

UNIVERSIDAD NAACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
CENTRO PARA LA INVESTIGACION EN RECURSOS  
ACUATICOS DE NICARAGUA  
CIRA/UNAN

BIOMASA DEL ZOOPLANCTON EN EL EMBALSE LAS CANOAS

HELEN MARIA GARCIA PONCE

MANAGUA-NICARAGUA

22-24 AGOSTO, 1995

## RESUMEN

La biomasa (peso-seco) del zooplancton del Embalse Las Canoas fue estudiada. Se muestreo desde febrero 1992 a Enero 1993 en 5 estaciones para determinar variación estacional entre la época seca y la lluviosa. Además, se consideró el comportamiento mensual de los cambios en la biomasa del zooplancton para una de las estaciones

Los resultados muestran que la biomasa de los tres grandes grupos del zooplancton varía estacionalmente: época seca (copépodos: 24%, Cladóceros 45% y Rotíferos 28%), época lluviosa (Copépodos 45%, Cladóceros 42% y Rotíferos 13%).

Los tres grupos representantes del zooplancton muestran variación mensual ascendente, con promedios anuales de 38%, 37% y 28% que corresponden a los Cladóceros, Copépodos y Rotíferos respectivamente.

## INTRODUCCION

Los Embalses son ambientes artificiales creados por el hombre, de gran importancia económica como ecológica en donde se desarrolla gran cantidad de organismos vegetales y animales. Estos organismos forman parte de comunidades biológicas adaptadas a condiciones específicas ambientales como luz, corriente, temperatura, gases disueltos, disponibilidad de alimento, nutrientes o sustancias contaminantes que influyen en la evolución de las comunidades.

La composición de la comunidad planctónica esta determinada por el clima, características geológicas de la cuenca y régimen de fluctuaciones del nivel de agua (Armengol, 1980).

Dentro de las comunidades biológicas, el zooplancton se compone de organismos con mecanismos de locomoción, pero limitados por la fuerza de la corrientes y que se encuentran suspendidos a lo largo de la columna del agua de los lagos y embalses (Alvarado 1985).

El zooplancton tiene fundamental importancia en el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos ya que forman parte de la estructura trófica de un lago, donde su biomasa representa una fracción significativa del alimento

disponible para los depredadores, particularmente los peces planctívoros que utilizan al zooplancton como principal alimento (Infante, 1988).

Estudios de esta naturaleza no se han abordado con la profundidad necesaria, y el presente esfuerzo conduce a contribuir a su conocimiento, a partir de la composición cualitativa del Embalse.

El propósito de este estudio es estimar la producción secundaria del Embalse Las Canoas, lo que esperamos constituya un aporte para el mejor aprovechamiento y protección de los recursos contenidos en éste y otros embalses.

## **DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO**

En Embalse Las Canoas fue construido en 1982 para irrigación de las plantaciones de caña del Ingenio Victoria de Julio. El área de la cuenca es de 842km<sup>2</sup> y esta ubicada a la altura del km 51 ½ carretera al Rama, con una altitud media de 438 msnm. Se encuentra localizada en los 12° 21" latitud norte y 85° 56" de longitud oeste. (ver mapa no. 1)

## **METODOS**

Las muestras del zooplancton fueron tomadas mensualmente en la estación 5 ( 1992-1993) por ser el punto más estable físicamente y en la época seca (Febrero 1992) y lluviosa (septiembre 1992) en las 5 estaciones distribuidas a largo del eje longitudinal desde el río hasta la presa.

Se usó una red de 55 micras de abertura de malla y con 12 cm de área de captura. Para el cálculo de la biomasa, se tomó una alícuota de 3 arrastres verticales desde el fondo hasta la superficie de cada punto de muestreo y se procedió a separar por grupos del zooplancton (Copépodos, Cladóceros, Rotíferos). Estos fueron enjuagados y depositados en cápsulas de aluminio previamente pesadas. Posteriormente se sacaron en una estufa a 60°C durante 20 horas y se depositaron en un desecador para su enfriamiento hasta alcanzar la temperatura ambiente (+- hora). Una vez enfriada la muestra se pesó en la microbalanza (Cahn series 30. C-32) con sensibilidad de 1µg. El peso seco se estimó mediante la substracción del peso de la cápsula vacía del peso de la

cápsula con los organismos pesados para cada grupo. Del valor obtenido se extrapoló al volumen total filtrado y se expreso en  $\mu\text{g}$  de peso seco por  $\text{m}^3$ .

## RESULTADOS Y DISCUSION

Los grupos principalmente del zooplancton en el Embalse Las Canoas están soportados por la abundante producción primaria por las algas, principalmente diatomeas y algas verdes, que son alimento predilecto para los Copépodos y Cladóceros.

La fig. 1 presenta los resultados de la biomasa promedio en porcentaje del zooplancton (Período 1992-1993) en la estación 5 del Embalse Las Canoas. La contribución del grupo de los Copépodos y Cladóceros a la biomasa fue de 37 y 38 % respectivamente, logrando ser ligeramente más alto que el grupo de los Rotíferos. Cladóceros y Copépodos responden de forma distinta, de acuerdo con sus estrategias de uno u otro grupo estará relacionada de tal manera que la dominancia de uno u otro grupo estará relacionada de forma más o menos directa con la estabilidad del sistema (Armengol, 1980).

La abundancia de éstos organismos coincide con la biomasa promedio (2.65mg/1) del fitoplancton que se reporta para esta estación de muestreo y para este período de estudio (Chow, 1993).

La población de Copépodos y Cladóceros se ve estimulada por la abundancia de diatomeas (53%) y algas verdes (21.5%), alimento predilecto para los grupos. Lo anterior sugiere una relación de depredación directa entre las comunidades del fitoplancton y zooplancton.

En la fig.2 muestra la variación mensual de la biomasa de los tres grandes grupos del zooplancton (Copépodos, Cladóceros y Rotíferos) en la estación 5 del Embalse. Observa la dominancia de los copépodos en todos los meses estudiados, seguido por los Cladóceros y por último los Rotíferos. Su explicación radica a la diferencia de tamaño que existen entre estos organismos (Copépodos mayor Cladóceros mayor Rotíferos) y a su abundancia. Los Copépodos representan en el zooplancton especies más

adaptadas a los ambientales estables y son capaces de realizar una explotación más eficiente de los mismos. (Armengol, 1980).

La abundancia de Copépodos y Cladóceros parece relacionarse a la abundancia de ciertas especies de algas: *Melosita* sp., *Cyclotella* sp., *Scenedesmus* sp. Y *Oocystis* sp. Estas algas estuvieron presentes en todos los meses formando parte importante de la biomasa algal, además constituyen una fracción significativa del alimento predilecto (Chow, 1993).

En la fig. 3 se aprecia el comportamiento horizontal de la biomasa del zooplancton en las 5 estaciones de muestreo (Entrada del río: estación 1, hasta el dique estación 5).

Durante el mes de febrero (mes representativo de la época seca), se observó que la dominancia de los Rotíferos es sustituida en abundancia por la de Cladóceros y Copépodos, a medida que se acerca al dique (estación 5). Esto es debido a la cercanía de la entrada al río que trae materia orgánica y detritus, de las dos primeras estaciones de muestreo, alimento que favorece a este grupo. A partir de la estación 3 se da la presencia de Cladóceros y Copépodos que obedece a la existencia de mayor cantidad de alimento disponible (*Bacillariophyta*: *Melosita* sp. y *Cyclotella* sp., *Chlorophyta*: *Scenedesmus* sp. y *Oocystis* sp.), otros factores que favorecen a estos dos grupos son las mejores condiciones de luz y a la mayor estabilidad física imperante en las estaciones de muestreo próximas al dique.

En el mes de septiembre (mes representativo de la época lluviosa) se observa un aumento gradual en la biomasa de los Rotíferos desde la estación 1 a la estación 5 probablemente debido al fuerte arrastre de material alóctono con la entrada de grandes volúmenes de agua, a lo cual no permitió el establecimiento de la comunidad de Rotíferos ya que son fácilmente arrastrados por la corriente. Para la época lluviosa el Embalse Las Canoas registró un aumento de nivel aproximadamente de 4m.

El comportamiento de la biomasa de los tres grupos para la época seca (Febrero) y época lluviosa (septiembre) se ilustra en la fig. 4. El aporte de los Copépodos, Cladóceros y Rotíferos para la estación seca fue 24%, 47% y 28% respectivamente. Para la época lluviosa fue : 45% Copépodos, 42% Cladóceros y 13% Rotíferos.

La disminución de la biomasa de los Rotíferos de la época seca a la lluviosa (28%-13%) puede obedecer a cambios en la transparencia del agua (10cm: época seca y 45 cm: época lluviosa) Este grupo prefiere aguas turbias, condición favorable para su desarrollo. Los Rotíferos son probablemente reemplazados a medida que el agua se hace más transparente (Armengol, 1980).

## **CONCLUSION**

- ❖ Se encontró una variación espacial y temporal entre las diferentes estaciones de muestreo del Embalse Las Canoas 1992-1993
- ❖ La mayor aporte de la biomasa total en el Embalse Las Canoas estuvo conformada por el grupo de los Cladóceros y Copépodos.
- ❖ El grupo de los Rotíferos disponen de más alimento en forma de partículas detríticas y bacterias, las cuales se encuentran en la época seca estación 1 y 2 y en época de lluvias e la estación 5 debido a las características particulares de la zona.

## **BIBLIOGRAFIA**

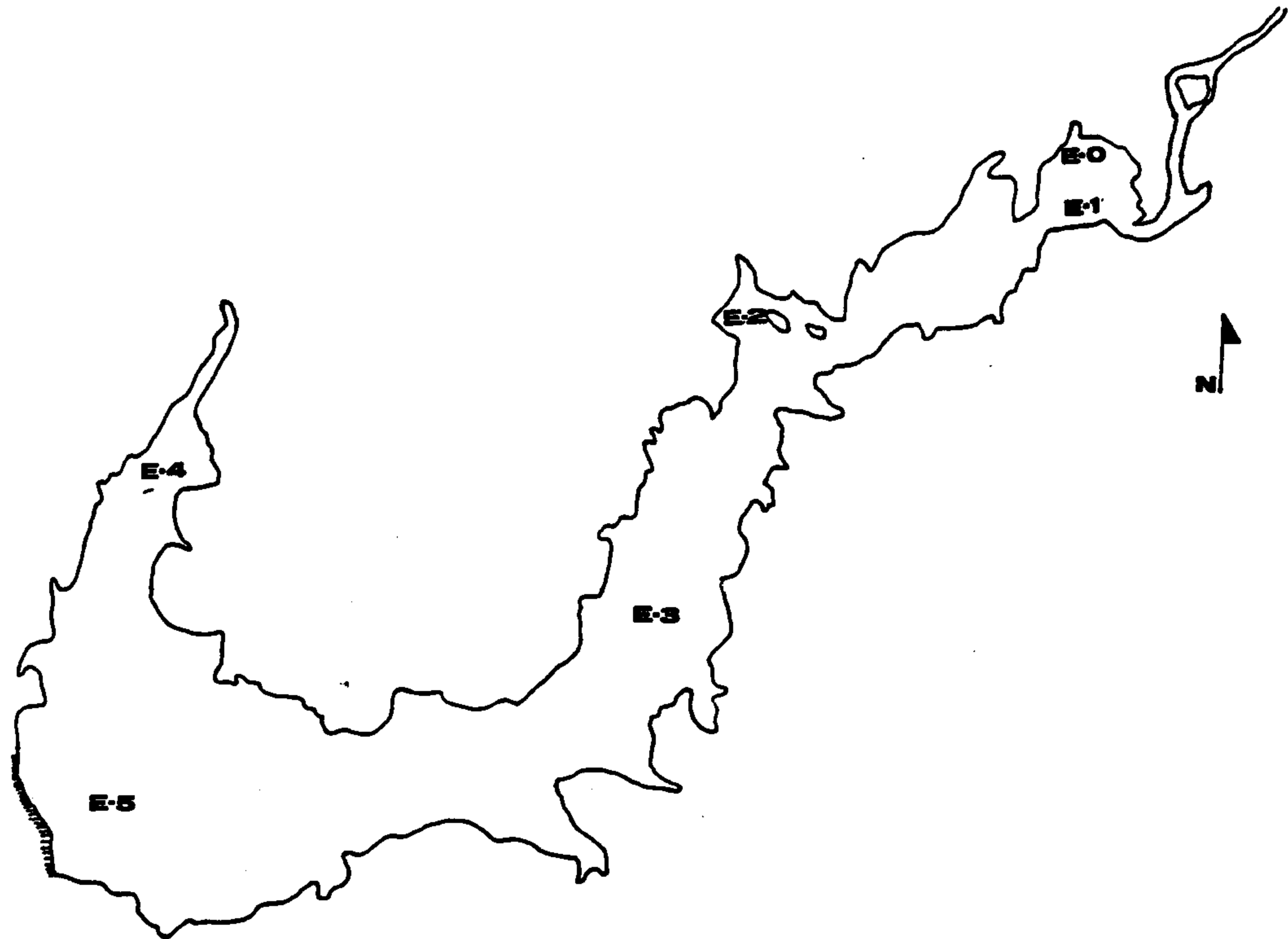
Alvarado D. J. Chacón, T.A et al 1985. Hipertróficación en un lago tropical somero. *Biológicas* 1 (1) : 1-22 Mich., México.

Armengol j., 1980. Colonización de los Embalses Españoles por Crustáceos Planctónicos y Evolución de la Estructura de sus comunidades. *Oecología Acuática*. 4:45-70 Dpto. de Ecología Facultad de Biología, Universidad de Barcelona.

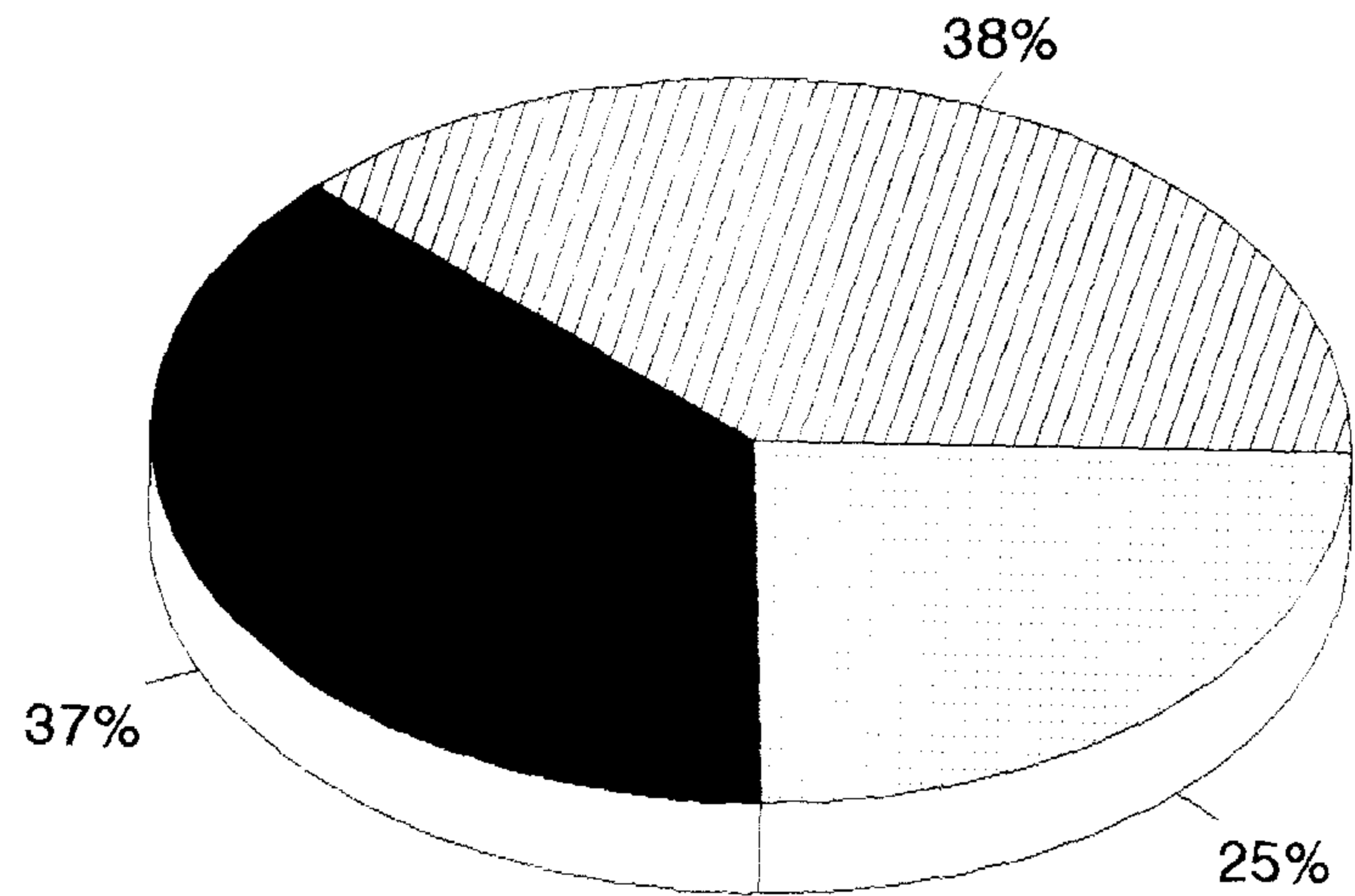
Chow. N. &Mejia M. 1993: El fitoplancton y la actividad fotosintética del embalse las Canoas. III Congreso Científico UNAN-Managua.

Infante, G.A 1988. El plancton de las Aguas continentales monografía no. 33 serie *Biología* 130p.

# ESTACIONES DE MUESTREO (EMBALS. LAS CANOAS)



# PORCENTAJE DE BIOMASA DEL ZOOPLANCTON EN EL EMBALSE LAS CANOAS PROMEDIO ANUAL (1992-1993)



ESTACION 5

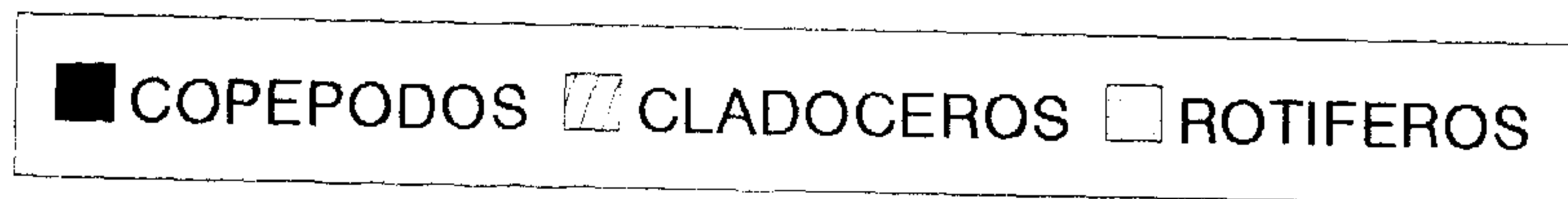


Fig.1



VARIACION MENSUAL DE LA BIOMASA DEL ZOOPLANCTON EN EL EMBALSE LAS CANOAS  
(ESTACION 5)

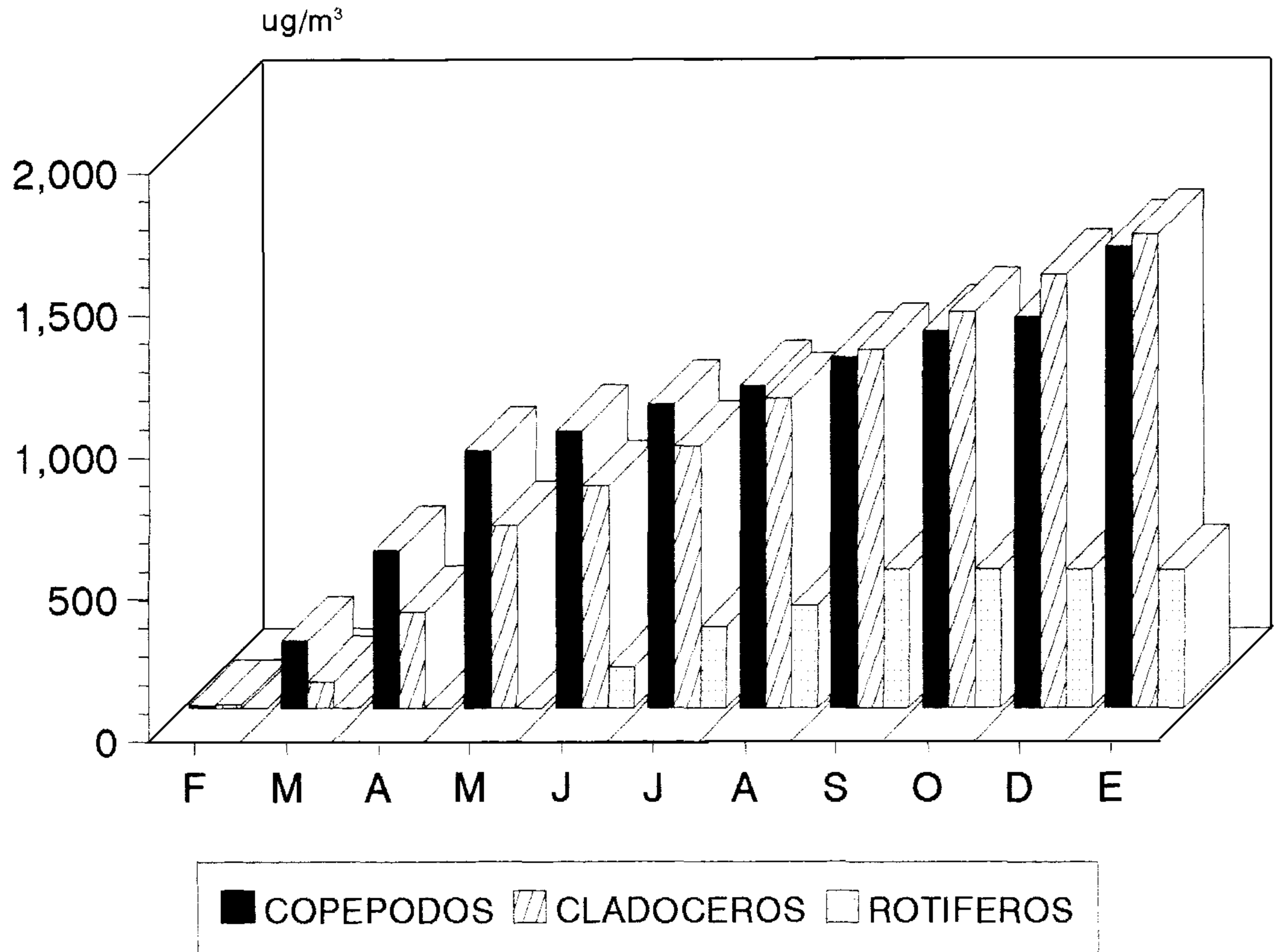


Fig.2

# BIOMASA DEL ZOOPLANCTON EN EL EMBALSE LAS CANOAS

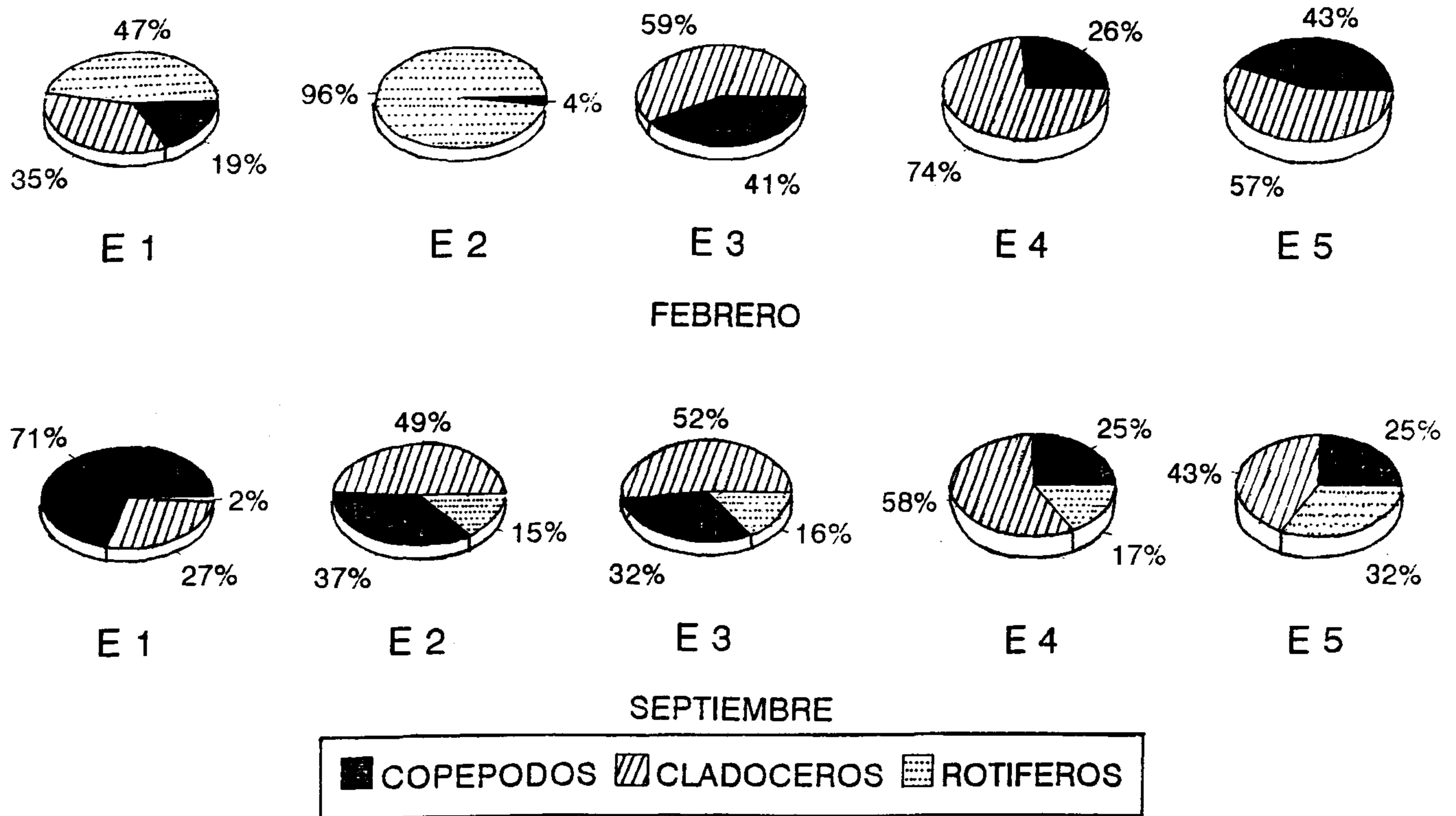


Fig.3

# PORCENTAJE DE LA BIOMASA PROMEDIO DEL ZOOPLANCTON EN 5 ESTACIONES DEL EMBALSE LAS CANOAS

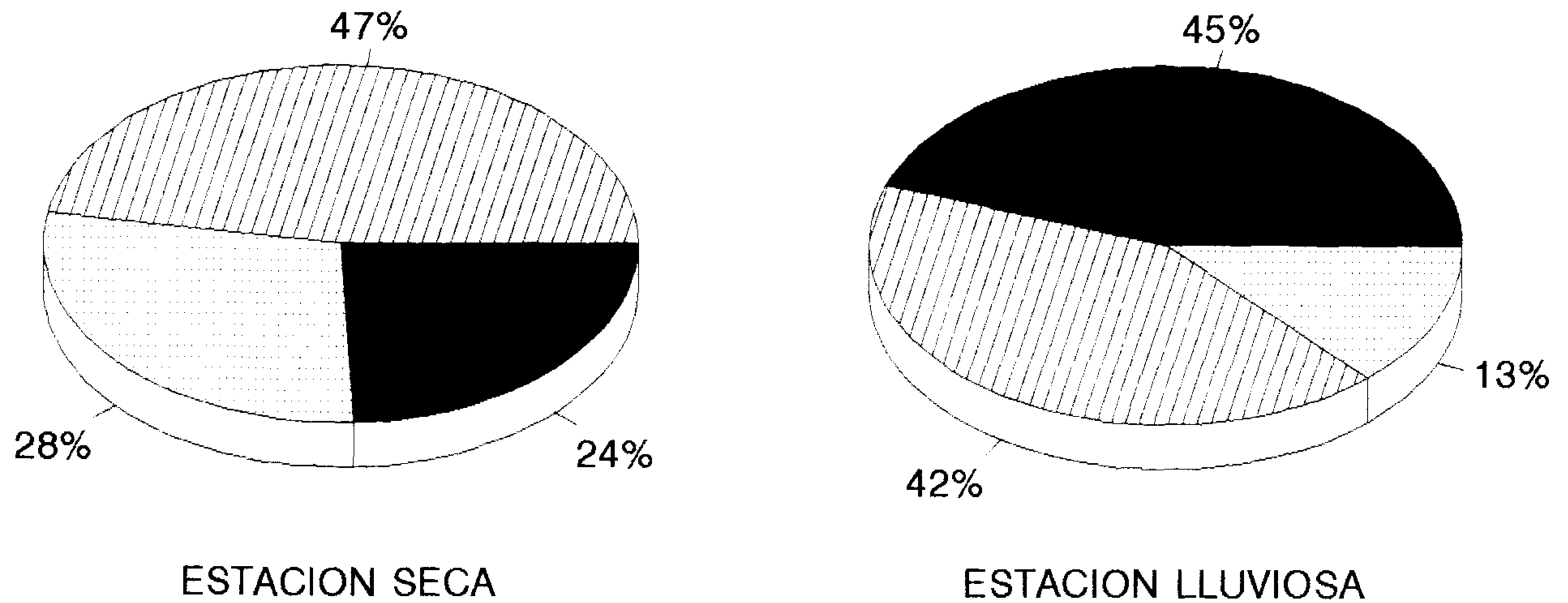


Fig. 4