



KUXULKAB'

ISSN 1665-0514

REVISTA DE
DIVULGACIÓN
División Académica de Ciencias Biológicas

• Volumen XV • Número 28 • Enero - Junio 2009 •

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco



200

aniversario

Charles Robert Darwin

REVISTA DE DIVULGACIÓN

División Académica de Ciencias Biológicas
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Kuxulkab' Voz chontal - tierra viva, naturaleza

CONSEJO EDITORIAL

Dra. Lilia Ma. Gama Campillo
Editor en jefe

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

Lic. Celia Laguna Landero
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@cecea.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:
Darwin 200 años

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

Estimados lectores de Kuxulkab´.

Este es un año muy importante en la historia de la Biología, ya que se conmemoran 200 años del nacimiento de Charles Darwin, naturalista británico que sentó las bases de la actual teoría de la evolución. Durante todo el año se han realizado eventos en conmemoración de este acontecimiento en todo el mundo. Darwin apasionado por conocer el mundo, se embarcó en un recorrido de cinco años que le inspiró lo que culminó varios años después en su famoso libro: “El Origen de las Especies por medio de la Selección Natural”, en el que expone su teoría sobre el complejo mecanismo de cómo las especies van tomando forma. Los eventos de la vida de Darwin y su pasión por la comprensión de la naturaleza y todos los elementos que la componen, nos hacen reflexionar hoy más que nunca en la importancia de la integración de varias disciplinas en el análisis de las problemáticas ambientales resultantes de la explotación de los recursos naturales que nos rodean.

Como una contribución a la divulgación de estudios orientados a las ciencias ambientales, nuestra revista selecciona temas que muestren en forma sencilla, tanto el estado de nuestros recursos naturales como investigaciones relacionadas a la atención a problemas ambientales. En este número se publican artículos vinculados a la diversidad y uso de algunas especies particularmente importantes y amenazadas de la región. También se presentan propuestas metodológicas para la comprensión (incendios) o atención (contaminación) de problemas ambientales de recursos naturales importante para el estado. Este número incluye nueve artículos y dos notas que cubre diferentes temas y aspectos de las ciencias ambientales. En ellos se presentan desde resultados de contribuciones de investigación de campo o bibliográficas que se desarrollan en los cursos de los diferentes programas educativos de licenciatura y posgrado, así como resultados de investigaciones realizadas como tesis o en los proyectos de investigación que los profesores/investigadores llevan a cabo en nuestra escuela o en otras instituciones.

Les invitamos a enviarnos sus manuscritos y les recordamos que nuestra revista se enriquece con las aportaciones de todos los miembros de la comunidad de la División Académica de Ciencias Biológicas, haciendo una especial invitación a que cada vez más estudiantes se incorporen a la divulgación de 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 que comparten con nosotros los resultados de sus investigaciones. Como siempre, agradecemos a los colaboradores de otras instituciones interesadas en la divulgación que comparten con nosotros temas de interés general así como los resultados de sus proyectos. Con un sincero reconocimiento a los colegas que desinteresadamente colaboran en el arbitraje que nos permite mantener la calidad de los trabajos.

Lilia Ma. Gama Campillo
Editor en Jefe

Wilfrido Miguel Contreras Sánchez
Director

División Académica de Ciencias Biológicas
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco



Cruceros Oceanográficos del Golfo de México: “Justo Sierra” y “Río Hondo”

José A. Oseguera Ponce

jose_oseguera2001@yahoo.com

...si se trata de conocimiento,
éste lo puedes también adquirir o generar sentado a la sombra de un árbol...

Rex Campbell, 2003
(Mi asesor y amigo entrañable)

Introducción

En Diciembre del 2007, tuve la oportunidad de ir como parte de la tripulación en los cruceros Justo Sierra y Río Hondo, con el fin de realizar una serie de trabajos oceanográficos en la Sonda de Campeche para valorar los efectos ambientales del derrame de hidrocarburos del Pozo Kab 121. El buque Río Hondo –aún cuando tiene capacidad oceanográfica– fue solamente de apoyo al primero debido a la urgencia y riesgo de las actividades investigación en esta zona.



Estos barcos pertenecen a diferentes entidades con distintos objetivos. Por una parte el Justo Sierra es una embarcación de la UNAM. Por otra parte, el Río Hondo es un barco perteneciente a la Armada de México.

Generalmente, la mayoría del personal a bordo de los cruceros oceanográficos tiene el objetivo de participar en proyectos de investigación científica. Ocasionalmente, se hacen visitas para corroborar las acciones y/o conocer más de cerca la manera como se realizan los muestreos, los análisis y, en algunos casos, las evaluaciones *in situ*.

En muy pocas ocasiones, hay la oportunidad de interactuar con la tripulación e investigar un poco más a fondo sobre las actividades básicas que se realizan en estas embarcaciones. Lo que se sabe a grandes rasgos es lo que llevan a cabo los investigadores y/o navales de manera tradicional. Lo que no se sabe es la información sobre la navegación y las capacidades de estas embarcaciones. Por esta razón, este documento tiene como objeto difundir brevemente la historia, las características, la organización y las actividades del personal abordo y de los buques. También ésta mostrará la enorme diferencia que existe entre las actividades de investigación académica del Justo Sierra y aquellas de tipo militar y de seguridad nacional del Río Hondo.

Crucero Oceanográfico “Justo Sierra”

Este es un buque fabricado en Noruega en 1982. Sus medidas son 49.9 m de eslora (largo), 10.30 m de manga (ancho) y 8.70 m de calado (alto). Desplaza alrededor de 246.59 ton de peso. Su carga

aproximada es de 180,000 lt de diesel. Estos sirven para recorrer 10,000 millas náuticas durante 35 días. Navega a una velocidad de 12 nudos/hr. Tiene una planta que trata agua alrededor de 7 ton/día. Además, por osmosis inversa se limpian 2 ton/día más. El agua que se trata es tomada del mar.

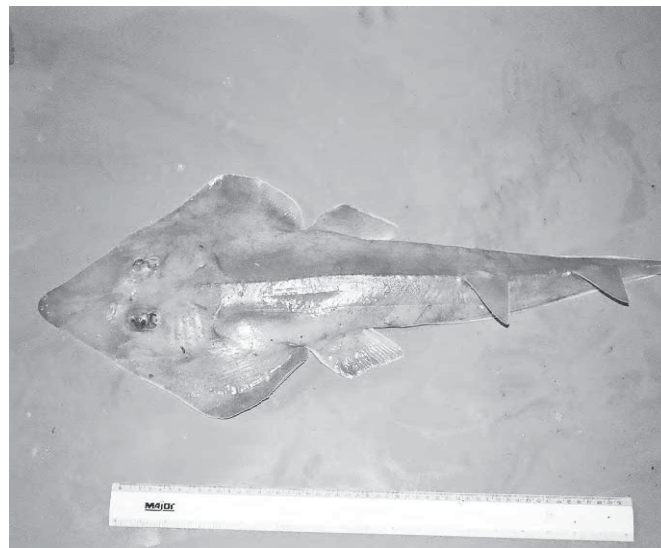
Este buque tiene una tripulación de 12 elementos. Su distribución es la siguiente: capitán, 1er oficial de cubierta, 2º oficial de cubierta, un jefe y dos ayudantes de máquinas, dos ingenieros electricistas, un operario especialista, un contraalmirante, dos timoneros, un cocinero y su ayudante y un camarero. Además, tiene espacio para que 21 investigadores desarrollen sus actividades académicas.



Investigación Científica

El buque Justo Sierra es utilizado por diversas universidades nacionales y extranjeras para desarrollar investigación oceanográfica de tipo biológica, física, geológica y química. Las actividades que, en diciembre del 2007, realizaron los investigadores del ICMYL¹ de la UNAM, fueron como se menciona anteriormente de evaluación del posible impacto causado por un derrame petrolero. Se ubicaron diversas estaciones a una profundidad entre 25 y 400 m. Los tipos de muestreos realizados son: microbiológico, químico y biológico.

En el caso del muestreo microbiológico se realizó de superficie y fondo, tanto en agua como en sedimentos. Los análisis realizados fueron los



correspondientes a coliformes fecales y totales. También se analizarían bacterias degradadoras del petróleo. Para evaluar la química del agua, se efectuaron también análisis en superficie y fondo. Estos fueron fisicoquímicos, hidrocarburos, metales pesados y plaguicidas organoclorados. En sedimentos, se llevaron a cabo algunos estudios extra como son de: materia orgánica, textura, lignina, poliquetos, REDOX etc. Los estudios biológicos estuvieron compuestos de los grandes grupos del zooplancton: larvas y huevos de peces, camarones, cladóceros, apendicularies. Para peces, lo relevante fue que se centró el trabajo en su biomasa, distribución de tallas y tipo de organismos. Adicionalmente, para checar la dispersión de los gases emanados de la fuga, se realizó una evaluación de las condiciones atmosféricas. Los parámetros muestreados fueron: ozono, bióxido y monóxido de carbono, monóxido de azufre, lluvia ácida y datos meteorológicos en general.

Crucero Oceanográfico “Río Hondo”

El modelo de esta embarcación es de 1960. Llegó de Cayo Hueso Florida en 1996; comprado a la armada de los EE.UU. Este, como otros barcos semejantes dedicados a las actividades oceanográficas tiene nombre de un río importante de México.

Sus actividades fundamentales son oceanográficas y se realizan en el Golfo de México. Estas están divididas en: a. batimetrías; b. investigación biológica y contaminación marina y c.

¹ Instituto de Ciencias del Mar y Limnología.

contención de derrames de hidrocarburos. Este cuenta con una barrera de contención y un colector de hidrocarburos, equipo colector de muestras de agua, embarcación menor y grúa de pluma.



Sus medidas son 36 m de eslora (largo), 8.5 m de manga (ancho) y 2.5 m de calado (alto). Navega 24 horas al día, entre 3 y 5 meses al año, más los viajes extraordinarios. Desplaza alrededor de 365 ton de peso. Su carga aproximada es de 98,000 lt de diesel. Este es repartido en cuatro tanques para darle estabilidad a la embarcación. También hay posibilidad de contar con 36,000 lt de agua potable para todas las actividades abordo, la cual es tratada con filtros y luz UV.

La tripulación son 27 elementos. Su división militar y administrativa es: a. capitán; b. oficiales y c. clases y marinería. Las actividades del capitán o comandante son de coordinación, guardia, administración y operación del buque. Los oficiales están encargados del departamento de maquinas y de cubierta. En el caso del primero, hay tres mecánicos, un electricista, un técnico en refrigeración y un auxiliar en maquinaria naval que monitorea el sistema de bombas, válvulas y compresoras. Para el segundo, hay un contraalmirante que coordina y le da mantenimiento al equipo como son: anclas, grúas y embarcaciones menores. Las clases y marinería son los ayudantes de los oficiales y realizan cualquier tipo de trabajo en maquinas y cubierta.

Los grados militares van de acuerdo a su nivel de responsabilidad, habilidades y actividades desarrolladas. Por ejemplo, en este buque se encuentra un capitán, 7 oficiales, 12 clases y 7 marineros. También se comisiona a un buzo y un

médico. El capitán puede ser de navío, fragata y corbeta. Los oficiales son tenientes de navío, fragata y corbeta y el primer maestro. Las clases son segundo y tercer maestros y cabos. Al final son los marineros.

Navegación

El buque Río Hondo cuenta con el siguiente equipo: a. dos radares de detección total; b. un giroscopio (orientación electrónica); c. campos magnéticos (orientación manual); d. una carta electrónica; e. dos GPS; f. un ecosonda; g. radio de comunicación comercial, privado (uso de la armada) y radiotelegrafía; h. compás de punta (mide distancias en mapas); i. reglas paralelas (traslado de rumbos en los mapas) y j. escuadra (determinación de rumbos).

Esta embarcación navega a una velocidad de 1 nudo (1,852 m) (1 milla náutica/hr) en una profundidad de 1 braza o 1.8 m.

Existen diferentes partes o aditamentos que tienen funciones específicas en el barco. Por ejemplo, el puente de mando es el sistema de gobierno o el que controla la navegación. La luz verde del lado derecho es estribor e indica la distancia en que un barco puede llegar a cruzarse. La luz roja del lado izquierdo es babor y significa que el buque se va abriendo (no existe el riesgo de alguna colisión). La luz de estela que es blanca es la parte de atrás o popa. La luz de tope es blanca y se encuentra en la parte más alta. En proa no lleva nada.

Finalmente, como muchas actividades, existe una serie de términos comunes relacionados a la navegación. Algunos de los más comunes son:

- Fondeo.- tirar anclas.
- Hacer presa.- anclas enterradas.
- Al paio.- maquinas paradas y gobierno disponible.
- Al garete.- pierdes el control.
- Pantoques.- buque volteado.

Conclusiones

Es importante mencionar que la oportunidad de abordar estos dos cruceros oceanográficos en un mismo viaje, ofrece interesantes experiencias. Algunas de ellas que van desde el punto de vista personal hasta aquellas netamente técnicas. En el caso de las primeras, pareciera que no son tan importantes. Sin embargo, desde mi punto de vista, más que ir a observar y participar en metodologías ya preestablecidas, el aporte humano resulta ampliamente enriquecedor. Conversar con el personal a bordo de la armada y de la UNAM, aporta información que resulta fundamental para entender los objetivos de ambos cruceros.

Su larga experiencia respaldada por una mezcla de conocimientos es lo que generalmente no se dice ni se documenta en estas actividades. Sin embargo, como se menciona con anterioridad, nos ofrece la oportunidad de conocer los buques, sus funciones, la forma de operar, el tipo de estudios, el equipo, y las jornadas efectuadas. Esto a su vez, permite conocer las diferencias entre un crucero oceanográfico militar y uno de investigación.

Finalmente, como siempre sucede en las entidades públicas y privadas, el aporte de la documentación y el rescate de experiencias, resulta ser crucial para nuevas actividades. En este caso, si hubiera habido la posibilidad de escribir la historia de años y años de cruceros oceanográficos en ambas entidades, se contaría con dos aspectos medulares: a. documentos sobre las experiencias del personal que ha participado en la exploración e investigación en el Golfo de México y b. memorias que ayudarían a las nuevas generaciones no sólo a entender la dinámica marina, sino también a ubicar lugares, a evitar contratiempos y, sobre todo, a no volver a repetir la historia. A no comenzar de “cero” cada jornada oceanográfica. ¡Esa es la historia y para eso sirve!

CONTENIDO

| | |
|--|----|
| Generalidades e Importancia de las Plantas Trepadoras y Avances en su Estudio en el Estado de Tabasco CARLOS MANUEL BURELO RAMOS, MARÍA DE LOS ÁNGELES GUADARRAMA OLIVERA, ANDRÉS MANUEL DE LA CRUZ LÓPEZ Y ELIZABETH VERÁSTEGUI HERNÁNDEZ..... | 5 |
| Propuesta de un Sistema Digestor Anaerobio y Generación Eléctrica para abastecer el Herbario de la DACBIOL. AURI BEATRIZ DÍAZ VALENCIA, CLARA DEL ROCÍO TOLEDO MÉNDEZ Y ELIZABETH MAGAÑA VILLEGAS..... | 11 |
| Eficiencia de remoción de los parámetros de control para un Biofiltro Anaerobio utilizado en el tratamiento de agua residual doméstica JORGE ÁLVAREZ MALPICA Y ERNESTO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ..... | 21 |
| Diversidad de moluscos bentónicos en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla OSCAR MANUEL ORTIZ LEZAMA, LUIS JOSÉ RANGEL RUIZ Y JAQUELINA GAMBOA AGUILAR..... | 29 |
| Discriminación de umbrales de áreas quemadas mediante imágenes Landsat TM, en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla CRISTÓBAL DANIEL RULLÁN SILVA, ADRIANA EMA OLTHOFF, LILLY GAMA, EUNICE PÉREZ SÁNCHEZ Y ADALBERTO GALINDO ALCÁNTARA..... | 37 |
| Eficiencia del extracto acuoso de <i>Rhizophora mangle</i> sobre <i>Lymnaea (Fossaria) cubensis</i> , hospedero intermediario de <i>Fasciola hepatica</i> en condiciones de campo JAIME CARRILLO CONTRERAS..... | 45 |
| Sustitución total de aceite de pescado con aceite vegetal en larvas de pejelagarto <i>Atractosteus tropicus</i> MARICELA HUERTA-ORTIZ, CARLOS ALFONSO ÁLVAREZ-GONZÁLEZ, GABRIEL MÁRQUEZ-COUTURIER, WILFRIDO M. CONTRERAS-SÁNCHEZ, ROBERTO CIVERA-CERECEDO Y ERNESTO GOYTORTÚA-BORES..... | 51 |
| Biología, importancia y controversias del sapo común <i>Chaunus marinu</i> (Amphibia: Anura: Bufonidae) en Tabasco, México JAVIER HERNÁNDEZ GUZMÁN, SELENY MORALES GARCÍA Y ALFONSINA HERNÁNDEZ CARDONA..... | 59 |
| Gradientes en Biodiversidad: El Caso de la Latitud MARÍA DE JESÚS CONTRERAS-GARCÍA, ROSA AURORA PÉREZ-PÉREZ, JUAN ARMANDO AREVALO-DE LA CRUZ, KARINA SÁNCHEZ-CARRIZOSA, LUIS DANIEL JIMÉNEZ-MARTÍNEZ, PAVEL ALEKSEI CASTILLO-ENRÍQUEZ Y MIRCEA G. HIDALGO MIHART..... | 65 |
| NOTAS | |
| Distribución del Tigrillo (<i>Felis wiedii</i>) en la rancharía Los Cerros Cunduacán, Tabasco ANA KAREN HERNÁNDEZ CONCHA Y DANIELA CORONEL PÉREZ..... | 71 |
| Cruceros Oceanográficos del Golfo de México: "Justo Sierra" y "Río Hondo" JOSÉ A. OSEGUERA PONCE..... | 73 |
| Una Conciencia Ecológica no está nada mal CELIA LAGUNA LANDERO..... | 77 |
| NOTICIAS | |
| Proyectos de Investigación..... | 85 |
| Avisos..... | 91 |



ISSN - 1665 - 0514