



# KUXULKAB'

ISSN 1665-0514

REVISTA DE  
**DIVULGACIÓN**  
División Académica de Ciencias Biológicas

• Volumen XV • Número 27 • Julio - Diciembre 2008 •

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

4

BILLONES DE

DESAPARECEN X DÍA EN EL PLANETA



# KUXULKAB'

ISSN 1665-0514

## REVISTA DE DIVULGACIÓN

División Académica de Ciencias Biológicas  
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

*Kuxulkab' Voz chontal - tierra viva, naturaleza*

### CONSEJO EDITORIAL

Dra. Lilia Gama  
Editor en jefe

Dr. Randy Howard Adams Schroeder  
Dr. José Luis Martínez Sánchez  
Editores Adjuntos

Biol. Ma. Leandra Salvadores Baledón  
Editor Asistente

### COMITÉ EDITORIAL EXTERNO

**Dra. Silvia del Amo**  
Universidad Veracruzana

**Dra. Carmen Infante**  
Servicios Tecnológicos de Gestión Avanzada  
Venezuela

**Dr. Bernardo Urbani**  
Universidad de Illinois

**Dr. Guillermo R. Giannico**  
Fisheries and Wildlife Department,  
Oregon State University

**Dr. Joel Zavala Cruz**  
Colegio de Posgraduados, Campus Tabasco

**Dr. Wilfrido Miguel Contreras Sánchez**  
División Académica de Ciencias Biológicas  
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Publicación citada en:

- El índice bibliográfico PERIÓDICA., índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias. Disponible en <http://www.dgbiblio.unam.mx>
- E-mail: [publicaciones@cicea.ujat.mx](mailto:publicaciones@cicea.ujat.mx)
- <http://www.ujat.mx/publicacion>

KUXULKAB' Revista de Divulgación de la División Académica de Ciencias Biológicas, publicación semestral de junio 2001. Número de Certificado de Reserva otorgado por Derechos: 04-2003-031911280100-102. Número de Certificado de Licitud de Título: (11843). Número de Certificado de Licitud de Contenido: (8443). Domicilio de la publicación: Km. 0.5 Carretera Villahermosa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya. Villahermosa, Tabasco. Tel. y fax (93) 54 43 08. Imprenta: Imagen Gráfica, Morelos y Pavón No. 211. Col Miguel Hidalgo C. P. 86150 Villahermosa, Tabasco. Distribuidor: División Académica de Ciencias Biológicas Km. 0.5 Carretera Villahermosa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya. Villahermosa, Tabasco.

**Nuestra Portada:**

Diseñada por:  
Liliana López Gama  
Estudiante de diseño y  
comunicación visual  
FES Cuautitlán



## **Estimados lectores de Kuxulkab'.**

**D**urante este segundo semestre del 2008, hemos visto otra vez como la naturaleza puede causar afectaciones importantes en este territorio, de tal forma que nos requiera buscar alternativas de adaptación a estas circunstancias y por ende tener cada día una mayor conciencia de los impactos que ocasionamos al ambiente y que seguramente se magnifican dada la vulnerabilidad geográfica de nuestro estado.

En este número tenemos una diversidad de temas que tocan información importante de los recursos naturales de Tabasco y que van del agua como un recurso de interés global y los peces, al latex, incluyendo datos de los cambios que ha sufrido el territorio debido a la deforestación. En ellos se presentan resultados de tesis que se desarrollan en nuestros diferentes programas educativos, que se vinculan a algunos de los proyectos de investigación que se realizan en nuestra escuela por académicos y estudiantes. Los ocho artículos incluidos en este número presentan principalmente resultados de investigaciones aplicadas en una amplia gama de temas como: medir la deforestación importante problema ambiental de la actualidad o una propuesta de control biológico además de técnicas de acuacultura. Se presenta a su vez, información resultante de investigaciones relacionadas con la gestión en el área ambiental.

Les recordamos que esta es la revista de todos y les invitamos a enviarnos sus manuscritos, en espera de que cada vez más estudiantes se incorporen a la divulgación de la ciencia con temas que consideren serán de interés a sus compañeros y se unan a aquellos que han terminado o se encuentran realizando sus proyectos de tesis y cuyos resultados de sus investigaciones comparten con nosotros. Como siempre agradecemos a los colaboradores de otras instituciones interesadas en la divulgación de la ciencia que comparten con nosotros temas de interés general, así como los resultados de sus proyectos y los exhortamos a continuar haciéndolo. Reiteramos nuestro sincero y continuo agradecimiento a los colegas que desinteresadamente colaboran en el arbitraje que nos permite mantener la calidad de los trabajos.

**Lilia Gama**  
Editor en Jefe

**Wilfrido Miguel Contreras Sánchez**  
Director

***División Académica de Ciencias Biológicas***  
***Universidad Juárez Autónoma de Tabasco***



---

## Preferencias alimenticias de las especies comerciales más importantes del genero *Lutjanus* en el litoral costero del estado de Tabasco, México

Arturo Garrido Mora  
Pavel Aleksei Castillo–Enriquez  
y Fco. Javier Felix Torres

División Académica de Ciencias Biológicas  
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco  
Km. 0.5 carretera Villahermosa-Cárdenas  
Tabasco México, C.P. 86060  
[garri5609@hotmail.com](mailto:garri5609@hotmail.com), [calksei@gmail.com](mailto:calksei@gmail.com)

### Resumen

El golfo de México es la sede de numerosos recursos, los cuales son el objetivo de diversas actividades humanas (Flores *et al.*, 1997). Aunque las zonas potenciales de pesca se distribuyen por todo el territorio Mexicano, los mayores volúmenes de captura se concentran en las zonas cercanas a las costa y a la plataforma continental donde se obtienen los mayores recursos pesqueros (Jhabvala y Olan, 1991). Dentro del conocimiento de los aspectos biológicos, el comportamiento de las preferencias alimenticias de las diversas especies del genero *lutjanus* desempeña una función importante en la conducción, intercambio, transferencia y almacenamiento de energía dentro y fuera de los sistemas costeros (Yañez-Arancibia *et al.*, 1985). A partir de la recolección de 869 especies de *lutjanidos* de importancia económica para el estado de Tabasco, se determinaron las preferencias alimenticias empleando la metodología propuesta por Yañez-Arancibia, (1975); Yañez-Arancibia *et al.*, (1976) y Darnell (1958).

**Palabras Claves:** Preferencias Alimenticias, Genero *Lutjanus*, Litoral Costero, Tabasco

### Introducción

La pesca es considerada, como una de las actividades más antiguas desde los tiempos remotos. En un principio, la pesca se realizaba desde la playa o en canoas por lagos y ríos y a lo largo de los márgenes marinos. La captura de las especies marinas, tuvo su inicio en los primeros viajes a través de los océanos. (Ruiz, 1993). La pesca, es una de las actividades económicas de gran importancia a nivel mundial por su trascendencia como fuente de la obtención de proteínas

de origen animal por los seres humanos (Jhabvala y Olan, 1991). La actividad pesquera en México, ha generado una considerable fuente de riquezas que no solamente ha quedado circunscrita al sector pesquero, sino que ha tenido un gran impacto en amplios sectores de la población, el producto de esta actividad pesquera, se ve en los sectores públicos y privados de la pesca (Ruiz, *op. cit*), lo cual ha permitido que se establezcan grandes pesquerías comerciales (Castillo, 2001).

Los huachinangos, pargos y especies afines que pertenecen a la familia *Lutjanidae* forman uno de los recursos de gran importancia comercial ya que son unas de la especies de gran aceptación debido a que su carne presenta una textura y un sabor agradable para la población (Flores *et al.*, 1997).

En el Estado de Tabasco la pesquería de las diversas especies del genero *Lutjanus* (Pargos) se ubica entre los recursos más importantes por su valor comercial y uno de los principales soportes económicos de la zona costera por sus considerables volúmenes anuales. (Jhabvala y Olan, 1991).

Dentro del conocimiento de los distintos aspectos del ciclo de vida de los *lutjanidos*, el comportamiento de las preferencias alimenticias de estas especies es importante debido a que por su abundancia desempeñan una función importante en la conducción, intercambio, transferencia y almacenamiento de energía dentro y fuera de los sistemas costeros (Yañez-Arancibia y Nugent, 1977). Así también, a partir de esta información es posible realizar un manejo óptimo de los recursos pesqueros, ya que forman parte de un sistema multiespecífico, en donde las interacciones predador-presa influyen directamente en las pesquerías (Pauly, 1997).

## Materiales y métodos

Para la determinación de los diferentes tipos de alimentos consumidos se recolectó un total de 869 organismos pertenecientes a las diversas especies del género *Lutjanidos* donde se utilizaron la metodología de Yáñez-Arancibia (1975) y Yáñez-Arancibia *et al.*, (1976) y propuesto por Darnell (1958). Inicialmente se determinaron los aspectos morfométricos y peso de los organismos recolectados, posteriormente se extrajo el aparato digestivo del pez para determinar el peso y volumen. Debido a que el contenido alimenticio en los peces se degrada fácilmente, los tractos digestivos fueron extraídos en el mismo momento en el lugar que fueron recolectados y se fijaron con una solución de formol 4% previamente preparadas en envases de plástico con capacidad de 1 lt para su transportación.

## Resultados

En el Estado de Tabasco la pesquería de los lutjanidos a lo largo del litoral costero esta representada por el género *Lutjanus*, dentro del cual solamente cinco especies son las de mayor importancia comercial a las cuales se les realizó un análisis de la composición alimenticia de cada uno de los tractos digestivos de los 869 organismos recolectados. Se determinó que 210 especies de *Lutjanus campechanus* presentaron un porcentaje de 75% de crustáceos, un 15% de peces y el restante en materia orgánica no diferenciada; 170 especies de *L. analis* con un 56% de crustáceos, un 25% de peces, el 12% en moluscos y un 7% en materia orgánica no diferenciada; 158 de la especie *L. jocu* con un 72% de crustáceos, un 19% de peces y el restante 9% en materia orgánica no diferenciada; 117 especies de *L. griseus* con un 60% de crustáceos, un 17% de peces, un 11% en moluscos y 12% en materia orgánica no diferenciada y; 136 especies de *L. cyanopterus* un 69% de crustáceos, un 20% de peces y un restante 11% de materia orgánica no diferenciada.

Del total de las 869 especies pertenecientes al género *Lutjanus* que fueron colectadas, se midieron 210 organismos para la especie *L. campechanus* con una talla de 38 a 85 cm. y un peso entre 2 a 15 kg; 195 organismo de la especie *L. synagris* con una talla 30 a 70 cm. y un peso 2 a 8 kg; 170 organismos de la especie *L. analis* con una talla de 40 a 100 cm y un peso entre 3 a 15 kg; 117 organismos de la especie *L. griseus* con una talla 30 a 70 cm y un peso entre 2 a 10 kg; 158

organismo de la especie *L. jocu* con una talla 30 a 80 cm y un peso entre 3 a 10 kg; 136 organismos de especie *L. cyanopterus* con una talla 40 a 100 cm y un peso entre 2 a 15 kg.

## Discusión

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente trabajo las preferencias alimenticias de las distintas especies que constituyen la base de la pesquería del género *Lutjanus* en el estado de Tabasco mostraron que son de consumo totalmente carnívoros, prefieren principalmente crustáceos, peces y moluscos estas preferencias también fueron descritas por Allen (1995) quien mencionó que los *Lutjanus* son depredadores generalmente activos tanto de día como de noche y que las especies de mayor tamaño consumen preferentemente crustáceos y peces.

En lo referente al análisis que se realizó a los tractos digestivos de las diferentes especies de *Lutjanus* para determinar el consumo de alimento de acuerdo a las preferencias alimenticias que presenta cada especie de lutjanidos reportadas para el estado de Tabasco de acuerdo a SEPESCA (1984). Los resultados obtenidos dentro del presente trabajo muestran que para la especies *L. campechanus* y *L. analis* comparten una preferencia similar por crustaceos, que *L. campechanus* junto con el *L. griseus* tienden a preferir crustáceos crustaceos. Por otra parte, *L. analis* y *L. synagris* tienen una cantidad similar de consumo de peces. Esta comparación es similar a la señalada por Randall (1983) y corroborado por Prej y Colomine (1981) quienes señalaron que estos resultados son debido a que las especies mas grandes del género *Lutjanus* incluyen dentro de su dieta primordialmente peces y crustáceos de las cuales, dichas preferencias pueden variar en una misma especie dependiendo a la etapa que se encuentren al momento de su captura.

## Conclusiones

El género *Lutjanus* en el estado de Tabasco esta representada por: *L. campechanus* (Huachinango), *L. analis* (Pargo Habanero), *L. cyanpterus* (Pargo Multo), *L. griseus* (Pargos Prieto), *L. jocu* (Parguito), *L. synagris* (Villajaiba). Las cuales no presentaron ningún cambio significativo con respecto a la organización de su taxonomía propuesta por Linneus (1758).



Las preferencias alimenticias de las diversas especies del género *Lutjanus* mostraron que principalmente son depredadores carnívoros, con un consumo frecuente de crustáceos y peces, siendo para *L. campechanus* y *L. analis* por crustáceos., para el *L. griseus* los crustáceos y el *L. synagris* de peces.

## Bibliografía

**Allen, G. R. 1995.** *Lutjanidae*. En Fischer W, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter y V.H. Niem. (Eds). Guía FAO para la identificación de especies para los fines de pesca. Pacífico Centro–Oriental. Volumen III. 1231 – 1244 P.

**Castillo, G., J. L. 2001.** Aspectos biológicos pesqueros de los tiburones que habitan en las lagunas del Golfo de México. Tesis Maestría en ciencias (Biología de sistemas y recursos acuáticos). UNAM, Facultad de ciencias, México, DF, 152 p.

**Darnell, R. M. 1958.** Publ. Inst. Mar. Sci. U. of Texas Food habits of fishes and larger invertebrates of Lake Ponchartrain, Louisiana, an estuarine community. 353 – 416. 5

**Flores Hernández D., Sánchez Gil P., Seijo J.C., Arreguin. 1997.** Análisis y Diagnóstico de los recursos pesqueros críticos del golfo de México. Editorial Corel Ventura. Campeche, México. Universidad Autónoma de Campeche. EPOMEX, serie científica, 496 p.

**Jhabvala, F, y Olán P. S. 1991.** La pesca en Tabasco. Revista de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Ed. Compañía Editorial Impresora y Distribuidora, S. A. V(24-25); 46-60 p.

**Prej, A. y G. Colomine. 1981.** Método para el estudio de los alimentos y las relaciones tróficas de los peces. Univ. Central de Venezuela y Univ. de Varsovia, Polonia. 127 p.

**Randall, J. E. 1983.** Caribbean Ref. Fishes. T. F. H. Publications Inc., Neptune City, N. J. 350 p.

**Ruiz, D. M. F. 1993.** Recursos pesqueros en México y sus pesquerías Secretaría de Pesca. México. 287 p.

**SEPESCA. 1984.** Catalogo de Especies Acuáticas de importancia comercial en el Estado de Tabasco, Artes y Métodos de Captura. Secretaria de Pesca. 357 p.

**Yañez – Arancibia, A., P. Sánchez – Gil, G. Villalobos Zapata y R. Rodríguez Capetillo. 1985.** Distribución y abundancia de las especies dominantes en las poblaciones de peces demersales de la plataforma continental mexicana del Golfo de México, p. 325–398. In: A. Yañez – Arancibia (Ed.) Recursos Pesqueros Potenciales de México: La Pesca Acompañante del Camarón. Prog: Univ. De Alimentos, Inst. Cienc. del Mar y Limnol., Inst. Nal. De Pesca. UNAM, México, DF. 748 p.

**Yañez–Arancibia. 1975.** Informe final de la “Segunda etapa del programa de uso de la zona costera de Michoacán y Guerrero”. Relaciones tróficas de la Fauna ictiológica del sistema lagunar costero de Guerrero y aspectos parciales de dinámica de poblaciones de los peces de importancia comercial 230 p Conv. Del Río Balsas, SRN Centro de Ciencias del Mar y Limnología. UNAM. México. 750 p.

**Yañez–Arancibia A., Curiel Gómez J. y Yañez V. L. 1976.** Prospección biológica y ecológica del bagre marinos *Galeichtys caerulescens* (Gunther) en el sistema lagunar costero de Guerrero, México (Pises: Ariidae). An. Centro Cienc. del Mar y Limnol. UNAM, 3(1): 125 – 180.

# CONTENIDO

<b>El Valor Socio-Ambiental del Agua: El Reto Futuro de la Política Pública en México</b> JOSÉ A. OSEGUERA PONCE .....	5
<b>Análisis de Regresión Lineal en un Sistema de Información Geográfico para determinar la Tasa de Deforestación en el Estado de Tabasco</b> JUAN JAVIER CASTILLO RAMIRO, LILLY GAMA Y CAROLINA ZEQUEIRA LARIOS .....	15
<b>El camino hacia el <i>Homo sapiens</i></b> ARMANDO ROMO LÓPEZ Y JULIA MARÍA LESHER GORDILLO .....	19
<b>Hongos Entomopatógenos como una alternativa en el control Biológico</b> MANUEL ANTONIO GARCÍA GARCÍA, SILVIA CAPPELLO GARCÍA, JULIA MARÍA LESHER GORDILLO Y RENE FERNANDO MOLINA MARTÍNEZ .....	25
<b>Producción de insulina a partir de organismos bacterianos: Revisión bibliográfica para la técnica molecular</b> VIRIDIANA ROSABELHI SOTO POL, JAVIER HERNÁNDEZ GUZMÁN, YAZMÍN MORALES HERNÁNDEZ Y ONÉSIMO DIOS DE LA CRUZ .....	29
<b>El látex en México, Una Visión Histórica</b> RENÉ FERNANDO MOLINA MARTÍNEZ Y JULIA MARÍA LESHER GORDILLO .....	35
<b>Determinar el Análisis de Riesgo Toxicológico de los Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos a la salud humana de los trabajadores, utilizando el modelo Caltox</b> JOSÉ GUADALUPE CARMEN MORALES FORTANEL .....	41
<b>Técnicas de Reversión Sexual Aplicadas en Acuicultura</b> JUAN MANUEL VIDAL LÓPEZ, WILFRIDO MIGUEL CONTRERAS SÁNCHEZ, CARLOS ALFONSO ÁLVAREZ GONZÁLEZ, ARLETTE AMALIA HERNÁNDEZ FRANYUTTI Y ULISES HERNÁNDEZ VIDAL .....	49
<b>NOTA</b>	
<b>Preferencias alimenticias de las especies comerciales más importantes del genero <i>Lutjanus</i> en el litoral costero del estado de Tabasco, México</b> ARTURO GARRIDO MORA, PAVEL ALEKSEI CASTILLO-ENRIQUEZ Y FCO. JAVIER FELIX TORRES .....	55
<b>Buscadores Verdes (Green Browsers)</b> LILLY GAMA .....	59
<b>NOTICIAS</b>	
<b>Proyectos de Investigación .....</b>	63
<b>Avisos .....</b>	69

