

**RELACIÓN ENTRE LA ABUNDANCIA DE
BACTERIOPLANCTON Y FITOPLANCTON EN LA REGIÓN
SURORIENTAL DE LA BAHÍA EL TABLAZO, ESTADO ZULIA.**

**Caicedo, Maria^{1*}; Prieto, Mayre¹; Soto, Luis¹; Buonocore, Renzo²;
Briceño, Henry²; Soto, Luz M.¹ y López, Carlos¹**

¹La Universidad del Zulia. Facultad Experimental de Ciencias. Departamento de
Biología. Maestría en

Ciencias Biológicas, Mención Ecología Acuática. Maracaibo, estado Zulia.

²Centro de Estudios del Lago. Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt.
Sabaneta de Palma, estado Zulia.

*angemar0406@hotmail.com

Diversos estudios han demostrado la interacción que existe entre las bacterias y el fitoplancton. Además de competir por los nutrientes, la liberación del carbono orgánico disuelto por parte del fitoplancton estimula el crecimiento de las comunidades bacterianas, estas a su vez hacen circular dichas fuentes de carbono liberando nutrientes utilizables por el fitoplancton que incrementan su crecimiento. Esta interacción va a depender de los diferentes factores físicos y químicos que influyen en la abundancia y productividad de ambas comunidades. En Venezuela y específicamente en el Lago de Maracaibo son escasos o no existen los estudios en los que se integre a las bacterias como parte del ecosistema acuático, por lo cual se plantea como objetivo establecer la relación entre la abundancia de bacterioplancton y fitoplancton en la región suroriental de la bahía El Tablazo. El muestreo se realizó en un periodo de 6 meses (marzo-agosto), se recolectaron muestras de agua superficiales en 5 estaciones. El análisis cuantitativo del bacterioplancton se realizó mediante la técnica de epifluorescencia con tinción de naranja de acridina, y el fitoplancton siguiendo la técnica de Utermohl (1958). Se encontró que la abundancia de bacterioplancton total fue de $5,47 \text{ E}+10 \text{ cel/L}$, con un mínimo de $1,05 \text{ E}+09 \text{ cel/L}$ y un máximo de $3,03 \text{ E}+09 \text{ cel/L}$, con un promedio de $1,91 \text{ E}+09 \text{ cel/L}$ durante los seis meses de muestreo. En cuanto al fitoplancton la abundancia total reflejada fue de $1,85 \text{ E}+04 \text{ cel/L}$, siendo el grupo más representativo Cyanophyta ($9,09 \text{ E}+03 \text{ cel/L}$) y en el menos abundante Euglenophyta ($7,00 \text{ E}+00 \text{ cel/L}$). No se encontró correlación entre la abundancia de bacterioplancton y fitoplancton.

Palabras clave: bacterioplancton, Bahía El Tablazo, epifluorescencia, fitoplancton, naranja de acridina.

**EL CANGREJO AZUL EN EL SISTEMA DE MARACAIBO,
UNA EXPERIENCIA EXITOSA: ECOLOGÍA, PESQUERÍA Y
ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS**

**Buonocore, Renzo^{1*}; Sangronis, Carlos¹; Lope García, Pinto¹;
Briceño, Henry¹; González, Arelis¹; Chirinos, Jose¹; Rojas, Jose¹;
Villarreal, Angel¹; Andrade, Glenys²; Ramírez, Sonsiree²;
Delgado, Jose²; Ferrer, Orlando³ y Casler, Clark³**

1Universidad Nacional Experimental «Rafael María Baralt» (UNERMB). Programa
Investigación. Centro

de Estudios del Lago. Sabaneta de Palmas. Venezuela.

2Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-Zulia).

3Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia,
Apdo. 526, Maracaibo 4011-A. Venezuela

*renzobuonocore@gmail.com

El cangrejo azul del Sistema de Maracaibo es uno de los cuatro productos obtenidos del amplio proyecto de investigación científica: «Biología Reproductiva y Pesquería del Cangrejo Azul, *Callinectes sapidus*, del Lago de Maracaibo». Financiado por la empresa Petroregional del Lago S. A., filial de Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA) enmarcado dentro de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) de Venezuela. Elaborado bajo la responsabilidad de investigadores, adscritos a tres instituciones: La Universidad del Zulia (LUZ), Instituto Nacional de investigaciones Agrícolas (INIA-Región Zulia) y la Universidad Nacional Experimental «Rafael María Baralt» (UNERMB) bajo la coordinación del Centro de Estudios del Lago. En la cuenca del lago de Maracaibo, el cangrejo azul habita no solamente el lago de Maracaibo propiamente, sino también el estrecho de Maracaibo, la bahía de El Tablazo y el golfo de Venezuela. El objetivo del libro es presentar información actualizada sobre este crustáceo, recurso pesquero que, hoy día, es uno de los mas importantes en el occidente del país. La obra esta dirigida a la comunidad científica, que trabaja en el campo de la biología pesquera. Se divide en cuatro secciones: 1) ecología del cangrejo azul, 2) pesquería de esta especie en el Sistema de Maracaibo, 3) características socioeconómicas de las comunidades pesqueras, 4) identificación del cangrejo. La actividad pesquera es sustento de muchas familias y parte importante dentro del desarrollo socioeconómico y cultural de las comunidades pesqueras, proporcionando empleo a gran parte de su población. Dependiendo de esta actividad los pescadores y sus familias, así como la cadena de intermediarios que comercializan el producto. Sus potencialidades son amplias, sin embargo, a pesar de las políticas implementadas por el gobierno nacional, aun viven en condiciones de marginalidad, quedando de manifiesto una desproporción de los beneficios generados y obligados a desarrollar acciones dirigidas a la superación del propio pescador, desde un enfoque sustentable.

Palabras clave: *Callinectes sapidus*, cangrejo azul, pesquería, Sistema de Maracaibo.

TINTINNIDOS PLANCTÓNICOS Y SU RELACIÓN CON EL ALIMENTO Y POTENCIALES DEPREDADORES EN LA BAHÍA DEL TABLAZO Y ESTRECHO DEL LAGO DE MARACAIBO, VENEZUELA

Soto, Luis^{1*}; Castillo, Iramys¹; Camargo, Adanoris¹; Buonocore, Renzo²; Briceño, Henry²; Soto, Luz M.¹ y López, Carlos¹

¹La Universidad del Zulia. Facultad Experimental de Ciencias. Departamento de Biología. Maestría en Ciencias Biológicas-Mención Ecología Acuática. Maracaibo, estado Zulia. ²Centro de Estudios del Lago. Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt. Sabaneta de Palma, estado Zulia.

*lash2728@hotmail.com

Los Tintinnidos son un grupo de protozoos ciliados planctónicos que desempeñan un papel importante como alimentos pelágicos marinos, actuando como un eslabón entre la fracción microbiana y los organismos más grandes. En Venezuela, especialmente en el Sistema del Lago de Maracaibo, actualmente no existen estudios sobre los Tintinnidos. Por esta razón se realizó un estudio con el objetivo de evaluar el papel de la abundancia de potenciales recursos alimenticios y depredadores en la abundancia y composición de la comunidad de los Tintinnidos planctónicos en la bahía el Tablazo y el estrecho del lago de Maracaibo. Los muestreos se realizaron desde octubre 2008 hasta marzo 2009, en cinco estaciones en cada una de las zonas. Las muestras fueron tomadas directamente del agua sin filtrar en envases plásticos de 15L, y de las cuales se tomaron submuestras de 500 ml, fijadas con formalina al 2 % y lugol. Dejándose sedimentar durante 48 h, descartando el sobrenadante (400 ml), utilizando el resto para el conteo numérico en cámara de Sedgwick-Rafter con ayuda de un microscopio óptico (40x). Se contaron tres cámaras de 1 ml por muestra. Se obtuvo un registro total de 22 taxones. Los taxones con mayor frecuencia de aparición fueron: *Leptotintinnus simplex* (100 %), Especie (a) (100 %), Especie (b) (91,7 %), Especie (c) (97,1 %), *Tintinopsis gracilis* (91,7 %), *T. parvula* (91,7 %), *Tintinopsis radix* (75 %), *Achantostomella minutissima* (75 %), los cuales estuvieron presentes tanto en épocas de lluvia como de sequía. Las menores frecuencias de aparición correspondieron a *Tintinnopsis tocanensis*, *Eutintinnus* sp., Especie (c), Especie (g), *Tintinnopsis nana*, *Amphorellopsis acuta*, *Codonella galea*, los cuales estuvieron presentes solo durante la estación lluviosa. El número de taxones por muestra varió entre 6 y 17 taxones y la abundancia total varió entre 0 y 660 ind/ml correspondiendo los mayores valores al mes de septiembre.

Palabras clave: Bahía El Tablazo, ciliados, estrecho, protozoo, tintinnidos.

**COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DE FITOPLANCTON
DE LA REGIÓN SURORIENTAL DE LA BAHÍA EL TABLAZO, ESTADO
ZULIA**

**Prieto, Mayre¹; Caicedo, Maria^{1*}; Soto, Luis¹; Buonocore, Renzo²;
Briceño, Henry²; López, Carlos¹; Soto, Luz M¹**

¹La Universidad del Zulia. Facultad Experimental de Ciencias. Departamento de Biología. Maestría en Ciencias Biológicas, Mención Ecología Acuática. Maracaibo, estado Zulia.

²Centro de Estudios del Lago. Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt. Sabaneta de Palma, estado Zulia.

El fitoplancton comprende la mayor porción de organismos productores primarios en los ecosistemas acuáticos y es el alimento básico para los consumidores, llegando a determinar la riqueza específica de los niveles tróficos superiores, se adapta rápidamente a cualquier cambio en las condiciones fisicoquímicas, por lo cual varias especies han sido utilizadas como indicadores de calidad de agua. Conocer las características y dinámicas de la comunidad fitoplanctónica es de gran interés, ya que permiten conocer mejor el funcionamiento de los ecosistemas y de sus recursos. Actualmente son escasos los estudios realizados en el Lago de Maracaibo en los cuales la identificación del fitoplancton se realice hasta su nivel taxonómico más bajo, limitando su clasificación hasta géneros. Adicional a esto, un número bajo de estaciones evaluadas y la falta de continuidad en los muestreos también pueden desfavorecer las investigaciones. El objetivo de este trabajo fue evaluar la composición y abundancia de fitoplancton en la región suroriental de la bahía El Tablazo. Se recolectaron muestras de agua procedentes de 5 estaciones durante 6 meses (enero-junio), analizadas siguiendo la técnica de Utermohl (1958). La comunidad de fitoplancton estuvo conformada por 45 especies correspondientes a 5 Divisiones: Cyanophyta (12 especies), ocupó el 45,7 % del total de la población en el área de estudio, Chrysophyta (14 especies) el 39,46 %, Chlorophyta (17 especies) el 13,98 %; estuvieron presentes en menor grado Pyrrophytas (0,72 %) y Euglenophytas (0,11 %). Las especies más representativas en relación a la abundancia fueron *Coscinodiscus* sp (23,55 %) y *Anabaena* sp (16,80 %). El mayor porcentaje de frecuencia se registró para *Anabaena spiroides*, *Microcystis aeruginosa*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Planctonema lauterbornii*, *Scenedesmus nanus*, *Coscinodiscus* sp. Y *Gyrosigma* sp. La mayor riqueza de especies se presentó durante el mes de junio. Los valores de diversidad oscilaron entre 1,7bits y 2,5bits, encontrándose dentro del ámbito de ambientes moderadamente contaminados.

Palabras clave: Abundancia, Bahía El Tablazo, diversidad, fitoplancton, riqueza.

**TINTINNIDOS (CILIADOS PLANCTÓNICOS) EN LA BAHÍA EL
TABLAZO, MUNICIPIO MIRANDA, ESTADO ZULIA, VENEZUELA**

**Briceño, Henry^{1*}; Buonocore, Renzo¹; Sangronis, Carlos¹;
Lope García Pinto; Pascal, Edison¹; Soto, Luis² y López, Carlos²**

¹Universidad Nacional Experimental «Rafael María Baralt» (UNERMB).
Programa Investigación. Centro de Estudios del Lago. Sabaneta de Palmas.
Venezuela.

²Laboratorio de Zooplancton Departamento de Biología, Facultad Experimental
de Ciencias, Universidad del Zulia, Apdo. 526, Maracaibo 4011-A. Venezuela.
**hbriceno5@hotmail.com.*

Los tintinnidos son protozoarios ciliados y constituyen uno de los grupos mas importantes del microzooplancton, distribuyéndose en estuarios y océanos del mundo. Con el propósito de determinar la composición y abundancia de las especies de tintinnidos en la bahía El Tablazo del sistema del lago de Maracaibo, se realizaron muestreos mensuales a lo largo de un ciclo anual (año 2009). Las muestras de plancton se recogieron horizontalmente a 0,5 m de la superficie con una red de plancton de 45 µm en seis estaciones y para el análisis cuantitativo se tomaban 10 litros de la muestra. Las especies de tintinnidos fueron identificados de acuerdo a la forma de la lorica como principal criterio. Se identifico un total de 17 taxas. Se midieron in situ parámetros fisicoquímicos como: salinidad, temperatura, oxígeno disuelto, pH y transparencia. El análisis estadístico (ANOVA) indico que existen diferencias significativas con el oxígeno, transparencia y la salinidad entre las estaciones con un valor de $P < 0,05$. Las especies de *Tintinnopsis gracilis*, *Codonella alicata* y *Eutintinnus tenuis* fueron mayores en términos de abundancia relativa. *T. gracilis* presento la mayor abundancia de 182 ind/mL y la menor abundancia para *Tintinnopsis parvula* con 1 ind/mL. Los resultados indican la necesidad de continuar evaluando este ecosistema, el cual contiene una diversidad y abundancia significativa de invertebrados acuáticos y es el segundo estudio taxonomico y ecologico de tintinnidos de esta zona.

Palabras clave: abundancia, composición, tintinnidos, parámetros.

**ZOOPLANCTON DE LA COSTA NORTE DE LA BAHÍA EL TABLAZO,
MUNICIPIO MIRANDA, ESTADO ZULIA.
Briceño, Henry^{1*}; Buonocore, Renzo¹; Sangronis, Carlos¹; González,
Arelis¹;Pascal, Edison¹ y Soto, Luis²**

¹Universidad Nacional Experimental «Rafael María Baralt» (UNERMB). Centro de Estudios del Lago. Sabaneta de Palmas. Venezuela.

²Laboratorio de Zooplancton Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia, Apdo. 526, Maracaibo 4011-A. Venezuela.

*hbriceno5@hotmail.com.

Con el propósito de caracterizar el fitoplancton y zooplancton de la costa norte de la bahía de El Tablazo, se recolectaron muestras mensualmente desde enero hasta diciembre de 2009, en seis estaciones, mediante arrastres superficiales en la columna de agua (0,5 m), utilizando una red de plancton de 45 μ . Se encontro diferencias significativas ($P < 0,05$) en el oxígeno, salinidad y conductividad del agua entre las estaciones. Se identifico 61 especies del fitoplancton y 11 especies del zooplancton. Las mayores densidades fitoplancton cas se registraron en las estaciones E5 y E6, siendo la división Bacillariophyta la mas abundante (58,2 %). Las mayores abundancias en el zooplancton fueron registradas para los copépodos (61,5 %) y los rotíferos (28,5 %), siendo *Brachionus plicatilis* la especie mas abundante. Los índices de diversidad para el fitoplancton fueron mayores en la E5 con 3,63, una riqueza de 10,95 y una equidad de 0,96. Con respecto al zooplancton la E5 presento una diversidad de 1,42, una equidad de 0,68 y una riqueza de 1,53. La riqueza de especies fue mayor en las estaciones E1 y E2, donde se encontraron las especies mas abundantes. La E4 (Cano Nuevo), presento menor diversidad, equidad y densidad numérica. Se concluye que la evaluación de la biodiversidad en el área de estudio es relativamente alta para el fitoplancton.

Palabras clave: abundancia, composición, fitoplancton, zooplancton.

PROYECTO IN VESTIGACIONES ECOLÓGICAS CENTRO DE ESTUDIOS DEL LAGO. UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL RAFAEL MARÍA BARALT, ESTADO ZULIA, VENEZUELA.

González, Arelis^{1*}; Sangronis, Carlos¹; Briceño, Henry¹; García, Lope¹; Buonocore, Renzo¹; Chirinos, José¹; Villarreal, Ángel¹ y Rojas, José¹

¹Centro de Estudios del Lago. Programa Investigación. Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt.

*arelisgonzalezp@hotmail.com

El Proyecto Investigaciones Ecológicas surge en el año 1990, como una necesidad de desarrollar estudios relacionados con la ecología del Sistema de Maracaibo. Se encuentra adscrito al Programa Investigación de la Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt, cuya visión es la de consolidar el desarrollo de investigaciones científicas en ecología, orientadas a realizar estudios sobre la estructura y funcionamiento de los ecosistemas de la región zuliana, que permitan obtener soluciones concretas en respuesta a los problemas ambientales y contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades. Con la misión de desarrollar integralmente la disciplina de la ecología en nuestra institución, a través de la realización de investigaciones básicas de alta calidad, la formación de recursos humanos y el desarrollo de servicios a las comunidades en aspectos de divulgación, educación ambiental y ordenamiento ecológico, encaminados a la conservación, recuperación y manejo sustentable de la diversidad biológica de la región y el país. Como parte de las políticas del Proyecto Investigaciones Ecológicas se crea en el año 1992 el Centro de Estudios del Lago, tras la búsqueda de soluciones concretas a la problemática ambiental de la cuenca del lago de Maracaibo. Logrando el desarrollo de las siguientes líneas de investigación: Crustáceos y peces comerciales del lago de Maracaibo, Ecología vegetal, Zooplancton y fitoplancton del lago de Maracaibo, Indicadores de calidad de agua en el Lago de Maracaibo, Ecología y acuicultura. Generando aportes a través de las investigaciones realizadas y publicadas en revistas arbitradas y eventos científicos.

Palabras clave: proyecto investigaciones ecológicas, Centro de Estudios del Lago.

**ABUNDANCIA DE BACTERIAS PLANCTÓNICAS Y SU
RELACIÓN CON NANOFLAGELADOS HETEROTRÓFICOS EN
AGUAS SUPERFICIALES EN LA REGIÓN SUR-ORIENTAL DE
LA BAHÍA EL TABLAZO**

**Camargo, Adanoris^{1*}; Caicedo, Maria¹; Soto, Luís¹; Buonocore, Renzo²;
Briceño, Henry²; Soto, Luz M.¹ y López, Carlos¹**

¹La Universidad del Zulia. Facultad Experimental de Ciencias. Departamento de Biología. Maestría en Ciencias Biológicas-Mención Ecología Acuática. Maracaibo-Edo. Zulia.

²Centro de Estudios del Lago. Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt. Sabaneta de Palma, estado Zulia.

*adanoriscamargo@gmail.com

La comunidad bacteriana es el componente biológico mas abundante y con multiples actividades relacionadas con las cadenas alimentarias y flujo de energia en cualquier sistema acuatico. En general, la mayoría de los trabajos publicados sobre redes troficas acuaticas proviene en gran parte de la investigacion realizada en sistemas de latitudes altas y es poco lo que se conoce al respecto para sistemas tropicales. En Venezuela y especialmente en el estado Zulia, son escasos o no existen los estudios en los que se integre a los microorganismos como parte del ecosistema marino. El presente trabajo es el primer acercamiento desde el punto de vista ecologico al bacterioplancton en el sistema del lago de Maracaibo, permitiendo ofrecer informacion sobre la abundancia y su relacion con nanoflagelados heterotrofos en aguas superficiales de la bahia de El Tablazo. La cuantificación de las bacterias se realizo mediante la tecnica de epifluorescencia, asi como tambien la cuantificacion de nanoflagelados, y analizadas estadísticamente mediante correlación simple. La abundancia de bacterioplancton total fue de $4,97 \text{ E}+10$ cel/L, con un mínimo de $3,65 \text{ E}+08$ cel/L y un máximo de $3,03 \text{ E}+09$ cel/L, con un promedio de $1,66 \text{ E}+09$ cel/L durante los seis meses de muestreo. Se encontró dos tipos de morfotipos de bacterias acuáticas cocos y bacilos. El conteo de nanoflagelados totales fue de $2,61 \text{ E}+07$ cel/L, con un mínimo de $1,82 \text{ E}+05$ cel/L y un máximo de $7,26 \text{ E}+06$, con promedio de $8,71 \text{ E}+05$ cel/L. No se encontró correlación entre la abundancia de bacterias y nanoflagelados.

Palabras clave: bacterioplancton, cadena alimentaria, epifluorescencia, bahía El Tablazo, nanoflagelados.

EA21

**EL CANGREJO AZUL EN EL SISTEMA DE MARACAIBO,
UNA EXPERIENCIA EXITOSA: ECOLOGÍA, PESQUERÍA Y
ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS**

**Buonocore, Renzo^{1*}; Sangronis, Carlos¹; Lope García, Pinto¹;
Briceño, Henry¹; González, Arelis¹; Chirinos, Jose¹; Rojas, Jose¹;
Villarreal, Angel¹; Andrade, Glenys²; Ramírez, Sonsiree²;
Delgado, Jose²; Ferrer, Orlando³ y Casler, Clark³**

¹Universidad Nacional Experimental «Rafael María Baralt» (UNERMB). Programa Investigación. Centro de Estudios del Lago. Sabaneta de Palmas. Venezuela.

²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-Zulia).

³Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia, Apdo. 526, Maracaibo 4011-A. Venezuela

*renzobuonocore@gmail.com

El cangrejo azul del Sistema de Maracaibo es uno de los cuatro productos obtenidos del amplio proyecto de investigación científica: «Biología Reproductiva y Pesquería del Cangrejo Azul, *Callinectes sapidus*, del Lago de Maracaibo». Financiado por la empresa Petroregional del Lago S. A., filial de Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA) enmarcado dentro de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) de Venezuela. Elaborado bajo la responsabilidad de investigadores, adscritos a tres instituciones: La Universidad del Zulia (LUZ), Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-Región Zulia) y la Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (UNERMB) bajo la coordinación del Centro de Estudios del Lago. En la cuenca del lago de Maracaibo, el cangrejo azul habita no solamente el lago de Maracaibo propiamente, sino también el estrecho de Maracaibo, la bahía de El Tablazo y el golfo de Venezuela. El objetivo del libro es presentar información actualizada sobre este crustáceo, recurso pesquero que, hoy día, es uno de los mas importantes en el occidente del país. La obra esta dirigida a la comunidad científica, que trabaja en el campo de la biología pesquera. Se divide en cuatro secciones: 1) ecología del cangrejo azul, 2) pesquería de esta especie en el Sistema de Maracaibo, 3) características socioeconómicas de las comunidades pesqueras, 4) identificación del cangrejo. La actividad pesquera es sustento de muchas familias y parte importante dentro del desarrollo socioeconómico y cultural de las comunidades pesqueras, proporcionando empleo a gran parte de su población. Dependiendo de esta actividad los pescadores y sus familias, así como la cadena de intermediarios que comercializan el producto. Sus potencialidades son amplias, sin embargo, a pesar de las políticas implementadas por el gobierno nacional, aun viven en condiciones de marginalidad, quedando de manifiesto una desproporción de los beneficios generados y obligados a desarrollar acciones dirigidas a la superación del propio pescador, desde un enfoque sustentable.

Palabras clave: *Callinectes sapidus*, cangrejo azul, pesquería, Sistema de Maracaibo.

Nota: Estos trabajos fueron presentados en el Congreso venezolano de Ecología Margarita Noviembre de 2011.