



ISSN 2448-508X

KUXULKAB'

-Tierra viva o naturaleza en voz Chontal-

Volumen XXI

Número 41

Julio-Diciembre 2015

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
División Académica de Ciencias Biológicas



« REVISTA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA »



CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS (CICEA).
División Académica de Ciencias Biológicas; Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
Villahermosa, Tabasco; México.

Fotografía: Juan Pablo Quiñonez Rodríguez.

DIRECTORIO

Dr. José Manuel Piña Gutiérrez
Rector

Dra. Dora María Frias Márquez
Secretaria de Servicios Académicos

Dr. Wilfrido Miguel Contreras Sánchez
Secretario de Investigación, Posgrado y Vinculación

M. en A. Rubicel Cruz Romero
Secretario de Servicios Administrativos

L.C.P. Marina Moreno Tejero
Secretaria de Finanzas

M.C.A. Rosa Martha Padrón López
Directora de la División Académica de Ciencias Biológicas

Dra. Carolina Zequeira Larios
Coordinadora de Investigación y Posgrado, DACBioI-UJAT

M. en A. Arturo Enrique Sánchez Maglioni
Coordinador Administrativo, DACBioI-UJAT

M. en C. Andrés Arturo Granados Berber
Coordinador de Docencia, DACBioI-UJAT

Biól. Blanca Cecilia Priego Martínez
Coordinadora de Difusión Cultural y Extensión, DACBioI-UJAT

COMITE EDITORIAL DE KUXULKAB'

Dr. Andrés Reséndez Medina (†)
Editor fundador

Dra. Lilia María Gama Campillo
Editor en jefe

Dra. Carolina Zequeira Larios
Dra. María Elena Macías Valadez Treviño
Editores asociados

Biól. Fernando Rodríguez Quevedo
Coordinador editorial

M.C.A. Ma. Guadalupe Rivas Acuña
L.D.C. Rafael Sánchez Gutiérrez
Correctores de estilo

M.C.A. María del Rosario Barragán Vázquez
Corrector de pruebas

Téc. Juan Pablo Quiñonez Rodríguez
Dis. Gráf. María Cristina Sarao Manzanero
Lic. Ydania del Carmen Rosado López
Diseñadores

L.Comp. José Juan Almeida García
Soporte técnico institucional

L.C.I. Francisco García Ulloa
Est. Lic. Idiomas, Ana Yuseth Pérez del Ángel
Traductor

Pas. Ing. Ambiental, Manuel Alberto Ek Pozo
Est. Ing. Ambiental, Adrián Hernández Magaña
Est. Lic. Biología, Diana Beatriz Montero Hernández
Apoyo técnico

CONSEJO EDITORIAL (EXTERNO)

Dra. Julieta Norma Fierro Gossman
Instituto de Astronomía, UNAM - México

Dra. Tania Escalante Espinosa
Facultad de Ciencias, UNAM - México

Dr. Ramón Mariaca Méndez
El Colegio de la Frontera Sur, ECOSUR San Cristóbal, Chiapas - México

M. en C. Mirna Cecilia Villanueva Guevara
Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco - México

Dr. Julián Monge Nájera
Universidad Estatal a Distancia (UNED) - Costa Rica

Dr. Jesús María San Martín Toro
Universidad de Valladolid (UVA) - España

KUXULKAB'

La revista KUXULKAB' (vocablo chontal que significa «tierra viva» o «naturaleza») es una publicación semestral de divulgación científica la cual forma parte de las publicaciones periódicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; aquí se exhiben tópicos sobre la situación de nuestros recursos naturales, además de avances o resultados de las líneas de investigación dentro de las ciencias biológicas, agropecuarias y ambientales principalmente.

El objetivo fundamental de la revista es transmitir conocimientos con la aspiración de lograr su más amplia presencia dentro de la propia comunidad universitaria y fuera de ella, pretendiendo igualmente, una vinculación con la sociedad. Se publican trabajos de autores nacionales o extranjeros en español, con un breve resumen en inglés, así como también imágenes caricaturescas.

KUXULKAB' se encuentra disponible electrónicamente y en acceso abierto en la siguiente dirección: www.revistas.ujat.mx; por otro lado se halla citada en:

PERIÓDICA (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias):
www.dgbiblio.unam.mx

LATINDEX (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal):
www.latindex.unam.mx/index.html

Nuestra portada:

Actividades de investigación y conservación de recursos naturales en la División Académica de Ciencias Biológicas, UJAT.

Diseño de:

Fernando Rodríguez Quevedo & Ydania del Carmen Rosado López; División Académica de Ciencias Biológicas, UJAT.

Fotografías de:

Rafael Sánchez Gutiérrez (Coordinación de Difusión Cultural y Extensión, DACBioI-UJAT); del M.C.A. José Luis Ramos Palma.

KUXULKAB', año XXI, No. 41, julio-diciembre 2015; es una publicación semestral editada por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) a través de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBioI). Av. Universidad s/n, Zona de la Cultura; Col. Magisterial; Villahermosa, Centro, Tabasco, México; C.P. 86040; Tel. (993) 358 1500, 354 4308, extensión 6415; <http://www.revistas.ujat.mx>; kuxulkab@ujat.mx. Editor responsable: Lilia María Gama Campillo. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2013-090610320400-203; ISSN: 2448-508X, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Coordinador editorial de la revista, Fernando Rodríguez Quevedo; Kilómetro 0.5 de la carretera Villahermosa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya; CP. 86039; Villahermosa, Centro, Tabasco; Tel. (993) 358 1500, 354 4308, extensión 6415; Fecha de la última modificación: 31 de julio de 2015.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la revista, ni de la DACBioI y mucho menos de la UJAT. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.



Editorial

Estimados lectores:

Este segundo número del 2015 de nuestra revista de divulgación de la División Académica de Ciencias Biológicas, es el último que se publica de forma semestral. Ahora que nos encontramos en la era electrónica, tenemos oportunidad de realizar mejoras de forma más ágil y producir las publicaciones con otras herramientas de apoyo, además de tener cada vez más imágenes en el contenido. Sin embargo, es importante aclarar que aunque tenemos estas posibilidades a nuestro alcance, la permanencia de la revista está -como saben- vinculada a que los investigadores y estudiantes sigan considerando a *Kuxulkab'* como una opción de compartir el conocimiento.

La Secretaría de Investigación, Posgrado y Vinculación de nuestra universidad, busca continuamente estrategias para fortalecer las diferentes revistas que se publican; hoy en día y más que nunca se hace necesaria la socialización del conocimiento a través de la divulgación del mismo. Es importante mantener una sociedad informada a través de un lenguaje accesible, que fácilmente le permita identificar tanto aquellos desarrollos tecnológicos, como descubrimientos científicos o aplicación del conocimiento acreditado que están ocurriendo a nuestro alrededor.

En esta era, cuando el acceso a la información se está facilitando, se vuelve muy importante pensar en la calidad de la información, esto requiere de un compromiso con nuestros lectores y la búsqueda de investigadores que nos compartan datos y resultados de interés. Aprovecho para mencionar que sin duda, esta labor ha sido posible gracias al apoyo editorial así como a las personas que colaboran en nuestra División Académica y que se han sumado a este proceso, a quienes reiteramos nuestro agradecimiento.

Las seis contribuciones que se presentan en este número, sobre temas de contaminación, planeación y biodiversidad, reflejan el interés de la comunidad universitaria en atender las problemáticas regionales y dar respuesta con alternativas tecnológicas a algunas de estas inquietudes. Así mismo de forma muy sencilla tratamos de compartir temas que cada vez tomaran más relevancia con los escenarios futuros de cambios en el ambiente, como por ejemplo el polen que circula en nuestro entorno y que es causante de muchos problemas como el caso de alergias, donde se espera incrementarse debido a estos cambios en el ambiente, por lo que este número promete compartir con ustedes sin duda información interesante.

Lilia María Gama Campillo
EDITOR EN JEFE DE KUXULKAB'

Rosa Martha Padrón López
DIRECTORA DE LA DACBIOL-UJAT

Contenido

GENERACIÓN DE BIOGAS MEDIANTE LA DIGESTIÓN ANAEROBIA DE EXCRETAS DE BORREGO	5
Marco Antonio Sarabia Méndez, José Ramón Laines Canepa & José Aurelio Sosa Olivier	
UNA ALTERNATIVA PARA EL TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS DE CALIDAD DEL AIRE: EL PAQUETE OPENAIR	11
Ofelia Rivera Sasso & Sergio Ramos Herrera	
ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE PECES DE LA LAGUNA «EL ARRASTRADERO», PARAÍSO TABASCO, MÉXICO	17
José Luis Ramos Palma, Santiago Palma Avalos, Andrés Arturo Granados Berber, Daniel Sala Ruíz, Arturo Garrido Mora & Francisco Javier Félix Torres	
ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN DE BIOSURFACTANTES OBTENIDOS DE BACTERIAS FIJADORAS DE NITRÓGENO Y DEGRADADORAS DE PETRÓLEO	23
Ana Laura Severo Domínguez, Miguel Ángel Hernández Rivera, Reyna Lourdes Fócil Monterrubio & Marcia Eugenia Ojeda Morales	
AEROBIOLOGÍA: LA CIENCIA QUE ESTUDIA LOS GRANOS DE POLEN	29
Marcela Alejandra Cid Martínez, José Edmundo Rosique Gil & Reyna Lourdes Fócil Monterrubio	
ACCIONES DE SEGUIMIENTO PARA UNA EVALUACIÓN ESTRATÉGICA DE LA APLICACIÓN DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE TABASCO	35
Erika del Carmen Salazar Conde, Lilia Maía Gama Campillo, Jeiner Pascual Castellanos, Pedro Morales Hernández & Carlos Ramón Martín Vargas	

ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE PECES DE LA LAGUNA «EL ARRASTRADERO», PARAÍSO TABASCO, MÉXICO

STRUCTURE OF THE FISH COMMUNITY IN LAGOON «EL ARRASTRADERO», PARAÍSO TABASCO, MÉXICO

José Luis Ramos Palma^{1✉}, Santiago Palma Avalos², Andrés Arturo Granados Berber³, Daniel Sala Ruíz⁴, Arturo Garrido Mora⁵ & Francisco Javier Félix Torres⁶

¹Maestro en Ciencias Ambientales y profesor-investigador de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBIOL); Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). ²Egresado de la Licenciatura en Biología de la DACBIOL-UJAT. ³Maestro en Ciencias y profesor-investigador de la DACBIOL-UJAT. ⁴Biólogo y profesor-investigador de la DACBIOL-UJAT. ⁵Doctor en Ciencias y profesor-investigador de la DACBIOL-UJAT. ⁶Estudiante del Doctorado en Ciencias en Ecología y Manejo de Sistemas Tropicales de la DACBIOL-UJAT.

^{1,2,3,4}Laboratorio de Hidrobiología. ^{5,6}Laboratorio de Pesquerías. Centro de Investigación para la Conservación y Aprovechamiento de Recursos Tropicales (CICART) de la DACBIOL-UJAT.

Carretera Villahermosa-Cárdenas km 0.5, entronque a Bosques de Saloya; C.P. 86039; Villahermosa, Tabasco; México.

✉ jlpalma28@hotmail.com

Como referenciar:

Ramos Palma, J.L.; Palma Avalos, S.; Granados Berber, A.A.; Sala Ruíz, D.; Garrido Mora, A. & Félix Torres, F.J. (2015). Estructura de la comunidad de peces de la laguna «El Arrastradero», Paraíso Tabasco, México. *Kuxulkab'*, XXI(41): 17-22, julio-diciembre.

Disponible en:

<http://www.revistas.ujat.mx>

<http://www.revistas.ujat.mx/index.php/kuxulkab>

Resumen

Se presentan los resultados de un estudio de las comunidades de peces de la laguna «El Arrastradero» (Paraíso, Tabasco) durante enero a diciembre de 1998. Se establecieron seis sitios de muestreos durante un ciclo anual. Para la captura de los peces se emplearon redes agalleras y atarrayas. La estructura de la comunidad íctica se analizó mediante la distribución y abundancia en tiempo y espacio de acuerdo al modelo de Olmstead-Tukey. La diversidad de las especies se determinó mediante el índice de riqueza específica de Margalef (Dmg) y de Shannon & Weaver (H'). Se recolectaron 318 peces pertenecientes a ocho órdenes, 17 familias y 28 especies.

Palabras clave: Peces, comunidad, estructura.

Abstract

Results of a study of a community of fish in the lagoon «El Arrastradero» (Paraíso, Tabasco) from January to December of 1998 are presented. Six sampling locations were established during an annual cycle. To capture the fish casting nets and gill nets were employed. The structure of the fish community was analyzed through the distribution and abundance in time and space according to the Olmstead-Tukey test. The variety of the species was defined through the rate of specific wealth of Margalef (Dmg) and of Shannon & Weaver Index (H'). A total of 318 fishes that belong to eight order, 17 families and 28 species were collected.

Keywords: Fish, community, structure.

El estado de Tabasco es un territorio con una amplia diversidad de Ecosistemas, de los cuales una gran proporción está cubierta de agua. Ésta región hidrográfica cuenta aproximadamente con el 30 % de agua dulce del país en cuerpos acuáticos tan diversos como son ríos, lagunas y pantanos. Las lagunas interiores del Estado se caracterizan por su rica flora y fauna; son áreas de crianza y reproducción de peces importantes para las poblaciones humanas que viven alrededor, y representan una alternativa con fines acuaculturales (Granados & Ramos, 1997).

La Laguna Grande de las Flores era su nombre inicial, actualmente recibe el nombre de laguna «El Arrastradero» (Magaña, 1999) a pesar de que es un cuerpo de agua pequeño, presenta una gran actividad pesquera por los habitantes de esa localidad, para autoconsumo y comercialización. En la laguna también se realizan actividades en perjuicio del ambiente, tal como la deforestación del manglar para extracción de madera y elaboración de carbón vegetal, expansión de actividades agropecuarias; todo esto aunado a la gran actividad petrolera que propicia alteraciones ecológicas que afectan a la flora y en especial a la fauna íctica de la misma (Magaña, 1999).

Este escrito se presenta como el primer listado taxonómico de la fauna íctica de la laguna, pretende igualmente brindar información sobre la estructura, la distribución y abundancia de la comunidad de peces, así como la diversidad.

¿Dónde y cómo hicimos la investigación?

La laguna se localiza en el municipio de Paraíso, Tabasco (INEGI, 1995) y cuenta con un área aproximada de 796.76 ha. Es el remanente de un cuerpo de agua más amplio que se ha reducido y segmentado por procesos de sedimentación mismo que ha cerrado las barras formando depósito de agua salobre con profundidades entre 1 a 3 m y comunicación intermitente con el mar; la salinidad mínima de 5 ups máxima de 6 ups (INEGI, 1995), (imagen 1).

El estudio se realizó durante un ciclo anual, efectuando una salida mensual, en seis localidades de muestreo tomando en consideración los principales afluentes de agua dulce y marina (imagen 1). La captura se realizó con redes agalleras de monofilamento de aproximadamente 150 m de longitud y 4 cm de luz de malla, también se utilizó una red de atarraya de 4.5 m de diámetro con luz de malla de 3 cm. Los ejemplares capturados se fijaron en formol al 10 % y trasladados al Laboratorio de Hidrobiología (actualmente en el Centro de Investigación para la Conservación y Aprovechamiento de Recursos Tropicales, CICART), ubicado en la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBIOL) de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) para su posterior identificación taxonómica, en la cual se emplearon las claves taxonómicas de Reséndez (1970, 1979) y Castro-Aguirre *et al.*, (1999).

La distribución y abundancia de la comunidad de peces se analizó con la técnica del cuadrante de Olmstead-Tukey (Sokal & Rohlf, 1969, Soto, 1986; Alvarado, 1996) con la que se determinaron las categorías de «Especies Dominantes (ED)», «Especies Ocasionales (EO)», «Especies Constantes (EC)» y «Especies Raras (ER)». La riqueza específica se determinó mediante el índice de Margalef y la diversidad de las especies mediante el método de Shannon-Weiner (H'), (Magurran, 1988; Moreno, 2001).

«Las lagunas interiores de Tabasco se distinguen por su rica flora y fauna»

«El CICART de la DACBIOL cuenta con un laboratorio de hidrobiología y uno de pesquerías, áreas de apoyo en la investigación y formación de especialistas»

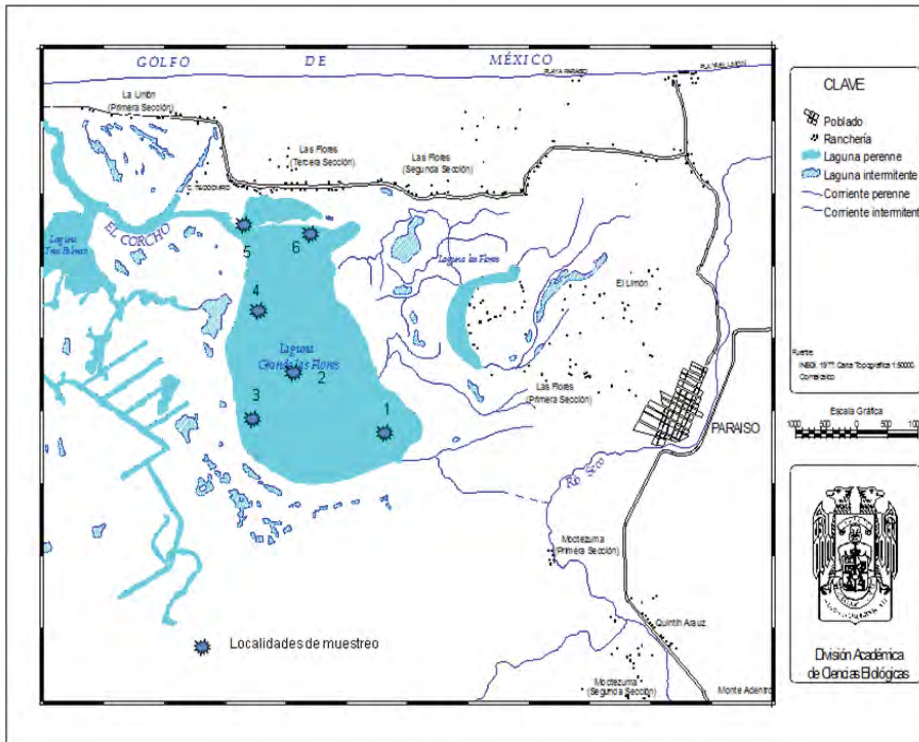


Imagen 1. Localización geográfica del área de estudio (ortofoto digital: E15A79A; fotografía aérea a escala 1:75,000).

Ramos et al., (2015). *Kuxulkab'*, XXI(41): 17-22

Lo que encontramos en la laguna

Se colectaron 318 ejemplares de peces pertenecientes a 17 familias y 28 especies (tabla 1). El análisis de la distribución y abundancia estuvo representada por tres categorías ecológicas en donde las ED fueron "*Dorosoma anale*", "*D. petenense*", "*Ariopsis felis*", "*Eugerres plumieri*", "*Mugil cephalus*" y "*Caranx hipos*". Las EC fueron "*Paraneetroplus synspilus*", "*Theraps heterospilus*", "*Megalops atlanticus*", "*Brevoortia gunteri*", "*Elops saurus*", "*Centropomus parallelus*" y "*Opsanus beta*". Finalmente las restantes 15 especies se ubicaron como ER.

La laguna «El Arrastradero» presentó una riqueza de 28 especies, una riqueza específica de Margalef de 5.76 y un índice de diversidad de Shannon-Wiener de 2.44. En este estudio se proporciona un primer listado de especies de peces colectados en un ciclo anual, no es un registro definitivo, ya que estos ambientes fluvio-lagunares están sujetos a una presión ambiental definida principalmente por la temporada climática de la región (Ayala-Pérez et al., 1998).



Fotografía 1. Centro de Investigación para la Conservación y Aprovechamiento de Recursos Tropicales (CICART), DACBioL-UJAT.



Tabla 1. Ictiofauna colectada en la laguna «El Arrastradero».

Familia	Especie	Nombre común	Categoría ecológica
Ariidae	" <i>Ariopsis felis</i> "	Curuco bagre	ED
	" <i>Bagre marinus</i> "	Bagre bandera	ER
Atherinidae	" <i>Menidia beryllina</i> "	Charal	ER
Batrachoididae	" <i>Opsanus beta</i> "	Pez sapo	ER
Belonidae	" <i>Strongylura marina</i> "	Agujón	ER
Bothidae	" <i>Citharichthys spilopterus</i> "	San Pedro	ER
Carangidae	" <i>Caranx hipos</i> "	Jurel	ED
Carangidae	" <i>Oligoplites saurus</i> "	Cordovana	EC
Carangidae	" <i>Selene vomer</i> "	Papelillo	ER
Centropomidae	" <i>Centropomus undecimalis</i> "	Robalo blanco	ER
Centropomidae	" <i>Centropomus paralellus</i> "	Chucumite	EC
Cichlidae	" <i>Theraps heterospilus</i> "	Paleta prieta	EC
Cichlidae	" <i>Cichlasoma urophthalmum</i> "	Castarrica	ER
Cichlidae	" <i>Thorichthys passionis</i> "	Boca de fuego	ER
Cichlidae	" <i>Paraneetroplus synspilus</i> "	Paleta negra	EC
Cupleidae	" <i>Dorosoma anale</i> "	Arenga	ED
Cupleidae	" <i>Dorosoma petenense</i> "	Arenga, Malpiche	ED
Cupleidae	" <i>Brevoortia gunteri</i> "	Sardina cola amarilla	EC
Eleotridae	" <i>Gobiomorus dormitor</i> "	Guavina	ER
Elopidae	" <i>Elops saurus</i> "	Macabí	EC
Engraulidae	" <i>Cetengraulis edentulus</i> "	Anchoveta	ER
Gerridae	" <i>Eugerres plumieri</i> "	Mojarra rayada	ED
Gerridae	" <i>Diapterus auratus</i> "	Mojarra blanca	ER
Megalopidae	" <i>Megalops atlanticus</i> "	Sábalo	EC
Mugilidae	" <i>Mugil cephalus</i> "	Lisa	ED
Scianidae	" <i>Bardiella ronchus</i> "	Ronco blanco	ER
Soleidae	" <i>Trinectes maculatus</i> "	Lenguado	ER
Trichuridae	" <i>Trichiurus lepturus</i> "	Cintilla	ER

ED = Especies Dominantes, EO = Especies Ocasionales, EC = Especies Constantes, ER = Especies Raras



Concluimos

Esta laguna es de poca extensión y en las cuales 14 especies del total son de importancia comercial. La distribución de las especies varían de manera considerable, dependiendo de factores ambientales, biológicos y ecológicos. Por otra parte, la abundancia fluctúa desde especies comunes hasta muy raras, y tanto unas como otras pueden ser abundantes (Ramírez-Villaroel, 1994). Comparando las variaciones en la riqueza de especies de cada sistema, este puede deberse a factores ambientales, al tipo de impacto al que está expuesto cada sistema en particular, así como la intensidad de los muestreos, tiempo y métodos de estudio aplicados en la investigación.

Muchas veces las diferencias registradas en la diversidad de especies no son más que el reflejo de la intensidad de muestreo en ciertas áreas, por lo que una laguna de grandes dimensiones poco muestreadas pueden rendir un menor número de especies que una pequeña en la cual se muestrea intensamente (Reséndez & Kobelkowsky, 1991). Por lo tanto concluimos que la laguna «El Arrastradero» está representada por 28 especies en donde las dominantes fueron el clupeido "*Dorosoma anale*" y el bagre "*Ariopsis felis*".

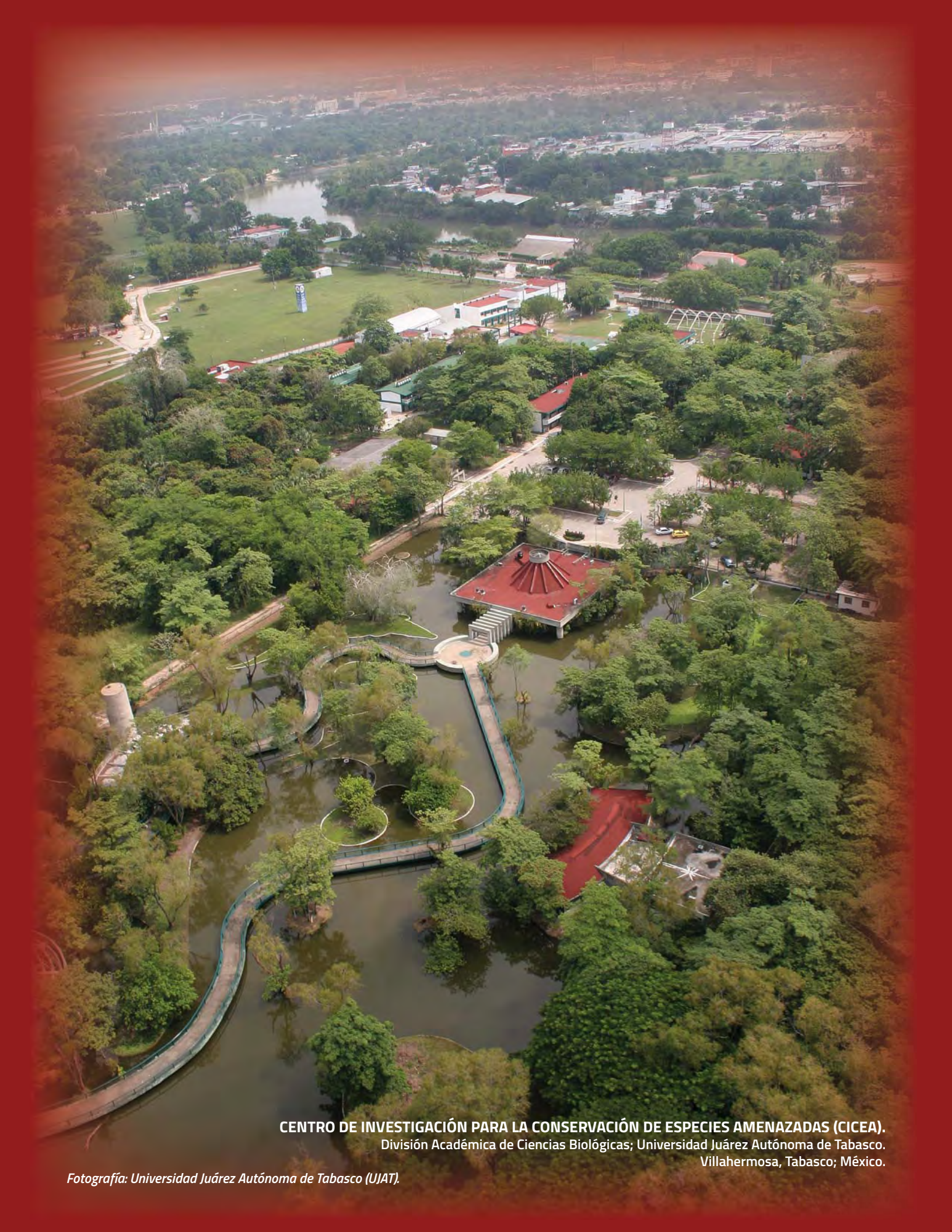
Referencias

- Alvarado Aspeitia, C.A.** (1996). *Análisis espacio-temporal de la hidrobiología y comunidad de macrodecápodos de la Laguna Mecoacán, Paraíso Tabasco; México* (Tesis de Licenciatura en Biología) Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). Tabasco, México.
- Ayala-Pérez, A.; Avilés-Alatraste, O.A.; & Rojas-Galaviz, J.L.** (1998). Estructura Comunidad de peces en el sistema Candelaria-Palau, Campeche, México. *Revista de Biología Tropical*, 46(3): 763-774
- Castro-Aguirre, J.L.; Espinosa, P.H. & Schmitter-Soto, J.J.** (1999). *Ictiofauna estuarino-lagunar y vicarias de México* (p. 705). México: LIMUSA.
- Granados Berber, A.A. & Ramos Palma, J.L.** (1997). Biodiversidad de la laguna El Pozo del Centro de Interpretación y Convivencia con la Naturaleza "Yumka". *Revista de divulgación de la División Académica de Ciencias Biológicas, II-III*(3-4): 68-73
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática).** (1995). *Síntesis de Información Geográfica del Estado de Tabasco*. Tabasco, México: autor.
- Magaña Alejandro, M.A.** (1999). *Relaciones entre la salinidad y la estructura de la comunidad del manglar en la laguna El Arrastradero de Paraíso, Tabasco, México y sus implicaciones en el manejo de ecosistema* (Tesis de Maestría). Yucatán, México. Universidad Autónoma de Yucatán.
- Magurran, A.E.** (1988). *Ecological diversity and its measurement* (p: 179). New Jersey, U.S.A: New Jersey, University Press.
- Moreno, E.C.** (2001). *Manual de métodos para medir la biodiversidad* (p. 49). México: Universidad Veracruzana.
- Ramírez-Villaroel, P.** (1994). Estructura de las comunidades de peces en las lagunas costeras de las Islas de Margarita, Venezuela. *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología*, 21(1-2): 23-42
- Reséndez Medina, A.** (1970). Estudio de los peces de la laguna de Tamiahua, Veracruz, México. *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Serie Zoológica*, 41(1): 76-146
- Reséndez Medina, A.** (1979). Estudio ictiofaunístico en lagunas costeras del Golfo de México y Mar Caribe, entre 1966 y 1978. *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Serie Zoológica*, 50(1): 477-504

Reséndez Medina, A. & Kobelkowsky D., A. (1991). Ictiofauna de los sistemas lagunares costeros del Golfo de México, México. *Universidad y Ciencia*, 8(15): 91-108

Sokal, R.R & Rohlf, F.J. (1969). *Biometry, the principles and practice of statistics in biological research* (p: 766). New York, U.S.A.: WH Freeman & Co., New York.

Soto, L.A. (1986). Deep-water branchyuran crabs of the Straits of Florida (crustacea: decapoda). *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología*, 13(1):1-68



CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS (CICEA).
División Académica de Ciencias Biológicas; Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
Villahermosa, Tabasco; México.

Fotografía: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).

«La disciplina es no perder de vista lo que se desea alcanzar»

DACBiol



LABORATORIO DE ACUICULTURA TROPICAL.

División Académica de Ciencias Biológicas; Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
Villahermosa, Tabasco; México.

Fotografía de Rafael Sánchez Gutiérrez



KUXULKAB'

División Académica de Ciencias Biológicas; Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

+52 (993) 358 1500, 354 4308 ext. 6415
✉ kuxulkab@ujat.mx • kuxulkab@outlook.com
🌐 www.revistas.ujat.mx

Carretera Villahermosa-Cárdenas km 0.5, entronque a Bosques de Saloya. C.P. 86039.
Villahermosa, Tabasco. México.

