-2003.

Los pterópodos fueron inusualmente bajos en febrero 2003 en la región norte, mientras que lo fueron en julio 2003 en la región central.

5. AGRADECIMIENTOS

La recolección de muestras de zooplancton estuvo a cargo de Tomás Campos Alfaro. También colaboraron en el muestreo José Luis Cadena Ramírez, Sonia Valle Rubio, Luis Armando Ortiz Valadez y Aleix Cortina Guerra. Se reconoce ampliamente el esfuerzo de la tripulación del B/O *Francisco de Ulloa*. Los datos CalCOFI de biomasa de zooplancton fueron amablemente proporcionados por Paul Smith. El apoyo financiero provino del proyecto CONACYT G35326-T y del proyecto interno del CICESE “Respuesta del plancton al forzamiento de mesoescala en el ecosistema pelágico de la zona Sur de la Corriente de California”.

maximum (July) in the period 1997-2003.

In two groups of tunicates (salps and doliolids) a decrease occurred in 2003, while were very abundant in 2002. In contrast, the appendicularians in the north region showed in 2003 the minimum (February) and the maximum (July) record of the period 1997-2003.

The pteropods were unusually low in February 2003 at the north region, while were low in July 2003 at the central region.

5. AKNOWLEDGEMENTS

The zooplankton sampling was in charge of Tomás Campos-Alfaro. Other collaborators in the sampling were José Luis Cadena-Ramírez, Sonia Valle-Rubio, Luis Armando Ortiz-Valadez, and Aleix Cortina-Guerra. The effort of the R/V *Francisco de Ulloa* crew is greatly appreciated. Paul Smith kindly provided the CalCOFI data of zooplankton biomass. The financial support was from CONACYT (Grant G35326-T) and from the CICESE Project “Respuesta del plancton al forzamiento de mesoescala en el ecosistema pelágico de la zona Sur de la Corriente de California”.

6. LITERATURA CITADA LITERATURE CITED

- Durazo R., Gaxiola-Castro G., Lavanegos B.E., Castro-Valdez R., Gómez-Valdés J., Mascarenhas Jr. A.S. 2005. Oceanographic conditions west of the Baja California coast, 2002–2003: A weak El Niño and subarctic water enhancement. *Ciencias Marinas* 31(3): 537–552.
- Goericke R., Bograd S.J., Gaxiola-Castro G., Gómez-Valdés J., Hooff R., Huyer A., Hyrenbach K.D., Lavanegos B.E., Mantyla A., Peterson W.T., Schwing F.B., Smith R.L., Sydeman W.J., Venrick E., Wheeler P.A. 2004. The state of the California Current, 2003–2004: a rare “normal” year. *California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations Reports* 45:27-59.

- Kramer D.M., Kalin J., Stevens E.G., Thrailkill J.R., Zweiffel R. (1972) Collecting and processing data on fish eggs and larvae in the California Current. NOAA Technical Report NMFS Circ. 370, 38 p.
- Lavaniegos B.E., Jiménez-Pérez L.C., Gaxiola-Castro G. 2002. Plankton response to El Niño 1997-1998 and La Niña 1999 in the southern region of the California Current. *Progress in Oceanography* 54(1-4):33-58.
- Lynn R.J., Bliss K.A., Eber L.E. (1982) Vertical and horizontal distributions of seasonal mean temperature, salinity, sigma-t, stability, dynamic height, oxygen and oxygen saturation in the California Current, 1950-1978. *California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations Atlas* 30:1-513.
- Pérez-Brunius P., López M., Pineda J. 2006. Hydrographic conditions near the coast of northwestern Baja California: 1997-2004. *Continental Shelf Research* 26:885-901.
- Smith P.E., Richardson S.L. (1977) Técnicas modelo para prospecciones de huevos y larvas de peces pelágicos. FAO Documentos Técnicos de Pesca No. 175, 107 p.
- U.S. GLOBEC. (1994) A science plan for the California Current. Global Ocean Ecosystems dynamics Report 11. University of California at Berkeley, USA.
- Venrick E., Bograd S.J., Checkley D., Durazo R., Gaxiola-Castro, G., Hunter J., Huyer A., Hyrenbach K.D., Lavaniegos B.E., Mantyla A.W., Schwing F.B., Smith R.L., Sydeman W.J., Wheeler P.A. 2003. The state of the California Current, 2002-2003: Tropical and subarctic influences vie for dominance. *California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations Reports* 44:28-60.

7. APÉNDICE I.– DATOS DE LOS ARRASTRES Y BIOMASA DEL ZOOPLANCTON
 APPENDIX I.– DATA OF TOWS AND ZOOPLANKTON BIOMASS

Tabla 1. IMECOCAL 0302

ESTACION	LATITUD	LONGITUD	FECHA (d/m/a)	HORA INICIAL	HORA FINAL	VOLUM. FILTR.	PROF. MAXIMA	BIOMASA CHICA	BIOMASA TOTAL
STATION	LATITUDE	LONGITUDE	DATE (d/m/y)	STARTING HOUR (h:m)	ENDING HOUR (h:m)	FILTERED VOLUME (m ³)	MAXIMAL DEPTH (m)	SMALL BIOMASS (µl m ⁻³)	TOTAL BIOMASS (µl m ⁻³)
	(N)	(W)							
100.30	31° 41.2	116° 46.6	30/01/2003	21:04	21:23	733	211	324	324
100.35	31° 31.2	117° 06.9	31/01/2003	03:50	04:07	633	222	69	69
100.40	31° 21.3	117° 27.1	31/01/2003	08:50	09:09	760	212	18	18
100.45	31° 11.4	117° 47.2	01/02/2003	00:00	00:19	727	216	58	58
100.50	31° 01.2	118° 07.2	01/02/2003	08:16	08:35	624	212	19	19
100.55	30° 51.1	118° 27.0	01/02/2003	12:54	13:12	770	214	25	25
100.60	30° 41.0	118° 47.3	01/02/2003	20:34	20:53	576	213	38	38
103.30	31° 06.9	116° 24.5	03/02/2003	09:24	09:28	155	49	26	26
103.35	30° 57.0	116° 44.6	03/02/2003	05:28	05:46	549	225	77	77
103.40	30° 46.9	117° 04.7	03/02/2003	01:16	01:34	661	214	82	82
103.45	30° 36.9	117° 24.6	02/02/2003	20:58	21:17	690	212	51	51
103.50	30° 26.9	117° 44.7	02/02/2003	13:34	13:54	783	213	38	38
103.55	30° 15.9	118° 03.8	02/02/2003	09:07	09:26	722	211	30	30
103.60	30° 06.8	118° 24.6	02/02/2003	03:08	03:27	783	213	75	75
107.32	30° 27.6	116° 09.9	04/02/2003	11:04	11:17	525	141	4	4
107.35	30° 21.1	116° 21.1	04/02/2003	14:06	14:24	823	212	6	6
107.40	30° 11.3	116° 41.8	04/02/2003	18:06	18:25	712	221	39	39
107.45	30° 01.4	117° 01.6	04/02/2003	22:05	22:23	694	212	82	82
107.50	29° 51.7	117° 22.0	05/02/2003	02:12	02:29	520	218	52	52
107.55	29° 41.5	117° 41.5	05/02/2003	05:48	06:06	618	222	21	21
107.60	29° 30.7	118° 01.2	05/02/2003	10:55	11:15	602	211	43	43
110.35	29° 47.1	115° 59.8	06/02/2003	17:25	17:43	677	218	10	10
110.40	29° 37.3	116° 20.0	06/02/2003	11:47	12:06	725	212	4	4
110.45	29° 27.2	116° 39.5	06/02/2003	07:59	08:18	651	211	9	9
110.50	29° 16.6	116° 59.8	06/02/2003	03:55	04:13	712	219	72	72
110.55	29° 07.2	117° 19.0	06/02/2003	00:00	00:17	808	213	100	100
110.60	28° 56.3	117° 38.3	05/02/2003	20:11	20:29	634	211	69	69
113.30	29° 22.9	115° 18.3	06/02/2003	23:31	23:36	196	49	76	76
113.35	29° 12.9	115° 38.0	07/02/2003	03:11	03:30	812	214	52	52
113.40	29° 02.9	115° 57.2	07/02/2003	06:56	07:14	621	221	11	11
113.45	28° 52.9	116° 17.2	07/02/2003	10:40	10:59	704	211	11	11
113.50	28° 42.9	116° 37.0	07/02/2003	16:16	16:34	543	214	41	41
113.55	28° 32.9	116° 56.6	07/02/2003	20:06	20:25	575	212	82	82
113.60	28° 22.9	117° 15.9	08/02/2003	00:49	01:08	763	226	71	71
117.30	28° 47.6	114° 55.8	10/02/2003	07:00	07:08	288	92	59	76
117.35	28° 37.6	115° 15.4	10/02/2003	01:27	01:43	678	178	267	267
117.40	28° 27.6	115° 35.1	09/02/2003	21:58	22:19	631	212	95	103
117.45	28° 17.6	115° 54.7	09/02/2003	18:28	18:46	477	215	65	65
117.50	28° 07.6	116° 14.1	09/02/2003	14:33	14:52	644	212	42	42
117.55	27° 57.6	116° 33.7	09/02/2003	11:13	11:32	544	211	37	79

117.60	27° 47.7	116° 53.1	09/02/2003	07:25	07:42	557	214	52	66
117.65	27° 37.6	117° 12.7	09/02/2003	03:42		717	215	56	64
117.70	27° 27.6	117° 32.0	09/02/2003	00:02	00:21	772	212	60	60
117.75	27° 17.5	117° 51.5	08/02/2003	20:16	20:35	713	211	44	44
117.80	27° 07.5	118° 10.6	08/02/2003	12:33	12:52	839	213	17	17
119.33	28° 17.7	114° 52.6	10/02/2003	11:37	11:45	259	85	23	23
120.30	28° 13.3	114° 34.3	10/02/2003	14:45	14:52	328	84	27	27
120.35	28° 03.3	114° 54.0	10/02/2003	18:20	18:28	309	93	49	68
120.39	27° 56.3	115° 07.3	10/02/2003	20:44	20:47	125	28	56	56
120.45	27° 43.3	115° 32.9	11/02/2003	01:40	01:58	815	214	53	53
120.50	27° 33.3	115° 52.2	11/02/2003	05:41	05:59	573	213	42	42
120.55	27° 23.3	116° 11.6	11/02/2003	09:42	10:00	617	212	21	21
120.60	27° 13.3	116° 31.0	11/02/2003	15:33	15:51	608	213	16	16
120.65	27° 03.4	116° 50.5	11/02/2003	19:13	19:31	586	208	58	58
120.70	26° 53.4	117° 09.8	11/02/2003	23:24	23:43	707	211	44	44
123.42	27° 15.0	114° 59.4	13/02/2003	20:08	20:27	703	211	125	132
123.45	27° 09.1	115° 11.0	13/02/2003	17:21	17:39	595	214	65	74
123.50	26° 59.1	115° 30.2	13/02/2003	11:37	11:55	679	211	54	72
123.55	26° 49.1	115° 49.6	13/02/2003	07:14	07:31	601	214	73	73
123.60	26° 39.0	116° 08.9	13/02/2003	03:21	03:38	693	214	130	130
127.40	26° 43.3	114° 29.3	14/02/2003	10:52	11:11	734	213	48	64
127.45	26° 33.6	114° 48.3	14/02/2003	18:25	18:43	625	217	74	74
127.50	26° 23.6	115° 07.8	14/02/2003	23:43	00:02	719	211	64	64
127.55	26° 13.7	115° 27.1	15/02/2003	04:37	04:55	592	218	61	61
127.60	26° 03.4	115° 46.4	15/02/2003	10:25	10:44	598	213	18	18
130.30	26° 29.4	113° 29.4	16/02/2003	19:53	19:59	203	71	315	483
130.35	26° 19.4	113° 48.7	16/02/2003	15:54	16:12	637	213	71	71
130.40	26° 09.4	114° 07.8	16/02/2003	09:05	09:23	574	211	28	28
130.45	25° 59.4	114° 27.1	16/02/2003	05:37	05:55	620	216	27	27
130.50	25° 49.9	114° 46.2	16/02/2003	01:37	01:55	741	213	46	46
130.55	25° 39.4	115° 05.3	15/02/2003	21:41	22:01	654	212	63	63
130.60	25° 29.4	115° 24.4	15/02/2003	17:37	17:56	649	216	31	31
133.25	26° 05.0	112° 49.0	17/02/2003	01:41	01:48	282	78	127	127
133.30	25° 55.1	113° 08.2	17/02/2003	05:24	05:40	541	196	59	615
133.35	25° 45.0	113° 27.5	17/02/2003	09:22	09:41	675	213	47	47
133.40	25° 35.1	113° 46.5	17/02/2003	13:26	13:45	812	213	16	16
133.45	25° 25.1	114° 05.6	17/02/2003	19:15	19:33	592	215	46	46
133.50	25° 15.0	114° 24.6	17/02/2003	23:04	23:23	620	212	45	45
133.55	25° 05.1	114° 43.8	18/02/2003	02:48	03:07	727	213	44	140
133.60	24° 55.1	115° 02.7	18/02/2003	07:47	08:05	661	215	17	26
137.25	25° 29.8	112° 27.4	19/02/2003	17:49	17:56	205	85	88	88
137.30	25° 19.8	112° 46.5	19/02/2003	14:00	14:18	707	212	24	24
137.35	25° 09.8	113° 05.4	19/02/2003	10:27	10:46	661	212	24	24
137.40	24° 59.9	113° 24.5	19/02/2003	06:50	07:08	628	215	91	91
137.45	24° 49.8	113° 43.5	19/02/2003	03:06	03:25	773	212	148	148
137.50	24° 39.8	114° 2.5	18/02/2003	23:30	23:48	625	212	46	46
137.55	24° 29.8	114° 21.4	18/02/2003	19:48	20:06	601	213	25	42
137.60	24° 19.8	114° 40.5	18/02/2003	13:42	14:01	796	213	11	11

APÉNDICE I.....continuación

APPENDIX I.....continuation

Tabla 2. IMECOCAL 0304

ESTACION	LATITUD	LONGITUD	FECHA (d/m/a)	HORA INICIAL	HORA FINAL	VOLUM. FILTR.	PROF. MAXIMA	BIOMASA CHICA	BIOMASA TOTAL
STATION	LATITUDE	LONGITUDE	DATE (d/m/y)	STARTING HOUR (h:m)	ENDING HOUR (h:m)	FILTERED VOLUME (m ³)	MAXIMAL DEPTH (m)	SMALL BIOMASS (µl m ⁻³)	TOTAL BIOMASS (µl m ⁻³)
	(N)	(W)							
97.35	32° 05.4	117° 29.2	04/04/2003	07:46	08:05	524	212	72	72
97.40	31° 55.4	117° 49.5	04/04/2003	12:37	00:54	662	205	68	68
97.45	31° 45.4	118° 09.8	04/04/2003	17:46	18:04	613	213	147	147
97.50	31° 35.4	118° 30.1	04/04/2003	22:35	22:54	622	230	87	87
97.55	31° 25.4	118° 50.3	05/04/2003	03:36	03:55	710	209	62	62
100.30	31° 41.2	116° 46.6	07/04/2003	08:46	09:05	616	212	357	357
100.35	31° 31.2	117° 06.9	07/04/2003	04:41	04:59	572	213	131	131
100.40	31° 21.3	117° 27.1	06/04/2003	22:44	23:02	753	214	85	85
100.45	31° 11.1	117° 47.0	06/04/2003	13:20	13:38	702	199	86	121
103.30	31° 06.9	116° 24.4	07/04/2003	16:31	16:33	69	21	3709	3709
103.35	30° 57.0	116° 44.6	07/04/2003	20:55	21:13	731	226	185	185
103.40	30° 46.9	117° 04.6	08/04/2003	01:35	01:53	597	210	144	144
103.45	30° 36.9	117° 24.6	08/04/2003	06:36	06:54	551	213	127	127
103.50	30° 26.9	117° 44.7	08/04/2003	10:03	10:22	572	228	44	44
103.55	30° 16.9	118° 03.8	08/04/2003	17:55	18:12	601	212	85	85
103.60	30° 06.9	118° 24.7	08/04/2003	23:30	23:48	694	213	99	99
107.32	30° 27.5	116° 09.8	10/04/2003	10:38	10:45	337	78	415	415
107.40	30° 11.3	116° 41.7	10/04/2003	03:20	03:39	671	213	101	115
107.45	30° 01.5	117° 01.7	09/04/2003	22:35	22:54	737	210	109	109
107.50	29° 51.5	117° 21.6	09/04/2003	17:54	18:12	570	212	98	98
107.55	29° 41.5	117° 41.4	09/04/2003	11:20	11:39	500	239	32	46
107.60	29° 31.6	118° 01.3	09/04/2003	07:34	07:52	652	213	84	84
110.35	29° 47.2	115° 59.9	10/04/2003	16:59	17:19	628	212	255	255
110.40	29° 37.1	116° 19.6	10/04/2003	21:45	22:04	581	214	60	60
110.45	29° 26.8	116° 39.7	11/04/2003	01:48	02:06	690	212	81	81
110.50	29° 17.2	116° 59.2	11/04/2003	05:47	06:06	608	212	89	89
110.55	29° 07.2	117° 19.0	11/04/2003	10:02	10:21	498	225	30	30
110.60	28° 57.2	117° 38.7	11/04/2003	17:42	18:00	638	213	52	52
113.30	29° 22.9	115° 18.2	13/04/2003	22:30	22:33	128	48	421	2757
113.35	29° 12.8	115° 37.9	13/04/2003	19:00	19:18	601	212	225	225
113.40	29° 2.9	115° 57.6	13/04/2003	13:10	13:29	647	212	59	59
113.45	28° 52.9	116° 17.2	13/04/2003	09:32	09:51	660	207	52	52
113.50	28° 42.9	116° 37.0	13/04/2003	05:36	05:54	601	213	91	91
113.55	28° 32.5	116° 56.5	13/04/2003	01:10	01:23	655	212	73	81
113.60	28° 22.9	117° 16.3	12/04/2003	20:49	21:08	648	213	100	111
117.30	28° 47.6	114° 55.8	14/04/2003	04:13	04:20	297	92	843	843
117.35	28° 37.7	115° 15.5	14/04/2003	07:53	08:05	392	149	133	133
117.40	28° 27.6	115° 35.3	14/04/2003	11:25	11:44	685	204	38	38
117.45	28° 17.6	115° 54.6	14/04/2003	17:29	17:47	589	211	68	102
117.50	28° 7.6	116° 14.0	14/04/2003	21:41	22:00	439	211	166	166
117.65	27° 37.5	117° 12.8	15/04/2003	11:56	12:16	716	210	13	42

117.70	27° 27.6	117° 32.1	15/04/2003	18:17	18:35	563	213	16	16
117.75	27° 17.6	117° 51.5	15/04/2003	22:25	22:45	597	215	10	34
117.80	27° 07.4	118° 10.8	16/04/2003	03:28	03:48	634	214	49	55
119.33	28° 17.7	114° 52.5	18/04/2003	10:31	10:39	291	94	447	447
120.30	28° 13.3	114° 34.4	18/04/2003	07:26	07:33	205	86	584	584
120.35	28° 01.3	114° 53.8	18/04/2003	03:57	04:03	404	71	183	183
120.39	27° 56.3	115° 07.4	18/04/2003	00:58	01:01	99	35	101	101
120.45	27° 43.3	115° 32.8	17/04/2003	20:26	20:45	510	213	108	108
120.50	27° 33.2	115° 52.1	17/04/2003	16:36	16:55	598	213	40	40
120.55	27° 23.3	116° 11.6	17/04/2003	12:36	12:54	673	208	18	30
120.60	27° 13.3	116° 31.1	17/04/2003	08:44	09:02	663	214	63	71
120.65	27° 03.3	116° 50.4	17/04/2003	04:34	04:52	615	212	73	73
120.70	26° 53.2	117° 09.7	16/04/2003	21:05	21:24	623	213	45	45
120.75	26° 43.2	117° 29.0	16/04/2003	16:58	17:15	521	212	31	31
120.80	26° 33.3	117° 48.3	16/04/2003	10:05	10:25	498	212	14	14
123.42	27° 15.0	114° 59.5	19/04/2003	18:32	18:50	579	213	55	55
123.45	27° 08.9	115° 11.0	19/04/2003	22:20	22:39	511	212	90	90
123.50	26° 59.0	115° 30.3	20/04/2003	03:11	03:30	531	213	38	38
123.55	26° 49.0	115° 49.5	20/04/2003	07:55	08:14	645	204	28	28
123.60	26° 38.9	116° 09.1	20/04/2003	12:11	12:29	703	212	26	26
127.34	26° 53.6	114° 09.9	21/04/2003	21:22	21:30	256	84	528	782
127.40	26° 43.6	114° 29.4	21/04/2003	18:02	18:19	554	214	144	144
127.45	26° 33.7	114° 48.6	21/04/2003	11:27	11:45	669	203	72	229
127.50	26° 23.7	115° 08.0	21/04/2003	07:43	08:01	611	215	56	56
127.55	26° 13.7	115° 27.1	21/04/2003	03:31	03:49	570	213	114	133
127.60	26° 03.7	115° 46.4	20/04/2003	22:50	23:08	633	200	138	166
130.30	26° 29.4	113° 26.3	22/04/2003	03:26	03:31	160	64	2805	3303
130.35	26° 19.5	113° 48.6	22/04/2003	06:56	07:15	642	209	109	117
130.40	26° 09.4	114° 07.8	22/04/2003	11:06	11:24	633	212	95	103

APÉNDICE I.....continuación

APPENDIX I.....continuation

Tabla 3. IMECOCAL 0307

ESTACION	LATITUD	LONGITUD	FECHA (d/m/a)	HORA INICIAL	HORA FINAL	VOLUM. FILTR.	PROF. MAXIMA	BIOMASA CHICA	BIOMASA TOTAL
STATION	LATITUDE	LONGITUDE	DATE (d/m/y)	STARTING HOUR (h:m)	ENDING HOUR (h:m)	FILTERED VOLUME (m ³)	MAXIMAL DEPTH (m)	SMALL BIOMASS (µl m ⁻³)	TOTAL BIOMASS (µl m ⁻³)
	(N)	(W)							
100.30	31° 41.2	116° 46.6	07/07/2003	13:16	13:35	718	213	17	17
100.35	31° 31.2	117° 06.9	07/07/2003	18:20	18:37	536	215	34	34
100.40	31° 20.3	117° 26.5	07/07/2003	23:13	23:31	735	218	238	238
100.45	31° 11.1	117° 47.2	08/07/2003	04:07	04:26	575	213	127	127
100.50	31° 01.2	118° 07.2	08/07/2003	08:36	08:53	612	216	244	244
100.55	30° 51.0	118° 27.4	08/07/2003	13:23	13:43	703	211	100	100
103.30	31° 06.9	116° 24.5	12/07/2003	03:08	03:14	189	56	340	340
103.35	30° 56.7	116° 44.2	11/07/2003	23:10	23:28	686	218	122	122
103.40	30° 46.3	117° 04.7	09/07/2003	23:12	23:30	710	221	124	124
103.45	30° 36.1	117° 24.6	09/07/2003	18:59	19:17	572	212	467	467
103.50	30° 26.7	117° 44.8	09/07/2003	12:42	13:01	637	212	82	82
103.55	30° 16.2	118° 04.3	09/07/2003	08:07	08:27	747	212	201	345
103.60	30° 06.0	118° 24.7	09/07/2003	03:17	03:38	757	212	114	139
107.32	30° 27.2	116° 09.6	12/07/2003	10:09	10:21	411	141	195	195
107.35	30° 21.7	116° 22.0	12/07/2003	13:35	13:54	630	212	95	106
107.40	30° 10.8	116° 40.8	12/07/2003	20:08	20:25	465	215	168	202
107.45	30° 01.5	117° 01.6	13/07/2003	00:49	01:07	706	212	98	98
107.50	29° 51.0	117° 20.7	13/07/2003	05:25	05:43	608	212	76	89
107.55	29° 40.8	117° 41.1	13/07/2003	10:05	10:21	644	212	82	102
107.60	29° 31.4	118° 00.8	13/07/2003	16:05	16:20	431	213	116	116
110.35	29° 46.9	115° 59.5	15/07/2003	01:28	01:46	710	212	176	193
110.40	29° 36.6	116° 18.9	14/07/2003	20:54	21:12	651	206	229	236
110.45	29° 27.1	116° 39.2	14/07/2003	14:40	14:59	720	210	253	283
110.50	29° 16.9	116° 58.6	14/07/2003	10:02	10:18	561	208	446	499
110.55	29° 05.7	117° 18.4	14/07/2003	05:30	05:48	663	213	47	47
110.60	28° 55.9	117° 38.1	14/07/2003	00:34	00:54	734	212	71	71
113.30	29° 23.0	115° 18.2	15/07/2003	08:47	08:51	70	47	2697	2697
113.35	29° 12.6	115° 37.8	15/07/2003	13:19	13:38	683	212	13	29
113.40	29° 02.5	115° 56.6	15/07/2003	19:36	19:54	477	214	59	59
113.45	28° 51.5	116° 16.3	16/07/2003	00:34	00:54	720	212	78	78
113.50	28° 42.1	116° 36.4	16/07/2003	05:28	05:43	368	214	38	52
113.55	28° 32.1	116° 56.8	16/07/2003	09:51	10:09	702	212	50	70
113.60	28° 22.3	117° 15.7	16/07/2003	15:31	15:50	644	212	23	23
117.30	28° 47.7	114° 56.2	19/07/2003	07:38	07:44	221	78	77	77
117.35	28° 36.9	115° 15.0	19/07/2003	03:46	04:01	504	169	54	87
117.40	28° 27.5	115° 35.2	18/07/2003	23:49	00:07	629	212	40	87
117.45	28° 16.7	115° 54.5	18/07/2003	19:30	19:47	572	214	30	30
117.50	28° 07.5	116° 14.1	18/07/2003	13:11	13:29	744	211	13	13
117.55	27° 57.2	116° 33.7	18/07/2003	08:46	09:05	642	206	51	51
117.60	27° 47.2	116° 53.1	18/07/2003	04:24	04:40	546	213	59	59
117.65	27° 37.3	117° 12.1	17/07/2003	23:52	00:10	671	212	82	82

117.70	27° 27.7	117° 31.3	17/07/2003	19:29	19:46	556	213	36	36
117.75	27° 17.9	117° 50.8	17/07/2003	11:54	12:13	654	213	26	26
117.80	27° 07.7	118° 10.4	17/07/2003	07:45	08:02	488	215	37	37
119.33	28° 17.3	114° 52.4	19/07/2003	13:02	13:11	323	99	204	204
120.30	28° 13.1	114° 33.9	19/07/2003	16:35	16:41	230	78	22	22
120.35	28° 03.1	114° 53.9	19/07/2003	20:27	20:33	219	70	480	480
120.39	27° 56.1	115° 07.6	19/07/2003	23:10	23:14	126	34	237	237
120.45	27° 42.6	115° 32.7	20/07/2003	04:34	04:51	604	213	106	116
120.50	27° 33.0	115° 51.7	20/07/2003	09:03	09:19	581	216	165	165
120.55	27° 22.2	116° 11.1	20/07/2003	13:24	13:42	583	212	31	125
120.60	27° 12.1	116° 30.5	20/07/2003	20:01	20:19	592	213	46	46
120.65	27° 02.3	116° 50.3	21/07/2003	00:34	00:53	667	212	149	149
120.70	26° 52.6	117° 10.1	21/07/2003	05:04	05:21	552	213	81	81
120.75	26° 42.7	117° 29.1	21/07/2003	09:17	09:36	658	215	20	30
120.80	26° 32.8	117° 47.9	21/07/2003	13:29	13:47	689	211	22	22
123.42	27° 14.5	114° 58.7	23/07/2003	04:23	04:39	593	213	140	148
123.45	27° 08.3	115° 10.5	23/07/2003	00:41	00:59	761	212	144	181
123.50	26° 58.1	115° 29.6	22/07/2003	17:53	18:09	488	213	82	92
123.55	26° 49.0	115° 49.2	22/07/2003	11:09	11:28	621	209	119	131
123.60	26° 38.1	116° 09.6	22/07/2003	06:33	06:50	457	214	72	85
127.34	26° 53.2	114° 09.5	23/07/2003	12:35	12:42	301	78	53	53
127.40	26° 42.9	114° 28.6	23/07/2003	17:17	17:33	506	214	30	30
127.45	26° 32.8	114° 47.6	23/07/2003	22:18	22:36	537	208	42	42
127.50	26° 23.1	115° 07.3	24/07/2003	03:30	03:49	555	214	36	67
127.55	26° 13.2	115° 26.7	24/07/2003	08:05	08:23	610	211	21	21
127.60	26° 03.6	115° 45.7	24/07/2003	12:29	12:47	648	212	14	14
130.30	26° 28.9	113° 29.3	26/07/2003	03:11	03:17	207	63	4304	4328
130.35	26° 18.9	113° 47.8	25/07/2003	23:05	23:24	714	207	603	603
130.40	26° 09.4	114° 07.0	25/07/2003	18:54	19:12	567	212	25	34
130.45	25° 59.1	114° 27.1	25/07/2003	12:48	13:06	692	210	142	142
130.50	25° 47.7	114° 46.0	25/07/2003	08:03	08:21	657	208	70	70
130.55	25° 37.9	115° 05.0	25/07/2003	03:07	03:25	681	211	66	66
130.60	25° 28.4	115° 23.7	24/07/2003	22:00	22:18	610	209	52	52
133.25	26° 05.1	112° 49.3	26/07/2003	10:47	10:54	220	69	2272	2272
133.30	25° 55.1	113° 08.0	26/07/2003	14:46	15:02	566	169	127	127
133.35	25° 44.7	113° 26.5	26/07/2003	17:06	17:23	564	213	57	57
133.40	25° 34.4	113° 46.2	26/07/2003	23:54	00:11	608	211	337	378
133.45	25° 24.4	114° 05.8	27/07/2003	04:35	04:51	441	213	150	150
133.50	25° 14.1	114° 24.5	27/07/2003	09:03	09:19	446	212	175	175
133.55	25° 03.8	114° 43.3	27/07/2003	13:43	14:01	680	212	34	34
137.60	24° 53.9	115° 01.6	27/07/2003	20:40	20:59	653	213	41	41

APÉNDICE I.....continuación

APPENDIX I.....continuation

Tabla 4. IMECOCAL 0310

ESTACION	LATITUD	LONGITUD	FECHA (d/m/a)	HORA INICIAL	HORA FINAL	VOLUM. FILTR.	PROF. MAXIMA	BIOMASA CHICA	BIOMASA TOTAL
STATION	LATITUDE	LONGITUDE	DATE (d/m/y)	STARTING HOUR (h:m)	ENDING HOUR (h:m)	FILTERED VOLUME (m ³)	MAXIMAL DEPTH (m)	SMALL BIOMASS (µl m ⁻³)	TOTAL BIOMASS (µl m ⁻³)
	(N)	(W)							
100.30	31° 41.5	116° 46.2	10/10/2003	13:54	14:13	748	210	29	29
100.35	31° 31.6	117° 06.3	10/10/2003	19:01	19:17	453	212	66	77
100.40	31° 20.6	117° 27.2	10/10/2003	23:41	00:00	670	209	97	97
100.45	31° 10.8	117° 47.0	11/10/2003	04:20	04:36	496	213	61	89
100.50	31° 01.4	118° 06.7	11/10/2003	08:56	09:12	571	213	11	11
100.55	30° 51.0	118° 27.3	11/10/2003	13:27	13:44	647	211	42	49
100.60	30° 41.2	118° 47.3	11/10/2003	20:54	21:10	593	213	132	154
103.30	31° 07.0	116° 24.6	13/10/2003	09:56	10:01	176	56	205	205
103.35	30° 56.6	116° 45.0	13/10/2003	05:53	06:10	447	212	81	92
103.40	30° 46.3	117° 04.4	13/10/2003	01:18	01:36	746	208	109	115
103.45	30° 36.2	117° 24.3	12/10/2003	20:28	20:46	670	214	91	91
103.50	30° 25.9	117° 44.3	12/10/2003	13:53	14:11	666	210	98	113
103.55	30° 15.9	118° 03.8	12/10/2003	09:41	09:57	596	207	504	504
103.60	30° 06.2	118° 23.9	12/10/2003	04:53	05:11	558	213	64	64
107.32	30° 27.4	116° 09.9	13/10/2003	20:30	20:45	509	170	169	169
107.35	30° 21.5	116° 21.9	13/10/2003	23:46	00:04	638	212	99	99
107.40	30° 11.4	116° 41.7	14/10/2003	04:05	04:22	541	214	152	178
107.45	30° 01.8	117° 01.4	14/10/2003	08:43	09:01	583	208	86	86
107.50	29° 51.3	117° 21.3	14/10/2003	12:20	12:38	673	212	31	43
107.55	29° 40.8	117° 40.6	14/10/2003	18:30	18:47	754	212	109	115
107.60	29° 31.2	118° 00.8	14/10/2003	22:59	23:16	551	204	91	91
110.35	29° 47.2	115° 59.7	16/10/2003	05:24	05:39	527	212	72	97
110.40	29° 37.2	116° 19.6	16/10/2003	01:19	01:35	730	210	63	63
110.45	29° 27.0	116° 39.1	15/10/2003	20:55	21:16	631	208	89	106
110.50	29° 17.2	116° 58.7	15/10/2003	17:04	17:20	584	213	188	231
110.55	29° 07.3	117° 18.9	15/10/2003	11:03	11:22	624	208	186	186
110.60	28° 56.7	117° 38.7	15/10/2003	07:06	07:22	583	212	163	163
113.30	29° 22.7	115° 18.5	16/10/2003	12:07	12:11	150	51	334	334
113.35	29° 12.8	115° 37.2	16/10/2003	16:09	16:24	455	212	13	31
113.40	29° 02.3	115° 56.9	16/10/2003	20:09	20:30	676	212	101	121
113.45	28° 52.3	116° 16.9	17/10/2003	00:24	00:42	731	212	138	157
113.50	28° 42.4	116° 36.7	17/10/2003	04:38	04:54	538	213	115	115
113.55	28° 32.7	116° 56.7	17/10/2003	08:36	08:55	640	210	73	73
113.60	28° 22.9	117° 16.2	17/10/2003	12:11	12:28	677	209	30	30
117.30	28° 47.3	114° 55.7	20/10/2003	00:46	00:53	303	85	842	842
117.35	28° 37.2	115° 15.3	19/10/2003	20:11	20:28	577	166	120	132
117.40	28° 27.5	115° 35.2	19/10/2003	13:56	14:12	698	211	19	19
117.45	28° 16.6	115° 55.1	19/10/2003	10:08	10:28	724	210	14	14
117.50	28° 07.6	116° 13.5	19/10/2003	06:02	06:16	474	213	72	72
117.55	27° 57.6	116° 33.6	19/10/2003	02:01	02:17	629	211	94	94
117.60	27° 47.3	116° 52.9	18/10/2003	21:49	22:10	700	208	179	179

117.65	27° 37.1	117° 12.5	18/10/2003	17:48	18:04	496	213	101	111
117.70	27° 27.5	117° 32.1	18/10/2003	12:03	12:19	600	213	100	100
117.75	27° 16.6	117° 51.4	18/10/2003	08:04	08:26	701	207	96	96
117.80	27° 07.5	118° 11.0	18/10/2003	03:38	03:54	709	211	68	68
119.33	28° 17.4	114° 52.0	20/10/2003	06:28	06:35	238	98	55	55
120.30	28° 12.7	114° 33.8	20/10/2003	22:45	22:53	238	75	147	147
120.35	28° 03.3	114° 53.9	21/10/2003	02:53	02:55	122	37	49	49
120.39	27° 56.3	115° 07.4	21/10/2003	05:34	05:36	80	29	412	412
120.45	27° 42.6	115° 32.5	21/10/2003	10:32	10:52	662	209	41	77
120.50	27° 32.9	115° 52.2	21/10/2003	17:13	17:28	544	212	77	77
120.55	27° 23.3	116° 11.7	21/10/2003	21:43	22:04	643	213	89	89
120.60	27° 13.3	116° 31.1	22/10/2003	02:12	02:28	633	210	104	104
120.65	27° 03.2	116° 50.4	22/10/2003	06:37	06:52	491	213	126	126
120.70	26° 53.0	117° 09.7	22/10/2003	10:37	10:57	691	203	123	123
120.75	26° 42.8	117° 29.2	22/10/2003	16:54	17:09	516	213	153	153
120.80	26° 32.0	117° 49.0	22/10/2003	22:23	22:43	604	206	129	129
123.42	27° 14.7	114° 59.2	24/10/2003	04:41	04:58	523	212	132	132
123.45	27° 09.0	115° 10.9	24/10/2003	01:19	01:36	684	212	146	146
123.50	26° 58.4	115° 30.2	23/10/2003	20:40	20:59	666	207	96	96
123.55	26° 48.7	115° 49.5	23/10/2003	16:44	16:58	444	213	45	45
123.60	26° 39.1	116° 08.7	23/10/2003	10:44	11:04	655	213	37	37
127.34	26° 53.7	114° 10.2	24/10/2003	14:05	14:08	132	42	190	190
127.40	26° 43.4	114° 28.4	24/10/2003	18:09	18:24	551	212	131	152
127.45	26° 33.0	114° 48.9	24/10/2003	22:21	22:42	668	209	144	151
127.50	26° 23.7	115° 08.0	25/10/2003	02:24	02:40	672	212	132	132
127.55	26° 13.2	115° 26.8	25/10/2003	06:15	06:30	486	212	93	93
127.60	26° 03.3	115° 46.3	25/10/2003	09:52	10:10	587	217	92	92
130.30	26° 28.9	113° 29.5	26/10/2003	21:10	21:18	210	73	463	463
130.35	26° 19.4	113° 48.6	26/10/2003	17:37	17:54	572	211	37	264
130.40	26° 09.1	114° 07.6	26/10/2003	11:56	12:13	623	211	71	71
130.45	25° 59.1	114° 27.2	26/10/2003	07:57	08:18	620	211	84	84
130.50	25° 49.3	114° 46.1	26/10/2003	03:34	03:51	514	210	204	204
130.55	25° 38.5	115° 04.7	25/10/2003	23:30	23:51	590	205	163	163
130.60	25° 28.0	115° 24.8	25/10/2003	19:21	19:39	545	212	123	123
133.25	26° 05.1	112° 49.2	27/10/2003	04:05	04:08	117	39	634	634
133.30	25° 55.0	113° 07.9	27/10/2003	07:37	07:51	478	177	147	147
133.35	25° 45.3	113° 27.6	27/10/2003	11:16	11:37	639	209	91	91
133.40	25° 34.6	113° 46.4	27/10/2003	17:11	17:29	590	212	51	51
133.45	25° 25.3	114° 05.8	27/10/2003	21:14	21:35	617	202	115	115
133.50	25° 15.2	114° 24.6	28/10/2003	01:12	01:28	681	211	81	81
133.55	25° 05.1	114° 43.3	28/10/2003	05:22	05:38	549	213	82	82
133.60	24° 54.8	115° 02.3	28/10/2003	09:34	09:55	581	206	72	72
137.23	25° 29.7	112° 27.0	29/10/2003	20:52	21:00	257	85	388	388
137.30	25° 19.8	112° 46.5	29/10/2003	17:33	17:49	548	217	64	174
137.35	25° 10.1	113° 05.3	29/10/2003	11:57	12:13	660	212	62	62
137.40	24° 59.2	113° 24.2	29/10/2003	08:07	08:28	693	206	92	92
137.45	24° 49.3	113° 43.9	29/10/2003	04:18	04:35	561	213	89	100
137.50	24° 40.0	114° 02.2	29/10/2003	00:21	00:35	620	211	77	77
137.55	24° 29.6	114° 21.8	28/10/2003	20:09	20:30	634	211	151	254
137.60	24° 19.7	114° 40.5	28/10/2003	16:17	16:34	540	211	50	50

APÉNDICE I.....continuación

APPENDIX I.....continuation

Tabla 5. Abundancia y volumen de organismos grandes excluidos de la medición de biomasa chica.
Table 5. Abundance and volume of large organisms excluded in the measurement of small biomass.

CRUCERO	ESTACION	ABUND.	VOL.	CRUCERO	ESTACION	ABUND.	VOL.	CRUCERO	ESTACION	ABUND.	VOL.
CRUISE	STATION	(ind)	(ml)	CRUISE	STATION	(ind)	(ml)	CRUISE	STATION	(ind)	(ml)
Decapoda adults				Pteropoda (<i>Corolla</i> sp.)				Heteropoda			
0302	133.30	41	31	0302	117.55	?	15	0302	117.40	3	5
<i>Pleuroncodes planipes</i>				0302	117.65	?	6	0302	117.60	6	8
				0302	127.40	?	12	0302	123.45	11	5
0302	120.35	4	6	0302	133.60	1	6	0304	113.60	5	7
0302	123.50	9	12	0304	120.55	?	8	0304	127.55	18	11
0302	130.30	21	34	0307	103.55	?	16	0304	127.60	14	18
0302	133.30	199	270	0307	107.35	?	7	0304	130.35	3	5
0302	137.55	4	10	0307	107.55	?	8	0307	103.55	7	6
0304	113.30	99	300	0307	110.40	?	5	0307	107.55	3	5
0304	117.45	8	20	0307	110.45	?	7	0307	110.45	9	15
0304	117.75	5	14	0307	113.35	?	11	0307	110.50	3	30
0304	117.80	1	4	0307	117.35	19	17	0307	120.45	2	6
0304	127.34	16	65	0310	100.35	?	5	0307	123.45	6	11
0304	130.30	39	80	0310	100.45	?	14	0307	123.55	1	7
0307	113.50	1	5	0310	100.55	?	5	0307	123.60	1	6
0307	120.75	2	7	0310	100.60	?	13	0310	107.40	1	5
0307	123.50	1	5	0310	103.35	?	5	0310	113.45	27	14
0307	127.50	7	17	0310	103.40	?	5	0310	137.45	3	6
0307	133.40	3	7	0310	103.50	?	10	Salpida			
0310	127.40	9	12	0310	107.40	?	9				
0310	130.35	136	125	0310	110.35	8	13	0302	117.55	2	8
0310	137.30	47	60	0310	110.45	?	11	0304	107.40	3	9
Stomatopoda larvae				0310	110.50	?	25	0304	127.45	34	105
				0310	113.35	?	8	0304	130.40	1	5
0302	117.30	1	5	0310	113.40	5	14	0307	103.55	16	87
0302	123.42	1	5	0310	117.35	?	7	0307	110.35	3	12
0307	123.42	17	5	0310	117.65	?	5	0307	117.40	22	17
0307	123.45	17	6	Medusae				0307	120.55	16	55
0307	133.40	72	18					0307	130.40	1	5
Cephalopoda				0304	100.45	1	25	0310	120.45	1	24
				0304	107.55	1	7	0310	137.55	14	65
0307	103.60	1	10	0304	113.55	1	5	Pyrosomida			
0307	123.45	4	11	0304	117.65	1	21				
0307	130.30	2	5	0307	113.55	1	14	0302	133.55	1	70
0310	127.45	1	5	Condrophora (<i>Velella velella</i>)				0307	107.40	1	6
0310	130.35	1	5					Pisces larvae			
Ctenophora				0307	107.50	2	8				
				0310	107.50	2	5	0304	120.60	1	5
0307	103.60	10	9	Siphonophora							
0307	107.40	2	10	0310	107.55	1	5				

8. APÉNDICE II.– DATOS DE ABUNDANCIA DE ZOOPLANCTON (ind m⁻³) POR GRUPOS TAXONÓMICOS
 APPENDIX II.– DATA OF ZOOPLANKTON ABUNDANCE (ind m⁻³) BY TAXONOMIC GROUPS

Tabla 6. IMECOCAL 0302

Taxa	100.30	100.35	100.40	100.45	100.50	100.55	100.60	103.30	103.35	103.40	103.45	103.50	103.55	103.60	107.32
Medusae	0.000	0.025	0.032	0.088	0.218	0.021	0.014	0.026	0.131	0.073	0.139	0.010	0.066	0.041	0.000
Siphonophora	0.000	0.057	0.095	0.077	0.372	0.395	0.083	0.006	0.204	0.508	0.649	0.327	0.443	0.777	0.011
Ctenophora	0.005	0.000	0.001	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pteropoda	0.000	0.006	0.168	0.473	0.051	0.021	0.083	0.013	0.189	0.048	0.000	0.143	0.044	0.000	0.000
Heteropoda	0.000	0.013	0.116	0.066	0.372	0.000	0.139	0.090	0.699	0.290	0.070	0.082	0.078	0.388	0.002
Cephalopoda	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.011
Polychaeta	0.000	0.000	0.189	0.110	0.115	0.083	0.250	0.013	0.350	0.194	0.116	0.092	0.122	0.041	0.000
Cladocera	0.000	0.000	0.011	0.011	0.000	0.042	0.014	0.013	0.000	0.048	0.093	0.020	0.022	0.000	0.002
Ostracoda	0.087	0.082	0.505	0.143	0.038	0.104	0.319	0.213	0.991	0.775	0.348	0.542	0.898	0.797	0.013
Copepoda	21.479	3.419	6.579	2.520	3.603	2.369	6.833	4.574	7.490	8.254	8.533	6.733	5.474	7.275	0.678
Amphipoda	0.000	0.101	0.074	0.066	0.103	0.062	0.264	0.019	0.364	0.387	0.232	0.041	0.133	0.061	0.004
Euphausiacea	4.322	2.452	1.221	0.869	1.359	0.790	0.611	0.335	2.798	0.871	0.812	0.225	0.377	0.960	0.053
Decapoda	0.000	0.019	0.000	0.000	0.000	0.021	0.002	0.019	0.029	0.050	0.023	0.031	0.033	0.000	0.084
Chaetognata	0.044	0.038	0.863	0.649	0.897	0.852	1.639	0.187	2.914	2.057	2.110	1.757	2.837	1.124	0.244
Apendicularia	0.044	0.000	1.337	0.649	1.077	0.395	0.222	0.000	0.044	0.121	0.139	0.112	0.255	0.000	0.000
Doliolidae	0.000	0.038	0.158	0.220	0.385	0.374	0.278	0.019	0.612	0.847	0.162	0.766	0.532	0.531	0.000
Salpidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.070	0.000	0.000	0.000	0.000
Pyrosomidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Polychaeta larva	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.073	0.000	0.010	0.000	0.041	0.000
Cirripedia larva	0.000	0.000	0.000	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.022	0.000	0.000
Stomatopoda larva	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026	0.062	0.028	0.052	0.015	0.024	0.000	0.020	0.022	0.000	0.213
Echinodermata larva	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Invertebrate larvae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pisces larvae	0.000	0.019	0.000	0.000	0.038	0.021	0.028	0.039	0.175	0.024	0.232	0.123	0.011	0.102	0.002
Pisces eggs	0.000	0.006	0.074	0.550	0.872	5.340	0.111	0.103	0.015	0.000	0.046	0.215	0.177	0.225	0.000
Total	25.981	6.275	11.422	6.514	9.529	10.951	10.918	5.742	17.022	14.670	13.774	11.249	11.546	12.364	1.318

Taxa	107.35	107.40	107.45	107.50	107.55	107.60	110.35	110.40	110.45	110.50	110.55	110.60	113.30	113.35	113.40
Medusae	0.015	0.112	0.046	0.092	0.058	0.053	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.126	0.000	0.000	0.019
Siphonophora	0.041	0.899	1.452	0.662	0.091	0.691	0.118	0.036	0.008	0.000	0.158	0.227	0.041	0.158	0.190
Ctenophora	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pteropoda	0.000	0.112	0.184	0.246	0.039	0.133	0.000	0.014	0.009	0.202	0.119	0.050	0.000	0.039	0.035
Heteropoda	0.029	0.562	0.346	0.338	0.110	0.053	0.000	0.113	0.022	0.270	0.040	0.227	0.367	0.020	0.032
Cephalopoda	0.002	0.001	0.000	0.015	0.000	0.000	0.024	0.006	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.003
Polychaeta	0.024	0.292	0.023	0.108	0.019	0.106	0.047	0.003	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013
Cladocera	0.005	0.067	0.369	0.077	0.000	5.661	0.024	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ostracoda	0.382	1.685	1.014	0.723	0.117	0.983	0.024	0.072	0.032	0.899	0.158	0.631	0.041	0.217	0.023
Copepoda	0.591	7.708	7.769	10.585	6.324	11.774	1.678	0.367	0.481	19.191	53.307	9.893	4.735	8.099	0.969
Amphipoda	0.053	0.742	0.438	0.231	0.084	0.558	0.047	0.052	0.018	0.202	0.277	0.808	0.000	0.453	0.042
Euphausiacea	0.068	2.045	1.545	1.354	0.382	1.010	0.118	0.022	0.152	0.944	0.277	0.555	6.245	0.374	0.106
Decapoda	0.015	0.202	0.000	0.277	0.000	0.080	12.006	0.450	0.012	0.000	0.040	0.025	19.265	0.118	0.026
Chaetognata	0.885	2.202	2.767	2.108	0.110	2.445	0.165	0.132	0.031	0.135	0.198	0.177	0.163	0.020	0.093
Apendicularia	0.015	0.247	0.231	0.062	0.019	0.505	0.024	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.204	0.000	0.026
Doliolidae	0.044	1.124	0.553	0.200	0.155	1.090	0.071	0.102	0.049	0.135	0.040	0.050	0.000	0.000	0.097
Salpidae	0.002	0.112	0.023	0.000	0.000	0.266	0.000	0.017	0.000	0.000	0.000	0.000	0.204	0.000	0.000
Pyrosomidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Polychaeta larva	0.000	0.000	0.046	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cirripedia larva	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Stomatopoda larva	0.053	0.000	0.000	0.046	0.006	0.027	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.050	0.163	0.256	0.026
Echinodermata larva	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Invertebrate larvae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pisces larvae	0.010	0.157	0.023	0.169	0.026	0.106	0.000	0.003	0.006	0.000	0.040	0.050	0.000	0.000	0.003
Pisces eggs	0.024	0.022	0.092	0.000	0.013	0.266	0.047	0.017	0.000	0.045	0.040	0.025	0.041	0.000	0.003
Total	2.258	18.294	16.925	17.292	7.553	25.807	14.419	1.407	0.851	22.022	54.694	12.896	31.469	9.755	1.707

Taxa	113.45	113.50	113.55	113.60	117.30	117.35	117.40	117.45	117.50	117.55	117.60	117.65	117.70	117.75	117.80
Medusae	0.006	0.280	0.125	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.398	0.147	0.460	0.000	0.021	0.079	0.000
Siphonophora	0.148	4.140	1.864	0.650	0.056	0.142	0.406	0.520	4.522	2.088	1.235	1.651	2.425	2.087	1.516
Ctenophora	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pteropoda	0.028	0.133	0.445	0.126	0.000	0.000	0.076	0.000	0.025	0.176	0.031	0.223	0.146	0.013	0.095
Heteropoda	0.057	0.339	0.306	0.304	0.444	0.071	0.025	0.034	0.075	0.294	0.101	0.202	0.663	0.146	0.029
Cephalopoda	0.001	0.000	0.002	0.010	0.000	0.047	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019
Polychaeta	0.016	0.059	0.250	0.063	0.000	0.001	0.101	0.117	0.075	0.118	0.230	0.312	0.249	0.090	0.124
Cladocera	0.000	0.103	0.264	0.021	0.000	0.000	0.000	0.000	1.317	0.059	0.144	0.134	0.041	0.281	0.010
Ostracoda	0.092	0.398	1.962	1.164	0.000	0.000	0.913	1.124	0.646	0.647	0.689	1.428	1.699	0.449	0.706
Copepoda	0.314	8.398	13.816	5.840	18.722	4.342	16.330	6.943	6.484	11.206	10.370	7.364	10.342	5.363	4.996
Amphipoda	0.060	0.162	0.376	0.073	0.000	0.000	0.507	0.302	0.075	0.029	0.043	0.134	0.124	0.180	0.133
Euphausiacea	0.176	0.501	2.643	1.573	0.056	13.097	1.521	0.704	2.112	1.118	1.393	2.008	2.798	1.694	0.029
Decapoda	0.004	0.000	0.070	0.066	53.444	0.307	0.057	0.002	0.000	0.000	0.031	0.068	0.070	0.045	0.048
Chaetognata	0.155	1.930	3.729	0.744	0.222	0.165	1.420	0.168	2.932	8.059	4.467	2.120	1.679	1.997	1.163
Apendicularia	0.006	1.930	1.781	0.084	0.000	0.071	0.532	0.688	0.994	2.059	1.005	0.558	0.373	0.460	0.057
Doliolidae	0.040	0.457	0.835	0.157	0.000	0.000	0.000	0.386	0.323	0.206	0.517	0.201	0.187	0.112	0.143
Salpidae	0.000	0.063	0.111	0.094	0.000	0.024	0.025	0.000	0.025	0.029	0.172	0.045	0.083	0.090	0.057
Pyrosomidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Polychaeta larva	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.324	0.000	0.067	0.021	0.034	0.000
Cirripedia larva	0.000	0.000	0.014	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.029	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000
Stomatopoda larva	0.000	0.000	0.000	0.000	0.278	0.000	0.025	0.002	0.124	0.029	0.000	0.000	0.021	0.011	0.029
Echinodermata larva	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Invertebrate larvae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pisces larvae	0.013	0.103	0.264	0.105	0.056	0.024	0.000	0.067	0.025	0.176	0.201	0.156	0.332	0.090	0.076
Pisces eggs	0.016	0.133	0.348	0.094	0.000	0.000	0.000	0.017	0.447	0.088	0.101	0.089	0.249	0.180	0.038
Total	1.139	19.127	29.205	11.180	73.278	18.291	21.945	11.090	20.646	26.882	21.189	16.762	21.522	13.410	9.268

Taxa	119.33	120.30	120.35	120.40	120.45	120.50	120.55	120.60	120.65	120.70	123.42	123.45	123.50	123.55	123.60
Medusae	0.062	0.000	0.000	0.000	0.098	0.014	0.117	0.184	0.123	0.136	1.092	0.430	0.730	0.319	0.231
Siphonophora	6.579	4.683	1.294	2.560	0.373	0.279	0.856	0.697	0.778	1.494	1.457	1.533	0.895	1.118	0.439
Ctenophora	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pteropoda	0.247	0.049	0.026	0.000	0.098	0.014	0.039	0.158	0.055	0.023	12.927	0.161	0.000	0.053	0.069
Heteropoda	0.278	0.195	0.129	0.000	0.000	0.028	0.000	0.013	0.000	0.045	0.364	0.027	0.000	0.000	0.000
Cephalopoda	0.000	0.000	0.000	0.000	0.079	0.014	0.013	0.000	0.014	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
Polychaeta	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.035	0.272	0.092	0.041	0.272	0.000	0.081	0.283	0.213	0.046
Cladocera	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.091	0.026	0.068	0.023	0.000	0.511	0.000	0.000	0.000
Ostracoda	0.000	0.000	0.000	0.000	0.628	0.321	0.609	0.474	0.164	1.290	1.821	0.430	1.013	0.852	0.416
Copepoda	11.398	7.463	10.615	3.648	8.618	3.853	6.431	4.855	4.737	9.324	24.762	21.862	19.770	7.215	12.975
Amphipoda	0.000	0.000	0.000	0.000	0.098	0.000	0.156	0.013	0.082	0.181	0.000	0.134	0.094	0.080	0.000
Euphausiacea	3.614	4.537	22.964	37.760	1.139	0.754	0.921	0.237	1.433	2.716	2.913	0.753	0.542	0.745	2.678
Decapoda	14.085	28.780	0.751	2.176	0.079	0.112	0.013	0.013	0.000	0.023	243.619	0.081	0.024	0.027	0.000
Chaetognata	1.236	0.585	0.129	0.256	0.825	0.168	4.253	2.395	3.099	4.888	12.199	8.955	0.000	7.481	1.939
Apendicularia	4.541	1.756	0.595	4.480	0.020	0.084	0.506	0.539	0.191	0.973	0.182	0.296	8.130	0.027	0.115
Doliolidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.039	0.021	0.324	0.132	0.109	0.385	0.000	0.188	0.165	0.160	0.069
Salpidae	0.000	0.049	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.161	0.212	0.027	0.046
Pyrosomidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
Polychaeta larva	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.049	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cirripedia larva	0.432	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Stomatopoda larva	0.154	0.293	0.155	0.320	0.059	0.258	0.143	0.000	0.068	0.045	0.364	0.027	0.024	0.080	0.069
Echinodermata larva	0.000	0.195	0.078	0.512	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.081	0.000	0.000	0.000
Invertebrate larvae	0.000	0.000	0.078	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pisces larvae	0.340	0.341	0.000	3.136	0.118	0.147	0.130	0.013	0.150	0.181	0.000	0.081	0.236	0.053	0.046
Pisces eggs	0.185	0.049	0.000	13.120	0.098	0.077	0.117	0.079	0.027	0.181	0.000	0.242	0.024	0.080	0.000
Total	43.151	48.976	36.816	67.968	12.368	6.227	14.989	9.921	11.140	22.178	301.703	36.035	32.141	18.529	19.140

Taxa	127.40	127.45	127.50	127.55	127.60	130.30	130.35	130.40	130.45	130.50	130.55	130.60	133.25	133.30	133.35
Medusae	0.741	0.512	1.001	0.351	0.642	0.000	0.050	0.070	0.658	0.281	1.003	0.961	0.113	0.000	0.166
Siphonophora	1.657	0.691	1.090	1.014	0.749	0.631	0.703	1.129	0.890	1.015	1.125	1.775	0.000	1.893	0.119
Ctenophora	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pteropoda	1.046	0.000	0.067	0.068	0.013	39.724	6.330	0.000	0.232	0.799	0.049	0.025	45.050	5.678	4.196
Heteropoda	0.131	0.026	0.000	0.014	0.027	0.631	0.502	0.000	0.000	0.043	0.122	0.074	0.340	0.059	0.071
Cephalopoda	0.305	0.026	0.000	0.027	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024
Polychaeta	0.262	0.333	0.000	0.054	0.094	0.000	0.251	0.042	0.052	0.065	0.049	0.074	0.000	0.000	0.024
Cladocera	0.044	0.102	0.156	0.000	0.013	0.000	0.000	0.167	0.013	0.000	0.098	0.025	0.000	0.000	0.000
Ostracoda	0.610	0.486	0.556	0.257	0.201	0.315	0.151	0.153	0.194	0.130	0.416	0.370	0.000	0.414	0.356
Copepoda	19.008	10.906	4.139	3.622	4.187	21.123	8.590	5.031	2.684	5.592	13.211	7.273	28.823	20.762	11.259
Amphipoda	0.044	0.179	0.178	0.054	0.013	0.000	0.000	0.056	0.000	0.108	0.049	0.049	0.340	0.000	0.047
Euphausiacea	0.567	1.178	1.647	0.797	0.120	5.044	0.000	0.167	0.671	1.252	2.349	0.912	25.986	5.619	0.119
Decapoda	7.150	0.179	0.045	0.230	0.094	561.813	51.642	0.000	0.015	0.053	0.024	0.031	53.901	37.383	1.256
Chaetognata	12.338	6.912	5.074	2.527	4.963	37.202	6.078	10.160	5.471	3.865	8.734	4.709	5.106	4.732	5.286
Apendicularia	0.262	0.000	0.067	0.122	0.201	0.946	0.050	0.167	0.052	0.130	0.318	0.148	2.156	0.237	0.047
Doliolidae	0.087	0.154	0.312	0.041	0.187	0.631	0.201	0.139	0.284	0.216	0.196	0.197	0.113	0.000	0.142
Salpidae	0.523	0.128	0.000	0.000	0.067	0.000	0.804	0.028	0.026	0.043	0.000	0.148	0.113	0.000	2.252
Pyrosomidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Polychaeta larva	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cirripedia larva	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Stomatopoda larva	1.439	0.205	1.669	1.041	0.054	0.000	0.603	0.139	0.155	0.518	0.122	0.099	0.000	0.059	0.047
Echinodermata larva	0.087	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Invertebrate larvae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pisces larvae	0.218	0.333	0.089	0.041	0.120	0.315	0.000	0.084	0.155	0.173	0.271	0.197	1.362	0.177	0.071
Pisces eggs	0.131	0.077	0.089	0.000	0.040	0.000	0.201	0.139	0.000	0.065	0.073	0.148	0.567	0.059	0.119
Total	42.158	20.275	13.307	8.500	10.047	627.074	68.170	16.111	9.524	12.015	25.347	13.911	118.468	69.028	20.670

Taxa	133.40	133.45	133.50	133.55	133.60	137.25	137.30	137.35	137.40	137.45	137.50	137.55	137.60
Medusae	0.631	0.351	0.490	0.308	0.315	0.000	0.317	0.351	0.459	0.331	0.499	1.611	1.095
Siphonophora	1.232	1.378	1.110	1.717	0.775	2.966	0.973	0.847	1.936	1.987	0.806	0.972	0.653
Ctenophora	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000	0.000
Pteropoda	0.110	0.405	1.240	0.365	0.085	19.590	0.634	0.000	0.408	1.904	0.026	0.000	0.186
Heteropoda	0.010	0.054	0.000	0.000	0.024	0.156	0.023	0.024	0.000	0.166	0.013	0.000	0.005
Cephalopoda	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.000	0.013	0.000
Polychaeta	0.030	0.027	0.026	0.055	0.073	0.000	0.000	0.012	0.102	0.166	0.026	0.013	0.015
Cladocera	0.010	0.027	0.000	0.000	0.048	0.078	0.000	0.036	0.000	0.000	0.115	0.173	0.005
Ostracoda	0.621	1.486	0.413	0.484	0.097	0.000	0.068	0.169	0.102	0.331	0.115	0.040	0.080
Copepoda	1.892	6.892	5.703	4.512	2.445	19.746	7.129	2.651	4.025	8.279	3.251	2.915	0.704
Amphipoda	0.010	0.162	0.000	0.220	0.048	0.000	0.000	0.061	0.051	0.000	0.077	0.027	0.045
Euphausiacea	0.089	1.054	0.490	1.298	0.339	6.712	0.475	0.206	0.510	1.490	0.742	0.532	0.080
Decapoda	0.079	0.250	0.105	0.242	0.159	2.029	5.003	0.169	0.309	5.135	0.030	0.002	0.516
Chaetognata	2.631	7.541	6.787	2.927	4.502	5.307	2.399	2.893	1.885	2.235	3.584	2.649	0.683
Apendicularia	0.158	0.000	0.052	0.352	0.206	8.429	1.426	0.327	0.255	0.166	0.179	0.306	0.146
Doliolidae	0.030	0.162	0.052	0.110	0.036	0.390	0.068	0.048	0.408	0.000	0.166	0.080	0.111
Salpidae	0.266	0.000	0.026	0.176	0.097	1.171	2.014	0.351	24.917	61.930	0.115	0.067	0.025
Pyrosomidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Polychaeta larva	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cirripedia larva	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Stomatopoda larva	0.089	0.054	0.181	0.176	0.085	0.000	0.023	0.218	0.255	0.087	0.358	0.053	0.131
Echinodermata larva	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Invertebrate larvae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pisces larvae	0.118	0.162	0.129	0.044	0.085	5.541	0.045	0.061	0.153	0.166	0.128	0.053	0.020
Pisces eggs	0.227	0.081	0.026	0.044	0.024	0.468	0.317	0.157	0.255	0.000	0.154	0.040	0.005
Total	5.596	16.358	13.550	10.102	8.026	49.795	18.898	7.153	33.022	79.488	8.786	6.737	2.466

APÉNDICE II.....continuación

APPENDIX II.....continuation

Tabla 7. IMECOCAL 0304

Taxa	97.50	97.55	100.35	100.40	103.35	103.40	103.60	107.40	107.45	110.40	110.45	110.50	113.30	113.50	113.55
Medusae	0.103	0.225	0.252	0.021	0.000	0.482	1.360	0.095	0.043	0.275	1.461	0.263	0.125	0.106	0.049
Siphonophora	0.797	1.172	1.147	0.042	0.088	3.350	1.406	0.477	0.673	0.565	0.649	1.711	2.750	1.331	1.295
Ctenophora	0.000	0.000	0.224	0.000	0.000	0.000	0.000	0.358	0.000	0.069	0.046	0.079	0.000	0.080	0.000
Pteropoda	3.215	1.239	1.427	0.404	0.525	0.322	0.669	0.668	0.043	0.289	0.209	0.579	0.000	0.479	2.369
Heteropoda	0.000	0.000	0.000	0.021	0.000	0.000	0.000	0.000	0.716	0.151	0.232	0.079	0.000	0.000	0.073
Cephalopoda	0.103	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.000	0.000	0.000	0.079	0.000	0.000	0.000
Polychaeta	0.129	0.225	0.308	0.234	0.088	0.134	0.069	1.693	0.304	0.083	0.046	0.132	0.250	0.399	0.147
Cladocera	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.330	0.000	0.026	0.125	0.000	0.000
Ostracoda	1.569	1.690	0.476	0.531	0.613	0.965	1.406	1.431	1.672	0.138	1.484	1.237	0.000	1.145	2.198
Copepoda	23.923	17.780	30.881	37.248	144.635	37.548	23.977	48.095	19.387	19.346	26.504	13.237	26.625	6.549	13.704
Amphipoda	0.103	0.180	0.112	0.085	0.000	0.000	0.277	0.095	0.130	0.041	0.394	0.237	0.250	0.213	0.220
Euphausiacea	5.042	2.073	3.273	2.762	16.635	8.496	3.550	2.385	6.296	1.143	4.730	3.474	45.625	3.408	7.475
Decapoda	0.026	0.000	0.000	0.021	0.700	0.000	0.092	0.000	0.000	0.028	0.046	0.026	0.000	0.002	0.000
Chaetognatha	4.167	1.532	3.021	5.036	7.529	1.179	1.775	4.030	3.430	1.404	1.461	2.579	2.625	2.130	1.441
Appendicularia	0.309	0.023	0.224	0.000	0.263	3.672	0.000	6.200	1.324	4.186	1.623	0.921	0.125	0.559	0.220
Doliolidae	0.154	0.338	0.336	0.595	0.350	0.214	0.784	0.692	0.478	0.441	0.533	1.132	1.375	3.035	0.366
Salpidae	0.000	0.000	0.000	0.085	0.000	0.107	0.000	0.072	0.000	0.000	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000
Polychaeta larvae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cirripedia larvae	0.000	0.000	0.000	0.021	0.000	0.000	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Stomatopoda larvae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Echinodermata larvae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Invertebrate larvae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pisces larvae	0.077	0.135	0.336	0.404	4.728	0.214	0.023	0.310	0.065	0.083	0.093	0.158	0.000	0.293	0.098
Pisces eggs	1.106	0.992	1.678	0.276	2.014	1.581	1.291	0.405	0.412	0.083	0.000	0.553	0.125	0.160	0.049
Total	35.010	23.076	39.860	46.534	176.854	53.012	31.793	62.307	31.522	26.754	35.409	22.395	76.750	16.348	23.573

Taxa	113.60	117.30	117.50	117.75	117.80	120.35	120.40	120.45	120.65	120.70	123.45	123.50	127.34	127.55	127.60
Medusae	0.049	0.000	0.073	0.015	0.379	0.000	0.162	0.502	0.130	0.039	0.000	0.045	0.000	0.196	0.076
Siphonophora	0.691	0.862	3.043	0.655	4.770	2.376	7.838	1.820	2.159	1.528	0.454	1.009	1.688	1.656	0.430
Ctenophora	0.000	0.000	0.200	0.000	0.000	0.238	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.084	0.000
Pteropoda	1.457	0.000	0.401	1.303	0.984	0.475	0.040	0.125	0.221	0.629	0.094	0.226	0.000	0.225	0.052
Heteropoda	0.000	0.000	0.018	0.003	0.000	0.000	0.242	0.000	0.091	0.000	0.016	0.000	0.000	0.281	0.063
Cephalopoda	0.025	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002
Polychaeta	0.296	0.000	0.000	0.035	0.151	0.000	0.162	0.000	0.143	0.051	0.110	0.105	0.000	0.112	0.000
Cladocera	0.000	0.215	0.273	0.010	0.050	0.000	0.000	0.125	0.130	0.051	0.000	0.015	0.188	0.505	0.051
Ostracoda	2.716	0.000	0.474	0.214	0.656	0.079	0.162	0.627	0.572	0.154	1.284	0.889	0.000	0.982	0.746
Copepoda	30.642	34.047	71.800	1.196	12.063	56.792	25.657	30.808	7.141	3.210	14.450	7.051	49.688	11.593	6.736
Amphipoda	0.025	0.000	0.073	0.035	0.353	0.000	0.040	0.125	0.143	0.103	0.141	0.105	0.000	0.253	0.101
Euphausiacea	6.691	32.215	21.959	0.263	5.375	66.455	16.040	4.078	5.750	2.465	2.740	2.275	23.188	3.930	1.112
Decapoda	0.000	11.636	0.260	0.013	0.058	2.376	0.727	0.941	0.273	0.144	0.157	0.045	43.813	0.311	0.002
Chaetognatha	4.123	2.586	1.531	0.822	1.691	0.634	0.808	0.627	4.748	1.682	2.395	1.974	4.625	11.902	2.490
Appendicularia	3.852	2.694	7.144	1.322	1.489	4.119	17.778	9.976	8.091	2.337	0.485	0.437	3.375	2.358	0.063
Doliolidae	1.778	0.539	0.328	0.035	0.227	0.079	0.121	0.188	0.312	0.064	0.125	0.151	0.188	0.112	0.076
Salpidae	0.000	0.108	0.000	0.017	0.252	0.000	0.000	0.000	0.078	0.000	0.000	0.000	0.000	0.028	0.025
Polychaeta larvae	0.000	0.108	0.036	0.023	0.025	0.000	0.000	0.063	0.026	0.026	0.031	0.000	0.125	0.000	0.025
Cirripedia larvae	0.000	0.000	0.000	0.015	0.177	0.000	0.040	0.000	0.026	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Stomatopoda larvae	0.000	0.000	0.000	0.005	0.202	0.317	0.444	0.125	0.351	0.000	0.016	0.015	0.000	0.309	0.202
Echinodermata larvae	0.000	0.431	0.036	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.000	0.000	0.015	0.000	0.000	0.000
Invertebrate larvae	0.000	0.108	0.055	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pisces larvae	0.049	0.323	0.073	0.047	0.050	0.000	0.323	0.125	0.520	0.051	0.172	0.121	0.000	0.281	0.126
Pisces eggs	1.136	0.000	0.128	1.235	5.476	0.871	0.364	15.875	0.559	1.978	0.172	0.693	0.000	0.281	0.126
Total	48.321	84.795	103.424	5.035	27.440	131.644	62.343	62.935	28.033	12.061	20.885	12.881	125.000	31.358	11.087

Taxa	130.30
Medusae	0.000
Siphonophora	0.400
Ctenophora	0.000
Pteropoda	0.000
Heteropoda	0.000
Cephalopoda	0.000
Polychaeta	0.000
Cladocera	0.000
Ostracoda	0.000
Copepoda	434.000
Amphipoda	0.000
Euphausiacea	73.200
Decapoda	41.600
Chaetognatha	8.800
Appendicularia	1.200
Doliolidae	0.000
Salpidae	0.000
Polychaeta larvae	0.000
Cirripedia larvae	0.000
Stomatopoda larvae	0.000
Echinodermata larvae	0.000
Invertebrate larvae	0.000
Pisces larvae	0.000
Pisces eggs	0.000
Total	558.800

APÉNDICE II.....continuación

APPENDIX II.....continuation

Tabla 8. IMECOCAL 0307

Taxa	100.40	100.45	103.30	103.35	103.40	103.60	107.40	107.45	107.50	110.35	110.40	110.55	110.60	113.45	113.50
Medusae	0.261	1.113	1.354	0.195	0.158	0.211	0.310	0.136	0.066	0.315	1.376	0.869	0.044	0.222	0.261
Siphonophora	5.224	0.890	0.339	0.233	0.293	1.141	1.204	0.408	0.395	0.451	0.590	0.410	2.027	1.378	2.065
Ctenophora	0.005	0.007	0.021	0.003	0.006	0.005	0.004	0.003	0.001	0.006	0.012	4.923	0.003	0.000	0.000
Pteropoda	0.784	1.725	0.000	0.070	0.182	0.762	0.103	0.500	0.074	1.172	2.163	0.169	0.153	0.289	0.196
Heteropoda	0.087	0.167	0.000	0.140	0.023	0.296	0.310	0.023	0.072	0.270	0.295	0.772	0.545	0.267	0.283
Cephalopoda	0.088	0.056	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.182	0.100	0.026	0.044	0.022	0.000
Polychaeta	0.087	0.056	0.169	0.070	0.158	0.085	0.034	0.567	0.020	0.090	0.295	0.003	0.087	0.200	0.087
Cladocera	0.087	0.000	0.677	0.000	0.000	0.042	0.000	0.000	0.000	0.270	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ostracoda	0.827	1.614	0.000	1.446	1.442	3.762	0.791	2.334	0.184	4.237	3.637	2.244	2.441	4.444	1.457
Copepoda	57.208	36.452	218.921	25.096	20.124	19.403	12.972	20.329	2.007	54.851	59.183	17.351	19.728	13.978	5.630
Amphipoda	1.654	0.668	0.169	0.303	0.473	2.410	0.619	1.246	0.539	3.020	3.244	0.507	0.349	0.267	0.326
Euphausiacea	6.444	5.176	54.349	4.758	1.983	4.439	3.991	2.357	0.658	4.642	7.078	1.400	3.902	4.956	1.261
Decapoda	0.044	0.224	9.989	0.000	0.046	0.338	0.034	0.091	0.007	0.183	0.395	2.196	0.371	0.311	0.543
Chaetognatha	1.437	1.391	20.148	0.397	0.361	5.157	1.067	0.340	0.178	0.541	5.309	4.682	2.267	2.267	4.065
Appendicularia	4.354	5.843	16.085	0.000	0.676	7.059	0.310	1.450	0.132	3.921	10.028	3.692	0.916	0.956	0.957
Doliolidae	5.529	3.840	0.339	0.023	0.090	0.719	0.103	0.249	0.079	7.797	14.353	1.762	1.003	0.200	0.391
Salpidae	0.087	0.167	0.000	0.000	0.135	0.211	0.138	0.045	0.000	0.000	0.000	0.290	0.283	0.022	0.152
Pyrosomidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Polychaeta larvae	0.044	0.000	0.169	0.023	0.000	0.000	0.000	0.045	0.013	0.045	0.197	0.000	0.131	0.067	0.043
Cirripedia larvae	0.087	0.167	0.000	0.070	0.000	0.550	0.069	0.000	0.013	0.045	2.261	0.169	0.240	0.089	0.609
Stomatopoda larvae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.003	
Echinodermata larva	0.000	0.000	0.000	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Invertebrate larvae	0.000	0.056	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Pisces larvae	0.131	0.167	0.000	0.001	0.004	0.338	0.138	0.045	0.026	0.406	0.492	1.738	0.654	0.689	0.304
Pisces eggs	0.044	0.111	2.878	0.070	0.000	0.380	0.103	0.295	0.132	0.000	0.688	1.231	0.981	0.156	1.783
Total	78.064	55.932	323.725	32.211	25.335	44.808	20.335	28.850	3.974	80.141	106.965	37.287	33.312	28.422	17.524

Taxa	117.35	117.40	117.60	117.65	120.35	120.40	120.45	120.60	120.65	120.70	123.42	123.45	127.45	127.50	130.30
Medusae	0.190	0.089	0.234	0.048	3.215	0.000	0.053	0.189	0.048	0.203	1.079	5.382	0.030	0.086	0.000
Siphonophora	0.333	0.407	3.692	2.432	0.292	14.730	2.808	2.243	4.030	5.304	10.523	5.214	1.728	1.254	0.000
Ctenophora	0.000	0.000	0.000	0.000	0.037	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000
Pteropoda	0.032	0.038	0.322	0.668	0.000	0.000	0.132	0.351	0.048	0.058	0.216	0.673	0.000	0.043	0.000
Heteropoda	0.000	0.000	4.571	8.155	0.292	0.254	0.026	1.378	20.438	6.870	0.054	0.420	5.244	3.474	0.000
Cephalopoda	0.000	0.000	0.088	0.095	0.000	0.000	0.026	0.054	0.000	0.058	0.000	0.000	0.030	0.014	0.000
Polychaeta	0.016	0.013	0.059	0.238	0.000	0.000	0.026	0.000	0.048	0.058	0.270	0.000	0.000	0.029	0.000
Cladocera	0.000	0.025	0.000	0.000	0.000	1.651	0.132	0.000	0.000	0.000	0.054	0.841	0.000	0.000	0.000
Ostracoda	0.206	0.509	2.198	2.051	0.000	0.000	1.192	2.514	6.237	2.261	1.781	4.373	0.953	0.548	0.000
Copepoda	15.683	17.310	16.850	22.224	250.447	91.429	22.755	6.351	29.889	13.623	17.484	39.695	8.968	5.333	1469.7
Amphipoda	0.079	0.102	0.322	0.238	0.292	0.000	0.265	0.054	0.336	0.058	0.108	0.420	0.119	0.072	0.000
Euphausiacea	0.302	1.196	4.249	5.627	71.306	30.222	1.695	4.405	6.621	2.725	9.983	6.896	1.847	1.312	118.222
Decapoda	0.000	0.076	0.705	0.763	0.292	7.238	0.028	0.351	0.342	0.986	0.059	0.001	0.119	0.117	4.058
Chaetognatha	0.476	0.178	3.048	3.291	17.534	3.302	0.874	1.622	3.358	2.957	1.403	1.093	2.622	1.643	0.000
Appendicularia	0.587	0.267	1.172	1.145	0.292	9.143	1.510	0.865	0.576	1.014	3.939	6.980	0.089	0.591	0.000
Doliolidae	0.016	0.038	2.168	1.955	0.000	0.000	0.106	1.270	2.351	6.029	1.619	0.420	0.417	0.259	0.000
Salpidae	0.032	0.000	3.018	2.909	0.000	0.000	0.000	0.324	2.351	0.348	0.000	0.000	0.209	0.332	0.000
Pyrosomidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Polychaeta larvae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026	0.000	0.048	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cirripedia larvae	0.206	0.051	0.029	0.000	0.000	0.000	0.026	0.108	0.048	0.058	0.054	0.084	0.030	0.029	0.000
Stomatopoda larvae	0.016	0.003	0.000	0.000	0.292	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.028	0.000	0.271
Echinodermata larva	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Invertebrate larvae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pisces larvae	0.032	0.051	1.993	3.052	0.000	0.000	0.000	0.676	3.742	1.710	0.108	0.000	0.328	0.245	0.000
Pisces eggs	0.000	0.382	0.117	0.238	0.877	2.032	0.318	0.027	0.096	0.174	2.212	0.841	0.060	0.130	0.000
Total	17.635	20.188	35.958	43.589	341.333	145.016	28.955	18.622	55.997	32.000	38.804	61.647	15.819	10.625	1592.3

Taxa	130.35	130.55	130.60	133.40	133.45	133.60
Medusae	0.000	0.070	0.000	0.000	0.254	0.637
Siphonophora	11.025	1.292	2.702	0.289	4.644	2.205
Ctenophora	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000
Pteropoda	0.000	0.258	0.000	0.000	0.000	0.196
Heteropoda	0.269	8.505	3.856	3.816	1.488	6.616
Cephalopoda	0.000	0.000	0.052	0.000	0.039	0.000
Polychaeta	0.000	0.047	0.105	0.000	0.075	0.000
Cladocera	0.000	0.000	0.000	0.132	0.109	0.049
Ostracoda	4.571	0.799	1.390	0.184	1.270	0.637
Copepoda	176.672	10.385	11.174	7.474	25.215	9.703
Amphipoda	0.269	0.000	0.131	0.000	0.109	0.074
Euphausiacea	27.697	3.736	2.702	1.421	4.644	2.083
Decapoda	1.076	0.094	0.210	3.056	0.048	0.221
Chaetognatha	0.538	3.289	2.387	1.789	5.043	3.406
Appendicularia	0.807	2.044	0.498	1.737	3.265	1.348
Doliolidae	0.000	0.399	0.997	0.000	0.181	0.686
Salpidae	0.000	0.188	0.367	0.000	0.036	0.172
Pyrosomidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Polychaeta larvae	0.000	0.000	0.052	0.053	0.000	0.000
Cirripedia larvae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025
Stomatopoda larvae	0.807	0.000	0.000	0.000	0.016	0.000
Echinodermata larva	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Invertebrate larvae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pisces larvae	0.000	0.611	0.498	0.026	0.073	0.539
Pisces eggs	0.000	0.070	0.131	0.053	0.109	0.196
Total	212.437	21.615	20.590	15.924	40.156	19.136

APÉNDICE II.....continuación

APPENDIX II.....continuation

Tabla 9. IMECOCAL 0310

Taxa	100.35	100.40	100.45	100.60	103.35	103.40	103.45	103.60	107.32	107.35	107.40	107.55	107.60	110.35	110.40
Medusae	0.530	0.143	0.016	0.162	0.107	0.086	0.000	0.014	0.031	0.025	0.325	0.032	0.029	0.061	0.000
Siphonophora	1.130	0.310	0.210	1.592	0.680	3.689	0.478	0.588	0.472	1.530	1.863	2.143	0.668	0.243	0.132
Ctenophora	0.000	0.048	0.000	0.108	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pteropoda	0.389	0.239	2.742	0.000	0.036	0.408	0.121	2.251	0.000	0.227	0.444	0.329	2.425	0.334	1.536
Heteropoda	0.177	0.096	0.032	0.000	0.286	0.257	0.096	0.129	0.220	0.401	0.296	0.106	0.058	0.046	0.263
Cephalopoda	0.000	0.001	0.000	0.000	0.002	0.001	0.003	0.014	0.000	0.075	0.002	0.000	0.000	0.002	0.011
Polychaeta	0.035	0.024	0.000	0.000	0.143	0.064	0.024	0.057	0.000	0.075	0.089	0.127	0.102	0.015	0.011
Cladocera	0.000	0.000	0.000	0.000	0.036	0.021	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000
Ostracoda	1.448	2.221	0.242	1.889	1.468	1.373	1.576	1.591	0.440	2.708	0.828	1.454	2.192	1.427	1.096
Copepoda	21.969	31.690	9.258	49.322	14.532	25.330	24.860	14.724	88.299	31.975	12.983	5.178	16.842	12.539	24.208
Amphipoda	0.848	0.764	1.097	2.159	0.251	0.944	0.788	0.272	0.283	0.677	0.769	0.743	0.232	0.835	0.274
Mysidacea	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.000	0.000
Euphausiacea	1.872	4.036	2.613	3.508	2.291	4.676	2.555	1.434	4.275	2.157	5.264	0.488	0.770	2.247	0.756
Decapoda	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.000	0.272	0.472	0.050	0.030	0.042	0.610	0.076	0.044
Chaetognatha	3.179	0.955	0.226	3.669	2.649	1.973	1.099	2.710	49.666	5.241	0.828	2.260	3.194	0.061	0.482
Appendicularia	2.684	1.194	0.387	1.619	1.396	2.960	0.191	1.434	2.169	1.906	0.680	0.966	0.755	0.091	0.033
Doliolida	0.565	0.454	0.032	0.108	0.000	0.086	0.048	0.358	0.000	0.100	0.621	0.424	0.276	0.000	0.055
Salpida	0.000	0.000	0.000	0.027	0.000	0.000	0.000	0.043	0.000	0.000	0.000	0.117	0.029	0.030	0.011
Pyrosomida	0.000	0.000	0.000	0.081	0.002	0.043	0.000	0.000	0.094	0.000	0.006	0.001	0.015	0.000	0.000
Polychaeta larvae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	
Cirripedia larvae	0.000	0.000	0.226	0.027	0.000	0.129	0.430	0.072	0.000	0.251	0.148	0.053	0.232	0.243	0.044
Stomatopoda larvae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.075	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Other Invertebrate larvae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pisces larvae	0.071	0.072	0.113	0.000	0.036	0.129	0.072	0.444	0.126	0.050	0.030	0.233	0.711	0.030	0.471
Pisces eggs	0.424	0.024	0.081	0.189	0.179	0.086	0.000	0.043	0.000	0.125	0.059	0.000	0.015	0.000	0.000
Total	33.060	41.410	14.274	62.597	22.841	37.771	31.621	23.412	145.823	45.392	22.248	11.969	25.887	17.581	29.437

Taxa	110.45	113.40	113.45	113.50	117.30	117.35	117.50	117.55	117.60	117.80	120.30	120.35	120.40	120.55	120.60
Medusae	0.013	0.095	0.109	0.357	0.000	0.139	0.051	0.178	0.366	0.113	0.101	0.025	0.000	0.124	0.076
Siphonophora	0.127	0.521	4.553	4.283	12.251	8.069	3.105	4.808	13.531	1.805	1.008	1.156	5.100	5.997	1.744
Ctenophora	0.000	0.038	0.027	0.154	0.000	0.000	0.000	0.054	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	6.218
Pteropoda	0.418	0.450	1.663	1.695	70.337	0.555	0.338	1.526	9.051	0.587	2.824	3.262	84.900	2.264	0.784
Heteropoda	0.063	0.095	0.744	0.981	2.112	0.194	0.542	0.814	0.914	0.858	0.437	3.516	0.900	0.274	0.227
Cephalopoda	0.000	0.024	0.045	0.000	0.211	0.031	0.017	0.105	0.000	0.023	0.034	0.000	0.000	0.000	0.003
Polychaeta	0.038	0.240	0.175	0.059	0.000	0.111	0.135	0.076	0.731	0.045	0.067	0.033	0.100	0.373	0.152
Cladocera	0.000	0.000	0.000	0.059	0.000	0.000	0.017	0.178	0.731	0.158	0.000	0.025	0.000	0.149	0.202
Ostracoda	1.002	1.231	1.685	2.260	0.000	0.971	0.574	1.984	1.280	0.135	0.067	0.025	0.100	0.124	0.126
Copepoda	19.170	15.953	12.717	10.052	28.515	19.827	9.097	24.572	19.657	13.811	15.227	4.975	4.800	10.053	13.169
Amphipoda	0.697	0.521	0.547	0.535	0.000	0.194	0.236	1.221	3.840	0.519	0.168	0.090	0.000	0.323	0.758
Mysidacea	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Euphausiacea	2.345	1.657	6.785	4.937	97.373	4.742	2.295	8.903	9.143	2.257	9.748	7.189	31.000	2.215	3.690
Decapoda	0.051	0.047	0.420	0.089	0.211	0.003	0.169	0.203	0.091	0.000	0.403	0.000	0.200	0.030	0.076
Chaetognatha	0.773	0.923	4.071	2.498	7.815	1.636	1.975	5.520	21.577	4.039	3.361	0.475	1.000	6.942	0.000
Appendicularia	0.063	0.450	0.941	1.755	0.422	0.028	0.068	0.127	0.366	0.113	0.168	0.025	0.200	0.249	0.303
Doliolida	0.013	0.000	0.788	0.743	0.000	0.000	0.203	0.687	0.640	1.151	0.034	0.000	0.000	0.921	0.404
Salpida	0.038	0.000	0.131	0.149	0.000	0.055	0.017	0.610	0.549	0.451	0.000	0.000	0.000	0.597	0.303
Pyrosomida	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Polychaeta larvae	0.000	0.095	0.131	0.089	0.000	0.000	0.000	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cirripedia larvae	0.165	1.089	1.051	0.357	0.000	0.499	0.270	3.154	6.034	5.664	0.235	0.074	0.100	1.742	2.831
Stomatopoda larvae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.202	0.189	2.700	0.176	0.000
Other Invertebrate larvae	0.000	0.000	0.109	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pisces larvae	0.165	0.071	0.153	0.119	2.112	0.527	0.034	0.610	0.457	0.632	0.975	1.156	0.600	0.323	0.101
Pisces eggs	0.000	0.095	0.350	0.149	1.479	0.028	0.034	0.178	0.366	0.045	1.513	2.525	0.800	0.149	0.177
Total	25.141	22.154	29.926	23.792	138.139	28.541	15.004	48.079	64.731	28.999	32.134	16.746	41.500	23.994	22.145

Taxa	120.80	123.42	123.45	123.50	127.45	127.50	130.30	130.50	130.55	130.60	133.25	133.45	133.50	133.55	137.23
Medusae	0.053	0.061	0.094	0.000	0.048	0.190	0.000	0.125	0.054	0.147	0.274	0.156	0.329	0.291	0.000
Siphonophora	8.106	11.319	5.474	4.060	11.449	6.857	2.590	4.171	2.820	3.112	1.368	2.023	1.245	0.816	0.996
Ctenophora	0.000	0.000	0.047	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pteropoda	4.132	5.262	4.678	1.947	3.593	4.381	187.886	0.374	0.325	0.323	317.812	0.415	0.611	0.291	53.416
Heteropoda	0.159	0.887	0.795	0.240	1.485	1.952	4.419	0.251	0.271	0.117	1.094	0.104	0.047	0.029	13.946
Cephalopoda	0.003	0.061	0.000	0.002	0.000	0.097	0.000	0.002	0.002	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Polychaeta	0.265	0.245	0.094	0.072	0.287	0.143	0.000	0.560	0.434	0.117	0.000	0.156	0.188	0.175	0.249
Cladocera	0.106	0.092	0.047	0.024	0.000	0.429	0.610	0.000	0.000	0.617	0.000	0.104	0.000	0.000	0.000
Ostracoda	0.477	1.683	1.170	0.721	0.671	0.810	0.000	2.802	3.200	0.851	0.000	1.141	1.010	0.554	0.374
Copepoda	24.106	19.732	14.737	13.261	11.737	27.190	32.9	27.953	29.939	12.683	13.128	18.152	18.866	18.710	29.759
Amphipoda	0.636	0.275	0.327	0.673	0.240	1.000	0.305	0.872	0.814	0.470	3.556	0.156	0.094	0.291	0.125
Mysidacea	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Euphausiacea	4.132	6.363	5.708	2.787	8.335	9.000	10.210	9.525	9.437	5.402	7.111	2.489	6.297	2.098	38.724
Decapoda	0.159	0.096	0.048	0.002	0.000	0.190	1.376	0.313	0.922	0.295	0.829	0.259	0.094	0.087	5.977
Chaetognatha	13.033	18.937	8.889	4.901	16.287	11.952	27.581	20.732	24.027	10.921	22.701	19.138	10.784	9.530	10.708
Appendicularia	0.000	1.377	0.468	0.817	0.192	1.524	3.962	1.121	1.031	1.086	2.462	2.334	1.057	1.282	4.358
Doliolida	0.212	0.551	0.281	0.985	0.240	0.190	0.000	0.187	0.434	0.323	0.547	0.467	0.235	0.175	0.249
Salpida	0.583	2.172	1.263	1.538	0.719	0.905	33.524	0.187	0.163	0.499	19.145	0.259	0.611	0.146	30.257
Pyrosomida	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Polychaeta larvae	0.000	0.000	0.000	0.024	0.000	0.095	0.305	0.187	0.000	0.059	0.000	0.052	0.000	0.029	0.000
Cirripedia larvae	1.536	0.826	3.556	0.240	0.623	1.286	0.000	0.000	0.000	0.528	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Stomatopoda larvae	0.000	0.281	1.265	0.360	0.193	0.048	0.610	0.381	0.110	0.059	0.274	0.055	0.003	0.117	0.249
Other Invertebrate larvae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pisces larvae	0.371	0.642	0.140	0.408	0.479	0.857	0.914	0.498	0.380	0.176	0.000	0.622	0.446	0.262	2.366
Pisces eggs	0.318	0.184	0.281	0.048	0.096	0.048	1.676	0.062	0.000	0.147	3.282	0.000	0.000	0.000	7.844
Total	45.672	53.272	38.178	26.790	56.672	69.144	113.986	64.821	70.458	34.119	73.034	45.229	39.498	33.282	130.988

Taxa	137.45	137.50	137.55
Medusae	1.112	2.168	0.899
Siphonophora	0.428	0.929	3.356
Ctenophora	0.000	0.000	0.000
Pteropoda	0.257	0.310	0.539
Heteropoda	0.000	0.052	0.002
Cephalopoda	0.000	0.000	0.002
Polychaeta	0.086	0.077	0.539
Cladocera	0.000	0.000	0.000
Ostracoda	0.570	0.542	1.139
Copepoda	12.806	16.748	25.528
Amphipoda	0.086	0.284	0.000
Mysidacea	0.000	0.000	0.000
Euphausiacea	2.367	2.142	6.112
Decapoda	0.000	0.103	0.180
Chaetognatha	9.497	6.297	20.554
Appendicularia	1.968	2.090	3.775
Doliolida	0.399	0.310	0.779
Salpida	0.228	0.103	0.599
Pyrosomida	0.000	0.000	0.000
Polychaeta larvae	0.000	0.000	0.000
Cirripedia larvae	0.000	0.052	0.000
Stomatopoda larvae	0.057	0.103	0.240
Other Invertebrate larvae	0.000	0.000	0.000
Fishes larvae	0.114	0.258	0.419
Fishes eggs	0.029	0.000	0.120
Total	28.121	29.032	59.448

INFORMES TÉCNICOS ANTERIORES SOBRE ZOOPLANCTON PREVIOUS TECHNICAL REPORTS ON ZOOPLANKTON

Disponibles en línea <http://imecocal.cicese.mx/texto/prod/tecnic.htm>
Available on line

CRUISE	REPORT
9710	Jiménez-Pérez L.C., Lavanegos-Espejo B.E., Baumgartner T. 1998. Biomasa y estructura del zooplancton en aguas de la Corriente de California durante Octubre de 1997. Informe Técnico. Comunicaciones Académicas, Serie Ecología, CICESE, CTECT9801, 32 p.
9801	Jiménez-Pérez L.C., Lavanegos-Espejo B.E., Baumgartner T. 1999. Biomasa y estructura del zooplancton de la parte sur de la Corriente de California durante Enero de 1998. Informe Técnico. Comunicaciones Académicas, Serie Ecología, CICESE, CTECT9901, 43 p.
9807	Jiménez-Pérez L.C., Lavanegos-Espejo B.E., Baumgartner T. 2000. Biomasa y estructura del zooplancton en la parte sur de la Corriente de California durante Julio de 1998. Informe Técnico. Comunicaciones Académicas, Serie Ecología, CICESE, CTECT200010, 41 p.
9810	Jiménez-Pérez L.C., Lavanegos-Espejo B.E., Baumgartner T. 2001. Biomasa y estructura del zooplancton colectado por el crucero IMECOCAL 9809/10 en la parte sur de la Corriente de California. Informe Técnico. Comunicaciones Académicas, Serie Ecología, CICESE, CTECT20011, 39 p.
9901	Jiménez-Pérez L.C., Lavanegos-Espejo B.E., Baumgartner T. 2001. Biomasa y estructura del zooplancton colectado por el crucero IMECOCAL 9901 en la parte sur de la Corriente de California. Informe Técnico. Comunicaciones Académicas, Serie Ecología, CICESE, CTECT20013, 39 p.
9904	Ángeles-Reyes O., Jiménez-Pérez L.C., Lavanegos-Espejo B.E. 2002. Biomasa y estructura del zooplancton colectado por el crucero IMECOCAL 9904 en la parte sur de la Corriente de California. Informe Técnico. Comunicaciones Académicas, Serie Ecología, CICESE, CTECT2002, 39 p.
9908	Hernández-León J.C., Mejía-Acosta S.J., Jiménez-Pérez L.C., Lavanegos-Espejo B.E. 2002. Biomasa y estructura del zooplancton colectado por el crucero IMECOCAL 9908 en la parte sur de la Corriente de California. Informe Técnico CICESE No. 3771, 38 p.
9910	Mejía-Acosta S.J., Hernández-León J.C., Jiménez-Pérez L.C., Lavanegos-Espejo B.E. 2003. Biomasa y estructura del zooplancton colectado por el crucero IMECOCAL 9910 en la parte sur de la Corriente de California. Informe Técnico No. 7313, 30 p.
0001 0004 0007 0010	Lavanegos B.E., Hernández-León J.C., Mejía-Acosta S.J., Jiménez-Pérez L.C. 2004. Zooplankton biomass and structure off the western coast of Baja California during 2000 (IMECOCAL cruises 0001, 0004, 0007, 0010). Informe Técnico. Comunicaciones Académicas, Serie Oceanografía Biológica, CICESE No. 21601, 61 p.
0101 0104 0107 0110	Lavanegos B.E., Cadena-Ramírez J.L., Hereu-Romero C.M., Jiménez-Pérez L.C. 2005. Zooplankton biomass and structure off the western coast of Baja California during 2001 (IMECOCAL cruises 0101, 0104, 0107, 0110). Informe Técnico. Departamento de Oceanografía Biológica, CICESE No. 32179, 53 p.
0201 0204 0207 0210	Lavanegos B.E., Hernández-León J.C., Cadena-Ramírez J.L. 2005. Zooplankton biomass and structure off the western coast of Baja California during 2002 (IMECOCAL cruises 0201, 0204, 0207, 0210). Informe Técnico, Departamento de Oceanografía Biológica, CICESE No. 35459, 63 p.