

SOME OCEANOGRAPHIC CONDITIONS OF THE COASTAL WATERS OF EASTERN VENEZUELA

RIKARD LJÖEN (1) and
LUIS E. HERRERA (2)
Instituto Oceanográfico
Universidad de Oriente
Cumaná, Venezuela

RESUMEN

Se discuten las características oceanográficas de las aguas costeras del área suroriental del Mar Caribe, en base a las observaciones realizadas a bordo del B/I GUAQUERI durante las estaciones seca y lluviosa de 1963. Se analiza la topografía de la región investigada y su influencia sobre la distribución espacial de los parámetros oceanográficos. Las relaciones T - S y la distribución vertical de los parámetros físicos permiten mostrar las diferencias estacionales encontradas en el área. Similarmente, las variaciones entre las estaciones climáticas son mostradas mediante comparación de la distribución horizontal de la temperatura, salinidad y densidad de las aguas superficiales y del estrato de salinidad máxima, durante las expediciones de abril y noviembre. La influencia del aporte de agua dulce proveniente de ríos suramericanos, especialmente el Amazonas y el Orinoco, también ha sido analizada. Se ha dado énfasis al origen y extensión del fenómeno de surgencia.

ABSTRACT

The oceanographic characteristics of the coastal waters of the southeastern Caribbean area are discussed on the basis of the observations made onboard the RIV GUAQUERI during the dry and rainy seasons of 1963. The topography of the surveyed region and its influence upon the space distribution of the oceanographic parameters are reviewed. The T - S relationships and the vertical distribution of the physical parameters serve to show the seasonal differences encountered in the area. Similarly, the variations between seasons are shown by comparison of the horizontal distribution of temperature, salinity, and density at the top layer and at the layer of maximum salinity for both the April and November cruises. The influence of fresh water runoff from South American rivers, especially the Amazon and Orinoco rivers, has also been discussed. Emphasis has been placed upon the origin and extent of the upwelling phenomenon.

UN GENERO NUEVO Y DOS ESPECIES NUEVAS DE
FORAMINIFEROS DE LOS TESTIGOS, VENEZUELA

GEORGE A. SEIGLIE
Instituto Oceanográfico
Universidad de Oriente
Cumaná, Venezuela

RESUMEN

Se describe un género nuevo *Polystommamina*, tomando como especie tipo *Trochammina nitida* BRADY, 1884. Son descritas también dos nuevas especies: *Buliminoides stainforthi* y *Parvigenerina spiculata*. Todas son especies recientes.

ABSTRACT

A new genus *Polystommamina* is describes, with *Trochammina nitida* BRADY, 1884 as type species. Two new species *Buliminoides stainforthi* and *Parvigenerina spiculata* are describes. The three species are recent.

CONDICIONES HIDROGRAFICAS DE LA LAGUNA Y RIO UNARE

TAIZO OKUDA
JOSÉ RAFAEL GÓMEZ
JOSÉ BENÍTEZ ÁLVAREZ
ANGEL JOSÉ GARCÍA
*Instituto Oceanográfico
Universidad de Oriente
Cumaná, Venezuela*

RESUMEN

En el presente trabajo tratamos de hacer un estudio comparativo de las condiciones hidrográficas y algunos de carácter geográfico de la laguna y río Unare:

- 1.- En base a la profundidad promedio y al área estimada se calculó el volumen de agua de la laguna durante las épocas de sequía y lluvias, lo que arrojó valores de $21 \times 10^6 \text{ m}^3$ y $97 \times 10^6 \text{ m}^3$, respectivamente. Se hizo también el cálculo del aporte fluvial y pluvial cuyos valores son de $98 \times 10^6 \text{ M}^3$ y $20.5 \times 10^6 \text{ M}^3$ respectivamente; y la evaporación que se lleva a efecto entre las dos épocas lluviosas se estimó en $114 \times 10^6 \text{ m}^3$.
- 2.- La cantidad de materias en suspensión vertidas por el río a la laguna, fue calculada en $75 \times 10^6 \text{ Kg}$.
- 3.- Las características físico-químicas del agua en esta área son afectadas por las condiciones geográficas, hidrográficas y meteorológicas locales. La variación estacional de la salinidad en la laguna tiene un rango muy amplio (21-92%) debido a la dilución causada por las aguas frescas del río y al alto índice de evaporación. La mayoría de los resultados obtenidos del oxígeno muestran una magnitud mayor de 2.0 ml/L. El consumo de permanganato de potasio también está caracterizado por una gran variación estacional.
- 4.- En el río, por el contrario, encontramos un promedio máximo de salinidad de 53.51‰ durante la sequía y no alcanza un 10‰ de salinidad hasta unos 20 Km. de la boca. El promedio del consumo de permanganato de potasio es menor de 22 mg/L y el contenido de oxígeno es normal, excepto en algunas muestras del fondo. Estos datos revelan que- las condiciones ambientales en el río son más favorables para la supervivencia de los peces que en la laguna.
- 5.- En las observaciones de los charcos que aparecen durante la época de sequía, encontramos una gran diferencia en las características química del agua de los charcos Sur y Norte; generalmente, en los charcos del sur, los valores de salinidad y consumo de permanganato de potasio son altos y el oxígeno disuelto es bajo, en comparación con la laguna y charcos del Norte. En relación con estos últimos, la salinidad es menor y mucho más constante que en la laguna, lo que nos indica que los charcos del Norte, probable- mente tienen su origen en la renovación de las aguas por las filtraciones provenientes del mar.
- 6.- De conformidad con los resultados obtenidos y expuestos anteriormente, el mantenimiento de la bondad de las condiciones ambientales en la laguna podría con- seguirse con la renovación constante de sus aguas por el agua de mar.

ABSTRACT

The Unare Lagoon is a shallow and brackish water lagoon located on the eastern coast of Venezuela (Edo. Anzoátegui). Since several years there has been fish mortality during the dry season. In the present and following papers of this series, we have studied the physical and chemical properties of water and of sediments in the lagoon and the river, and furthermore the relationship between the environmental conditions and the mortality of fishes. This paper is concerned with the study of hydrographic conditions and some geographic conditions of the Unare Lagoon and the Unare River. There are three rivers connecting the lagoon, and the Unare River is most important among them in respect to inflow of fresh water to the lagoon. Most areas of the lagoon have a flat bottom, with less than 2 meters deep even in the rainy season. The long axis extends from east to west, about 22 Km, and the short axis is about 5.5 Km. The area and the water volume of the lagoon were estimated to be about 44 Km^2 and $21 \times 10^6 \text{ m}^3$ in the dry season, and about 64 Km^2 and $97 \times 10^6 \text{ m}^3$ in the rainy season, respectively. An annual balance of volume of water in the lagoon was estimated. The volume of the inflowing fresh water from the river to the lagoon was $98 \times 10^6 \text{ m}^3$, the precipitation on the surface of the lagoon was $20.5 \times 10^6 \text{ M}^3$ and evaporation was $114 \times 10^6 \text{ m}^3$. The quantity of suspended materials transported by the river water was estimated to

be 75XI0⁶ Kg. Physical and chemical characteristics of the lagoon water are influenced by the geographic, hydrographic and meteorology conditions. The salinity showed a great seasonal variation (21–92‰) that is because of the dilution by fresh water and evaporation. A great seasonal variation of the consumption of potassium permanganate was also observed. In the river, on the contrary, the maximum salinity was 53.51 ‰ during the dry season. However, in the area 20 Km. up the river mouth, the salinity was not more than 10‰ even in the dry season. The average consumption of potassium permanganate was less than 22 mg/L and the oxygen content was normal with exception to some bottom waters. These results indicate that the river has more favourable conditions than the lagoon for the living of the fishes. In the observations of the bog ponds, created by the evaporation during the dry season, great differences in the chemical characteristics of water between the south and north bog ponds were noted. In the bog ponds, the salinity and consumption of potassium permanganate were very high and the oxygen was low in comparison to those in the north bog ponds and the lagoon. In the north bog ponds, a more favourable conditions for fishes was observed than that of the lagoon. This may be due to the fact that in the north bog ponds there is renewal of water by filtration from the sea. Then it can be considered that a constant renewal of water in the lagoon from the sea will create a favourable environmental condition for the fishes in the lagoon.

CARACTERISTICAS QUIMICAS DE LOS SEDIMENTOS DE LA LAGUNA Y RIO UNARE

TAIZO OKUDA
JOSÉ BENÍTEZ ÁLVAREZ
JOSÉ RAFAEL GÓMEZ
*Instituto Oceanográfico
Universidad de Oriente
Cumaná, Venezuela*

RESUMEN

Las muestras de sedimentos de la laguna y río Unare fueron colectarlas durante la expedición del mes de mayo de 1962 (época de sequía). Para su estudio y comparación las (dividimos en varios pisos, a saber: 0-2 cm., 2-5 cm., 5-10 cm., 10-15 cm., 15-20 cm., 20-25 y 25-30 cm. Los promedios del consumo de permanganato de potasio, contenido de cloruros, azufre y nitrógeno total, disminuyen gradualmente de la superficie a las capas más profundas; sin embargo, en la mayoría, el contenido de carbono no varía con la profundidad. En la zona central de la laguna hay una gran sedimentación Y presentan un alto valor de materia orgánica; además la capacidad reductora de las capas superficiales es considerablemente elevada por la descomposición, originada por la fermentación de esa materia orgánica. En los sedimentos del río Unare, por otra parte, no se notó tendencia alguna hacia un aumento o disminución sistemática de las variables mencionadas, con respecto a la profundidad de los sedimentos. Como característica general, debemos señalar que los valores obtenidos en el río fueron mucho menores que los correspondientes a la laguna Unare. Los resultados de consumo de permanganato de potasio y azufre total en la superficie de los sedimentos son índice fiel de la gran Salicidad reductora del fondo. La distribución vertical del carbono orgánico, nitrógeno total y de la razón C/N, señalan que el nitrógeno es liberado con mayor facilidad que el carbono.

ABSTRACT

The present work deals with some chemical characteristics of sediments in the Unare Lagoon and Unare River. In May of 1962, the core samples of sediments were collected from 22 stations in the lagoon and 3 stations in the river, and were divided into six layers from surface to 30 cm. deep. In the lagoon, the consumption of potassium permanganate, sulphur, chlorine and total nitrogen showed high values in the surface, and decreased gradually from the surface to the deep layer, however, the organic content did not show vertical change in the most of the stations. In the central area of the lagoon, high values of organic carbon were obtained and furthermore, the reduction in the surface sediments was considerable high, indicating a high rate of fermentation of organic matters originated from the precipitation of phytoplankton. In the river, there was no clear systematic variation in the vertical distribution of the variables mentioned above and generally, the content of organic matters in the river was considerable lower than in the lagoon. Judging from the vertical distribution of organic carbon, total nitrogen and the ratio C/N in the sediments, it seems that the nitrogen is easily liberated than carbon from the sediments to the water.

VARIACION ESTACIONAL DE LOS ELEMENTOS
NUTRITIVOS EN EL AGUA DE LA LAGUNA Y
EL RIO UNARE

TAIZO OKUDA
ANGEL JOSÉ GARCÍA
JOSÉ BENÍTEZ ÁLVAREZ
*Instituto Oceanográfico
Universidad de Oriente
Cumana, Venezuela*

RESUMEN

Con la finalidad de estudiar la influencia del agua del río Unare en el contenido de los elementos nutritivos de la laguna, realizamos algunas investigaciones acerca de la variación estacional, de los nutrientes en el río y en la laguna Unare, durante un período que abarca desde Mayo de 1963 hasta Julio, de 1964.

1) Los valores del silicato y fosfato, en la época lluviosa, fueron elevados en el río; sin embargo, durante esta época, en la laguna no mostraron gran variación en comparación con la de sequía.

2) Generalmente, en la laguna el contenido de amoníaco es muy elevado y descende en el orden de: nitrato y nitrito. En el río se presenta el mismo fenómeno observado en la laguna en la época de la sequía y, en la época lluviosa, el nitrato fue más alto.

3) La razón N/P en la época de lluvia es más elevada, tanto en el río como en la laguna.

4) En la laguna, el nitrógeno orgánico disuelto fue considerablemente mayor que el inorgánico; es decir, el primero es 44 veces mayor que el último en Mayo y 12 veces en Julio. En el río esta relación es de 4.7 veces en Mayo y 1.4 en Julio, respectivamente. Este fenómeno nos indica que la producción orgánica en la laguna es muy elevada.

ABSTRACT

The present work was designed to study the influence of the Unare river water on the nutritive content of the Unare Lagoon water. For this purpose water samples were collected mostly once a month from May, 1963 to July, 1964. In the rainy season, silicate-Si and phosphate-P in the river water showed high values in comparison to the dry season, however, there was no great seasonal variation in the lagoon. As to the various types of inorganic nitrogen in the lagoon, ammonia-N showed highest values and subsequently followed in order of nitrate-N and nitrite-N. On the other hand, in the river, the same phenomenon was encountered in the dry season, but in the rainy season nitrate-N was higher than ammonia-N. The ratio N/P in the rainy season was higher than the other season in both the river and the lagoon. Judging from the ratio N/P it may be said that the characteristic in the process of organic production is greater consumption of nitrogen compared to phosphorus. In the lagoon, the dissolved organic nitrogen was considerably higher than the inorganic nitrogen; the former was 44 times greater than the latter in the dry season and 12 times in the rainy season. However, in the river this relation is 4.7 times in the dry season and 1.4 in the rainy season. This phenomenon indicates that the organic production is very high in the lagoon. From the comparison between the supplied nitrogen from the river and the catch of fishes in the lagoon, it may be considered that the quantity of materials supplied by the river is sufficient to maintain the population of fishes in the lagoon.

CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LAS CONDICIONES AMBIENTALES DE LA LAGUNA Y EL RIO UNARE

TAIZO OKUDA
Instituto Oceanográfico
Universidad de Oriente
Cumaná, Venezuela

RESUMEN

En el presente trabajo se considera la importancia de la producción pesquera en la laguna y la relación de las condiciones ambientales con la mortalidad de los peces, además, se considera la manera como mejorar las condiciones ambientales.

(1) La pesca por una unidad de área (KM²) en la laguna ,arrojó una alta cifra en comparación con la de otros lugares.

(2) Consideramos que la causa de la mortalidad de los peces en la época de sequía puede ser la alta salinidad así como también la gran capacidad reductora del agua y sedimentos. Además, la escasez de animales bénticos y de zooplancton en la época de sequía influye quizás en la supervivencia de los peces carnívoros.

(3) Para el mejoramiento de las condiciones ambientales en época de sequía, consideramos lo siguiente: (a) el mantenimiento de la comunicación del río con la laguna, (b) la construcción de unos canales entre el mar y la laguna, y (c) la construcción de represa para suministrar agua fresca a la laguna en la época de sequía. En este caso, para mantener buenas condiciones, el volumen requerido del agua fresca se puede calcular por la siguiente ecuación: para mantener la salinidad menor de 37 ‰ (correspondiente a la máxima salinidad en la Fosa de Cariaco)

$$V^R = (0.544 S - 20.1) \times 10^6,$$

Donde, V^R es el volumen requerido del agua fresca (m³), y S la salinidad promedio de la laguna (‰).

ABSTRACT

An attempt is made in this paper to consider the relationship between the environmental conditions and the mortality of fishes in Unare lagoon and furthermore, to consider some ways for improvement of the environmental conditions in the dry season. From the discussion in this paper, the following deductions are made.

(1) Catch of fish per unit area (KM²) in the Unare lagoon showed higher values in comparison to other places.

(2) It may be concluded that the cause of mortality of fishes in the dry season is due to hypersalinity as well as high rate of reduction. Furthermore, the lack of benthic animals and zooplankton in the dry season also influence the life of fishes.

(3) For the improvement of the environmental conditions in the dry season, the following problems should be considered: (a) the maintenance of connection between the river and the lagoon, (b) the construction of canals between the sea and the lagoon, and, (c) the construction of a reservoir for water in order to supply fresh water to the lagoon in the dry season. The required volume of fresh water to maintain low salinity can be calculated from the equation given below: For maintain the salinity less than 37‰ (approximately same salinity of surface water in the Cariaco Trench),

$$V^R = (0.544 S - 20.1) \times 10^6,$$

where, V^R is the required volume of fresh water (m³), and S in the average of salinity in the lagoon water (‰).

OBSERVACIONES SOBRE FORAMINIFEROS
ROTALIFORMES CON CAMARAS SUPLEMENTARIAS
O ESTRUCTURAS SEMEJANTES

GEORGE A. SEIGLIE
Instituto Oceanográfico
Universidad de Oriente
y
PEDRO J. BERMÚDEZ
Ministerio de Minas e
Hidrocarburos y
Universidad Central
de Venezuela

RESUMEN

Se describen las características morfológicas fundamentales de los foraminíferos rotaliformes con cámaras suplementarias o estructuras semejantes. Se describen un género nuevo *Biasterigerina* y dos subfamilias nuevas Eponidellinae y Reinholdellinae.

ABSTRACT

The morphologic characteristics of the rotaliform foraminifera with supplementary chambers or similar structures are describes. A new genus *Biasterigerina* and two new sub- families: Eponidellinae and Reinholdellinae

ALGUNAS OBSERVACIONES DEL NITROGENO ORGANICO
EN EL AGUA DE MAR Y LA COMPOSICION QUIMICA DEL
MEJILLON (*MYTILUS EDULIS*) EN LA RIA DE VIGO
(ESPAÑA)

JOSÉ BENÍTEZ ÁLVAREZ
Instituto Oceanográfico
Universidad de Oriente
Cumaná, Venezuela

RESUMEN

Se ha estudiado la variación estacional de la materia orgánica nitrogenada total en agua, de mar y también la composición química del mejillón (*Mytilus edulis*) en la Ría de Vigo (España) desde abril a noviembre de 1963. La diferencia estacional encontrada en el contenido nitrógeno es apreciable, mostrando sus máximos valores en abril, mayo y agosto, y sus mínimos en junio y octubre. Los elementos de engorde (hidratos de carbono) del mejillón se ve claramente que aumentan de abril a noviembre a excepción del mes de agosto. Una comparación entre la concentración de la, materia orgánica en agua de mar y la composición química del mejillón es hecha, y se encontró una relación inversa entre ellos.

ABSTRACT

The present work deals with the seasonal variation of organic nitrogen in the sea water and of the chemical composition of mussels (*Mytilus edulis*) in Ría de Vigo (Spain) during April and November of 1963. The seasonal difference of organic nitrogen in the sea water was remarkably high showing the maximum values in April, May and August, and the minimum in June and October. The weight of fresh meat and the content of carbohydrate increased gradually from April to November with the exception of August. It was noted that there was an inverse relationship between the total Organic nitrogen of sea water and the content of carbohydrate in *Mytilus*.

PARTICLE DENSITY EFFECTS IN ESTIMATING MEDIAN DIAMETERS OF SANDS

NEIL J. MALONEY
*Instituto Oceanográfico
Universidad de Oriente
Cumaná, Venezuela*

RESUMEN

Se obtuvieron diámetros medios de 8 muestras de arenas de playa que contenían entre el 3 y el 98% de minerales pesados, empleando un tubo Emery de sedimentación y el análisis por volumen y por peso del material retenido en diferentes tamices. Los diámetros fueron obtenidos con el tubo Emery fueron de 0.06 ϕ a 0.82 ϕ más gruesos que los resultados con el empleo de los tamices cuando se pesa cada fracción. Esta diferencia aumenta al aumentar la concentración de minerales pesados en la muestra. Los análisis hechos tomando los volúmenes de las fracciones retenidas por los tamices son casi idénticos con los análisis por peso para las muestras que tienen meno del 40 % de minerales pesados; sin embargo, por encima del 40 %, los análisis por peso dan diámetros medios cada vez más finos que los análisis por volumen hasta alcanzar una diferencia máxima de 0.3 ϕ para muestras con 100 % de minerales pesados. Estas diferencias son tratadas como ecuaciones lineales, mediante las cuales los resultados obtenidos con el tubo Emery pueden estimarse los resultados que se encontrarían mediante el empleo de tamices, para cualquier concentración de minerales pesados.

ABSTRACT

Median diameters were obtained from 8 beach sands containing between 3 and 98 percent heavy minerals by using an Emery settling tube, a volume sieve analysis, and a weight sieve analysis. The settling tube median diameters are from 0.06 ϕ to 0.82 ϕ coarser than the sieve results when each fraction is weighed. This difference increases with increasing heavy mineral concentrations. The analyses made by taking the volumes of the sieve fractions are almost identical with the weight analyses for the samples with less than 40 percent heavy minerals; above 40 percent, however, the weight analyses give increasingly finer median diameters than the volume analyses to a maximum difference of 0.3 ϕ with 100 percent heavy minerals. These differences are treated as linear equations, from which the settling tube results can be adjusted to the sieving results for any concentration of heavy minerals.

NOTAS SOBRE TRES LEPIDOCYCLINAS DE CUBA

GEORGE A. SEIGLIE
Instituto Oceanográfico
Universidad de Oriente
Cumaná

RESUMEN

Se describen *Lepidocyclus* (*Lepidocyclus*) *yurnagunensis yurnagunensis* Cushman, L. (L.) *yurnagunensis morganopsis* Vaughan y L. (L.) *giraudi* R. Douvillé. Se señala su edad probable y los medios ambientes característicos de cada una.

ABSTRACT

Lepidocyclus (*Lepidocyclus*) *yurnagunensis yurnagunensis morganopsis* Vaughan y L. (L.) *giraudi* R. Douvillé are describes. The Oligocene age and the environment of each of the three subspecies are shown.

COASTAL UPWELLING NEAR VENEZUELA (1)
Year to year change of upwelling

JIRO FUKUOKA
Instituto Oceanográfico
Universidad de Oriente
Cumaná, Venezuela

RESUMEN

El movimiento ascendente de las masas de agua fue observado a lo largo de la costa de la región oriental de Venezuela. De acuerdo con algunos de los datos reunidos, se han observado algunas variaciones anuales en el movimiento ascendente de las masas de agua, las cuales fueron estudiadas en relación con la distribución del sistema de vientos. El resultado del estudio de unos pocos datos recogidos en dos años, parece indicar que las variaciones en cuestión corresponden a las variaciones del sistema de vientos.

ABSTRACT

Upwelling is seen along the eastern parts of the Venezuela coast. Hydrographic data indicate year to year variations in the rate of upwelling. The relations between these variations and the regional wind system are being studied. Analyses of sparse data taken during the springs of 1963 and 1964 indicate that upwelling rates correlate with wind speeds.

HYDROGRAPHY OF THE ADJACENT SEA (II)
Some characteristics of oceanographical conditions in the
Caribbean sea, especially in the region adjacent to Venezuela

JIRO FUKUOKA
Instituto Oceanográfico
Universidad de Oriente
Cumaná, Venezuela

RESUMEN

En general, se cree que las corrientes marinas del mar Caribe discurren en dirección este-oeste. Pero por los datos que hemos podido reunir, hemos observado que existe una fuerte corriente hacia el este, cuya situación aproximada es de $13^{\circ}\text{N} - 14^{\circ}\text{N}$ y $64^{\circ} 30' \text{W}$. Esta corriente contraria probablemente se deba a la acción de grandes remolinos, los cuales se producen por la topografía del fondo del mar, es decir, la colina submarina al norte de la Isla Margarita, Aves Ridge.

ABSTRACT

In general it is said that the ocean current in the Caribbean Sea flows from east to west. But some data indicate a strong eastward current at about $13^{\circ}\text{N} - 14^{\circ}\text{N}$ along $64^{\circ} 30' \text{W}$. This counter current may be due to a large eddy, which is made by the sub-marine ridges which extends north of Margarita Island, Aves Ridge.

GEOMORPHOLOGY OF THE CENTRAL COAST OF VENEZUELA

NEIL J. MALONEY
Instituto Oceanográfico
Universidad de Oriente
Cumaná, Venezuela

RESUMEN

La costa de Venezuela, entre las ciudades de Morón (Edo. Carabobo) y Cumaná (Edo. Sucre), presenta áreas características de topografía tectónica, de sedimentación y erosional. La costa de Morón a Cabo Codera se presenta rectilínea y estrecha con dirección este-noreste. Su origen está relacionado al levantamiento de la Cordillera de la Costa y la subsecuente erosión de las terrazas por acción de las olas. De Cabo Codera a Barcelona, la costa es de naturaleza deposicional; barras y bancos de arena con pantanos y lagunas llanas son los principales caracteres topográficos de esta, área. En la Laguna de Tacarigua, la zona de deposición alcanza su mayor extensión con unos 10 kilómetros de ancho. La fisiogeografía se presenta estrechamente relacionada al hecho de que los grandes ríos de la región (Tuy, Uchire, Neverí) caen en esta parte de la costa. Estructuralmente, la parte oriental de la costa de laguna se encuentra entre la Cordillera de la Costa y la Serranía del Interior. Una costa del tipo sumergida se presenta entre Barcelona y Cumaná. Muchas de las bahías ocupan hoy las partes más bajas de los valles fósiles del pleistoceno, y las numerosas islas costaneras son sólo cimas de las cadenas de montañas sumergidas durante el último período glacial. La mayor parte de esta topografía se orienta estructuralmente a lo largo de los ejes de las fallas existentes. En las áreas de los cabos, la línea costera es de erosión, pero en aquellas partes donde las corrientes penetran los valles sumergidos, la línea de costa presenta características de sedimentación. Los lados de los valles han sufrido sólo pequeñas modificaciones o cambios desde su origen. Cumaná está localizada sobre un plano aluvial del río Manzanares. El Golfo de Cariaco, al este, es una depresión estructural su línea de costa es del tipo de valle sumergido, con algunas modificaciones por sedimentación y erosión.

ABSTRACT

The coast of Venezuela between the cities of Morón and Cumaná contains areas of tectonic, sedimentary and erosional topography. The coast between Morón and Cabo Codera is straight and narrow; it trends east-northeast. The origin of this portion of the coast is related to the uplift of the Cordillera de la Costa and the subsequent erosion of the uplifted terrain by wave action. From Cabo Codera to Barcelona the coast is depositional in nature. Barrier bars and spits with shallow lagoons and marshes are the principal topographic features. This depositional belt attains a maximum width of about 10 kilometers at Laguna de Tacarigua. The physiography of this region is closely related to the fact the largest rivers in north-central Venezuela drain onto this portion of the coast. Structurally the eastern part lagoon coast lies north of the eastern Venezuelan, sedimentary basin and the western part of the coast lies between the Cordillera de la Costa and the Serranía del Interior. A drown-valley coast (rio coast) is present between Barcelona and Cumaná. Many of the bays occupy the lower parts of Pleistocene valleys, and the off-shore islands are the high points on mountain ridges drowned during the rise of the sea following the last glacial stage. Most of the topography is oriented in the directions of fold and fault axes. The coast-line is erosional at the headland areas and depositional where the streams enter the bays. The sides of the valleys appear to have been little changed since the drowning. Cumaná is located on the aluvial apron of the Manzanares River. The Gulf of Cariaco, to the east, is a structural depression; it has a rio coast that is slightly modified by sedimentation and erosion.

ESTUDIO ECOLOGICO DE LAS LAGUNAS LITORALES VECINAS A LA CIUDAD DE CUMANÁ, VENEZUELA

JOSÉ CARVAJAL ROJAS
*Instituto Oceanográfico
Universidad de Oriente
Cumaná, Venezuela*

RESUMEN

El presente trabajo, es un estudio taxonómico y ecológico de las especies que habitan un complejo de lagunas situadas al oeste de la Ciudad de Cumaná. El área total de las lagunas estudiadas es de, aproximadamente, 1.5 Km², la cual ha sido dividida en cinco secciones bien delimitadas por condiciones naturales y artificiales pero comunicadas entre sí (Fig. 2). Se realizaron muestreos y observaciones, de octubre de 1964 a octubre de 1965. La temperatura media de las aguas del conjunto es de 28.7° C., con una máxima de 34.0° C. y una mínima de 25.0°C., tomadas entre las 9 h. a.m. y las 12 h.m. La salinidad experimenta grandes fluctuaciones debido a la entrada de agua dulce del río Manzanares por la sección L-5, en la cual se registraron valores de 0.40‰, aumentando progresivamente hacia la sección L-1, donde llega a alcanzar altos valores en los meses de verano, 400‰. La evaporación media mensual durante el período de observaciones fue de 189.89 mm. y la lluvia precipitada de 27.7 mm. en el mismo lapso de tiempo. La ictiofauna está representada por especies marinas, eurihalinas y de agua dulce; los crustáceos son marinos y de río; la vegetación de fondo es de agua dulce y solada; y la marginal xerófila variada. Los muestreos realizados revelaron la existencia de dos especies de moluscos; 5 especies de crustáceos pertenecientes a 4 géneros y 4 familias; 23 especies de peces agrupadas en 22 géneros correspondientes a 16 familias y 9 especies de plantas pertenecientes a 9 familias.

ABSTRACT

This is a taxonomic and ecologic study of the species inhabiting a lagoonal complex west of Cumaná. The area of the study includes, approximately, 1.5 Km². The lagoon was divided into five parts based upon the natural and man-made conditions. Samples and observations were taken from October 1964 to October 1965. The morning average water temperature of the lagoons is 28.7°C. with a maximum of 34.0° C. and a minimum of 25.0°C. The average monthly evaporation was 189.89 mm. and the average rainfall was 27.7 mm. Thus, the evaporation was 6.86 times higher than the rainfall. The salinity fluctuates as a result of variations in the fresh water inflow from the Manzanares River, it ranges from a low of 0.40 ‰ near the river to 40‰, during the dry season. The ichthyofauna is represented by marine, eurihaline and fresh water species, the crustaceans are from marine and fresh water environments; the bottom vegetation belongs both to marine and fresh water, and the marginal vegetation is variedly xerophyte. The samples show the existence of 2 species of mollusks, 5 species of crustaceans belonging to 4 genera and 4 families; 23 species of fishes clustered in 22 genera corresponding to 16 families and 9 genera of plants belonging to 9 families.

NOTAS SOBRE EL ESTADO DE FRESCURA DE ALGUNOS PESCADOS

MIGUEL LÓPEZ LÓPEZ
Y
TAIZO OKUDA
*Instituto Oceanográfico
Universidad de Oriente
Cumaná, Venezuela*

RESUMEN

El presente trabajo ha sido realizado con el fin de estudiar la frescura del pescado que se vende en el mercado público y en las pescaderías de Cumaná, y el tiempo de duración de ellos a diferentes temperaturas. Antes de hacer los análisis se hizo una revisión de los métodos usados para la determinación de ácidos y bases volátiles y amoníaco. En el último se hizo una modificación. fueron obtenidos los siguientes resultados:

1.- Se hizo una comparación entre la carne del pescado y éste como tal, obteniéndose como resultado que en la carne, las bases volátiles a temperatura ambiente se incrementan más rápidamente que en el pescado entero.

2.- El tiempo de duración de la frescura de las diferentes especies, varía a temperatura constante: así, por ejemplo, a temperatura ambiente se encontró que el corocoro dura de 10 a 14 horas, la catalana y el cataco de 22 a 25 horas. En el refrigerador, parca el cataco se observó un mínimo de 80 horas, para la catalana de 120 horas y para el corocoro más de 100 horas. En el congelador no manifiestan variaciones aparentes.

3.- Encontramos que existe una relación entre los ácidos y bases volátiles, así como también entre el amoníaco y las bases volátiles.

4.- Se hizo una comparación de los índices químicos con los análisis organolépticos y el tiempo inicial de la putrefacción los índices químicos indican: ácidos volátiles 80 ml. 0.01 N/100 g., basas volátiles 40-N mg/100 g. y amoníaco 25 mg/100 g. aproximadamente.

5.- Los resultados obtenidos en este trabajo indican que el estado de frescura de los pescados expendidos en el mercado público y las pescaderías de Cumaná es satisfactorio.

ABSTRACT

The present paper deals with the freshness of fishes purchased at the public-market and the fish-market in Cumaná and the duration of the fish-meat under different temperatures. Before starting the experiments, a review of the methods was carried out and consequently some modifications of the analytical method for volatile bases and ammonia were introduced in his work.

The experiments yielded the following results:

1- A comparison between the fish-meat and the whole-fish was done with respect to the variation of volatile base content during the storage. The increase of the volatile base content in the fish-meat was much faster than in the whole-fish.

2- The duration of freshness showed differences between the fishes when they were stored under room temperature; for example, corocoro lasted for 10 to 14 hours, catalana and cataco 22 to 25 hours under room temperature (26.5 to 30° C.), and under refrigeration (8°C. to 10°C.) they lasted at least 100, 120 and 80 hours respectively. When frozen, the fishes exhibited no apparent variation for the experiments which ran from 101 to 169 hours.

3- There was a positive relation between the volatile base content and the volatile acid and ammonia contents in the fishes.

4- A comparison between the chemical analyses and the visual observations of fishes was carried out. In the initial stage of putrefaction of the fishes, the chemical results showed as follows: 80 ml. 0.01 N/100 g. in volatile acids, 40 N-mg/100 g. in volatile bases and 25 N-mg/100 g. in ammonia respectively.

5- The results obtained in the experiments demonstrated the freshness of the fishes bought from the public-market and the fish-market in Cumaná was satisfactory.