

DISTRIBUCIÓN DEL NITRÓGENO ORGÁNICO PARTICULADO  
EN EL GOLFO DE PARIA

JOSÉ BENÍTEZ-ÁLVAREZ & TAIZO OKUDA

*Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela*

RESUMEN: Con base en las observaciones realizadas en el Golfo de Paria a bordo de la M/N "LA SALLE", durante los meses de agosto (LS-7302) y noviembre (LS-7304) de 1973, abril-mayo (LS-7402) y septiembre (LS-7403) de 1974, se determinó la distribución y concentración del nitrógeno orgánico particulado en las diferentes épocas del año (sequía y lluvia). Se encontraron concentraciones mayores en las épocas de sequía y en la zona oeste del Golfo. Cuando comparamos la distribución del nitrógeno orgánico particulado y la de la salinidad con la utilización aparente de oxígeno (AOU) observamos que la distribución del nitrógeno orgánico particulado en el Golfo de Paria está influenciada por el aporte del agua de los ríos, por el flujo de agua oceánica y por la actividad fotosintética. También al comparar el valor promedio del nitrógeno orgánico particulado del Golfo con el de otras áreas, se nota que éste presenta menor concentración.

ABSTRACT: On the basis of observation carried out in the Gulf of Paria on board the vessel M/N "LA SALLE", during August (L8-7302) and November (L5-7304) in 1973 and during April-May (LS-7402) and September (LS-7403) in 1974, the distribution and concentration of particulate organic nitrogen was determined during the different seasons (dry and rainy) of the year. High concentrations were found during the dry period and in the western zone of the Gulf. When comparing the distribution of the particulate organic nitrogen and of salinity with the apparent utilization of oxygen (AOU), it was observed that the distribution of particulate organic nitrogen in the Gulf of Paria is influenced by the freshwater rivers that drain into the Gulf, by the flow of oceanic waters and by photosynthetic activity. Also, on comparing the average values of the organic particulate nitrogen of the Gulf with that of other areas, it is noted that the Gulf of Paria showed a low concentration.

DETERMINACIÓN DEL ESTRONCIO EN CONCHAS DE BIVALVOS  
POR UN MÉTODO DE DILUCIÓN ISOTÓPICA

ALI HUSSAIN BAHA AL-DEEN

*Dpto. de Química, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela*

BISERKA KROG DE BAHA AL-DEEN

*Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela*

RESUMIEN: El contenido de estroncio en las conchas de los moluscos bivalvos *Lima scabra* y *Chione cancellata* de la Bahía de Mochima, Sucre, Venezuela, ha sido determinado por un método de dilución isotópica directa, seguido por un método radioquímico establecido por BAHA AL-DEEN (1976) para la separación de la fracción pura de estroncio en forma de carbonato de estroncio. Se analizaron cuatro muestras de cada una de las especies estudiadas encontrándose que el contenido de estroncio en *Chione cancellata* fue de  $3,66 \pm 0,17$  mg Sr/g de concha calcinada y en *Lima scabra* de  $5,77 \pm 0,55$  mg Sr/g de concha calcinada. También se han determinado los factores de concentración del estroncio para las especies estudiadas los cuales resultaron ser, tomando un valor para el contenido de estroncio en el agua de mar de 8 mg Sr/1 agua de mar (MAUCHLINIE & TEMPLETON, 1964), 500 para la especie *Chione cancellata* y 700 para la especie *Lima scabra*.

ABSTRACT: The strontium content in shells of bivalve molluscs *Lima scabra* and *Chione cancellata* from Mochima Bay, Sucre, Venezuela, was determined by an isotopic dilution method followed by a radiochemical method of BAHA AL-DEEN (1976) for the separation of pure strontium as strontium carbonate. Four samples of each species were analyzed and the values obtained were  $5.77 \pm 0.55$  mg Sr/g ashed shell of *Lima scabra* and  $3.66 \pm 0.17$  mg Sr/g ashed shell of *Chione cancellata*. The concentration factors of strontium for both species were also determined by taking the value for the total strontium content of sea water as 8 mg Sr/1 (MAUCHLINIE & TEMPLETON, 1964); the concentration factor of strontium for *Chione cancellata* was 500 and for *Lima scabra* 700.

COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL *TRACHURUS LATHAMI* (CATACO)  
Y SU VARIACIÓN ESTACIONAL\*

LUIS CARPIO CASTILLO

*Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela*

RESUMEN: Se efectuaron análisis por duplicado de ejemplares machos y hembras de *Trachurus lathami* (cataco), durante los años 1971 y 1972, para determinar los porcentajes de grasa, proteínas, cenizas y humedad. Lo más importante que se encontró fue la relación inversa entre el contenido de humedad y grasa. Durante los primeros meses del año (enero-abril), aparecen los valores más bajos de grasa y los más altos porcentajes de humedad. El valor más elevado de humedad es de 76,6% en enero y el valor mínimo de grasa es de 0,40% en febrero. El *Trachurus lathami* puede, por consiguiente, ser catalogado como un pez graso durante los meses de mayo a diciembre y como un pez magro de enero a abril.

ABSTRACT: Monthly analysis in duplicate of male and female specimens of *Trachurus lathami* (cataco) were carried out during the years 1971 and 1972, in order to determine the percentages of fat, protein, ashes, and moisture. The most important relationship found, was the inverse proportion that exists between the moisture and fat contents. During the months of the year (January-April) the lowest fat values and the highest moisture percentages appear. The highest monthly value of moisture was 76.6% in January and the minimum fat value was 0.4% in February. Cataco may then be considered as a fatty fish during the months of May to December and a lean fish from January to April.

GEOLOGÍA Y BIOESTRATIGRAFÍA CENOZOICA DE LA PARTE ORIENTAL  
DEL GOLFO DE CARIACO, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

OLIVER MACSOTAY<sup>2</sup> & LUIS F. CARABALLO

*Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente Cumaná, Venezuela*

RESUMEN: Se estudia la geología estructural y bioestratigráfica de la mitad oriental del Golfo de Cariaco, tanto las áreas emergidas como las sumergidas. Se describen seis unidades litoestratigráficas de las áreas emergidas, que se sedimentaron en un graben limitado por la Falla de Cariaco (al norte) y la zona de fallas de El Pilar (al sur), las cuales se consideran normales. La actividad del graben se determinó como edad Plioceno? - Pleistoceno. Un graben menor, el de Bahía Frontado, se originó a finales del Pleistoceno, continuando su actividad en tiempo reciente, entre la zona de fallas de El Pilar, y la Falla de Campoma. Al norte de la Falla de Campoma se conocen las siguientes unidades, en orden estratigráfico ascendente: 1. La Formación Coche, conglomerados de cuarzo y areniscas conglomeráticas de origen piemontino, de edad Plioceno? - Pleistoceno Inferior, y de ambiente continental; 2. La Formación Chiguana, con lutitas arcillosas y jerosíticas en su parte inferior, de ambiente lacustre-costero, y su miembro superior Las Varas (nuevo) con arenas y arenas conglomeráticas, localmente calcáreas, fosilíferas, y arcillas arenosas yesíferas, de origen marino somero. Los fósiles indican edad pleistoceno inferior, basado en 52 taxas de moluscos, corales, equinodermos y crustáceos; 3. En discordancia angular sobre las anteriores se halla la Formación Espuelita (nuevo), con arenas conglomeráticas fosilíferas, de edad Pleistoceno Superior, y 4. La Formación Boca Chica, ambas de origen marino marginal. Al sur de la Falla de Campoma, se halla la Formación Frontado (nuevo), con arcillas, arcilitas, ftanitas y limos arenosos, presentando areniscas y conglomerados hacia su base, con una fauna de gasterópodos de ambiente continental-lacustre de edad Plio-Pleistocena. Aunque no presente niveles marinos, se la correlaciona con las Formaciones Coche y Chiguana. Se reporta la presencia de pequeños depósitos de arcilla, grava, yeso, travertino, ftanita, limonita, goetita, azufre e indicios de hidrocarburos. Discordantemente sobre unidades más antiguas, se halla una terraza Holocena compuesta de areniscas carbonáceas y fosilíferas indicativas de ambiente marino marginal de Manglar. Las dos unidades más jóvenes están restringidas a sectores costeros del Golfo de Cariaco.

ABSTRACT: The structural and biostratigraphical Geology of eastern Cariaco Gulf are studied, including drowned and emerged areas. Six lithostratigraphical units are describes from the emerged area. They were sediment inside a graben, bordered by the Cariaco fault (to the north) and the El Pilar fault zone (to the south), both are considered to he normal gravity faults. The tectonical activity of the graben is determined to be of Pliocene? - Pleistocene age. A smaller structure, called Bahía Frontado graben originated in late Pleistocene up to Recent, is located between El Pilar fault zone and Campoma fault. In ascending stratigraphical order, the following units are reconized north from the Campoma fault: Coche Formation, composed of piedmont conglomeratic sandstones and quartz conglomerates, indicating continental environment. No fossils were found, and its Pliocene? - Early Pleistocene age is based on its stratigraphical relationships; Chiguana Formation, made up by gypsiferous and jarositic shales in its lower part, whereas it presents locally calcareous and conglomeratic sandstones, interbedded with gypsiferous and sandy clays in its upper part. The latter member is designated as the *Las Varas* member (new name), which was deposited in shallow marine and coastal environments contrasting with the lower pelitic unit, of lagoonal origin. An Early Pleistocene age was obtained on basis of 52 taxa of fossil molluscs, corals, echinoids and crustaceans. The *Espuelita Formation*, of late Pleistocene age, lays with angular unconformity upon the former units; it is made up by fossiliferous and conglomeratic sands of marginal marine origin. The name Frontado Formation is proposed for a sequence of claystones, cherts, clays and sandy silts, interbedded with sandstones and basal conglomerates with a fossil content of freshwater gastropods indicating a Plio-Pleistocene age. It is correlated with both Coche and Chiguana Formations, but lacking any marine levels. The presence of small deposits of clays, gravel, gypsum, silica, chert, linionite, goethite and sulphur is reported, with traces of hydrocarbons. Unconformably above older units, lays a Holocene terrace composed of carbonaceous and fossiliferous sands of marine marginal (Mangrove) environment. The two younger units are restricted to the shore areas of Cariaco Gulf.

NOTAS ECOLÓGICAS Y CUANTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN  
DE GUACUCO, *TIVELA MACTROIDES* (BORN, 1778) (BIVALVIA-VENERIDAE),  
EN LA ENSENADA DE LA GUARDIA, ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA

S. L. ETCHEVERS \*

*Centro de Investigaciones Científicas, Universidad de Oriente Isla de Margarita, Venezuela*

RESUMIEN: La biomasa de la población de guacuco, *Tivela mactroides*, en la Ensenada de La Guardia, Isla de Margarita, fue cuantificada mediante un muestreo estratificado utilizando un marco de 0,25 m<sup>2</sup>. Al mismo tiempo se recolectaron datos sobre las condiciones físicas del ambiente en que vive. La población estudiada habita una faja sublitoral de aproximadamente 70 m de ancho desde el borde de la playa. El sustrato es de arena negra, fina, ligeramente lodosa y nunca queda descubierto por la marea. Las mayores concentraciones fueron encontradas alrededor del transecto que marca el primer tercio occidental de la ensenada. Las capturas mostraron dos grupos modales principales, uno comprendido entre 13 y 19 mm y otro entre 26 y 31 mm de altura. El tamaño de los individuos es máximo en el sector oriental de la ensenada y mínimo en el sector occidental. La biomasa de la población fue estimada en 3.291 Ton métricas con un intervalo de confianza del 95% comprendido entre 2.814 y 3.897 Ton. Aproximadamente un 10% de este total corresponde a individuos menores de 22 mm de altura. Las relaciones peso carne peso total (gr), peso total-altura (mm) y longitud-altura (mm) en la población son: Peso carne=0,08 + 0,222 Peso total, Peso total = 4,6053  $\times$  10<sup>-4</sup> (Altura) 3,0264, Longitud = -0,353 + 1,161 Altura. La talla máxima registrada durante el estudio fue de 37 mm de altura.

ABSTRACT: The biomass of a *Tivela mactroides* population in La Guardia Bay, Margarita Island, Venezuela, was evaluated by stratified sampling using a 0.25 m<sup>2</sup> frame. A total of 135 samples were gathered by the end of the study. Data on basic aspects of the ecology of this species were also collected. The population inhabits a sublittoral strip approximately 70 m wide stretching beyond the beach trough. The substratum is a fine, black and slightly muddy sand that is never uncovered by the tide. The greatest concentrations of *T. mactroides* were found around the transect that marks the first western-most third of the bay. Two modal groups were found in the samples. One between 13 and 19 mm and another between 26 and 31 mm in height. Maximum individual sizes were found in the easternmost section of the bay, whereas minimum sizes were found in the westernmost section. The total population biomass was estimated at 3,291 metric ton, with a confidence interval at the 95% level between 2,814 and 3,897 Ton. Approximately 10% of this total corresponds to individual smaller than 22 mm in height. The relationships of meat weight to total weight (g), total weight to height (mm) and length to height in the population were: Meat Wt=0.08+0.222 Total Wt, Total Wt=4.6053x10<sup>-4</sup> (Height) 3.0264. Length=-0.353+1.161 Height. The largest specimen caught throughout the study period measured 37 mm in height.

CRECIMIENTO, EDAD Y MADUREZ SEXUAL DEL OSTIÓN  
*CRASSOSTREA RHIZOPHORAE* DE BAHÍA DE MOCHIMA

ANÍBAL VÉLEZ

*Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela*

RESUMEN: Con el propósito de establecer el tamaño y edad de maduración sexual del ostión, *Crassostrea rhizophorae*, se observó el crecimiento de juveniles marcados y la histología de las gónadas de ejemplares colectados de los bancos naturales, de la zona oriental de Venezuela, desde septiembre de 1972 a noviembre de 1973. De las observaciones del incremento de la longitud de la concha, se determinó que, 9 meses después de la fijación de un grupo de reclutas, la mayor parte de ellos alcanzan una talla de 50 a 60 mm. Sin embargo, se encontró una considerable variabilidad en las tasas de crecimiento que hace difícil la asignación de edad a los distintos grupos de talla encontrados en los bancos naturales. La mayoría de los juveniles alcanzan la madurez sexual antes de los 30 mm, cuando tienen una edad comprendida entre 6 y 10 semanas después de la fijación. Los procesos de maduración sexual y evacuación de las gónadas, se inician más tarde en las hembras que en los machos.

ABSTRACT: The growth of marked juvenil and the histology of gonadal tissue of *Crassostrea rhizophorae* were studied in specimens collected from natural oyster beds in the oriental region of Venezuela from September 1972 until November 1973. This study was conducted in orden to establish the size and age of sexual maturation in this species. Nine months after settlement, most of the specimens reached a size of 50 - 60 mm (shell length, measured as the longest antero-posterior distance). The great variability in the growth rate made it difficult correlation of age with size. The majority of juveniles matured sexually before they reached a size of 30 mm (shell length), between 6 and 10 weeks after settling. The males reached sexual maturity before, and spawned earlier than the females.

STUDIES ON THE MARINE ALGAL FLORA OF VENEZUELA-VII  
SOME NEW ADDITIONS

E. K. GANESAN

*Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela*

ABSTRACT: Seven species of marine red algae are recorded in this paper as new additions to the Venezuelan marine algal flora. These are *Acrochaetium phacelorhizum* BORGESEN (Nemalionales, Acrochaetiaceae), *Gelidium microdenticum* TAYLOR (Gelidiales, Gelidiaceae), *Amphiroa brasiliana* DECAISNE (Cryptonemiales, Corallinaeae), *Coelothrix irregularis* (HARVEY) BORGESEN, *Lomentaria baileyana* (HARVEY) FARLOW (Rhodymeniales, Champiaceae), *Dobrniella antillarum* (TAYLOR) FELDMANN-MAZOYER (Cerariales, Ceramiaceae) and *Pterosiphonia pennata* (ROTH) FALKENBERG (Cerariales, Rhodomelaceae). A brief description and some illustrations based on Venezuelan material are given for each species.

RIESUMEN: Se reportan en este trabajo siete especies de algas marinas rojas como nuevas adiciones a la flora marina algal de Venezuela. Estas son *Acrochaetium phacelorhizum* BORGESEN (Nemalionales, Acrochaetiaceae), *Gelidium microdenticum* TAYLOR (Gelidiales, Gelidiaceae), *Amphiroa brasiliana* DECAISNE (Cryptonemiales, Corallinaeae), *Coelothrix irregularis* (HARVEY) BORGESEN, *Lomentaria baileyana* (HARVEY) FARLOW (Rhodymeniales, Champiaceae), *Dobrniella antillarum* (TAYLOR) FELDMANN-MAZOYER (Cerariales, Ceramiaceae) y *Pterosiphonia pennata* (ROTH) FALKENBERG (Cerariales, Rhodomelaceae). Se dan para cada una de las especies, breve descripción y algunas ilustraciones basado en el material Venezolano.

CARIBBEAN SEA CIRCULATION AND WATER MASS TRANSPORTS  
NEAR THE LESSER ANTILLES

GERMÁN FEBRES-ORTEGA

*Instituto Tecnológico Venezolano del Petróleo, Caracas, Venezuela*

LUIS E. HERRERA

*Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela*

ABSTRACT: The geostrophic circulation of the waters in the neighborhood of the Lesser Antilles, SE sector of the Caribbean Sea, has been ascertained on the basis of a relatively dense network of oceanographic stations occupied by the Instituto Oceanográfico, Cumaná, Venezuela, onboard the R/V LA SALLE, during the month of August 1972. The geostrophic flow, relative to 1,000 db, is described by means of meridional vertical sections ( $60^{\circ} 00' W$ ,  $62^{\circ} 00' W$ ,  $63^{\circ} 00' W$ ,  $63^{\circ} 45' W$  and  $64^{\circ} 30' W$ ). The dynamic height distribution at the sea surface is also presented. The water mass transport was calculated for significant segments of the meridional sections, as well as for nearly zonal lines, in order to determine the balance of water transported in and out of the region. In the adjacent Atlantic Ocean ( $60^{\circ} 00' W$  Long.), the water circulation is characterized by an alternation in current direction associated to the presence of meanders. The main inflow towards the Caribbean Sea is observed between the islands Saint Vincent and Dominica (21.5 sverdrup), where two current branches enter: one moving from the SE, between the islands of Barbados and Tobago, and another penetrating from the NE through the Dominica Passage. South of Saint Vincent, the net inflow is very small. A cyclonic gyre East of Tobago returns a large volume of the waters transported by the Guiana Current. Within the Caribbean Sea, the westward circulation shows two main axes, with an intercalated countercurrent and another countercurrent near the coast (Venezuelan Coastal Countercurrent).

RESUMEN: La circulación geostrofica de las aguas en las cercanías de las Antillas Menores, sector sureste del Mar Caribe, ha sido establecida basándose en una red relativamente densa de estaciones oceanográficas ocupadas por el Instituto Oceanográfico, Cumaná, Venezuela, a bordo de la M/N LA SALLE, durante el mes de agosto de 1972. El flujo geostrofico, relativo a 1.000 db, ha sido descrito mediante secciones verticales meridionalmente orientadas ( $60^{\circ} 00' W$ ,  $62^{\circ} 00' W$ ,  $63^{\circ} 00' W$ ,  $63^{\circ} 45' W$  y  $64^{\circ} 30' W$ ). También se presenta la distribución de la altura dinámica en la superficie del mar. El transporte de masa de agua fue calculado para segmentos significativos de las secciones meridionales, así como en líneas aproximadamente zonales, a fin de determinar el balance de agua transportada hacia o fuera de la región. En el Océano Atlántico adyacente ( $60^{\circ} 00' W$  Long.), la circulación de las aguas se caracteriza por una alternación en la dirección de las corrientes, asociada a la presencia de meandros. El flujo principal hacia el Mar Caribe se observa entre las islas San Vicente y Dominica (21,5 sverdrups), por donde entran dos ramales de corrientes: uno que avanza desde el SE, entre las islas de Barbados y Tobago, y otro que penetra desde el NE, a través del Paso de Dominica. Al Sur de San Vicente, el flujo neto es muy bajo. Un giro ciclónico al Este de Tobago devuelve un elevado volumen de las aguas transportadas por la Corriente de Guayana. En el interior del Mar Caribe, la circulación hacia el Oeste muestra dos ejes principales, con una contracorriente intercalada y otra contracorriente cerca de la costa (Contracorriente Costera de Venezuela).

CARACTERÍSTICAS TERMOHALINAS DE LAS AGUAS SUPERIORES  
DEL SURESTE DEL MAR CARIBE DURANTE LA ÉPOCA DE LLUVIAS

LUIS E. HERRERA

*Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente Cumaná, Venezuela*

GERMÁN FEBRES-ORTEGA

*Instituto Tecnológico Venezolano del Petróleo, Caracas, Venezuela*

RESUMEN. Se describen las características termohalinas encontradas en el sector suro-oriental del Mar Caribe, con base en datos oceanográficos recolectados por el Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela, durante el crucero LS-7203 de agosto de 1972. Los rasgos básicos de la distribución termohalina fueron establecidos mediante perfiles de temperatura y salinidad, para secciones meridionales ocupadas a lo largo de 60° 00' W, 62° 00' W, 63° 00' W, 63° 45' W y 64° 30' W. También se hizo un análisis isanostérico para las superficies de 400 cl/t y 250 cl/t, representativas de las condiciones encontradas en la superficies del mar y el nivel del núcleo de Agua Subtropical, respectivamente. Se pudo establecer que las aguas atlánticas superficiales, con temperaturas de más de 28°C y salinidades cercanas a 34,5‰, penetran al Mar Caribe por los pasos de Dominica y Santa Lucía y cerca de la Isla de Granada, dando origen a los ramales norte y sur de la Corriente del Caribe. A medida que se desplazan hacia el oeste, las corrientes describen una serie de giros ciclónicos y anticiclónicos. Las aguas de salinidad menor de 34,0‰, penetran al Mar Caribe entre las islas de San Vicente y Granada, transportadas por la Corriente de Guayana. También se encuentran aguas de baja salinidad (< 34,0‰) al norte de la Península de Paría, pero no de origen amazónico como las anteriores, sino provenientes del drenaje del Río Orinoco por el Golfo de Paría. Cerca del sector suroccidental del área de estudio, los procesos de surgencia dan lugar al ascenso de aguas frías y de alta salinidad. Las masas subyacentes de Agua Subtropical ingresan también a través de los mismos pasos interinsulares, pero en menor cuantía por el de Granada debido a restricciones dinámicas. Dentro del Mar Caribe, el núcleo de salinidad mínima del Agua Antártica Intermedia se reduce en espesor y aumenta su salinidad, en comparación a lo observado en el Océano Atlántico adyacente.

ABSTRACT: The thermohaline characteristics encountered in the southeastern Caribbean Sea are describes on the basis of oceanographic data collected by the Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela, during its cruise LS-7203 of August 1972. The basic features of the thermohaline distribution were established by means of temperature and salinity profiles, for meridional sections occupied along 60° 00' W, 62° 00' W, 63° 00' W, 63° 45' W and 64° 30' W. Isanosteric analyses on the 400 cl/t and 250 cl/t surfaces, representativa of the conditions found at the sea surface and at the core of Subtropical Underwater, respectively, were also made. It was established that Atlantic surface waters, with temperatures above 28.0°C and salinities of about 34.5‰, enter the Caribbean Sea via the Dominica and St. Lucia passages and near the Island of Grenada, thus giving rise to the northern and southern branches of the Caribbean Current. As the currents move westwards, they describe a series of cyclonic and anticyclonic gyres. Waters with salinities below 34.0‰, enter the Caribbean Sea between St. Vincent and Grenada, with the Guiana Current transport. Low salinity waters (<34.0‰) are also found north of the Paria Peninsula, but their origin is not from the Amazon River, but rather from the Orinoco River drainage through the Gulf of Paria. Near the southwestern portion of our study area, upwelling processes cause the ascent of cold an(1 highly saline waters. The underlying masses of Subtropical Water also enter through the same insular passages, but in a smaller proportion by the Grenada Passage because of dynamic restrictions. Within the Caribbean Sea, the minimum salinity core of Antarctic Intermediate Water is reduced in thickness and its salinity mercases, relative to the situation encountered en the adjacent Atlantic Ocean.

CICLO ANUAL DEL FITOPLANCTON EN ZONAS DE BANCOS NATURALES  
Y DE CULTIVO DEL MEJILLÓN *PERNA PERNA* (L),  
EN EL ORIENTE DE VENEZUELA

ELVIRA FERRAZ - REYES

*Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela*

RESUMEN. Se situaron cuatro estaciones en las costas del Estado Sucre, para hacer un estudio comparativo del ciclo del fitoplancton en los bancos naturales de mejillones y sus zonas de cultivo. Se obtuvieron muestras de agua mensualmente durante un año (1970-1971) y se hicieron determinaciones de nutrientes, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y transparencia del agua y contajes de fitoplancton. Se observó una correlación evidente entre el fitoplancton y la concentración de nutrientes  $N-NO_3^-$  y  $P-PO_4^{3-}$ , durante los meses de surgencia (diciembre a julio), con oscilaciones en el mes de mayo. Las áreas estudiadas quedaron bien caracterizadas por su composición florística y porcentual. Guatapanare presentó dominancia de diatomeas durante todo el año. Los microflagelados y dinoflagelados dominantes en Turpialito y La Chica, entre septiembre y noviembre fueron sustituidos por diatomeas a partir de diciembre, dominancia que se mantuvo hasta el mes de abril en La Chica y hasta el mes de julio en Turpialito, determinándose así una clara sucesión del fitoplancton durante el período estudiado. En Pericantar hubo escasa dominancia de grupos, a pesar de haberse observado la frecuente presencia de turbios.

ABSTRACT: NUTRIENTS, SALINITY, DISSOLVED OXYGEN, TEMPERATURE, WATER TRANSPARENCY AND PHYTOPLANKTON COUNTS WERE MADE MONTHLY, FOR ONE YEAR (1970-1971) IN 4 STATIONS ALONG THE COAST OF SUCRE STATE (EASTERN VENEZUELA), IN ORDER TO COMPARE THE ANNUAL CYCLE OF PHYTOPLANKTON IN NATURAL BANKS OF MUSSELS (*PERNA PERNA* L) AND ITS CULTIVATION AREAS. PHYTOPLANKTON COUNTS AND NUTRIENT CONCENTRATION ( $N-NO_3^-$  Y  $P-PO_4^{3-}$ ) SHOWED AN EVIDENT CORRELATION WITH PEAKS DURING THE UPWELLING SEASON (DECEMBER TO JULY) WITH OSCILLATIONS IN MAY. THE STUDIED AREAS WERE WELL CHARACTERIZED BY THE PERCENTAGE AND FLORISTIC COMPOSITION. GUATAPANARE SHOWED A DIATOM DOMINANCE ALL THROUGH THE YEAR. MICROFLAGELLATES AND DINOFLAGELLATES WERE DOMINANT IN TURPIALITO AND LA CHICA BETWEEN SEPTEMBER AND NOVEMBER AND WERE SUBSTITUTED BY DIATOMS FROM DECEMBER UNTIL APRIL IN LA CHICA AND UNTIL JULY IN TURPIALITO. PERICANTAR DID NOT SHOW A CLEAR DOMINANCE OF ANY GROUP IN SPITE OF FREQUENT RED TIDE PHENOMENA IN THIS AREA.

DIÓXIDO DE CARBONO TOTAL Y SU RELACIÓN CON EL OXÍGENO DISUELTO  
EN LAS AGUAS DEL GOLFO DE SANTA FE, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

RAFAEL AVILA – MELEAN<sup>1</sup>

*UNIVERSIDAD DE ORIENTE, INSTITUTO OCEANOGRÁFICO, CUMANÁ - VENEZUELA*

RESUMEN: SE HA INTENTADO HALLAR UNA RELACIÓN ENTRE LAS CONCENTRACIONES DEL DIÓXIDO DE CARBONO TOTAL Y LAS DE OXÍGENO DISUELTO EN EL GOLFO DE SANTA FE. CON EL FIN DE TENER UNA APRECIACIÓN MÁS CLARA DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON VARIACIÓN EN LA CONCENTRACIÓN DEL DIÓXIDO DE CARBONO TOTAL, SE CALCULARON LAS CONCENTRACIONES DE LOS IONES CARBONATO Y BICARBONATO. SE ENCONTRÓ QUE LA CONCENTRACIÓN DEL ION CARBONATO DISUELTO FUE AFECTADA, APARENTE- MENTE, POR EL APORTE FLUVIAL Y POR LA ABUNDANCIA DE CO<sub>2</sub> DISUELTO. TAMBIÉN SE ENCONTRÓ QUE LOS VALORES DE DIÓXIDO DE CARBONO TOTAL NORMALIZADOS PROPORCIONAN INFORMACIÓN RELACIONADA CON EL PROCESO FOTOSINTÉTICO Y CON LOS DE OXIDACIÓN O RESPIRACIÓN CUANDO ALGUNO DE ÉSTOS SE MARCADAMENTE. LA RELACIÓN ENTRE EL DIÓXIDO DE CARBONO TOTAL Y EL OXÍGENO SE HALLÓ MEDIANTE APLICACIÓN DE REGRESIÓN LINEAL A LOS VALORES NORMALIZADOS DEL DIÓXIDO DE CARBONO TOTAL Y A LOS DEL OXÍGENO APARENTEMENTE UTILIZADO. DE ESA MANERA, SE OBTUVIERON VALORES COMPRENDIDOS DENTRO DEL LÍMITE  $0,376 \pm 0,112$  MM/MG-AT TAL COMO LO POSTULARON ÁLVAREZ-BORREGO & PARK (1973).

ABSTRACT: A RELATION BETWEEN THE CONCENTRATION OF TOTAL DIOXIDE AND DISSOLVED OXYGEN IN THE SANTA FE GULF WAS SOUGHT. WITH THE PURPOSE OF OBTAINING A CLEARER APPRECIATION OF THE CAUSES OF VARIATION IN THE TOTAL CARBON DIOXIDE CONCENTRATION, THE CONCENTRATIONS OF CARBONATE AND BICARBONATE IONS WERE CALCULATED. IT WAS FOUND THAT THE CONCENTRATION OF DISSOLVED CARBONATE WAS APPARENTLY AFFECTED BY THE FLUVIAL CONTRIBUTION AND BY THE ABUNDANCE OF DISSOLVED CO<sub>2</sub>- IT WAS ALSO FOUND THAT THE NORMALIZED VALUES OF TOTAL CARBON DIOXIDE FURNISH INFORMATION RELATED TO THE PHOTOSYNTHETIC PROCESS AND WITH THOSE OF OXIDATION OR RESPIRATION WHEN ANY OF THESE MANIFESTS ITSELF MARKEDLY. THE RELATION BETWEEN TOTAL CARBON DIOXIDE AND OXYGEN WAS FOUND THROUGH APPLICATION OF LINEAL REGRESSION TO THE NORMALIZED VALUES OF TOTAL CARBON DIOXIDE AND APPARENTLY OXYGEN UTILIZATION. IN THIS MANNER VALUES WITHIN THE RANGE  $0.376 - 0.112$  MM/MG-AT WERE OBTAINED AS POSTULATED BY ÁLVAREZ-BORREGO & PARK (1973).



A NUMERICAL METHOD FOR SOLUTION OF UNSTEADY,  
ROTATING, STRATIFIED FLOWS

PIJUSH K. KUNDU

*INSTITUTO OCEANOGRÁFICO, UNIVERSIDAD DE ORIENTE, CUMANÁ, VENEZUELA*

ABSTRACT: METHODS HAVE BEEN GIVEN FOR THE NUMERICAL SOLUTION OF THE UNSTEADY NAVIER STOKES EQUATIONS WITH ROTATION AND STRATIFICATION. A HYDROSTATIC ASSUMPTION LEADS TO A FASTER WAY OF CALCULATING PRESSURE. HOWEVER, IF THE TEMPERATURE AND VERTICAL VELOCITY TERMS ARE TREATED SEMI-IMPLICITLY, THEN THE PRESSURE MUST BE DETERMINED THROUGH THE SOLUTION OF A POISSON TYPE EQUATION, WHETHER THE HYDROSTATIC ASSUMPTION IS MADE OR NOT. A METHOD HAS BEEN GIVEN FOR TREATING THE CASE WHERE THE INITIAL STRATIFICATION  $N(Z)$  IS Z-DEPENDENT. APPLICATION OF THE TECHNIQUE TO THE PROBLEMS OF THE SPIN-UP OF HOMOGENEOUS AND STRATIFIED FLUIDS SHOWS FEATURES IN AGREEMENT WITH THEORY. THE PROBLEM OF THE ADVECTIVE OVERTURNING OF A PYCNOCLINE, SIMULATED BY SETTING THE VERTICAL PRANDTL NUMBER  $\sigma V = \alpha$ , SHOWS INSTABILITY IN THE FORM OF A ROW OF CELLS.

RESUMEN: SE HAN CONSEGUIDO MÉTODOS PARA LA SOLUCIÓN DE LAS ECUACIONES NO ESTACIONARIAS, CON ROTACIÓN Y ESTRATIFICACIÓN, DE NAVIER Y STOKES. UNA SUPOSICIÓN HIDROSTÁTICA CONDUCE, MÁS RÁPIDAMENTE, AL CÁLCULO DE LA PRESIÓN. SIN EMBARGO, SI LOS TÉRMINOS TEMPERATURA Y VELOCIDAD VERTICAL SON TRATADOS SEMI-IMPLICITAMENTE, ENTONCES LA PRESIÓN SE DEBE CONSEGUIR A TRAVÉS DE LA SOLUCIÓN DE UNA ECUACIÓN DEL TIPO DE POISSON, AUNQUE SE HAYA HECHO O NO LA SUPOSICIÓN HIDROSTÁTICA. SE HA DESARROLLADO UN MÉTODO PARA TRATAR EL ASUNTO, DONDE LA ESTRATIFICACIÓN INICIAL  $N(Z)$  ES DEPENDIENTE DE Z. LA APLICACIÓN DE LA TÉCNICA AL PROBLEMA DE LOS "SPIN-UP" DE FLUIDOS HOMOGÉNEOS Y ESTRATIFICADOS, MUESTRA CARACTERÍSTICAS ACORDES CON LA TEORÍA. EL PROBLEMA DE LA INVERSIÓN ADVECTIVA DE LA PIENOCлина, SIMULADO COLOCANDO EL NÚMERO VERTICAL DE PRANDT  $\sigma V = \alpha$ , MUESTRA INESTABILIDAD EN LA FORMA DE UNA FILA DE CELDAS.



contribución al estudio de las incrustaciones  
biológicas en la laguna de la restinga,  
isla de margarita, venezuela

ANTONIO GALÁN

*INSTITUTO OCEANOGRÁFICO, UNIVERSIDAD DE ORIENTE, CUMANÁ, VENEZUELA*

RESUMEN: SE INVESTIGA LA NATURALEZA Y COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD INCRUSTANTE, SU ABUNDANCIA RELATIVA Y LOS PERÍODOS DE FIJACIÓN Y MÁXIMA COLONIZACIÓN REPRESENTATIVOS PARA UN AÑO, ASÍ COMO SU DISTRIBUCIÓN VERTICAL, EN LA LAGUNA DE LA RESTINGA, ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA, EN BASE A UN MUESTREO POR MEDIO DE BLOQUES DE MADERA MENSUALES Y PANELES PLÁSTICOS SEMANALES. *BALANUS EBURNEUS* RESULTA LA ESPECIE MÁS IMPORTANTE EN BIOMASA DE LA COMUNIDAD, SEGUIDO DE 2 ESPECIES DE ASCIDIÁCEOS, 2 ESPECIES DE POLIQUETOS TUBÍCOLAS, 1 ESPECIE DE HIDROIDEO, 2 ESPECIES DE MACROALGAS, 1 ESPECIE DE BRIOZOARIO Y 4 ESPECIES DE ANFÍPODOS. LAS BIOMAS AS MEDIAS SOPORTABLES POR LOS LIMITADOS SUSTRATOS EXPUESTOS, ALCANZAN 200 G EN PESO PARA PLACAS EXPUESTAS DE 50 G Y 10 CM DE LADO, EN UN PERÍODO DE 3 MESES. A COMIENZOS DEL MES DE MAYO SE INICIA LA ÉPOCA DE MAYORES FIJACIONES DEL CICLO ANUAL, PARA COMENZAR A DECLINAR A FINALES DE AGOSTO.

ABSTRAC: THE NATURE AND COMPOSITION OF INCRUSTING COMMUNITY, ITS RELATIVE ABUNDANCE, PERIODIC FIXATION, MAXIMUM COLONIZATION AND VERTICAL DISTRIBUTION WERE STUDIED FOR ONE YEAR IN THE "LAGUNA DE LA RESTINGA", MARGARITA ISLAND, VENEZUELA. THE DATA WERE COLLECTED FROM A MONTHLY SAMPLE OF A WOODEN BLOCK AND WEEKLY SAMPLE OF PLASTIC PANEL. *BALANUS EBURNEUS* IS FOUND TO BE MOST DOMINANT SPECIES IN THE COMMUNITY, WHICH IS FOLLOWED BY 2 ASCIDIANS, 2 POLYCHATE TUBICLES, 1 HIDROID, 2 MACRO-ALGAS, 1 BRYOZOA, 4 AMPHIPODS. IN AN EXPOSED AREA OF 200 CM<sup>2</sup> AND 50 G IN WEIGHT ACCUMULATED A MAXIMUM OF 200 OF BIOMASS ON THE PLATE DURING A PERIOD OF ONLY 3 MONTHS. THE PERIOD OF MAXIMUM FIXATION BEGINS DURING THE EARLY PART OF MAY AND DECLINES DURING THE END OF AUGUST.



ON *KALLYMENIA WESTII* SP. NOV. (RHODOPHYTA, CRYPTONEMIALES)  
FROM THE CARIBBEAN SEA<sup>1</sup>

E. K. GANESAN

*INSTITUTO OCEANOGRÁFICO, UNIVERSIDAD DE ORIENTE, CUMANÁ, VENEZUELA.*

ABSTRACT: IT IS SHOWN THAT THE BINOMIAL *KALLYMENIA PERFORATA* J. AGARDH (KALLYMENIACEAE, CRYPTONEMIALES) IS APPLIED TO 2 DISTINCT PERFORATE SPECIES OF *KALLYMENIA*, WHICH ARE REMARKABLY SIMILAR IN EXTERNAL MORPHOLOGY, BUT ARE VERY DIFFERENT IN THE STRUCTURE OF THE CARPOGONIAL BRANCH SYSTEM. THE GENUINE *K. PERFORATA* FROM THE INDIAN AND PACIFIC OCEANS (TYPE LOCALITY: CEYLON) IS A SPECIES WITH A MONOCARPOGONIAL BRANCH SYSTEM, WITH VERY MUCH LOBED CELLS, WHEREAS THE CARIBBEAN SEA MATERIAL, WHICH WAS ALSO HITHERTO REFERRED TO *K. PERFORATA*, IS POLYCARPOGONIAL AND THE CELLS ARE NOT LOBED. THE CARIBBEAN SEA MATERIAL IS, THEREFORE, GIVEN A NEW NAME, *K. WESTII* GANESAN SP. NOV.

RESUMEN: HA SIDO MOSTRADO QUE SE VENÍA APLICANDO EL BINOMIAL *KALLYMENIA PERFORATA* J. AGARDH A DOS ESPECIES DISTINTAS CON PERFORACIONES DE *KALLYMENIA*, LAS CUALES SON NOTABLEMENTE SEMEJANTES EN MORFOLOGÍA EXTERNA, PERO SON DIFERENTES EN LAS ESTRUCTURAS DE; SISTEMA DE RAMAS CARPOGONIALES. LA VERDADERA O GENUINA *K. PERFORATA* DE LOS OCÉANOS PACÍFICO E ÍNDICO (LOCALIDAD DEL HOLOTIPO CEILAN) ES UNA ESPECIE CON RAMAS MONOCARPOGONIALES CON CÉLULAS MUY LOBULADAS, MIENTRAS LA ESPECIE DE; MAR CARIBE, LA CUAL TAMBIÉN HA SIDO REFERIDO HASTA AHORA A *K. PERFORATA* ES POLICARPOGONIAL SIN LOBULACIONES EN LAS CÉLULAS. EL MATERIAL DEL MAR CARIBE SE DESIGNA POR LO TANTO, BAJO OTRO NOMBRE *K. WESTII* GANESSAN SP. NOV.



enmiendas a los géneros *rosalina* d'orbigny, 1826  
y *tretomphalus moebius*  
(familia cymbaloporidae, orden foraminiferida)

J. M. SELLIER DE CIVRIEUX

INSTITUTO OCEANOGRÁFICO, UNIVERSIDAD DE ORIENTE, CUMANÁ, VENEZUELA.

RESUMEN. SE ESTUDIAN COMPARATIVAMENTE LAS MORFOLOGÍAS, CICLOS DE VIDA Y METAMORFOSIS DE LOS GAMONTES DE DOS GÉNEROS AFINES: *ROSALINA* Y *TRETOMPHALUS*, SE PROPONEN NUEVAS DIAGNOSIS PARA SUS ESPECIES-TIPO Y SE UBICAN EN LA FAMILIA CYMBALOPORIDAE. EL NOMBRE DE *CYMBALOPORETTA* CUSHMAN, 1928, SE CONSIDERA SINÓNIMO JUNIOR DE *TRETOMPHALUS*. SE DESCRIBEN DOS ESPECIES NUEVAS DE *TRETOMPHALUS* DEL MAR CARIBE. SE ESTUDIA UNA BIOCENOSIS DE *ROSALINA GLOBULARIS* D'ORBIGNY, CON FASES ONTOGENÉTICAS PROVISTAS DE UNA CÁMARA HEMISFÉRICA INCUBADORA DE GAMETOS, Y SE COMPARA CON FORMAS SEMEJANTES OBSERVADAS EN EL GÉNERO *TRETOMPHALUS*. LA METAMORFOSIS DEL GAMONTE DE *ROSALINA* SE CARACTERIZA POR SECRECIONES CALCÁREAS SECUNDARIAS, DURANTE LA FASE DE ENQUISTAMIENTO: 1) RECUBRIMIENTO CALCÁREO SECUNDARIO DE LA CARA UMBILICAL; 2) FORMACIÓN DE LA PARED DE UNA CÁMARA HEMISFÉRICA INCUBADORA; 3) FORMACIÓN DE UN TUBO UMBILICAL QUE ATRAVIESA EL INTERIOR DE LA MISMA CÁMARA. LA METAMORFOSIS DEL GAMONTE DE *TRETOMPHALUS* SE DISTINGUE DE LA DE *ROSALINA* POR 1) AUSENCIA DE RECUBRIMIENTO CALCÁREO DE LA CARA UMBILICAL, 2) AUSENCIA DE TUBO UMBILICAL, 3) SECRECIÓN DE DOS CÁMARAS SECUNDARIAS, UNA EXTERNA DE FORMA GLOBULAR, Y OTRA, INTERNA, DE CONTORNO LOBULADO, Y CUYAS PAREDES ESTÁN PARCIALMENTE ADHERIDAS A LAS DE LA CÁMARA EXTERNA. NUMEROSOS AUTORES DESCRIBIERAN ESPECIES DIFERENTES DE AMBOS GÉNEROS COMO FORMAS DE *TRETOMPHALUS BULLOIDES* (D'ORBIGNY), ESPECIE TIPO DE *TRETOMPHALUS MOEBIUS*, 1880. SE RESEÑA LA PROLONGADA HISTORIA DE ESAS CONTRADICCIONES Y CONFUSIONES TAXONÓMICAS.

ABSTRACT. THE MORPHOLOGY, LIFE CYCLE AND GAMONT METAMORPHOSIS OF TWO RELATED GENERA *ROSALINA* AND *TRETOMPHALUS* ARE COMPARATIVELY STUDIED. NEW DIAGNOSIS ARE PROPOSED FOR THEIR TYPE SPECIES, WHICH ARE REUBICATED IN THE CYMBALOPORIDAE FAMILY. THE NAME *CYMBALOPORETTA* CUSHMAN, 1928, IS CONSIDERED AS A JUNIOR SYNONYM OF *TRETOMPHALUS*. TWO NEW SPECIES OF *TRETOMPHALUS* FROM THE CARIBBEAN SEA ARE DESCRIBES. A BIOCENOSIS OF *ROSALINA GLOBULARIS* D'ORBIGNY, WITH ITS ONTOGENETIC PHASES PROVIDED WITH A HEMISPHERICAL, INCUBATING CHAMBER, IS STUDIED AND COMPARED WITH SIMILAR FORMS, OBSERVED IN THE GENUS *TRETOMPHALUS*. METAMORPHOSIS OF THE *ROSALINA* GAMONT IS CHARACTERIZED BY SECONDARY CALCAREOUS SECRETIONS, DURING THE ENCYSTMENT PHASE. 1) A CALCAREOUS SHEATH ON THE UMBILICAL SIDE, 2) FORMATION OF A SINGLE HEMISPHERICAL CHAMBER; 3) FORMATION OF AN UMBILICAL TUBE, RUNNING THROUGH THE INTERIOR OF THE CHAMBER. METAMORPHOSIS OF THE *TRETOMPHALUS* GAMONT DIFFERS FROM THAT OF *ROSALINA* BY: 1) ABSENCE OF A CALCAREOUS SHEATH OF THE UMBILICAL SIDE, 2) FORMATION OF TWO SUPERPOSED CHAMBERS, THE EXTERNAL ONE BEING GLOBULAR AND THE INTERNAL ONE BEING LOBUTATED, AND WHOSE WALL IS PARTIALLY CONNECTED TO THAT OF THE EXTERNAL CHAMBER. MANY AUTHORS DESCRIBES DIFFERENT SPECIES OF BOTH GENERA AS FORMS OF *TRETOMPHALUS BULLOIDES* (D'ORBIGNY), TYPE-SPECIES OF *TRETOMPHALUS MOEBIUS*, 1880. THE PROLONGED HISTORY OF THESE CONTRADICTIONS AND CONFUSIONS IN THE SYSTEMATIC IS DISCUSSED.



LENGTH-WEIGHT RELATIONS OF PINK SPOTTED SHRIMP  
*PENAEUS BRASILIENSIS* LATREILLE OF CARIBBEAN SEA.

LUIS B. LARES & N. ALAM KHANDKER

*INSTITUTO OCEANOGRÁFICO, UNIVERSIDAD DE ORIENTE, CUMANÁ, VENEZUELA*

ABSTRACT: PINK SHRIMP *PENAEUS BRASILIENSIS* WAS COLLECTED FROM THE COMMERCIAL TRAWLS IN THE CARIBBEAN. SEA OF EASTERN VENEZUELA. RELATIONSHIP BETWEEN CARAPACE LENGTH-TOTAL LENGTH AND LENGTH-WEIGHT WAS CALCULATED FOR THE TWO SEXES SEPARATELY AND COMBINED. LINEAR REGRESSION WAS CALCULATED FOR ALL CASES.

RESUMEN: LAS MUESTRAS DE LOS LANGOSTINOS ROSADOS CON MANCHAS: *PENAEUS BRASILIENSIS* PROCEDEN DE LAS CAPTURAS COMERCIALES EFECTUADAS POR LOS BARCOS ARRASTREROS QUE OPERAN EN EL MAR CARIBE, EN LA ZONA ESTE DE VENEZUELA. LAS RELACIONES ENTRE LA LONGITUD DEL CAPARAZÓN Y LA LONGITUD TOTAL; Y ENTRE LA LONGITUD Y EL PESO FUERON CALCULADOS TANTO PARA AMBOS SEXOS COMO PARA SEXOS SEPARADOS; ASÍ COMO TAMBIÉN PARA SEXOS COMBINADOS LA REGRESIÓN LINEAL FUE CALCULADA EN TODOS LOS CASOS.



THE TAXONOMY OF THE CHAETOGNATHS OF  
THE BIGHT OF PANAMA

1 . THE SAGITTA FEROX-ROBUSTA-AMERICANA GROUP.

FRANCISCO H. PINEDA-POLO<sup>1</sup>

*HOPKINS MARINE STATION OF STANFORD UNIVERSITY & UNIVERSIDAD DEL VALLE,  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA, CALI, COLOMBIA.*

ABSTRACT: *SAGITTA FEROX*, *S. ROBUSTA* AND *S. FEROX AMERICANA* TOKIOKA, 1959, ARE COMPARED USING MORPHOLOGICAL AND MORPHOMETRIC CHARACTERS. THE ONE BY ONE COMPARISON OF THE CHARACTERS SHOWED IMPORTANT DIFFERENCES WHICH ARE FURTHER SUBSTANTIATED STATISTICALLY. THE EVIDENCES PRESENTED LEAD TO THE CONCLUSION THAT THE THREE ARE VALID SPECIES. THE LATTER IS THEN ELEVATED TO THE RANK OF SPECIES.

RESUMEN: *SAGITTA FEROX*, *S. ROBUSTA* Y *S. FEROX AMERICANA* TOKIOKA, 1959, SON COMPARADAS USANDO CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS Y MORFOMÉTRICAS. LA COMPARACIÓN DE CADA UNA DE LAS CARACTERÍSTICAS MOSTRÓ DIFERENCIAS IMPORTANTES LAS CUALES SE SUBSTANCIAN ESTADÍSTICAMENTE. LAS EVIDENCIAS PRESENTADAS CONDUCEN A LA CONCLUSIÓN DE QUE LA TRES SON ESPECIES VÁLIDAS. LA ÚLTIMA MENCIONADA ES EN CONSECUENCIA ELEVADA A LA CATEGORÍA D ESPECIE.