

ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA

SERIE

oceanológica

No. 6

**Distribución cuantitativa de la microfauna
bentónica del sublitoral superior
de la plataforma cubana**

LA HABANA, 1969

ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA
INSTITUTO DE OCEANOLOGIA

SERIE OCEANOLOGICA

No. 6

DISTRIBUCION CUANTITATIVA DE LA MACROFAUNA BENTONICA
DEL SUBLITORAL SUPERIOR DE LA PLATAFORMA CUABANA
(REGION NOROCCIDENTAL)

Por:

V. V. MURINA,

V. D. CHUJCHIN,

Del Instituto de Biología de los Mares del Sur,
Academia de Ciencias de Ucrania, URSS, y

O. GOMEZ y

G. SUAREZ

Todos colaboradores del Instituto de Oceanología de la Academia de Ciencias d Cuba.

La Habana, Septiembre de 1969
“Año del Esfuerzo Decisivo”

DISTRIBUCION CUANTITATIVA DE LA MACROFAUNA BENTONICA DEL SUBLITORAL SUPERIOR DE LA PLATAFORMA CUBANA (REGION NOROCCIDENTAL)

SYNOPSIS: Some quantitative data on the distribution of bottom fauna in the upper sublittoral region of northwestern zone of Cuba (Zone C) are presented.

The average content of benthos biomass was 55.30 g/m² in the western region and 36.23 g/m² in the eastern region. The greatest benthos biomass (69.14 g/m²) and numbers (616 per m²) are registered on silty sand with *Thalassia*. The least biomass (14.74 g/m²) was registered on sand with *Thalassia*, and the least numbers (359 per m²) on sand. Tables and figures are presented.

La plataforma cubana constituye una zona de cría para muchos peces y quelonios comerciales y es una región de captura de invertebrados con gran valor económico, como esponjas, ostiones, camarones, langostas, etc.

El conjunto de las especies que componen los distintos grupos del zooplancton de nuestras aguas no ha sido analizado completamente y su estudio cuantitativo nunca antes se había realizado. El presente trabajo inicia estos estudios, abarcando solamente la región noroccidental de la Isla.

Sabernos que la determinación de las regularidades de la distribución cuantitativa del bentos en los mares y océanos representa uno de los métodos para conocer la producción biológica del Océano Mundial.

El bentos de la zona tropical del Océano Atlántico ha sido muy débilmente estudiado; solamente se conocen algunos trabajos en el Golfo de México (Oliveira, 1948; Hedgpeth, 1954) y en el Banco de las Bahamas (Newell, et al., 1959). Los autores de estas investigaciones destacan solo las características cualitativas de la biocenosis estudiada por ellos, sin dar un valor cuantitativo de la fauna de fondo.

El cálculo cuantitativo de los invertebrados de fondo de las aguas cubanas es de gran interés tanto para los trabajos que se realizan en Cuba, como para los de la parte occidental de la zona tropical del Océano Atlántico.

MATERIALES Y METODOS

Nuestras investigaciones fueron realizadas durante dos cruceros: el primero en la nave expedicionaria "Delfín" (septiembre de 1964) y el segundo en el buque de investigaciones oceanológicas "Xiphias" (diciembre del mismo año).

En nuestro trabajo utilizamos datos y materiales de 84 estaciones, tornados con jaiba de fondo y de 81 estaciones de arrastre, efectuadas en los dos cruceros (Figura 1).

Los materiales del primer crucero fueron elaborados sistemáticamente, dividiéndolos en cuatro grandes grupos de invertebrados de fondo: Polychaeta por V. V. Murina, Crustaceos Superiores y Equinodermos por O. Gómez y Molluscos por V. Chujchin.

Para calcular el valor cuantitativo del bentos utilizamos la jaiba de fondo "Ekrmann" y una tipo "Okean", ambas con una capacidad de 0.1 m². En los trabajos con redes de arrastre se utilizó la "Sigsbee" y un pequeño chinchorro de puertas con una red fina.

El método usado para la recolección del material fue el siguiente: Después de extraída la muestra de fondo con la jaiba, era colocada en un sistema de tamices y se iba lavando con agua de mar por medio de una manguera, el material era recogido en las distintas mallas según el tamaño del animal. Las redes empleadas en estos tamices eran de tres tipos, la del

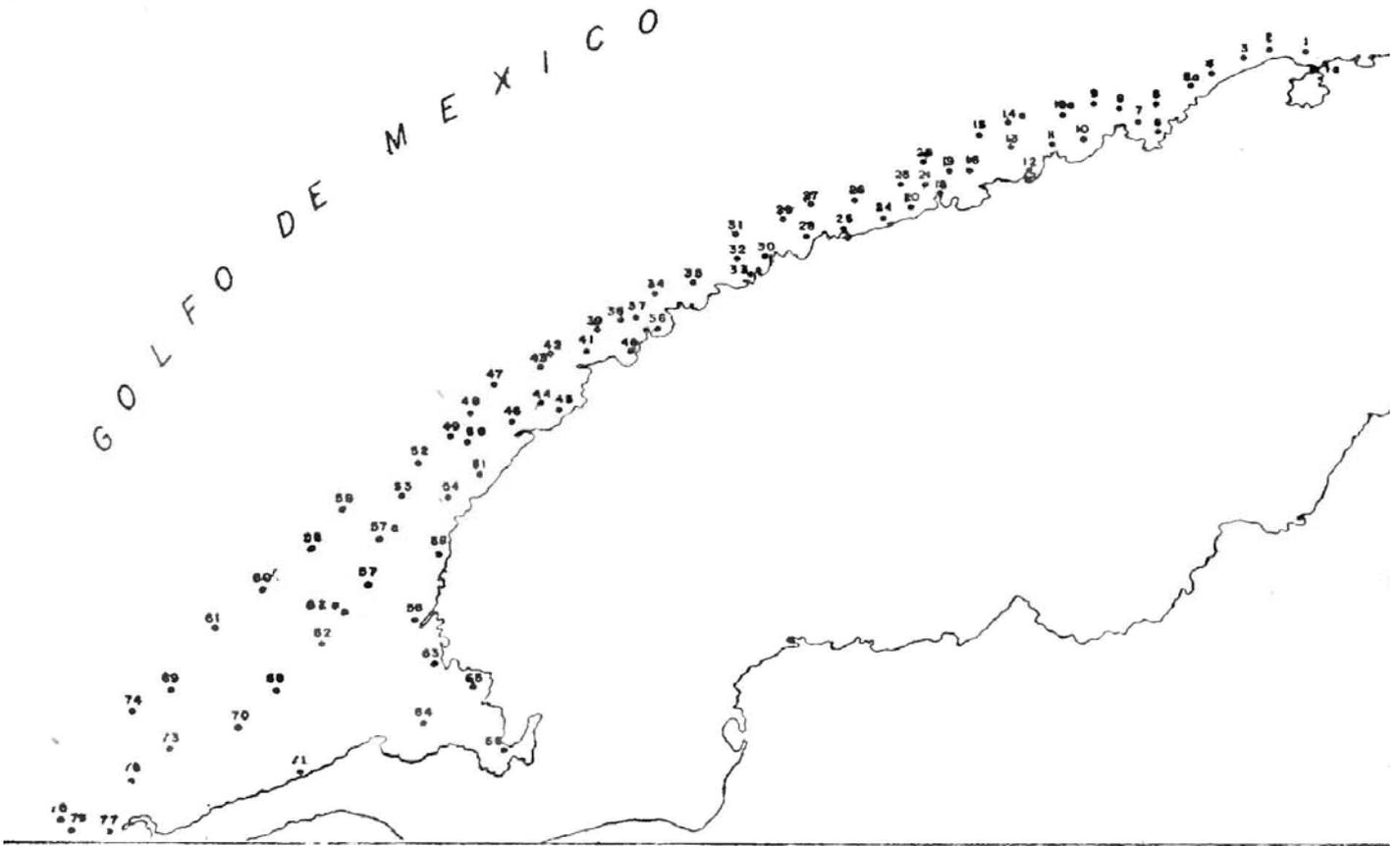


FIGURA 1
Carta de las estaciones realizadas en los dos cruceros.

nivel superior tenía 2 mm de diámetro, la intermedia 1 mm y en el nivel inferior se colocó una gasa número 28.

Los animales del tamiz superior se determinaron en la propia nave, los de los otros niveles se estudiaron microscópicamente en los laboratorios. Las muestras, una vez tamizadas, eran fijadas en alcohol al 95% y colocadas en frascos.

Al calcular la biomasa bentónica del área estudiada, confrontamos algunas dificultades, por ejemplo, la captura por la jaiba de formas grandes de invertebrados (moluscos, equinodermos, etc.), puesto que es suficiente que la jaiba capture un buen ejemplar de estrella, erizo u otro animal parecido, para que de inmediato la biomasa experimente un aumento brusco. Al calcular la biomasa media del bentos, lo mismo por medio de los biotopos que de acuerdo con

las regiones, el peso de las formas grandes que se encontraban algunas veces fue excluido para evitar indicadores excesivamente aumentados.

En trabajos futuros para calcular formas bentónicas grandes, será necesario realizar observaciones visuales de los fondos sobre áreas muy extensas mediante el auxilio de la técnica del buceo y equipos adecuados.

CARACTERISTICAS DE LAS REGIONES Y DESCRIPCION DE LA FAUNA DE ACUERDO CON LOS BIOTOPOS

Las investigaciones se realizaron a profundidades de hasta 20 m, en la costa noroccidental de Cuba (zona C, parte superior de la plataforma), la cual se extiende desde el Cabo de San Antonio hasta Bahía Honda y se caracteriza

por el aumento gradual de las profundidades hasta la isobata de 25 m.

Uno de los rasgos más sobresalientes de la región estudiada, que determina el carácter de la producción biológica de la zona costera, lo constituye el amplio desarrollo de la hierba de tortuga, **Thalassia lesludinum**. En la orilla de la costa se destaca la presencia de mangles y en la región externa de la plataforma predominan los arrecifes coralinos. Sin embargo, el estudio de los mangles y de los arrecifes de coral no formó parte de nuestro trabajo.

En lo que se refiere a la geomorfología, esta región se divide en dos partes: una occidental amplia, el Golfo de Guanahacabibes, y otra oriental estrecha, desde el Cayo Buenavista hasta La Mulata. El Golfo de Guanahacabibes, en su parte más amplia, tiene 8-20 m de profundidad -la profundidad máxima en la parte central es de 26 m- estando cubierta esta zona por una arena fina de origen orgánico (algas calcáreas, corales muertos).

En algunos lugares, la arena pura está cubierta por *Thalassia*, la cual forma amplios prados submarinos. Es de señalar, que en ninguna estación del Golfo de Guanahacabibes se encontró fango, esto probablemente se debe al relieve del fondo de esta formación en terraza, a los pocos ríos que desaguan en esta zona y al lavado de las pequeñas partículas de fango que realizan las corrientes del mar abierto.

El mayor ancho de la plataforma costera es de unos 40-50 km. El arrecife de barreras de Los Colorados y el Banco de Sancho Pardo, situados al Nordeste, separan del mar abierto del Océano Atlántico a la parte oriental de la región estudiada.

La otra parte de la región estudiada presenta características distintas. Esta, como dijimos antes, se extiende de Oeste a Este desde Cayo Rapado Chico hasta Bahía Honda, estrechándose como una franja de plataforma baja, cuya anchura va desde 15 m hasta 2 km. Esta parte se diferencia de la anterior por lo complejo del relieve de su fondo, la gran sinuosidad

de la línea de la costa, la proliferación de bahías y cayos cubiertos de mangles y la abundancia de arrecifes coralinos. Su profundidad media (2-6 m) es menor, siendo la máxima de 15 m. Si en la región occidental prevalecen los fondos arenosos, en la oriental, por el contrario, prevalecen los fangosos (Fig. 2).

La concentración del fango se produce a todo lo largo de la línea costera. Esta enorme acumulación de sustancias orgánicas se pudiera explicar diciendo que es debida a la presencia de numerosos ríos que desaguan en ella, a la abundancia de bahías y cayos, así como también al relieve tan irregular del fondo, que obstaculiza el lavado del detritus en el océano abierto. Las grandes superficies están cubiertas por arena fangosa con *Thalassia* y algas.

Estudiando el carácter del fondo, así como la fauna y flora de la parte superior del sublitoral de la zona C, se pueden destacar cuatro biotopos principales: I, arena fangosa y fondo arenoso con *Thalassia* 1 II, arena con *Thalassia* 1 UI, arena sola, y IV, fango. (Fig. 2).

La arena fangosa con *Thalassia* y el fango arenoso con *Thalassia* han sido reunidos en un solo biotopo), puesto que no hay un límite preciso entre ellos. En este y en otro caso, el fondo forma una masa bastante compacta, compuesta por partículas de fango, resto de algas calizas *Halimeda*, pequeños fragmentos de conchas de moluscos y por esqueletos de equinodermos. La diferencia consiste solamente en la correlación cuantitativa de las partículas de fango y las arenosas.

I. Biotopo de arena fangosa y fango arenoso con *Thalassia* (38 Estaciones)

Como se sabe, los animales encuentran las mejores condiciones para su existencia en los fondos areno-fangosos o fango-arenosos, ricos en sustancias orgánicas.

En la parte superior de la plataforma, en la zona C, las macrofitas son las principales productoras de sustancia orgánica. En primer

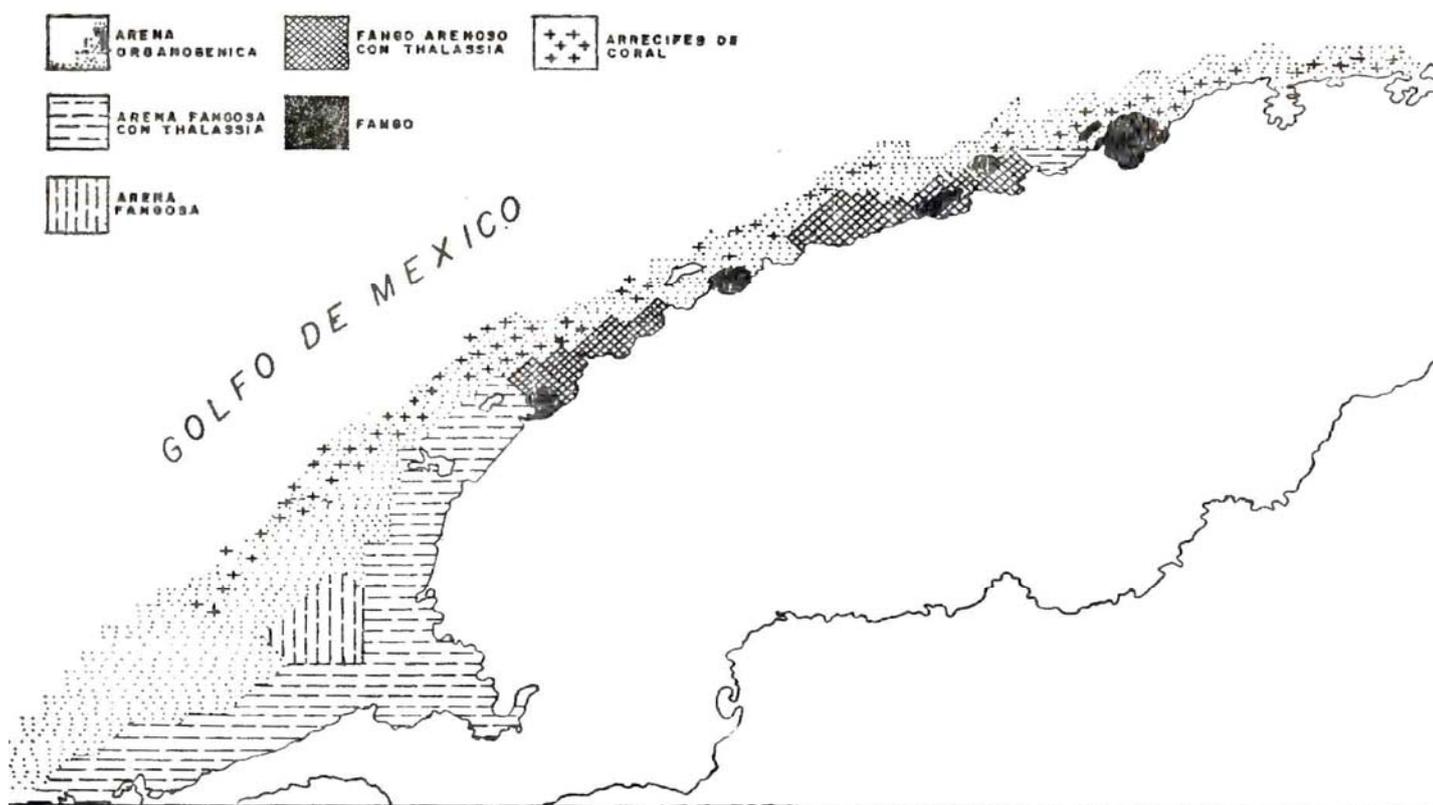


FIGURA 2
Distribución de fondos y *Thalassia*.

lugar, la hierba de tortuga, cuya biomasa alcanza, de acuerdo con nuestros datos, 4 kg/m². El valor de *Thalassia* en nuestras aguas puede ser comparado con el valor de otras plantas, como *Zoostera*, cuyo papel en la productividad biológica de las costas escandinavas y del Mar del Norte ha sido perfectamente demostrado por Petersen (1918).

Entre la hierba de tortuga se encuentran algas como *Halimeda tridens* Collins, *H. oprintia* (L), *Caulerpa prolifera* Lamour, *Acetabularia crenulata* Lamour, *Udotea flabellum* Howe y otras.

Thalassia no sólo es una gran productora de sustancia orgánica y un magnífico alimento para la tortuga verde *Chelonia mydas* L., sino también un lugar confortable como hábitat de muchos invertebrados y peces.

El mundo animal que habita entre *Thalassia testudinum*, es rico y variado. En las estrechas

y largas hojas de esta hierba habitan las siguientes especies de moluscos gasterópodos: *Astraea phoebia* Röding, *Cerithium litteratum* Born, *C. eburneum* Bruguière, *Modulus modulus* Linné, *Tegula fasciata* Born, *Turbo castanea* Gmelin, *Columbella mercatoria* Linné, *Strombus gigas* Linné, *Bulla striata* Bruguière, *Murex recurvirostris rubidus* Baker y los bivalvos *Aequipecten gibbus* Linné, *Americardia media* Linné, *Tellina mera* Say, *Lyropecten antillarum* Recluz, *Pitar fulminata* Menke, *Anadara notabilis* Rödin, *Laevicardium laevigatum* Linné, etc.

Entre los rizomas de *Thalassia*, en el fango, vive gran cantidad de *Polychaeta*, así como especies pequeñas y a veces microscópicas de los generos *Typosillis*, *Exogeno*, *Notomastus hemipodus* Hartinau, *N. latericeus* Sars, *Nainereis setosa* Verill, *N. latericeus* y algunos de la familia *Orbinidae*, los de mediano y gran tamaño, tales como *Hesione picta*, *Eunice rubra*, *Lysidice ninetta* y la especie ampliamente di-

fundida **Hermodice carunculata**, la que alcanza un largo de 20 cm y un diámetro de 1.5-2 cm.

Los crustáceos superiores encontrados sobre la arena con *Thalassia* fueron: **Macrocoeloma diplacanthum** Stimpson, **Microphrys interruptus** Rathbun, **Pitho anisodon** Martens, **P. mirabilis** Herbst, **Mithrax (Milluaculus) ruber** Stimpson.

Entre los equinodermos y dentro de la clase Echinoidea, los erizos **Lytechinus variegatus** (Leske), **Moira afropus** (Lamarck), **Clypeaster rosaceus** (Linné); en la clase Asteroidea, las estrellas **Echinaster sentus** Say, **E. echinophorus** (Lamarck), **Oreaster reticulatus** (Linné), **Astropecten duplicatus** Gray, en Ophiuroidea, **Ophiotrix angulata** (Say), **O. oerstedii** (Lutken), **Ophioderma brevispinum** (Say), **Amphriodia repens** (Lyman).

Este biotopo de arena fangosa y fango arenoso con *Thalassia* se destaca sobre los demás por su alta biomasa, 69.14 g/m² y la cantidad de ejemplares 616/m². El porcentaje más alto, en lo que a biomasa se refiere, lo tienen los moluscos con 44%, seguidos por las esponjas, 34%, gusanos y crustáceos, 3% (Fig. 3, Tabla 1).

En cuanto a la cantidad de ejemplares/m², el mayor número lo tienen los Anélidos, principalmente poliquetos con 220, luego crustáceos, 179 y moluscos, 133 ejemplares/m². (Fig. 4).

II . Biotopo de arena con *Thalassia* (15 Estaciones)

En este biotopo de arena también existen partes donde crece la hierba de tortuga.

La biomasa media del bentos de este biotopo es de 14.74 g/m² y la cantidad media de animales es de 583 ejemplares/m²

Los moluscos tienen el valor más alto de la biomasa, 56.2%, le siguen los equinodermos, 22.2%, esponjas y celenterados, 11.9%, vermes, 6.8% y por último los crustáceos, 2.9% (Fig. 3).

En cuanto a la cantidad de ejemplares/m², el primer lugar pertenece a los vermes con 314; después, los crustáceos con 131 y por último los moluscos con 86 ejemplares/m² (Fig. 4).

Los moluscos están representados en este biotopo por las mismas especies encontradas en la arena fangosa con *Thalassia*.

Los vermes, casi siempre, están representados por Polychaeta de las familias: Sigalionidae, Glyceridae, Polynoidae, Flabelligeridae y Chrysopelalidae.

En los equinodermos tenemos las especies **Tripneustes ventricosus** (Leske) y **Lytechinus variegatus** (Leske).

De los decapodos fueron encontrados *Podochela reisei* Stimpson, **Mithrax (Milluax) holderi**. Stimpson y **Stenorynchus seticornis** Herbst.

III . Biotopo de arena (23 Estaciones)

Las arenas, frecuentemente, se encuentran lejos de la costa y detrás de las partes de arena fangosa o fango-arenosas con *Thalassia*. Estas arenas son de origen organogénico y están constituidas por partículas calcáreas pequeñas y grandes, por fragmentos de algas y corales calcáreos; por conchas de foraminíferos y por moluscos y restos de exoesqueletos de crustáceos.

La biomasa media en los fondos arenosos es de 18.69 g/m² y la cantidad media de ejemplares/m² es 354.

La biomasa del bentos en estos fondos arenosos está representada de esta forma: esponjas, 73%, equinodermos, 13.5%, moluscos, 7.3%, vermes, 3.9% y crustáceos, 2.31%. Sin embargo, en cuanto a cantidad de ejemplares/m², los vermes están en primer lugar con 235, seguidos por crustáceos 53 y los moluscos con 36 ejemplares/m²

En la arena encontramos moluscos como **Laevicardium laevigatum** Linné, **Microcardium tinctum** Dall, **Aequipeclen gibbus** Linné, **Lyropecten antillarum** Recluz y **Chione cancellata** Linné.

TABLA 1

**Biomasa media (g/m² y %) y Cantidad (ejemplares/m² y % del Zoobentos
En el Sublitoral superior de la Plataforma Cubana (Zona C)**

Biotopos	Coelenterata		Porífera Spongia		Vermes		Mollusca		Crustácea		Echino-dermata		Total	Biomasa Aliment.
Fango		4.5	(17.2%)	0.88	(3.5%)	8.79	(35.9%)	1.37	(5.4%)	9.57	(38.1%)	25.11	14.00	
		3	(0.7%)	157	(35.7%)	140	(31.4%)	85	(19.1%)	60	(13.1%)	445		
Arena fangosa¹	6.36	(9.2%)	23.50	(33.9%)	0.65	(0%)	30.43	(44.0%)	123	(18%)	6.97	(10.1%)	69.14	15.13
	2	(0.4%)	18	(2.9%)	220	(35.7%)	133	(21.6%)	179	(29.1%)	63	(10.2%)	616	
Arena¹	0.16	(1.0%)	1.60	(10.9%)	1.01	(6.8%)	8.27	(56.2%)	0.43	(2.9%)	3.27	(22.2%)	14.74	6.63
	4	(0.7%)	8	(1.5%)	314	(53.5%)	86	(14.7%)	131	(32.3%)	40	(7.3%)	583	
Arena	0.01	(0.1%)	13.74	(73.4%)	0.58	(3.1%)	1.36	(7.3%)	0.48	(2.6%)	2.52	(13.5%)	18.69	2.84
	3	(0.8%)	16	(4.4%)	235	(66.4%)	36	(10.3%)	53	(15.0%)	11	(3.1%)	354	
Toda la Región	2.91	(6.5%)	15.10	(33.5%)	4.30	(9.3%)	16.59	(36.8%)	0.89	(2.0%)	5.35	(11.9%)	45.1	8.95
	2	(0.5%)	14	(2.7%)	235	(44.8%)	99	(18.9%)	127	(8.7%)	45	(8.7%)	552	

1. con Thalassia

Polycheta está representado por las especies, *Hermodice carunculata* Pallas, *Gyccera* sp., *Armandia* sp., raramente se encuentran *Nereidae*, *Capitellidae*, *Dorilleidae*, *Eunicidae*.

Portunus (*Achelous*) *spinicarpus* Stimpson, *Pilumnus floridanus* Stimpson y *Podochella macrodera* Stimpson, se encuentran entre los decápodos hallados.

Las especies de erizos como *Mellita* (L.) *sexiesperforata* Leske, *Cypraster rosaceus* (Leske) y los ophiuroideos *Ophiactis* sp. y *Ophiopsila riisei* Lütken son los equinodermos localizados en este biotopo.

IV. Biotopo de fango (8 Estaciones)

Los fondos fangosos están representados en la parte oriental de la plataforma costera, dis-

tribuidos en forma de franja estrecha a lo largo de la línea, lejos de los mangles.

La biomasa media del bentos sobre el fango es de 25.11 g/m². la cantidad media de invertebrados es de 445 ejemplares/m². Los equinodermos (38%) y los moluscos (35%) ocupan los primeros lugares en esta biomasa (Fig. 3). En cuanto a la cantidad de ejemplares por m² se encontraron 157 vermes, 140 moluscos y 85 crustáceos (Fig. 4).

Entre los equinodermos se hallan presentes estas especies: *Moira atropus* (Lamarck), *Lytepaucidens* Lütken y *Ophiocnida scabriuscula* (Lütken).

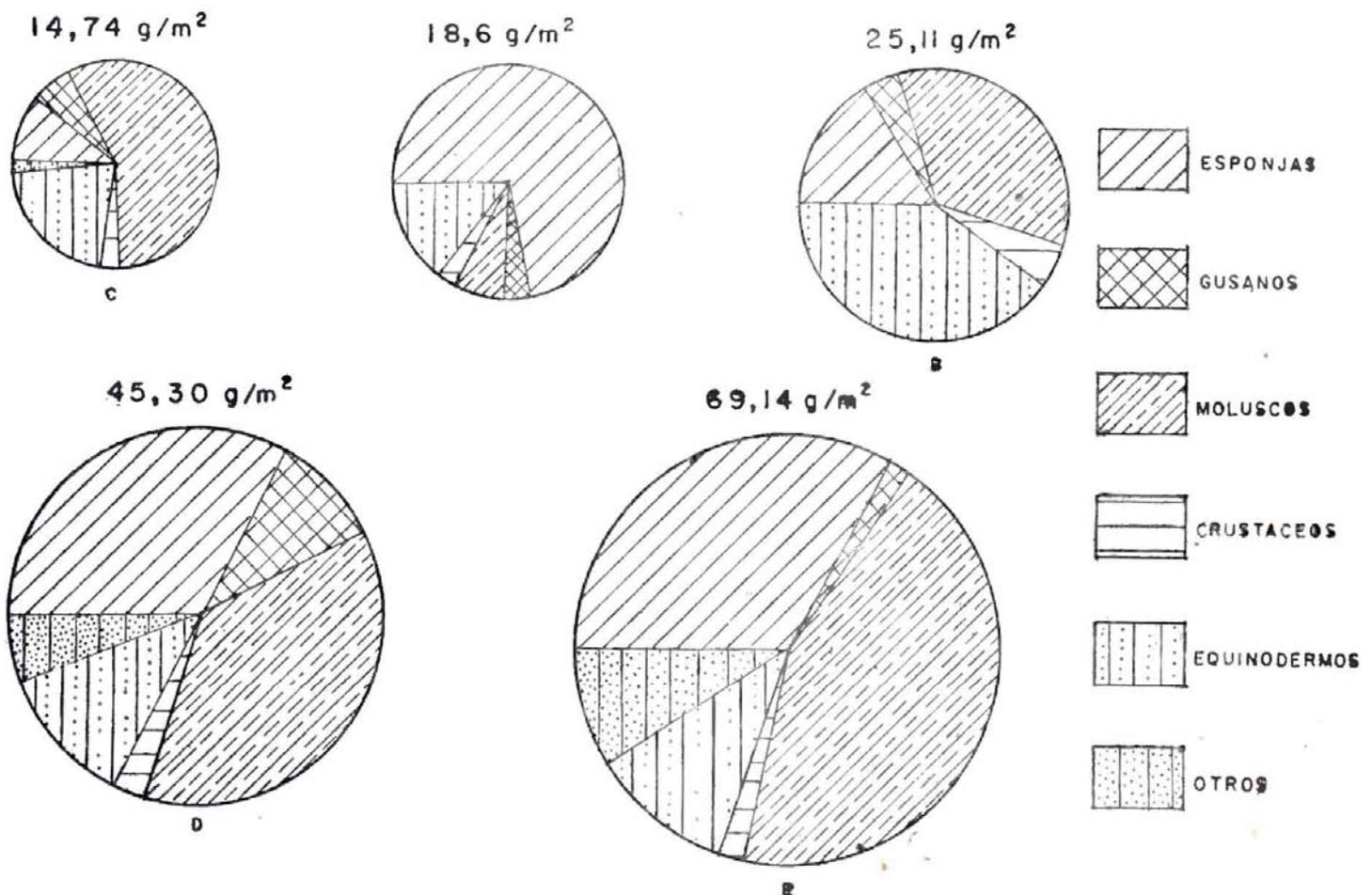


FIGURA 3

Biomasa media y composición del bentos por grupos para los cuatro biotopos y toda la región estudiada.

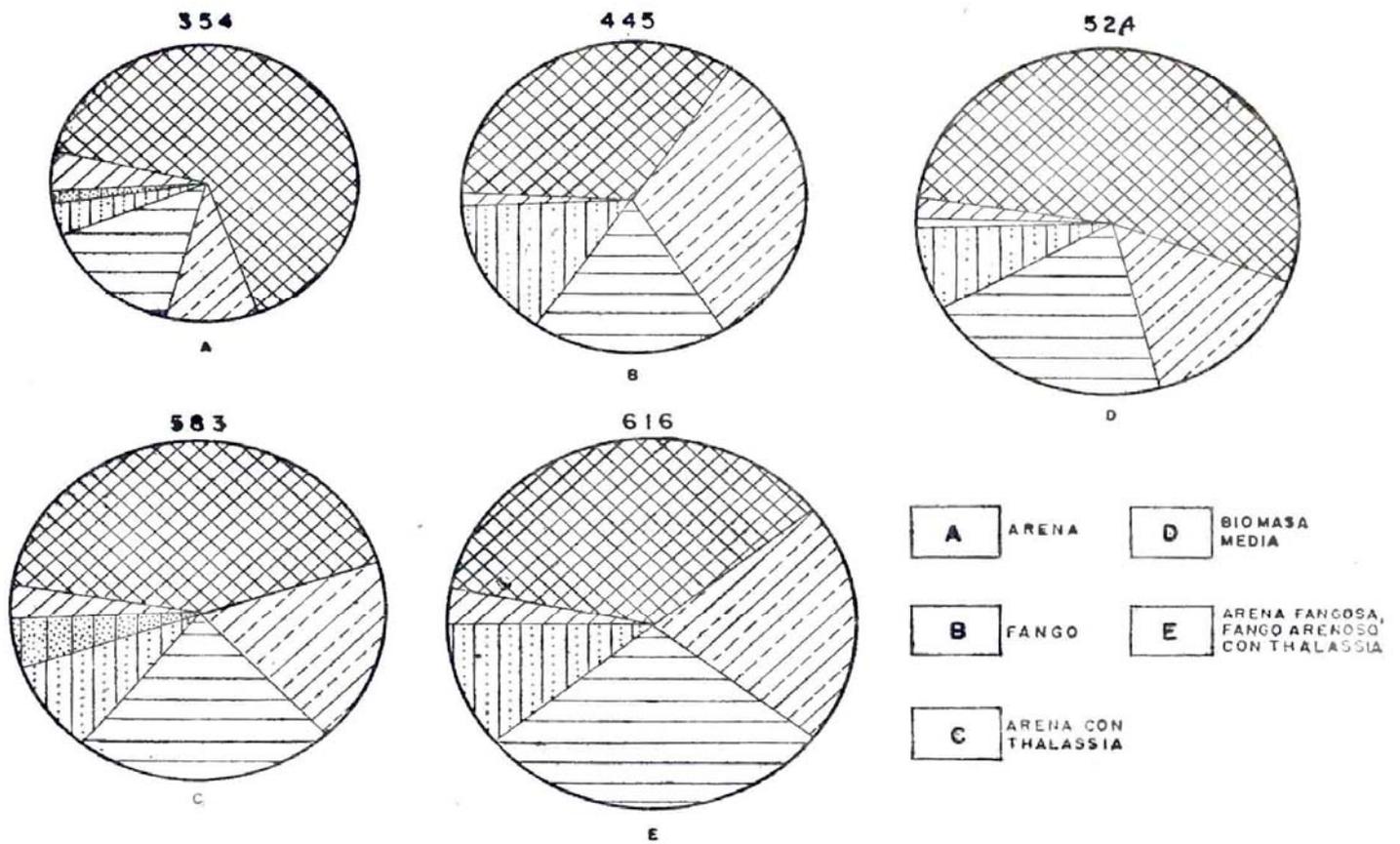


FIGURA 4

Cantidad media y composición del bentos por grupos (simbología igual a la Figura 3).

Los moluscos estuvieron representados por: **Macoma tagelifornis** Dall, **Crassinella lunulata** Conrad, **Sphenia antillensis** Dall and Stimpson, **Tellina mera** Say, **Papyridea soleniformes** Bru-guiere, **Anadara notabilis** Röding y **Pilar ful-minata** Menke.

Entre los crustáceos estaban los siguientes: **Mithrax (Mithrax) pleuracanthus** Stimpson, **Mi-cropanope urinalor** (Milne Edwards) y Polychae-ta de las familias Syllidae, Capitellidae y Euni-cidae.

DISTRIBUCION CUANTITATIVA DEL ZOOBENTOS

En el Golfo de Guanahacabibes, desde el Cabo San Antonio hasta el Cayo Rapado, zona que llamamos occidental, realizamos 32 estacio-nes con jaiba de fondo y 32 con redes de arrastre.

La biomasa media del bentos en esta zona, sin calcular las formas mayores, es de 55.30 g/m². Este valor es, sin duda, una representa-ción bastante correcta de la biomasa del bentos en esta región, puesto que las formas grandes son encontradas con bastante irregularidad.

La biomasa máxima del bentos en esta zona occidental fue encontrada sobre arena fangosa con Thalassia, cerca del Cabo San Antonio, en la Estación 77, cuyo cálculo fue de 357.39 g/m². También al Oeste de Punta Plumajes, Estación 67, se registró una biomasa bastante elevada, 220.72 g/m². La biomasa más baja (0.40 g/m²) fue registrada en fondo arenoso, Estación 73.

Al Oeste de Las Calabazas, Estación 69, fue encontrada una alta biomasa alimenticia debi-da a la abundancia de moluscos medianos y pequeños que marcaron 23.00 g/m² de biomasa.

Cerca del Cabo San Antonio, se encontró una biomasa alimenticia de 17.31 g/m² (Fig. 6).

La biomasa media de la región occidental es de 4.94 g/m², siendo aproximadamente, la undécima parte de la masa total del bentos. Además, hay que hacer la salvedad de que faltan los datos sobre la biomasa alimenticia de peces, no solo en esta zona sino en toda la región investigada, por eso al hacer la división en formas alimenticias y no alimenticias, tanto la analogía de la zona templada del Océano Atlántico como nuestras conclusiones, pueden ser clasificadas de extremadamente preliminares.

Entre la fauna colectada, considerada como no alimenticia, tenemos, en primer lugar, a los equinodermos *Lytechinus variegatus*, *Clypeasler rosaceus*, *Diaderna antillarum*, *Eucidaris tri-*

buloides; las estrellas *Oreasler reticulatus*, *Astropeclen duplicalus*, *Luidia clathata*, los moluscos grandes *Strombus gigas*, *S. costatus* y *S. pugilis*. Ninguna de estas formas grandes se consideró al realizar el cálculo de la biomasa total.

Como biomasa alimenticia pueden ser consideradas las siguientes especies de Brachyura: *Milhrax (Milhraculus) ruber*, *Podochella riisei*, *Slenorynchus selicornis*, *Macrocoeloma diplacanthum*, *Microphrys interruptus*, *Pilto mirabilis*, *P. anisodon*, *Dromidia antillensis*, *Portunus (Acheulus) spinicarpus*, *Pilumnas floridanus*. También los Polychaeta *Hermodide carunculata*, *Eunice rubra*, *E. mutilata* componen un factor no, menos importante para los peces, desde el punto de vista alimenticio, al igual que algunas familias como Polynoidae, Serpulidae y

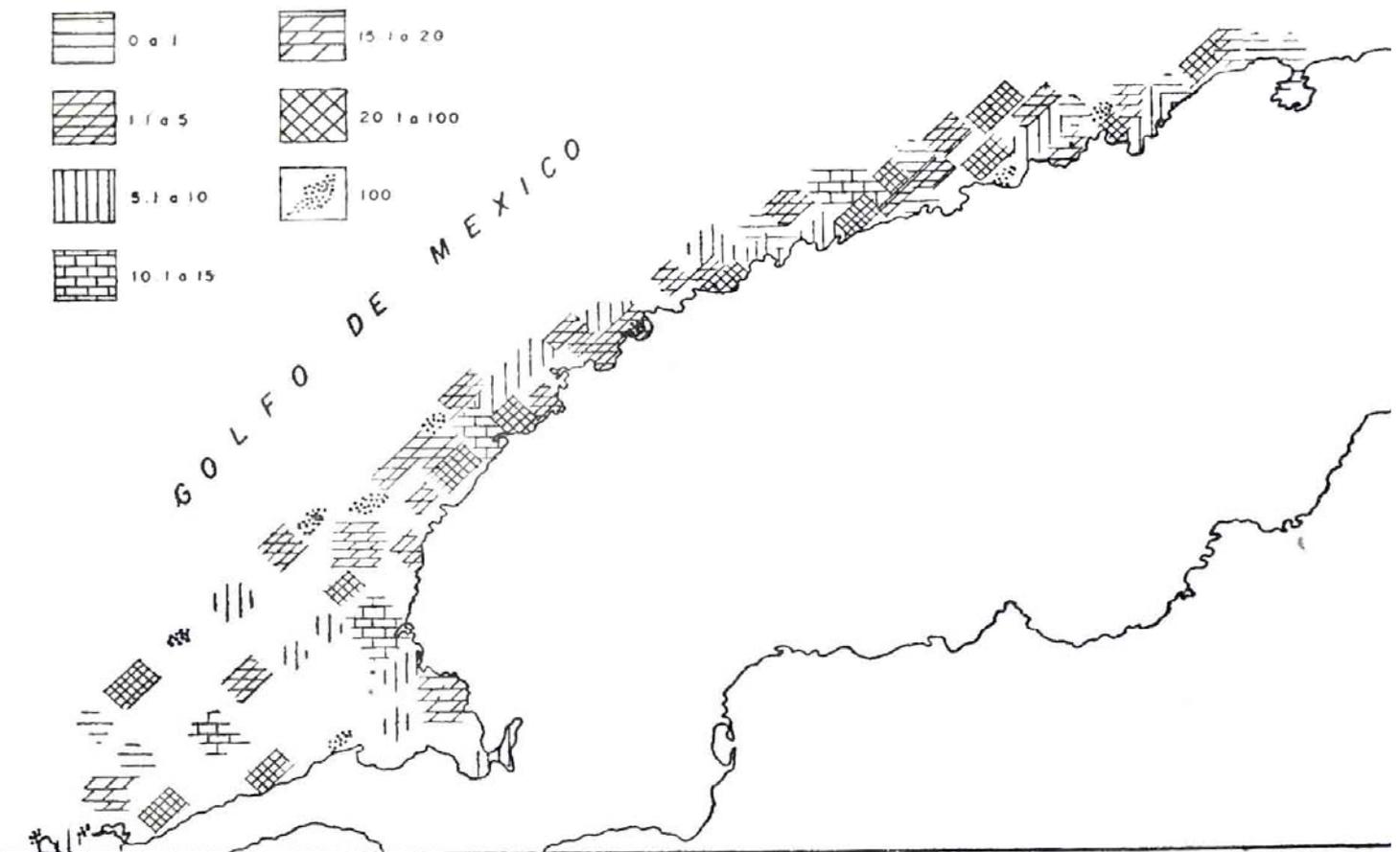


FIGURA 5
Distribución de la biomasa total del bentos.

Terebellidae y los moluscos **Bulla striata**, **Cerithium litteratum**, **Turbo castaneus**, **Laevicardium laevigatum**, **Microcardium tinctum**, **Aequipecten gibbus**, **Chione cancellata**.

En la región oriental, desde Cayo Rapado Chico hasta Bahía Honda, se hicieron 52 estaciones con jaiba de fondo y 48 con redes de arrastre. Su biomasa media es de 36.23 g/m^2 .

La biomasa máxima del bentos fue registrada sobre un fondo fangoso y fango-arenoso con *Thalassia*, al Oeste de Cayo Rapado, Estación 48, con una biomasa de 390.48 g/m^2 . En Río Blanco, Estación 13 y Bahía de La Mulata, Estación 6, la biomasa fue de 267.68 y 236 g/m^2 , respectivamente. (Fig. 5).

La biomasa más baja del bentos -menos de 0.001 g/m^2 - fue registrada sobre un fondo arenoso, estaciones 2, 5 y 29.

Cerca de Puerto Esperanza se encontró una biomasa alimenticia alta, provocada por la presencia de moluscos (Estación 21, 28.22 g/m^2). Lo mismo sucedió al Noroeste de Punta Gorda (Estación 14, 22.64 g/m^2) y en las bahías de La Mulata (Estación 8, 28.61 g/m^2) y Santa Lucía (Estación 33, 17.50 g/m^2). (Fig. 6).

La biomasa alimenticia media de la región oriental es de 6.37 g/m^2 , es decir, una sexta parte, aproximadamente, de la biomasa total del bentos en toda la zona investigada.

Comparando la biomasa total y la alimenticia, en las dos regiones estudiadas, vemos que la primera es más alta en la región occidental (55.30 g/m^2) que en la oriental (36.23 g/m^2), mientras que con la biomasa alimenticia sucede lo contrario, es superior en la región oriental (6.37 g/m^2) que en la occidental (4.94 g/m^2).

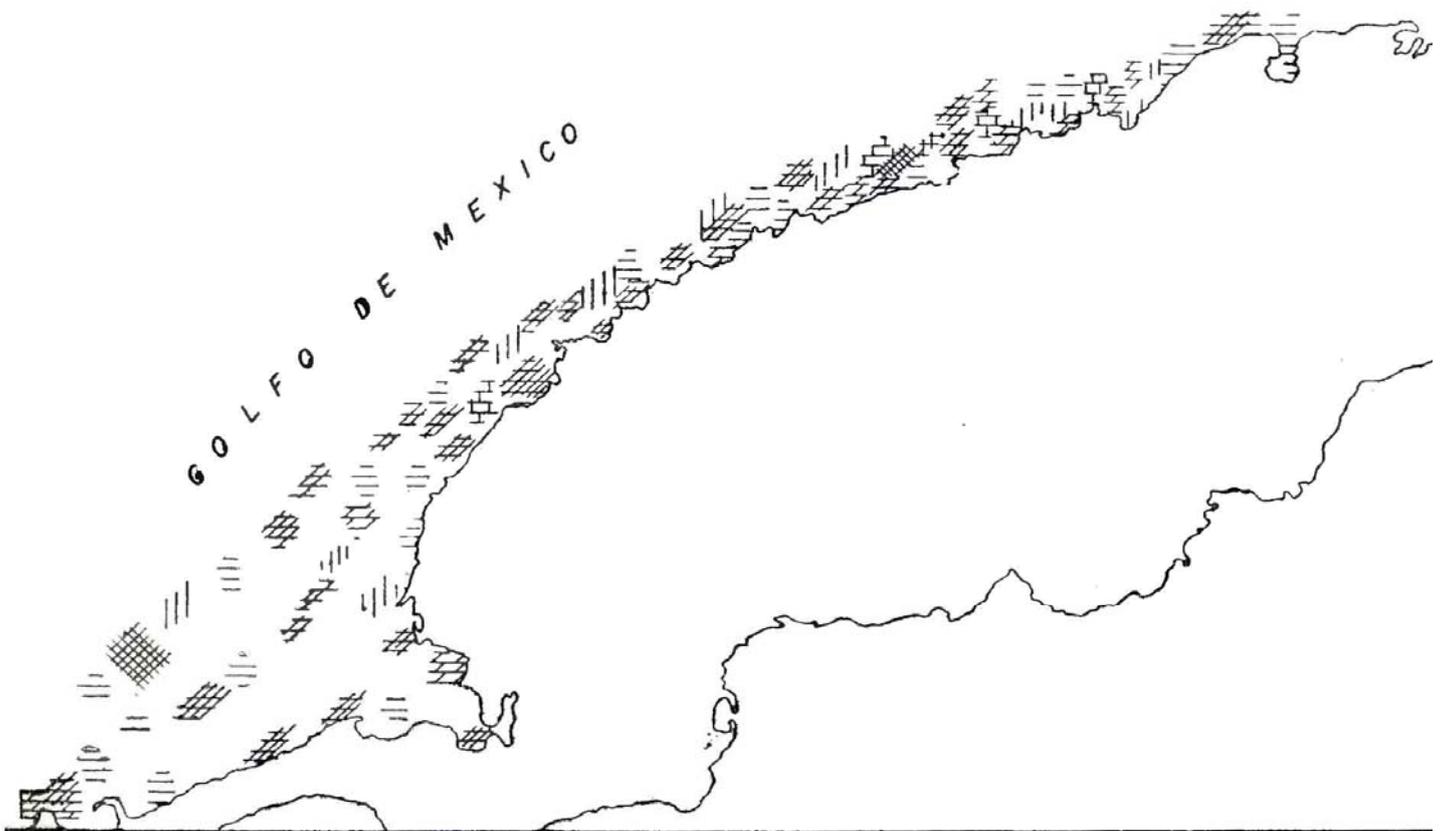


FIGURA 6
Distribución de la biomasa alimenticia (simbología igual a la Figura 5).

La plataforma costera de la zona C, en la región oriental, se caracteriza por tener una alta productividad biológica, tanto en fitoplancton (Kondratieva y Sosa, 1967), como en zooplancton (Marikova y Campos; 1967) y se diferencia por una gran diversidad y abundancia de población pesquera, siendo una región importante para esta industria.

Esta zona costera estrecha es rica en arrecifes de coral, los cuales son un sitio perfecto para la alimentación de muchos peces tropicales de las familias Scaridae, Acanthuridae, Chaetodontidae, Balistidae, Pomacentridae, Mullidae, Labridae, Tetraodontidae y Serranidae.

De acuerdo con los datos de Bardach (1961) para las Islas Bermudas, en término medio a

una hectárea de arrecife de coral le corresponden 55 kg de paces. Los paces que viven en los arrecifes coralinos sirven de alimento a los grandes peces voraces y carnívoros, los cuales tienen un gran valor comercial.

La biomasa media del bentos de toda la zona C de la plataforma cubana, sin calcular los arrecifes coralinos as de 45.3 g/m², la cantidad media de animales es de 524 ejemplares/m². La comparación de los índices cuantitativos del desarrollo del zoobentos del sublitoral superior de la parte noroccidental de Cuba y el de otros mares, tanto en la zona tropical como en la boreal, demuestra que la magnitud de la biomasa del bentos de las aguas cubanas puede ser considerada como bastante alta. (Tabla 2).

TABLA 2
Biomasa Media del Bentos (g/m²) en los Diferentes Mares

Mares	Biomasa	Autores
Norte	346	Zenkevich, 1947
Azov	313	Ibid.
Barents (0-100 m)	313	Idelson, 1934
Negro	305	Nikitin, 1964
Atlántico (cerca de Portugal)	274	Spärck, 1931
Adriático (parte Norte)	83	Vatova, 1936
Caspio	47.5	Zenkevich, op. cit.
Cuba (sublitoral superior de la región Noroccidental)	45.3	Autores
Rojo	42.1	Murina Ms
Báltico	33	Zenkevich, op. cit.
Blanco	20.6	Ibid.
Egeo	5.5	Kiseleva, 1963
Mediterráneo (parte oriental)	4.1	Chujchin, 1963

CONCLUSIONES

1. El sublitoral superior de la plataforma costera de la zona C de Cuba está dividido en dos grandes regiones: la occidental (Golfo de Guanahacabibes), que tiene fondos arenosos y una biomasa media de 55.30 g/m², y la oriental con fondos fangosos y una biomasa media de 36.23 g/m².
2. La biomasa alimenticia de la región oriental (6.37 g/m²) es mayor que la de la occidental (4.94 g/m²).
3. De acuerdo con la naturaleza del fondo y la flora, fueron determinados cuatro biotopos: I. Arena fangosa y fango arenoso con *Thalassia*, II. Arena con *Thalassia*, III. Arena, y IV. Fango.
4. La biomasa máxima (69.14 g/m) y la mayor cantidad de animales (616 ejemplares/m²) fueron registrados en arena fangosa con *Thalassia*.
5. La biomasa mínima (14.74 g/m²) fue localizada en arena con *Thalassia* y la cantidad más baja de invertebrados de fondo (354 ejemplares/m²) en la arena.
6. La biomasa media del bentos de toda la región investigada es de 45.30 g/m².
7. La cantidad media de animales hallados es de 524 ejemplares/m².
8. El valor más importante en biomasa (36.9%) lo tienen las esponjas, seguidas por los moluscos (34.7%).
9. El primer lugar en cuanto a cantidad de ejemplares/m² pertenece a los vermes con 211 y después a los crustáceos con 127 ejemplares.
10. La composición de los índices cuantitativos del zooplancton del sublitoral superior de la parte noroccidental de la Isla de Cuba con otros mares y océanos, demuestra que el valor de la biomasa de la región investigada puede ser considerado como bastante alto.

BIBLIOGRAFIA

- BARDACH, J.E. 1961. Transport of calcareous fragments by reef fishes. Science vol. ISS.
- CHUJCHIN, V.D. 1963. Distribución cuantitativa del bentos en la parte oriental del Mar Mediterráneo (en ruso). Trab. Est. Biol. Sebastopol, f. 16, pp. 215-223, ilus.
- HEDGPETH, J.W. 1954. Bottom communities of the Gulf of Mexico. Fish. Bull. U. S. Fish W. Serv., vol. 55, no. 89, pp. 203-114, ilus.
- IDELSON, M.S. 1934. Materiales sobre el cálculo cuantitativo de la fauna de fondo de los mares de Barents, Blanco y de Kara. Trab. COIN, 1. 3, n. 4.
- KISELEVA, M.N. 1963. Distribución cualitativa y cuantitativa del bentos en el Mar Egeo (en ruso). Trab. Est. Biol. Sebastopol, I. 16, pp. 192-200, ilus.
- KONDRATIEVA, T. y E. SOSA. 1967. Productividad primaria de las aguas cubanas. Estudios Inst. Oceanol. Acad. Cisnc. Cuba, vol. 2, no. 2, pp. 21-44, ilus.
- MARIKOVA, V. K. y A. CAMPOS. 1967. Características cualitativas y cuantitativas del zooplancton de la plataforma cubana. Ibid., pp. 63-80, ilus.
- NEWELL, N.J. . IMBRIE, E. PURDY and D. THURBERG. 1959. Organism communities and bottom facies of the Great Bahama Bank. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. 117, no. 4.
- NIKITIN, V. N. 1964. Distribución cuantitativa de la macrofauna de fondo en el Mar Negro. Trab. Inst. Oceanol. Moscú, t. 69 .
- OLIVEIRA, Z. P. 1948. Distribuição geográfica da fauna flora da baía de Guanabara . Mem. Inst. Oswaldo Cruz, vol. 45, pt . 3, pp. 709-734, ilus.
- PETERSEN, C.G. 1918. The Sea bottom and its production of fish-food. Rep. Danish bioi. Sta. no. 25, 62 p.
- SPARCK, R. 1951. Soma quantitative investigation on the bottom fauna at the west coast of Italy, in the Bay of Algiers and at the coast of Portugal. Rep. Dan. Ocean. Exp. 1908-1911, vol. 3, pt. 7.
- VATOVA, A. 1936. Ricerche quantitative sulla fauna bentonica dell'Alto Adriatico e loro importanza per la biologia marina. Nola Inst. Italo-Germ. biol. marina Rovigno d'Istria, no. 19.
- ZENKEVICH, L.A. 1947. Fauna y productividad biológica del mar. En: Biología de los mares de la URSS (en ruso). Leningrado, Sovietskaia Nauka, 688 p., ilus.