

09 - 11

Informe
de Actividades



**Instituto de Ecología, Pesquerías y Oceanografía
de Golfo de México (EPOMEX)**

Av. Agustín Melgar s/n

Col Buenavista. Campeche 24049

Campeche, México

Tel: (52) (981) 811-9800 ext 62300

<http://etzna.uacam.mx/epomex/index.html>



Contenido

1.	Presentación	
2.	EPOMEX en cifras 2009 - 2011	2
3.	Áreas académicas y personal	5
4.	Proyectos de investigación	19
5.	Publicaciones	41
6.	Congresos, talleres y reuniones de trabajo	51
7.	Formación de recursos humanos	63
8.	Posgrado EPOMEX	69
9.	Retos y perspectivas	77



Presentación



Como ha sido costumbre y orgullo, desde su origen en 1990 y hasta el día de hoy, el hoy Instituto EPOMEX de la Universidad Autónoma de Campeche, presenta su *Informe Bianual 2009-2011*. Sus 15 investigadores y cinco técnicos, divididos en cinco áreas de investigación, el personal administrativo, y un promedio anual de 45 estudiantes realizando diversas actividades académicas como: tesis, prácticas profesionales, servicio social y estancias académicas por proyecto, presenta este Informe con la intención de señalar de forma sintética a nuestras autoridades, la comunidad universitaria y público en general, que las investigación de las zonas costeras y sus ecosistemas son ya un distintivo por el que se le reconoce a la Universidad Autónoma de Campeche a nivel regional, nacional e internacional.

El presente *Informe Bianual 2009-2011* nos permite evaluarnos en lo académico y en el impacto a la sociedad, siempre con el convencimiento de mejorar el quehacer académico propio de un Instituto de investigación, así como con los nuevos retos para el periodo 2012-2014, esperando contar con nuevas instalaciones que mejoren las condiciones de trabajo y seguridad para los investigadores, técnicos, personal administrativo y estudiantes.

En el *Informe Bianual 2009-2011* resaltan el incremento de la producción científica –proyectos, consultorías, publicaciones de libros y artículos en revistas indizadas, organización de congresos-, la formación de recursos humanos tanto de nivel licenciatura como de posgrado y así como la gestión y vinculación con los actores locales, regionales, nacionales e internacionales. Sobresale la prestación de servicios y asesorías honorarias a dependencias de los tres órdenes de gobierno.

Debo distinguir tres logros institucionales: 1) Desde 2008 ser el primer Cuerpo Académico Consolidado del Estado de Campeche; 2) Haber sido elevado al rango de Instituto, que es la máxima categoría de una dependencia universitaria de investigación y, 3) El estar postulando nuestra Maestría Multidisciplinaria para el Manejo de la Zona Costera y Marina al Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACYT, conjuntamente con la FCQB.

Finalmente agradezco a todos y cada uno de los miembros de EPOMEX, a nuestros estudiantes, a la Rectoría y a todos los universitarios que, desde sus distintas dependencias hacen factible la investigación, docencia, gestión, administración que nos permite funcionar, y llegar los logros que se presentan en este Informe 2009-2011.

M. en C. Guillermo J. Villalobos Zapata
Director

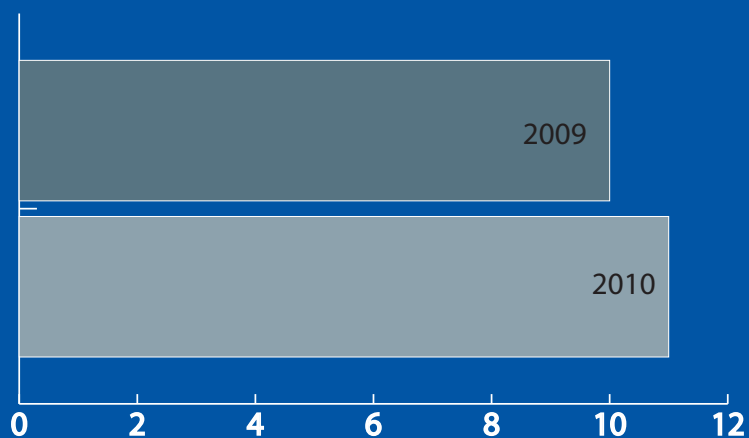
Profesores-investigadores: 15

Miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI-CONACYT): 8

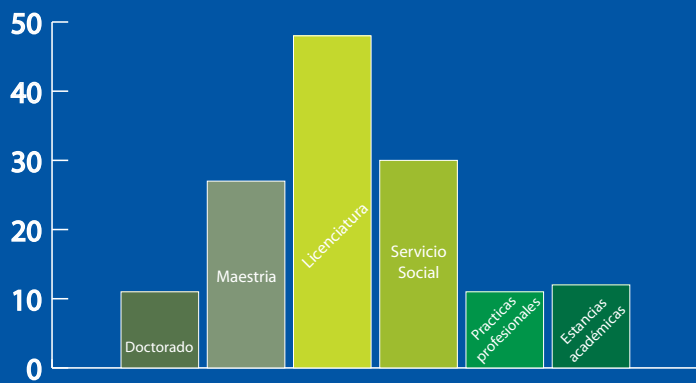
Perfil PROMEP: 12

Técnicos académicos: 5

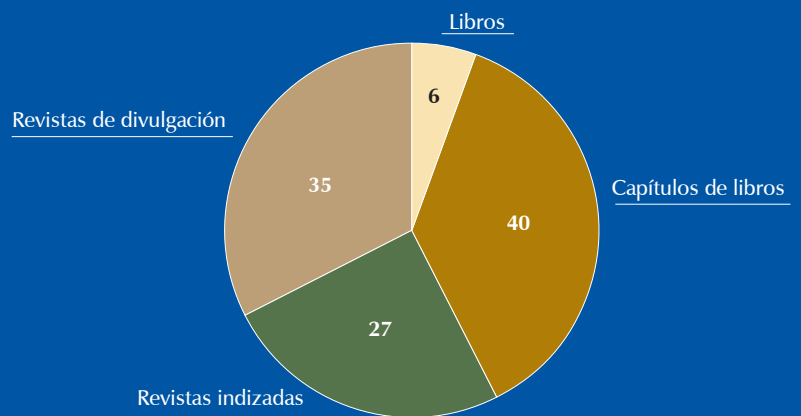
Proyectos de investigación

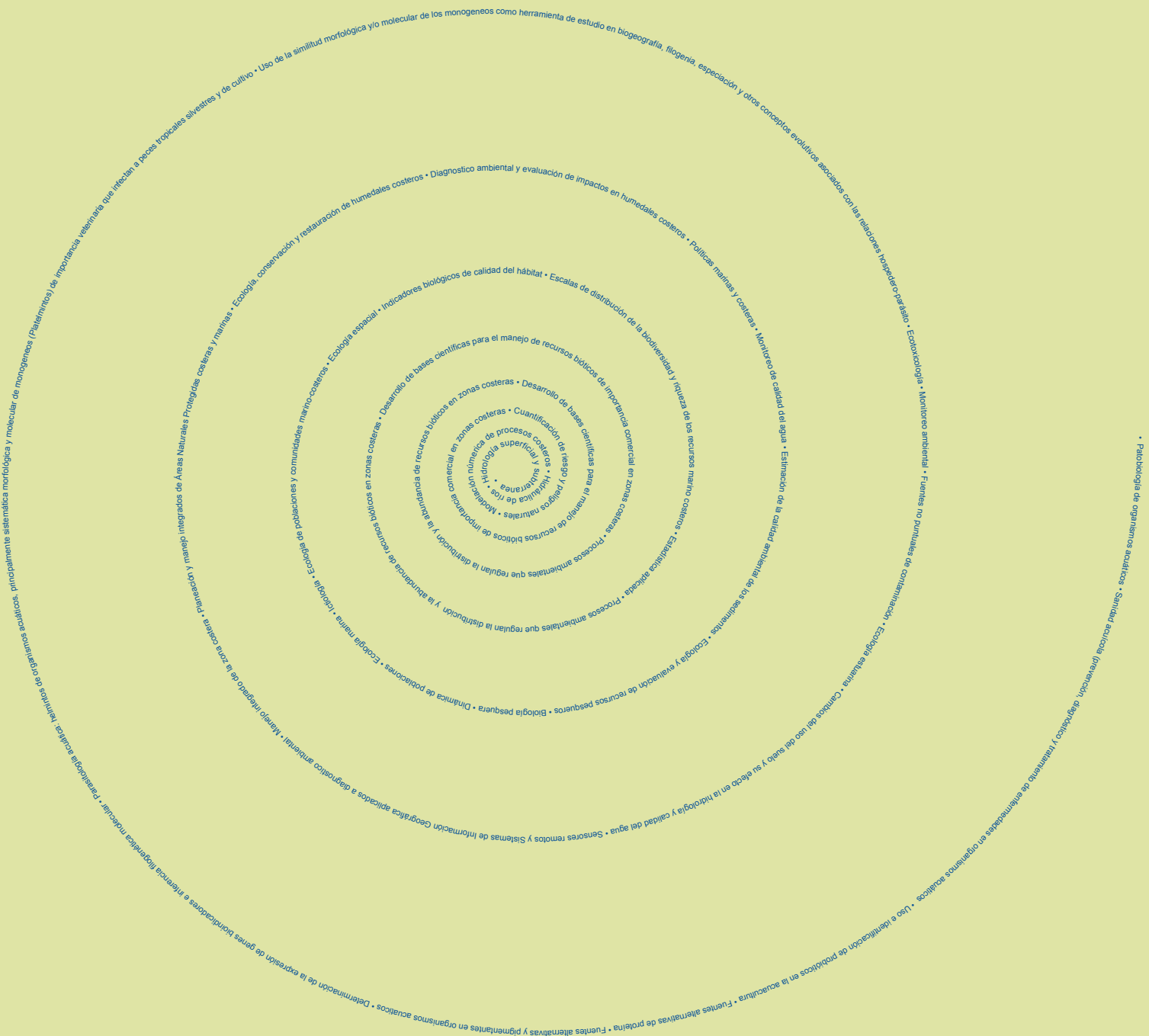


Formación de recursos humanos



Publicaciones





ÁREAS ACADÉMICAS Y PERSONAL

2009-2011

El Instituto EPOMEX estudia los océanos y las costas del país en diferentes escalas temporales y espaciales. Desde el ámbito microscópico de las bacterias, los cambios provocados por los procesos costeros, el cambio climático, la contaminación marina, la degradación de las cuencas hidrográficas hasta la disminución de la pesca. En EPOMEX, nos esforzamos por ofrecer nuestra visión de la Tierra, sus océanos y el medio ambiente con una enfoque amplio para abordar y educar acerca de los problemas globales de hoy.

Al trabajar estrechamente con los tomadores de decisiones y las partes interesadas, EPOMEX se esfuerza por garantizar que sus resultados sean relevantes para la sociedad. Esta continua colaboración, mejora la comunicación entre la comunidad científica y la sociedad, y permite que los resultados de la investigación de vanguardia sean utilizados para apoyar la diversidad de la vida y mejorar el bienestar humano.

EL Instituto EPOMEX esta dividido en cinco áreas de investigación:

- Acuicultura,
- Contaminación e Impacto Ambiental,
- Manejo de Ecosistemas Costeros,
- Recursos Pesqueros Tropicales y
- Procesos Costeros.

A su vez, cuenta con el Departamento de Difusión y Publicaciones y su Área Administrativa.

ACUACULTURA

Para contribuir al desarrollo acuícola en el Estado, EPOMEX a orientado sus esfuerzos de investigación en la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades en organismos acuáticos. Se desarrollan diferentes líneas de investigación como: el uso e identificación de probióticos en la acuicultura, la determinación de la expresión de genes bioindicadores e inferencia filogenética molecular, la patobiología de organismos acuáticos y la parasitología acuática, especialmente especies de parásitos de importancia veterinaria. Asimismo, el uso de la similitud morfológica y/o molecular de los parásitos como herramienta de estudio en biodiversidad, filogenia, biogeografía, etc.



Dr. Rodolfo del Río Rodríguez

Doctorado por la Universidad de Stirling, Escocia. Sus líneas de investigación incluyen la patología y la sanidad de organismos acuáticos. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores Nivel I.



Biol. Ana Delia Cu Escamilla
Técnico académico.





Dr. Maurilio Lara Flores

Estudio su Doctorado en el CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida. Sus líneas de investigación incluyen el uso e identificación de probióticos en la acuacultura, las fuentes alternativas de proteína, así como fuentes alternativas y pigmentantes en organismos acuáticos. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores Nivel I.



Dr. Edgar Mendoza Franco

Graduado por CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida. Su línea de investigación es la parasitología acuática, principalmente la sistemática morfológica y molecular de monogeneos (Platelmintos) de importancia veterinaria que infectan a peces tropicales silvestres y de cultivo. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores Nivel II.



CONTAMINACIÓN E IMPACTO AMBIENTAL

Las evaluaciones de impacto ambiental y la estimación del riesgo de los contaminantes sobre los ecosistemas y el ser humano son los proyectos que realiza el área de contaminación del Instituto EPOMEX. Las líneas de investigación de este grupo de trabajo son la evaluación de las fuentes no puntuales de contaminación, el monitoreo ambiental, la ecotoxicología, el análisis del cambio del uso del suelo y su efecto en la hidrología y calidad de agua, así como el sensoramiento remoto y SIG aplicados al diagnóstico ambiental.



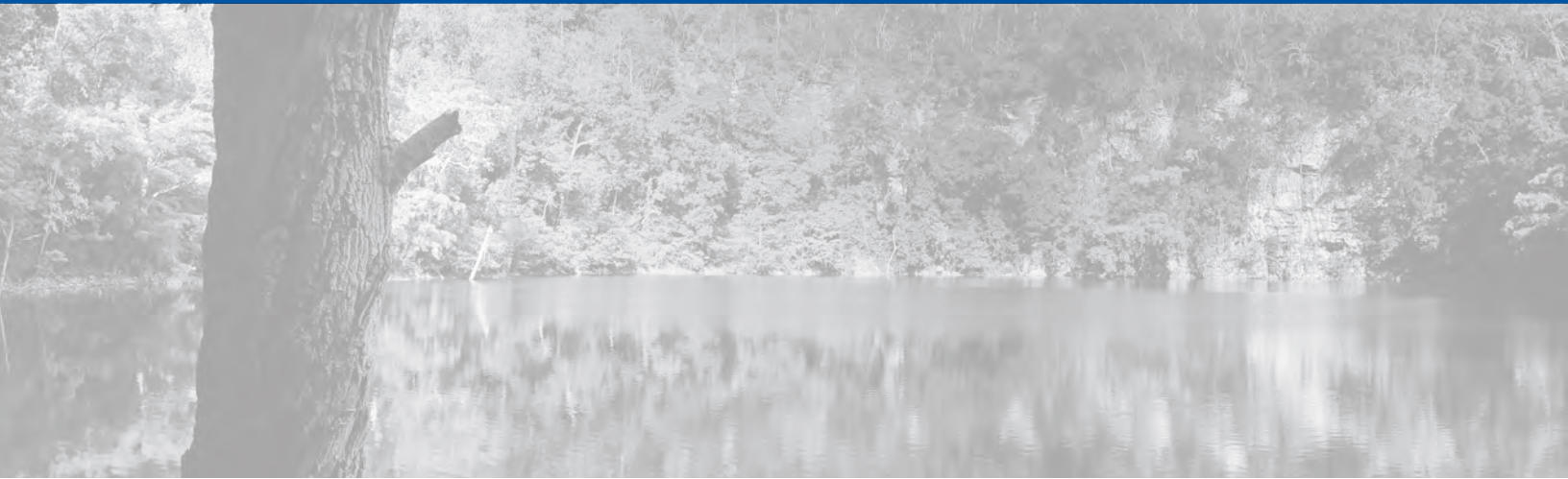
Dr. Jaime Rendón von Osten

Doctorado por la Universidad de Aveiro, Portugal. Sus líneas de investigación son la toxicología ambiental, ecotoxicología, monitoreo y química ambiental. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores Nivel 1.



QFB Martín Memije
Técnico académico.



**Dr. Jorge A. Benítez Torres**

Doctorado por la Universidad de Maryland, Estados Unidos. Tiene como interés principal el estudio de los cambios del uso del suelo y su efecto en la hidrología y calidad del agua, así como los sensores remotos y los sistemas de Información Geográfica aplicados a diagnóstico ambiental.



Alejandro Ortiz Arana
Técnico por proyecto.



MANEJO DE ECOSISTEMAS COSTEROS

Proveer las bases científicas que fortalecen la gestión y la protección ambiental así como el desarrollo sustentable, particularmente en el Estado y en general en la región. Este grupo de trabajo orienta su investigación en los siguientes tópicos: ecología, conservación y restauración de humedales costeros, así como el manejo integrado de la zona costera, las políticas marinas y costeras, el monitoreo de la calidad de agua y la estimación de la calidad ambiental de los ecosistemas costeros.



M. en C. Guillermo Jorge Villalobos Zapata

Candidato a Doctor por el CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida. Actualmente Director del Instituto EPOMEX. Sus líneas de investigación son la planeación y manejo integrados de Áreas Naturales Protegidas costeras y marinas, así como la ecología, conservación y restauración de humedales costeros.





Dra. Evelia Rivera Arriaga

Doctorado por la Universidad de Delaware, Estados Unidos. Actualmente es la Secretaria del Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable del Gobierno del Estado de Campeche. Su área de investigación incluye política marina y manejo integrado de costas y mares. Ha participado en la organización de eventos internacionales y es miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel 1.

Dra. Claudia Maricusa Agraz Hernández

Es Doctora en Ecología Acuática por la Universidad Autónoma de Nuevo León. Su áreas de investigación son la ecología, conservación y restauración de humedales costeros, así como diagnóstico ambiental y evaluación de impactos en humedales costeros.



Dra. Leticia Alpuche Gual

Estudio su Doctorado en el CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida. Su línea de investigación incluye el monitoreo de calidad del agua, y la estimación de la calidad ambiental de los sedimentos.

RECURSOS PESQUEROS TROPICALES

Estudiar los aspectos ecológicos, biológicos, pesqueros y sociales de los recursos faunísticos acuáticos es parte de la labor de investigación de este grupo de trabajo. En el aspecto ecológico, estudia las relaciones de las poblaciones y comunidades con el ambiente, incluyendo su estructura y función y establece indicadores de la salud de los ecosistemas, en el aspecto biológico, estudia las relaciones tróficas y la reproducción de los organismos como índices de desarrollo de las especies. En el ámbito pesquero, se analiza la dinámica de poblaciones y la evaluación de las pesquerías, con el fin de aportar herramientas para su administración y manejo y en el aspecto social, se caracteriza y diagnostica las pesquerías, desde el punto de vista ecosistémico con el propósito de realizar los planes de manejo y ordenamiento de las pesquerías.



Dra. Julia Ramos Miranda

Doctorado por la Universidad de Bretaña Occidental, Francia. Su área de estudio incluye la ecología y evaluación de recursos pesqueros, la biología pesquera, y la dinámica de poblaciones. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I.

Dr. Domingo C. Flores Hernández

Doctorado por la Universidad d'Aix-Marsella II, Francia. Su área de estudio es la biología pesquera, la ecología marina, la ictiología y la dinámica de poblaciones.



**Dr. Daniel Pech**

Doctorado en Biología por la Universidad Laval, Postdoctorado en el departamento de ciencias ambientales de la Universidad de Parma, Italia. Su investigación actual se centra en conocer las escalas espaciales y temporales de la distribución y riqueza de los recursos costeros y marinos, la comprensión de los efectos naturales y disturbios antrópicos sobre la diversidad y composición de las comunidades costero-marinas y el desarrollo de indicadores biológicos de calidad del habitat bentónico. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I.

Dr. Atahulapa Sosa López

Doctorado por la Universidad de Montpellier II, Francia. Sus líneas de investigación son la estadística aplicada, los procesos ambientales que regulan la distribución y la abundancia de recursos bióticos en zonas costeras y el desarrollo de bases científicas para el manejo de recursos bióticos de importancia comercial en zonas costeras. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I.



Biol. Francisco Gómez Criollo
Técnico académico.



PROCESOS COSTEROS

Debido a la región en donde se encuentra ubicada y a sus características geográficas, la Península de Yucatán se ve afectada por la presencia de diversos fenómenos hidrometeorológicos. Dichas amenazas, presentan diversos peligros naturales como marea de tormenta, desbordamientos de ríos y deslaves, entre otros, que por consecuencia perturban la zona costera-marina. El área de Procesos Costeros se ha dado a la tarea de caracterizar y monitorear dichos fenómenos mediante instalación de equipo de medición y simulación numérica mediante modelos propios, que tienen la capacidad de generar diversos escenarios, reales y críticos, que son fundamentales para el diseño de infraestructura y obras de protección.



Dr. Gregorio Posadas Vanegas

Doctor por la Facultad de Ingeniería, UNAM. México. Sus líneas de investigación incluyen la zonificación de riesgo naturales, la vulnerabilidad ambiental de la zona costera, los modelos numéricos aplicados a la zona costera y los estudios de dinámica litoral.

M. en I. Beatriz Edith Vega Serratos

Maestra en Ingeniería Hidráulica por la Facultad de Ingeniería, UNAM, México. Su área de estudio se centra en la cuantificación de riesgos y peligros naturales, hidráulica de ríos, así como la hidrología superficial y subterránea.



ESTANCIAS ACADÉMICAS

Dr. Luis A. Ayala Pérez. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco

Dr. Alfonso R. Condel. University of British Columbia, Canadá.

Dr. Andre da Cruz. Universidade Federal da Bahia, Brasil.

Dr. Alejandro Espinoza Hernández. ECOSUR-Tabasco.

Dr. Margarita Gallegos. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

M. en C. Jessica Lugo Ladewig. Universidade de Aveiro, Portugal.

Dr. Gabriel Ruiz Martínez, Instituto de Ingeniería, UNAM.

Dr. Eduardo Mendez da Silva. Universidade Federal da Bahia, Brasil.

Dr. Alfonso V Botello. ICMYL-UNAM.

Dra. Laura Vidal. Consultora.

Dr. Manuel Zetina. CICIMAR



ÁREA ADMINISTRATIVA



De izquierda a derecha: Patricia Angulo (asistente administrativa), Maricela Cruz García (asistente de posgrado), Maria Ucán (asistentes), Jorge Dzul (asistentes), Lic. Santa Cecilia Solís Castro (asistente administrativa) Lic. Aury Peña Aupche (Coordinadora administrativa), Lic. Yolanda Sánchez Coj (asistente de la dirección).



PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

2009-2011

DETERMINACIÓN DEL ESTADO DE ENFERMEDADES CERTIFICABLES MEDIANTE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS NORMATIVAS EN ORGANISMOS DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA Y ORGANISMOS INTRODUCIDOS PARA SU POSTERIOR COMERCIALIZACIÓN EN EL ESTADO DE CAMPECHE

Responsable del proyecto: *Dr. Rodolfo del Río Rodríguez*

Fondos Mixtos CONACYT-Campeche

El objetivo y enfoque del proyecto, está dirigido a enfermedades certificables en la acuicultura de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-010-PESC-1993 (peces) y la NOM-060-PESC-2007 (crustáceos) que está por aprobarse o de reciente aprobación; al seguimiento de éstas y/o determinación actual en base a un esquema de muestreo propuesto y adecuado para la situación acuícola de la entidad.

Para la determinación de enfermedades certificables, se han utilizado y habilitado las técnicas sugeridas por la Norma o por normas internacionales y laboratorios terceros especialistas.

Al momento se han llevado a cabo un total de 52 diagnósticos de granjas de tilapia y camarón. Aun queda por completar el muestreo de congeladoras que importan productos de Centroamérica y serán evaluados en términos de riesgo utilizando las mismas técnicas. Para ello se ha solicitado una prórroga hasta agosto de 2012. Se han detectado 2 enfermedades de importancia epizootológica, estreptococosis en tilapia y NHP en camarones. Otras 12 enfermedades y padecimientos pueden considerarse relacionados a inadecuadas prácticas de manejo y de baja repercusión clínica para los cultivos. Para estos últimos se han sugerido la corre-



cción y la implementación de buenas prácticas de manejo acuícola. Al análisis de los resultados globales, se planteará la propuesta del monitoreo permanente de enfermedades para el Estado ante SAGARPA y SENASICA, de acuerdo a las tendencias y hallazgos de las enfermedades encontradas en los cultivos acuícolas. Se espera concretar para 2012 el laboratorio de sanidad acuícola como tercero especialista en la materia para el Estado y la región.

Existen 7 tesis involucradas en el proyecto. 2 de maestría y 5 de licenciatura. Al momento se han titulado 1 de maestría y 1 de licenciatura.

CUANTIFICACIÓN DE LA ECTOPARASITOSIS (PLATELMINTOS, MONOGENEA) DE LA CORVINA *SCIAENOPS OCELLATUS* (PERCIFORMES, SCIAENIDAE) INTRODUCIDA EN CAMPECHE, MÉXICO PARA SU CULTIVO

Responsable del proyecto: Dr. Edgar Fernando Mendoza-Franco

Promep-SEP

Este proyecto propone desarrollar una investigación con base en el estudio sistemático de ectoparásitos (monogeneos) de importancia veterinaria que infectan las branquias y piel de la corvina *Sciaenops ocellatus* en granjas de cultivo en el estado de Campeche. Dada la importancia comercial de la corvina, el proyecto se encamina a examinar las características físicas y externas de la especie y evaluar la ocurrencia de esos ectoparásitos potencialmente patógenos que pueden imposibilitar su aprovechamiento económico y de consumo. La corvina *S. ocellatus* habita de manera natural a lo largo de las costas del Océano Atlántico y del Golfo de México desde el Cabo Cod, Massachusetts incluyendo el sur de Florida en los Estados Unidos hasta Tuxpan, Veracruz en México. La introducción de esta especie para su cultivo en Campeche representa la oportunidad de llevar a cabo un estudio sistemático de sus ectoparásitos con base en la siguiente justificación: existe información sobre ectoparásitos patógenos que afectan seriamente a la corvina en los Estados Unidos, pero el conocimiento sobre este tema es aún incipiente en

México y mucho mas para Campeche, tanto para ambientes silvestres como a nivel de cultivo en esta y otras especies de corvinas. Por tanto, el objetivo principal del proyecto es cuantificar la ocurrencia de especies de ectoparásitos monogeneos que afectan a la corvina en granjas de cultivo de Campeche, examinar otras especies de corvina que habitan en ambientes silvestres en la región y finalmente realizar un análisis a nivel histológico en las corvinas con el fin de catalogar el posible efecto patogénico de los ectoparásitos. Los resultados del proyecto permitirían caracterizar la ectoparasitosis (e.g. conocer el número de especies, su distribución y sus parámetros de infección) que ocurre en la corvina cultivada en Campeche, valorar si la fuente infectiva proviene del extranjero y/o si ha resultado por contagio durante el manejo de la especie desde ambientes silvestres locales. Asimismo, los resultados aportaran datos muy importantes sobre el aspecto sanitario dentro de la acuicultura de esta especie marina y de otras especies con potencial comercial en la región y a nivel nacional.

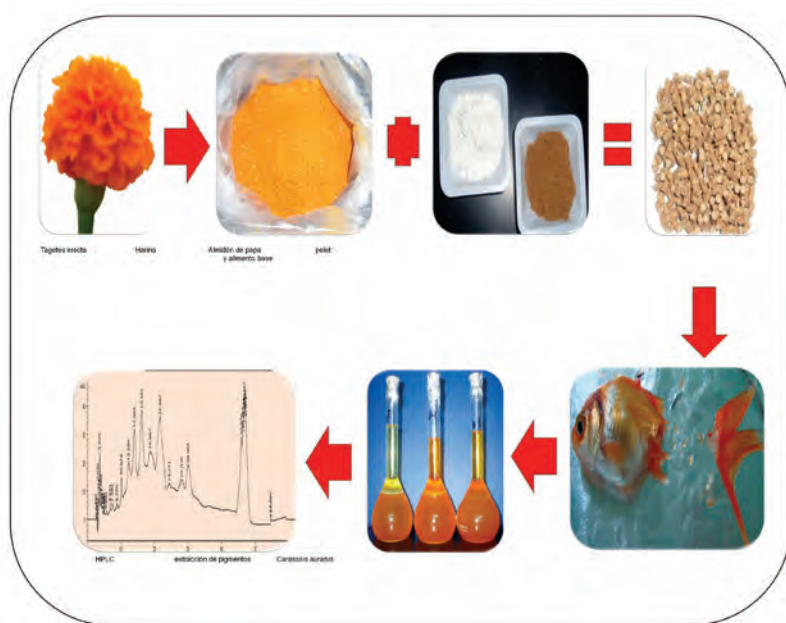


CREACIÓN DE LA RED DE APROVECHAMIENTO DE RECURSOS ACUÁTICOS DEL GOLFO DE MÉXICO POR MEDIO DEL PROYECTO UTILIZACIÓN DE PIGMENTOS EN PECES CULTIVADOS

Responsable del proyecto: Dr. Maurilio Lara Flores

Promep-SEP

Uno de los criterios más importantes para la comercialización de los peces de ornato, es el impacto visual dado por la coloración en su piel. La coloración en el músculo y piel de los peces está dada por la deposición y acumulación de carotenoides en sus tejidos, los cuales pueden ser obtenidos de diferentes fuentes como son: plantas, levaduras o cianobacterias. Los peces son incapaces de sintetizar carotenoides por lo que, durante su crianza en cautiverio, deben ser adicionados a su dieta. Además de una buena estrategia para la pigmentación de especies acuáticas, también es importante que las dietas sean ingeridas por el pez, por lo que se ha promovido el énfasis en estudios acerca de los requerimientos nutricionales de las especies cultivables. En base a esto, es necesario evaluar el comportamiento de los peces, para establecer los estímulos necesarios para que el alimento sea consumido por los organismos; efectuando pruebas de calidad físicas de los alimentos como: densidad, flotabilidad, lixiviación y porosidad; para garantizar el máximo aprovechamiento de los ingredientes en las dietas y que estas características favorezcan la aceptabilidad para el consumo por las especies acuáticas. Dada la expansión de la acuicultura ornamental y la necesidad de pigmentar y nutrir estos especímenes, se ha generado gran demanda de fuentes naturales de pigmentos, que



permitan satisfacer los requerimientos dietarios necesarios en *Carassius auratus*, así como, también favorecer su pigmentación. *Tagetes erecta* es una posible fuente de suministro de carotenoides, los cuales han sido utilizados en diferentes industrias para mejorar la calidad de los productos, que en este trabajo se utilizará adicionado al alimento para observar el comportamiento de los pigmentos en el desarrollo fisiológico del pez y los beneficios que le pueden conferir los carotenoides a especies acuícola como *Carassius auratus*.

ESTUDIO SOBRE EL IMPACTO AMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD PETROLERA DENTRO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Responsable del proyecto: *Dr. Jorge Arturo Benítez Torres*

Fondos Mixtos CONACYT

Se realizó un diagnóstico de la calidad ambiental de la laguna con base en parámetros de calidad del agua, contaminantes persistentes y biomarcadores.

En los cuales se evaluaron las fuentes de contaminación y se determinó la calidad del agua de los principales parámetros físicoquímicos. Se determinaron los niveles de contaminación de metales pesados e hidrocarburos petrogénicos y pirogénicos (HAPS). Se valoraron biomarcadores en organismos centinelas de la laguna.

Objetivos cumplido:

- Se determinaron las concentraciones de hidrocarburos del petróleo y metales tóxicos en agua, sedimentos y organismos (ostiones y camarones) de la laguna
- Se estimó de manera preliminar los daños ecológicos en organismos de importancia comercial para la región, mediante la determinación de biomarcadores (EROD, GPX y MT), en ostiones y camarones de la laguna

Grupo de trabajo

Dr. Jorge a. Benitez Torres.

Dr. Jaime Rendon von Osten.

QFB Martin Memije Canepa.

QFB Alejandro Ortiz Arana.

QFB Victor Acevedo Osorio.

M en MC. Francisco Abelardo Cutz Verdejo.

QFB Lizbeth Lisset Chi Uc.



EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN HUMANA A COMPUESTOS ORGÁNICOS PERSISTENTES (COPS) EN MÉXICO

Responsable del proyecto: *Dr. Jaime Rendón von Osten*

Fondo sectorial SEMARNAT-CONACYT

Los compuestos orgánicos persistentes (COPS) tales como los plaguicidas organoclorados y los policlorobifenilos (PCBS) tienen las propiedades de ser tóxicos a largo plazo, persistir largo tiempo en el ambiente, ser transportados a grandes distancias y de bioacumularse fácilmente. En humanos, las principales vías de absorción de estos compuestos son: oral (a través de los alimentos), inhalatoria (contaminación atmosférica) y, en menor medida, dérmica. A pesar de la prohibición del uso de los compuestos orgánicos persistentes (COPS), éstos son determinados alrededor del mundo, incluso en regiones remotas en donde nunca fueron usados. En México se usaron grandes cantidades de COPS, principalmente de DDT y PCBS, para el control de la malaria. Debido a lo anterior, en México desde hace más de 25 años se han determinado residuos de COPS, principalmente de plaguicidas organoclorados en el medio ambiente y en diversas especies animales. Con estas premisas se pretende caracterizar la exposición a COPS en una muestra formada por niños mexicanos de las 13 regiones administrativas de la CONAGUA de México. En las regiones seleccionadas se establecerá una vinculación ya sea con un Centro de Salud o con una Unidad u Hospital del IMSS para que funcione como un centro receptor de participantes en el estudio. Para evaluar las diferencias en dichos niveles de acuerdo a sexo, grupos de edad y residencia (ó región geográfica) se realizarán pruebas paramétricas o pruebas no paramétricas en función de si las variables siguen una distribución normal o no. La evaluación de los predictores de niveles de COPS en suero se realizará mediante modelos de regresión lineal múltiple.

En este proyectos participan el Centro Médico Nacional Siglo XXI., el Instituto Nacional de Salud Pública y la Facultad de Medicina, UAC.



RESPUESTA COMPARATIVA DE BIOMARCADORES DE DISRUPCIÓN ENDOCRINA E HISTOPATOLOGÍA EN PECES TELEÓSTEOS DEL RÍO CHAMPOTÓN (CAMPECHE, MÉXICO) Y DEL RÍO SUBAÉ (BAHIA, BRASIL)

Responsable del proyecto: Dr. Jaime Rendón von Osten

CONACYT Cooperación Bilateral

La producción y el incremento en el uso de productos químicos, agrícolas e industriales han dado lugar a la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales, así como lagos y océanos. Algunas de estas sustancias se han vinculado, entre otros efectos adversos, a los cambios en el funcionamiento normal del sistema endocrino de los organismos, alterando la estructura y función de los ecosistemas acuáticos afectados. Los compuestos de disrupción endocrina (CDE) son sustancias químicas, naturales o artificiales, exógenas al organismo que tienen la capacidad de alterar la homeostasis del sistema endocrino reproductivo. Entre los efectos que estos productos químicos pueden tener sobre los organismos acuáticos son la inducción de la vitelogenina (VTG) en los machos, los cambios de la intersexualidad, los cambios en las gónadas y la reducción de la fertilidad en los peces. Además de los efectos endocrinos, los efectos adversos de los contaminantes químicos en las branquias de los peces son indicadores muy importantes para conocer la salud de un ecosistema acuático. Tanto en México y Brasil, el uso de plaguicidas es amplia e intensa, porque la producción agrícola es un sector importante en la actividad económica en ambos países, por lo que es muy importante evaluar las señales de los posibles indicadores de la contaminación (biomarcadores) en los peces. Dentro del proyecto, se emplearán estudios de laboratorio y de campo en las poblaciones de peces teleósteos en los ríos Champotón (Campeche, México) y Subaé (Santo Amaro, Brasil), para determinar los efectos de los plaguicidas (endosulfán y 2,4 -D) usando biomarcadores de las alteraciones endocrinas y alteraciones en branquias. El proyecto se centra en los estudios de biomarcadores, la integración de las experiencias acumuladas por los grupos implicados. Los estudios de laboratorio y de campo se desarrollarán, basándose en la experien-

cia y la infraestructura de cada equipo, y el intercambio, y tratando de establecer alertas tempranas de la contaminación ambiental que pueden ser utilizados en la gestión. Las actividades programadas destinadas a generar conocimientos de calidad que ofrecen información científica a los gestores del medio ambiente, permiten tomar decisiones con apoyo científico. En la ejecución del proyecto debe ser consolidado las bases para el establecimiento de una cooperación científica entre los dos países, entre ellos un posible intercambio entre estudiantes de posgrado.

En este proyecto participan la Universidad Federal de Bahía (Brasil), el Instituto Osvaldo Cruz (Brasil) y el Instituto EPOMEX-UAC.



DISRUPCIÓN ENDÓCRINA Y CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES. UN ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE DOS ECOSISTEMAS EN TRANSICIÓN: RÍA DE AVEIRO (PORTUGAL) Y LAGUNA DE TÉRMINOS (MÉXICO)

Responsable del proyecto: Dr. Jaime Rendón von Osten

Fundación para la Ciencia y la Tecnología (FCT), Portugal

En la Unión Europea existen cerca de 3 000 sustancias que son utilizadas como fármacos humanos y de veterinaria como por ejemplo los analgésicos, antiinflamatorios, anticonceptivos, *b*-bloqueadores, reguladores lipídicos, entre otros. Hay varios estudios que demuestran los efectos de las hormonas esteroidales en peces, ratones y conejos para evaluar los riesgos a la salud humana, donde las características anormales a nivel reproductivo han sido observadas en animales que habitan las zonas contaminadas.

Algunos estudios sugieren que los xenobióticos que mimetizan a las hormonas y que son liberados al ambiente causan efectos adversos a la salud humana y a las poblaciones silvestres. Aunque sea muy útil, un monitoreo químico proporciona poca información sobre la actividad biológica de los contaminantes en términos reales y potenciales, por lo que las respuestas proporcionadas por los biomarcadores, pueden demostrar el estrés que los organismos sufren debido a la exposición a contaminantes. Debido a lo anterior, un biomarcador es un indicador más preciso con relación al estado del ambiente.

Hay diversos estudios sobre el pez mosquito donde se reportan las alteraciones de los caracteres reproductores, como la disminución en el tamaño del gonopodio. La *Gambusia yucatana* puede ser utilizada para estudios de disrupción endócrina porque es una especie clave para el sureste de México, y es abundante durante todo el año además de que puede ser mantenida fácilmente en el laboratorio. Y el pez cebra (*Danio rerio*) actualmente ha sido utilizado como modelo de vertebrados para varios estudios biológicos.

En el proyecto se pretende verificar el potencial del pez cebra para estudios ecotoxicológicos y hacer también una vinculación funcional entre los efectos a nivel ambiental y de salud humana. Lo anterior se desarro-

llará utilizando también a otras dos especies de peces para que se pueda realizar una comparación. Se tratará de establecer un programa de biomonitoreo para compuestos estrogénicos en dos ecosistemas en transición, la Ría de Aveiro (Portugal) y Laguna de Términos (México). Con los resultados se tratará de transpolar la información obtenida para la parte ambiental y establecer el posible riesgo a la salud humana. En el proyecto participan el Departamento de Biología, Universidad de Aveiro, Portugal y el Instituto EPOMEX-UAC.



PLANEACIÓN, PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DEL TALLER ESTATAL PARA LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, COMUNICACIÓN EDUCATIVA Y CAPACITACIÓN PARA LA SUSTENTABILIDAD EN CONDICIONES DE CAMBIO CLIMÁTICO 2009-2012

Responsable del proyecto: M. en C. Guillermo J. Villalobos Zapata

SEMARNAT - CECADESU

El objetivo es construir conjuntamente las líneas generales del Plan Estatal de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en Condiciones de Cambio Climático para el Estado de Campeche.

Con la meta de sensibilizar a los diferentes sectores de la sociedad campechana hacia el fomento e implementación acciones en materia de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático en el ámbito de la educación ambiental.



PROPUESTA DE REHABILITACIÓN HIDROLÓGICA DE LOS SISTEMAS LAGUNARES DE SALINAS, CHACAHUA, PASTORÍA Y DESEMBOLCADURA DEL RÍO VERDE, OAXACA, PARA LA CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL SISTEMA DE MANGLAR MEDIANTE MODELOS NUMÉRICOS

Responsable del proyecto: *Dra. Claudia Agraz Hernández*

Comisión Federal de Electricidad (CFE)

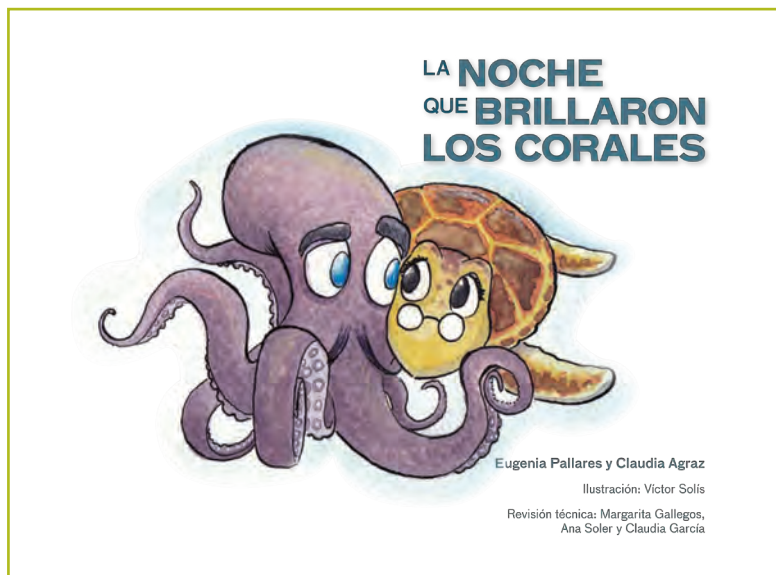
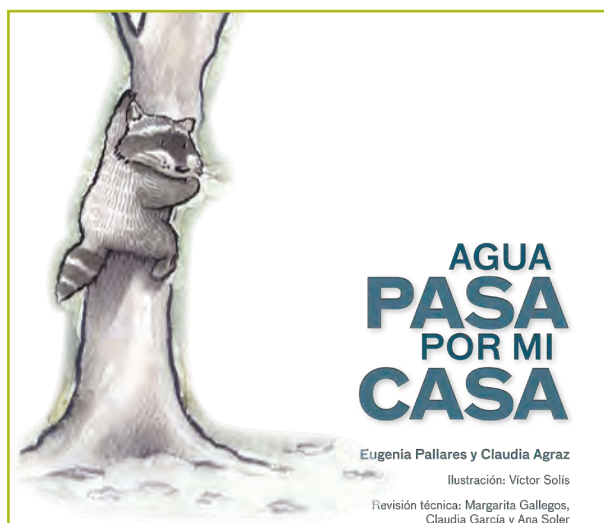
La importancia ecológica y económica de los humedales costeros está ampliamente reconocida a nivel mundial. Sin embargo el grado de deterioro que están sufriendo estos ecosistemas se ha incrementado en un 30% en los últimos 25 años. Diversas son las causas del deterioro de los humedales costeros, destacándose los de origen natural, como los eventos meteorológicos extremos, así como los de origen antrópico, como la disminución de los aportes de agua dulce por la construcción de presas y canales de irrigación, así como por la deforestación de las cuencas. Estos efectos tienen como consecuencia una disminución en los periodos de comunicación con el mar, interrumpiendo de esta manera el ciclo de vida de diversas especies acuáticas de importancia ecológica y económica. Ello se debe principalmente a que los estudios que conducen a un conocimiento adecuado de la zona costera son costosos y relativamente largos, por lo que no han sido ni sistemáticos ni han abarcado con profundidad la totalidad de zonas de interés. El presente proyecto tiene como finalidad proponer medidas de rehabilitación del ecosistema de manglar asociado al sistema lagunar Chacahua-Pastoría, Oaxaca, mediante el manejo hidrológico, a través de la modelación hidrodinámica. Utilizando la información de archivo disponible, así como una cantidad mínima de muestreos, se calibrarán modelos numéricos capaces de describir la dinámica de agua y sedimentos del sistema lagunar en cuestión, para posteriormente evaluar la respuesta de dicha dinámica (corrientes, hidrología, calidad del agua y sedimentos), ante diferentes escenarios de manejo hidrológico.



ENTRE LA TIERRA Y EL MAR (SERIE DE LIBROS)

Responsable del proyecto: *Dra. Claudia Agraz Hernández*

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)



RESTAURACIÓN DE 7 HECTÁREAS CON MANGLAR DEL NORTE DE LA LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE

Responsable del proyecto: *Dra. Claudia Agraz Hernández*

Comisión Federal de Electricidad (CFE)

El interés en los programas de restauración de los ecosistemas de manglar ha ido en incremento, esto debido a la disminución de la productividad primaria y por ende baja biodiversidad en los ecosistemas acuáticos costeros, a la erosión de la zona costera y a los cambios

en el clima. Es por ello, que esta propuesta contempla el desarrollar un programa de restauración y monitoreo de 7 hectáreas con manglar al norte de la laguna de Términos, Campeche.



CLASIFICACIÓN DE PLAYAS CAMPECHANAS PARA SU MANEJO INTEGRAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Responsable del proyecto: *Dra. Leticia Alpuche Gual*

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)

La importancia de las playas como destino turístico en general para México y en particular para Campeche --tanto los destinos tradicionales, como aquellos que comienzan a ser atractivos-- se hace evidente cuando los ingresos generados por actividades vinculadas directa o indirectamente al turismo son tan importantes como las generadas por el petróleo. Sin embargo, a pesar de la importancia que las playas tienen en el desarrollo costero del país, se han convertido en el receptáculo de aguas contaminadas recogidas por los sistemas de alcantarillado urbano o drenaje pluvial --frecuentemente sin tratamiento-- a los cursos de aguas, espacios marítimos adyacentes a sus costas o inclusive directamente a la playa. Es importante entonces destacar que el turismo costero en Campeche también depende de las playas limpias, del agua sin contaminar, de áreas costeras bien planificadas y de los ecosistemas costero-marinos conservados. Sin embargo, las actividades turísticas en playas deben estar reguladas y ordenadas de manera que favorezcan la conservación del propio ecosistema y el bienestar y para esto se debe considerar el manejo integrado de las playas. El actual marco jurídico que se aplica a las playas y aguas costeras en México se ha modificado para poder reconocer la complejidad que conlleva la zona costera y su preservación. Actualmente la correcta disposición de los residuos (sólidos, líquidos o gaseosos) tiene gran importancia ya que las normas que se deben cumplir cada vez son más estrictas. Al tratarse de aguas residuales provenientes de ciudades o poblaciones costeras, es común que la descarga de éstas se realice de manera no controlada en los cuerpos de agua adyacentes, ya sea mares, lagunas o estuarios; esto produce altos niveles de contaminación (por ejemplo química, biológica, estética-visual, etc.) que afectan tanto a las personas como al ambiente. La cada vez más numerosa afluencia de visitantes a las playas del país

en sus costas hace imperioso que se considere establecer un sistema que permita la clasificación de las playas basado en su limpieza y en las garantías de seguridad y salud que las autoridades de las playas puedan ofrecer, atendiendo a las normas mexicanas y a la tendencia de certificación internacional. Dentro de estas garantías se encuentra la calidad del agua, su prevención y tratamiento. Para poder establecer las bases conceptuales para la elaboración de un anteproyecto de Declaratoria de Clasificación de la Zona Costera es importante considerar de manera holística a las playas y tomar en cuenta también su accesibilidad, limpieza de la arena, del agua, los servicios de apoyo como vestidores y servicios médicos, seguridad, presencia de salvavidas, sistema de alerta de afloramientos, oleaje fuerte, mal tiempo y huracanes, planes de contingencia, etc. Por lo que es necesario crear nuevas metodologías para que una playa pueda ser considerada "de Calidad". En esta oportunidad se propone desarrollar los términos de referencia y la metodología adecuada que permita clasificar una costa basándose en resultados obtenidos de mediciones en campo y generados a través de modelos numéricos, entrevistas con autoridades, prospecciones a los sitios de estudio, calidad y oferta de servicios ofrecidos en las playas y encuestas a prestadores de servicios y usuarios. Esta metodología garantizará la participación de toda la comunidad usuaria de la costa (habitantes locales, turistas, hoteleros, vendedores legales, etc.) en un marco de manejo integrado de la zona costera. Los modelos numéricos a utilizar serán de dos tipos: el primero servirá para la caracterización hidrodinámica de la playa y los segundos permitirán la concentración de contaminantes. Ambos tipos de modelos serán previamente verificados y calibrados para ser empleados en escenarios normales y extremos.

ESTUDIO ECOLÓGICO DE LA ICTIOFAUNA QUE INHABITA LA PORCIÓN LITORAL SUR DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA, LOS PETENES (SURESTE DE MÉXICO)

Responsable del proyecto: Dr. Atahualpa Sosa López

Fondos Mixtos CONACYT

La intención de este proyecto es generar conocimiento en torno a la fauna neotónica marina en Áreas Naturales Protegidas en particular en la porción litoral de la Reserva de la Biosfera Los Petenes (RBLP). En esta región se desarrollan diversas actividades productivas relacionadas con la extracción de recursos naturales entre las que destacan la pesca del pulpo y de otras especies comerciales particularmente de peces (lisa, parcos, etc.), aunque de manera incipiente, se desarrollan recorridos ecoturísticos y con frecuencia y de manera organizada se desarrollan concursos de pesca deportiva del sábalo (*Megalops atlanticus*).

Prácticamente no existe información sistematizada y publicada sobre la fauna neotónica de la porción marino-costera de la Reserva de la Biosfera Los Petenes, solo se cuenta con el conocimiento empírico de pescadores de la zona. Esto resalta la conveniencia y justifica la realización del presente proyecto sino que además se convierte en una necesidad ya que los trabajos de manejo y ordenamiento considerados en el Plan de Manejo del área protegida (próximo a publicarse en el Diario Oficial) requerirán de información científica actual y sistematizada que den respaldo a la toma de decisiones.

En este sentido el proyecto plantea (1) la caracterización ecológica del neoton marino en la porción litoral de la RBLP, consistente en la determinación de su biodiversidad y su variación espacio-temporal, así como la identificación de patrones de distribución de la abundancia de las especies neotónicas dominantes y de importancia ecoturística; y (2) la estimación de indicadores poblacionales de las especies de importancia ecoturística, encaminadas al desarrollo de estrategias de ordenamiento y aprovechamiento sustentable con la participación comunitaria.

Para cumplir con tales objetivos se establecerá un programa de muestreo que considera la visita mensual de 8 sitios ubicados a lo largo del litoral de la RBLP. La ubicación de tales sitios considera diversos rasgos

geomorfológicos representativos como bahías, ensenadas, efluentes costeros, lagunas e islas costeras y desarrollos acuícolas. En cada punto de muestreo se registrarán las condiciones hidrológicas y se realizarán colectas del neoton. En laboratorio cada organismo será identificado taxonómicamente, medido y pesado. La información resultante del trabajo de campo y laboratorio será capturada en hojas electrónicas de cálculo para su análisis estadístico. El análisis de datos consistirá en la estimación de índices clásicos de diversidad, determinación de especies dominantes, estadísticos descriptivos para datos hidrológicos y de abundancia neotónica. Para cada especie dominante y de importancia ecoturística se realizarán mapas de distribución de abundancia y estimación de indicadores poblacionales a partir de la distribución de sus frecuencias de tallas.

Se complementará la información de las especies de importancia ecoturística (especies de pesca deportiva) con la aplicación de encuestas a los usuarios directos de los recursos faunísticos (sociedades cooperativas y empresas ecoturísticas) con el objeto de establecer un balance de la actividad y generar elementos para el ordenamiento y aprovechamiento sustentable de los recursos neotónicos.



CREACIÓN DE LA RED REGIONAL PARA EL ESTUDIO Y MANEJO INTEGRAL DEL RECURSO CAMARÓN DEL GOLFO DE MÉXICO

Responsable del proyecto: *Dr. Atahualpa Sosa López*

Fondos Mixtos CONACYT

Actualmente existe una fuerte tendencia para el apoyo e integración de redes de académicos, investigadores y/o expertos que comparten intereses de trabajo o están inmersos en actividades socioeconómicas compartidas. Lo anterior debido a que la integración por redes a sido un mecanismo exitoso en muchos países en la solución de problemas estratégicos para el desarrollo socioeconómico. Además de que la integración por redes permite llegar a la mejor solución de problemas, otro aspecto importante es la reducción de costos, en este caso, costos de investigación. Dicha reducción de costos está dada principalmente por la reducción de la duplicidad de esfuerzos de investigación, lo que permite que una misma problemática sea abordada a través de un solo proyecto con múltiples objetivos resueltos por múltiples investigadores. El caso de la problemática que enfrenta la pesquería del camarón no es la excepción a lo antes señalado. Es de suma importancia que la problemática que enfrenta la pesca del camarón, al menos en el Golfo de México, sea abordada desde una red de actores relacionados directa o indirectamente con esta actividad económica.

El presente proyecto considera dos períodos anuales: Un primer período referente a la “Creación y conformación de la red” y un segundo período sobre el “Fortalecimiento y consolidación de la red”. Los resultados esperados correspondientes al primer período son: (1) La creación de la comunidad virtual, a través de una página web que permita el acceso de información por parte de los integrantes de la red y que sirva al mismo tiempo de un portal de divulgación de las acciones de los programas de investigación referentes a la pesca, cul-

tivo y comercialización del camarón en la Región del Golfo de México; (2) Definición y creación del tipo de productos de difusión de las actividades científicas y de divulgación en torno a la pesquería del camarón. Esto implica en primera instancia la conformación de un “Catálogo bibliográfico del recurso camarón del Golfo de México” donde esté integrada de manera exhaustiva la mayor parte de la bibliografía publicada sobre el recurso camarón del Golfo de México. Los resultados esperados para el segundo período son: (1) Diseño de nuevas propuestas de investigación científica para el estudio del recurso camarón del Golfo de México; (2) Transferencia tecnológica tales como documentación de tipo manuales o de tipo electrónica. Lo anterior como parte de estancias de investigación, intercambio de estudiantes, profesores y técnicos que den lugar a la escritura de manuales de técnicas, resumen de reuniones, tesis, documentos de divulgación, artículos científicos en donde se haga patente la interacción entre los distintos grupos que conforman la Red; (3) Propuesta de planes de estudios para la formación académica de especialistas que contribuyan a la solución de problemas referentes al recurso camarón; (4) Un listado de estudiantes formados a través de la iniciativa de la red y los productos de sus actividades; (5) Se pretende que la consolidación de la red deberá ser avalada formalmente como un cuerpo asesor del Sistema Producto Camarón del Estado de Campeche.



EVALUACIÓN INTEGRAL DEL PULPO DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN: BIOLOGÍA PESQUERA, ESTADO DE SALUD Y GENÉTICA DE POBLACIONES

Responsable del proyecto: Dra. Julia Ramos Miranda

Fondos Mixtos CONACYT - Yucatán

El pulpo rojo *Octopus maya* constituye el recurso más importante para la pesquería artesanal de Campeche y artesanal e industrial de Yucatán, siendo la cuarta pesquería más importante en el litoral del Atlántico mexicano. Este recurso es abundante, fácil de extraer y su alta demanda en el mercado nacional e internacional ha generado un aumento en el esfuerzo pesquero y en la presión de pesca que incide sobre el mismo. El aumento que se ha registrado en la captura de los pescadores campechanos en los últimos años, y la disminución de los volúmenes de captura en Yucatán han, provocando competencia por el recurso en la zona limítrofe entre ambos estados. La explotación clandestina de este recurso (mediante el uso de artes y métodos de pesca no autorizados, la alta presencia de organismos por debajo de la talla mínima de captura autorizada y el no respeto a la temporada de veda), la dependencia del mercado extranjero, y una producción anual variable, llaman la atención y establecen una señal de alarma respecto al futuro de la pesquería, y la necesidad de actualizar, reforzar y mejorar las medidas para su manejo y administración. Para esto se requiere contar con información técnica y científica que permita sustentar medidas regulatorias sobre la pesquería.

El presente proyecto pretende estudiar de manera integral al recurso pulpo y su pesquería, abarcando diferentes aspectos en torno a ambas especies de pulpo con énfasis en *O. maya*. De esta manera el proyecto se divide en los siguientes componente: Aspectos biológico-pesqueros, genética poblacional, y estado de salud de las poblaciones. Cada uno de los componentes con metas específicas, integrando posteriormente la información para la caracterización de las poblaciones y las pesquerías que se desarrollan sobre estas especies. El primer componente involucra la caracterización de la pesquería, evaluación de dinámica poblacional, reproducción, y evaluación de la pesquería considerando alternativas de manejo varios diferentes escenarios. En el caso de genética poblacional, se evalúa la población



del pulpo maya mediante técnicas complementarias que permitan definir viabilidad y distancia genética y “mapear” las poblaciones en el rango de distribución regional. En la parte del estado de salud de las poblaciones se incluyen aspectos de inmunología, parasitología, bacteriología y análisis prospectivo de virus.

La forma de abordar la problemática es considerar todos los aspectos definidos en los componentes colectando información en los dos estados (Yucatán y Campeche) mediante diseños de muestreo ex profeso involucrando a los diferentes miembros que participan en el proyecto. Se emplearán diversos métodos de análisis de muestras y datos generando bases de datos que pueden ser útiles a diferentes usuarios. Además el intercambio de material colectado, datos y reuniones programadas entre los investigadores de los diferentes Estados e instituciones permitirá el intercambio e integración de información a fin de tener una cobertura temática y espacial que favorezca la generación de conocimiento integral. El proyecto involucra a 15 investigadores de seis instituciones: Instituto EPOMEX, Instituto Tecnológico de Mérida, CINVESTAV, ECOSUR, INAPESCA, CRIP-Lerma, UMDI-SISAL-UNAM

LONG TERM EFFECTS ENVIRONMENTAL CHANGES ON THE NEKTON BIODIVERSITY AND THE FUNCTIONING OF TROPICAL ESTUARIES

Responsable del proyecto: *Dra. Julia Ramos Miranda*

CONACYT-ANR

Este proyecto se centrará en un estuario de transición bien definida con alta biodiversidad, la Laguna de Términos en Campeche, México. Información sobre el necton y variables ambientales en este ecosistema se han realizado en los últimos 30 años a la par con el intenso desarrollo socio-económico de la región. La comprensión de este sistema es muy compleja ya que requiere la integración de muchas interrelaciones que se pueden modelar de acuerdo a la calibración precisa de los datos biológicos. Este proyecto tiene esta ambición de reunir las competencias complementarias de los cuatro socios (dos de Francia y dos de México) para abordar esta compleja problemática en torno a la laguna de Términos.

Los impactos antropogénicos están modificando profundamente - a veces irreversible - el entorno y los flujos geoquímicos. Los estuarios y ecosistemas costeros, que están entre los sistemas más productivos de la tierra, se encuentran bajo creciente presión debido a los cambios drásticos en el uso del suelo de las cuencas hidrográficas, la aceleración de la urbanización costera, la elevación del mar y el calentamiento. Estos ecosistemas, estuarinos tropicales se caracterizan por una alta biodiversidad y proporcionan servicios de alto valor (suministro de proteínas a través de la pesca, hábitats de crianza de juveniles). Al mismo tiempo, están muy afectados por la deforestación del manglar, la sobreexplotación pesquera, la acuicultura y las crecientes tasas de sedimentación. Estos ecosistemas estuarinos tropicales también producen una alta diversidad de hábitats como manglares y pastos marinos. Estos diferentes hábitats y sus comunidades asociadas, no se espera que respondan de la misma manera cuando los disturbios se presentan. Por ejemplo, muchos estudios han reportado la pérdida de pastos marinos drásticos subsiguientes a cambios ambientales inducidos por la influencia humana, como la eutrofización. A su vez, estas modificaciones en la composición de estos hábitats con vegetación pueden alterar la calidad como hábi-

tat para los peces e invertebrados asociados y, como consecuencia, la pérdida de algunas funciones de los ecosistemas y una disminución de la productividad secundaria. En estos ecosistemas costeros, el necton que está dominado por los peces juega un papel importante en los flujos de nutrientes, tanto a lo largo del nivel trófico como con las migraciones a través del espacio. Por lo tanto, es necesario determinar los factores (i) que mantienen o ponen en peligro la biodiversidad de las comunidades nectónicas, (ii) que influyen en el crecimiento de peces, (iii) que modifican los patrones de migración de peces, y (iv) que inducen cambios en la estructura trófica y funcionamiento de los ecosistemas. Este proyecto pretende obtener conocimiento sobre estos aspectos y modelar el ecosistema de tal manera que permita observar estos cambios para aportar a los manejadores del ANP y sus recursos elementos de los impactos antropogénicos a este ecosistema altamente productivo y dinámico con importancia relevante en el Golfo de México.

Instituciones participantes: Instituto EPOMEX, CICIMAR- La Paz, El grupo mixto de investigación ECOSYM (Ecología de ecosistemas costero-marinos) que reagrupa académicos del Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD, Francia), del Centro Nacional de Investigación Científica (CNRS) y de la propia Universidad de Montpellier 2 y LASAA (Laboratorio de esclerocronología de animales acuáticos) en Brest, Francia.



EL PEPINO DE MAR EN LAS COSTAS DE CAMPECHE POTENCIALMENTE EXPLOTABLE

Responsable del proyecto: *Dra. Julia Ramos Miranda*

Fondos Mixtos CONACYT

El pepino de mar es un recurso que habita en la costa de Campeche y que no ha sido objeto de evaluación pesquera. Ya existen indicios de una pesca clandestina por lo que es necesaria y urgente la determinación del potencial para su aprovechamiento, de manera que su uso este regulado para garantizar su conservación. En este sentido, este proyecto surge de la necesidad de la SAGARPA (ante la solicitud del sector social de desarrollar esta pesquería), por obtener información que le permita el manejo y administración de este recurso y se propone identificar a las especies de pepino que ocurren en la costa de Campeche, describiendo su abundancia espacial y temporal, identificar a la especie o especies dominantes y describir su dinámica poblacional, evaluar a la población para su posible explotación y analizar y discutir la potencialidad para su aprovechamiento. El papel que juegan los pepinos de mar en el ecosistema, al igual que otras muchas especies, debe ser valorado para identificar los efectos que se provocarían al disminuir sus poblaciones, es por eso que en la evaluación de la potencialidad pesquera de este recurso se considera el análisis de las condiciones del hábitat y las interacciones con otras especies. Los organismos colectados serán la base para identificación de especies, sexo, madurez gonádica, y dinámica poblacional, que en su conjunto servirán de base para la evaluación del recurso. El enfoque multidisciplinario del análisis de los resultados es fundamental para concluir objetivamente sobre la potencialidad del recurso y en su caso sobre las pautas a seguir para su aprovechamiento, en este sentido. Es por eso que este proyecto integra a un equipo de trabajo amplio y diverso y con una trayectoria de colaboración que asegura el éxito en el logro de los objetivos planteados. Asociado a esta propuesta de proyecto se debe enfatizar el



trabajo de difusión de los resultados, la formación de recursos humanos y el fortalecimiento de grupos de investigación, lo que refuerza el desarrollo regional y la vinculación interinstitucional.

Instituciones participantes: Instituto EPOMEX, Secretaría de Marina, Armada de México, 7ª Zona Naval, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología y Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco

MANEJO Y ORDENAMIENTO DE LAS PESQUERÍAS RIBEREÑAS DE CAMARÓN SIETE BARBAS DEL LITORAL DE CAMPECHE

Responsable del proyecto: *Dr. Domingo Flores Hernández*

Fondos Mixtos CONACYT

El proyecto se enfoca al ordenamiento y la realización del plan de manejo de la pesquería del camarón siete barbas en el litoral del estado de Campeche. La SAGARPA y la CONAPESCA, han manifestado su inquietud por la realización de los planes de manejo y ordenamiento de las pesquerías del Estado. La pesca del camarón siete barbas es realizada principalmente en la franja litoral entre Ciudad del Carmen, Campeche y hasta Dos Bocas (Tabasco) hasta una profundidad aproximada de 5 brazas. Esta actividad es realizada por una parte de la flota ribereña (artesanal); los fundamentos para su establecimiento fueron determinados por el Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA-SAGARPA) a mediados de los años noventa; sin embargo las capturas han fluctuado a lo largo de los años y para proteger la pesquería se elaboraron mecanismos de regulación, los cuales son fijados por la CONAPESCA y tienen como objetivos el proteger los reproductores y el reclutamiento. Dichas regulaciones han fluctuado en el tiempo (en algunos años se permitían “ventanas” a la veda) y recientemente se han mantenido en una veda temporal que va del 1° de mayo al 30 de septiembre, esto asociado a la prohibición de pesca en la Laguna de Términos. Esta actividad, si bien es fuente de empleo para numerosos pescadores ribereños, continúa teniendo un desempeño muy variable en lo que respecta a los factores social, económico, ecológico, institucional.

El presente proyecto realizará la caracterización de estos factores o componentes de la pesquería formados por diversos atributos o características para proponer primero un esquema de ordenamiento y posteriormente un plan de manejo de la pesquería. Tanto el ordenamiento pesquero como el plan de manejo de la pesquería, estarán basados en la información científica disponible sobre los diversos componentes y completada en algunos aspectos mediante encuestas a los

diferentes actores de la actividad. La información será calificada y ponderada según niveles de confiabilidad. La información más confiable será parte esencial para plantear el ordenamiento de la pesquería del cual saldrá el plan de manejo de la misma. El presente proyecto retoma el enfoque de diversos autores y lo adecua a la pesquería del camarón siete barbas, entre los cuales es conveniente citar a: Caddy y Mahon (1995), Caddy (2002), FAO (1999), SAGARPA (2008). Asimismo, se retoma el nivel de planeación sobre ambiente, recursos pesqueros y acuacultura para la región presentada por SAGARPA (2008), para el estado (el Ordenamiento Territorial del Estado de Campeche, 2006), para el municipio y para el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos (INE, 1997). Como es señalado por los trabajos anteriores, el planteamiento del diagnóstico, ordenamiento y plan de manejo deben ser ejercicios participativos en los cuales representantes de los diferentes sectores deben tener una parte activa en la formulación y esperando también ser tomados en cuenta en la toma de decisiones (co-manejo). Una parte central de este enfoque es la problemática de los pescadores, su interacción con otros actores que intervienen en el proceso pesca (compra-venta) y el replanteamiento de los objetivos de la pesquería para mejorar en un enfoque integral las condiciones del sector pesquero, garantizando la renovación del recurso y reduciendo el impacto sobre el ecosistema. Los productos principales del proyecto serán el diagnóstico, la propuesta de ordenamiento y el plan de manejo de la pesquería del camarón siete barbas. Asimismo se contempla la formación de recursos humanos elemento importante que ayudará a dar continuidad a las actividades de ordenación y manejo de las pesquerías del estado y la publicación del Plan para ser divulgado en todos los sectores involucrados.

DIVERSIDAD Y CALIDAD BIOLÓGICA DE LOS HÁBITATS MARINOS DE LA COSTA DE CAMPECHE

Responsable del proyecto: *Dr. Daniel Pech*

Promep-SEP

Desde el año 2000 el gobierno del estado de Campeche expreso la necesidad de establecer un plan de saneamiento de la costa del estado de Campeche, pero no fue hasta el 2007 que investigadores del Centro de Ecología, Pesquerías y Oceanografía del Golfo de México (EPOMEX) realizaron el primer esfuerzo multidisciplinario para diagnosticar el estado actual de la bahía frente a la ciudad de San Francisco de Campeche y proponer los lineamientos para el análisis de reducción de riesgos y mitigación de daños ecológico-económico derivados de la contaminación de la bahía. Este estudio, que actualmente ha concluido, centró sus esfuerzos en la calidad de la columna de agua como el principal indicador para el monitoreo de la calidad ambiental. Los resultados hasta ahora obtenidos muestran la necesidad de identificar indicadores biológicos para el monitoreo de la calidad de los hábitats marinos que se encuentran en la bahía con el fin de generar y ponderar índices integrales de condición ambiental. Es en este contexto en el que se inserta el presente proyecto el cual tiene como objetivo principal la generación de índices biológicos de calidad ambiental basadas en la información del bentos para evaluar el estatus ecológico de los hábitats marinos de la bahía frente a la ciudad de San Francisco de Campeche.

Para poder llevar a cabo esta tarea y ante la ausencia de información básica sobre la fauna bentónica del litoral de Campeche y su estatus ecológico es necesario primeramente caracterizar la riqueza, diversidad y el grado de sensibilidad y tolerancia de la fauna bentónica de la bahía frente a la ciudad de Campeche y de un sitio de referencia control en donde los insultos ambientales sean mínimos. Lo anterior para probar la hipótesis: “La riqueza y diversidad bentónica de los hábitats marinos frente a la ciudad de San Francisco de Campeche han sido afectadas por la exposición constante a los insultos ambientales derivados de las actividades antropogénicas y esto se reflejará en el valor de

los índices biológicos de calidad ambiental obtenidos para los sitios ubicados en esta zona”

Para lograr este propósito el proyecto se divide en dos etapas principales y cuyos objetivos son para la primera etapa: a) La caracterización de la riqueza y diversidad del fauna bentónica en donde se determinará b) la composición y estructura de la comunidad de la fauna bentónica; y c) los cambios espaciales y temporales en la distribución y abundancia de la fauna bentónica (a cumplir el primer año);

Para la segunda etapa son: a) La generación de índices biológicos de calidad ambiental en donde b) se clasificarán a los organismos, previamente determinados, de acuerdo a su grado de tolerancia o resistencia a insultos ambientales; c) se evaluará el uso de los índices biológicos de calidad ambiental AMBI y BENTIX para determinar el estatus de los sitios muestreados; d) se propondrá el índice idóneo a ser utilizado en el monitoreo ambiental de la bahía de Campeche (a cumplir el segundo año).



RÍO CHAMPOTÓN
Modelación Hidráulica
Tr = 8 años, MT = 0.778 m
Caudal = 264.25 m³/s

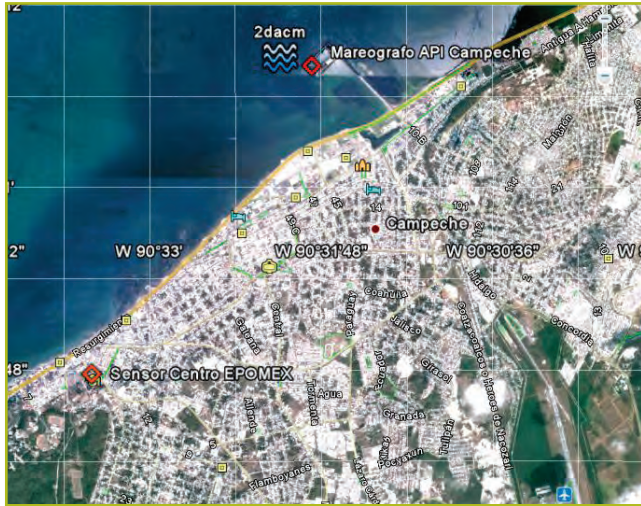
ATLAS de México
Campeche

LEYENDA
Sintabólica Convencional
• 400 - 1000
• 1000 - 1500
• 1500 - 2000
• 2000 - 2500
• 2500 - 3000
• 3000 - 3500
• 3500 - 4000
• 4000 - 4500
• 4500 - 5000
• 5000 - 5500
• 5500 - 6000
• 6000 - 6500
• 6500 - 7000
• 7000 - 7500
• 7500 - 8000
• 8000 - 8500
• 8500 - 9000
• 9000 - 9500
• 9500 - 10000
• 10000 - 10500
• 10500 - 11000
• 11000 - 11500
• 11500 - 12000
• 12000 - 12500
• 12500 - 13000
• 13000 - 13500
• 13500 - 14000
• 14000 - 14500
• 14500 - 15000
• 15000 - 15500
• 15500 - 16000
• 16000 - 16500
• 16500 - 17000
• 17000 - 17500
• 17500 - 18000
• 18000 - 18500
• 18500 - 19000
• 19000 - 19500
• 19500 - 20000
• 20000 - 20500
• 20500 - 21000
• 21000 - 21500
• 21500 - 22000
• 22000 - 22500
• 22500 - 23000
• 23000 - 23500
• 23500 - 24000
• 24000 - 24500
• 24500 - 25000
• 25000 - 25500
• 25500 - 26000
• 26000 - 26500
• 26500 - 27000
• 27000 - 27500
• 27500 - 28000
• 28000 - 28500
• 28500 - 29000
• 29000 - 29500
• 29500 - 30000
• 30000 - 30500
• 30500 - 31000
• 31000 - 31500
• 31500 - 32000
• 32000 - 32500
• 32500 - 33000
• 33000 - 33500
• 33500 - 34000
• 34000 - 34500
• 34500 - 35000
• 35000 - 35500
• 35500 - 36000
• 36000 - 36500
• 36500 - 37000
• 37000 - 37500
• 37500 - 38000
• 38000 - 38500
• 38500 - 39000
• 39000 - 39500
• 39500 - 40000
• 40000 - 40500
• 40500 - 41000
• 41000 - 41500
• 41500 - 42000
• 42000 - 42500
• 42500 - 43000
• 43000 - 43500
• 43500 - 44000
• 44000 - 44500
• 44500 - 45000
• 45000 - 45500
• 45500 - 46000
• 46000 - 46500
• 46500 - 47000
• 47000 - 47500
• 47500 - 48000
• 48000 - 48500
• 48500 - 49000
• 49000 - 49500
• 49500 - 50000
• 50000 - 50500
• 50500 - 51000
• 51000 - 51500
• 51500 - 52000
• 52000 - 52500
• 52500 - 53000
• 53000 - 53500
• 53500 - 54000
• 54000 - 54500
• 54500 - 55000
• 55000 - 55500
• 55500 - 56000
• 56000 - 56500
• 56500 - 57000
• 57000 - 57500
• 57500 - 58000
• 58000 - 58500
• 58500 - 59000
• 59000 - 59500
• 59500 - 60000
• 60000 - 60500
• 60500 - 61000
• 61000 - 61500
• 61500 - 62000
• 62000 - 62500
• 62500 - 63000
• 63000 - 63500
• 63500 - 64000
• 64000 - 64500
• 64500 - 65000
• 65000 - 65500
• 65500 - 66000
• 66000 - 66500
• 66500 - 67000
• 67000 - 67500
• 67500 - 68000
• 68000 - 68500
• 68500 - 69000
• 69000 - 69500
• 69500 - 70000
• 70000 - 70500
• 70500 - 71000
• 71000 - 71500
• 71500 - 72000
• 72000 - 72500
• 72500 - 73000
• 73000 - 73500
• 73500 - 74000
• 74000 - 74500
• 74500 - 75000
• 75000 - 75500
• 75500 - 76000
• 76000 - 76500
• 76500 - 77000
• 77000 - 77500
• 77500 - 78000
• 78000 - 78500
• 78500 - 79000
• 79000 - 79500
• 79500 - 80000
• 80000 - 80500
• 80500 - 81000
• 81000 - 81500
• 81500 - 82000
• 82000 - 82500
• 82500 - 83000
• 83000 - 83500
• 83500 - 84000
• 84000 - 84500
• 84500 - 85000
• 85000 - 85500
• 85500 - 86000
• 86000 - 86500
• 86500 - 87000
• 87000 - 87500
• 87500 - 88000
• 88000 - 88500
• 88500 - 89000
• 89000 - 89500
• 89500 - 90000
• 90000 - 90500
• 90500 - 91000
• 91000 - 91500
• 91500 - 92000
• 92000 - 92500
• 92500 - 93000
• 93000 - 93500
• 93500 - 94000
• 94000 - 94500
• 94500 - 95000
• 95000 - 95500
• 95500 - 96000
• 96000 - 96500
• 96500 - 97000
• 97000 - 97500
• 97500 - 98000
• 98000 - 98500
• 98500 - 99000
• 99000 - 99500
• 99500 - 100000
• 100000 - 100500
• 100500 - 101000
• 101000 - 101500
• 101500 - 102000
• 102000 - 102500
• 102500 - 103000
• 103000 - 103500
• 103500 - 104000
• 104000 - 104500
• 104500 - 105000
• 105000 - 105500
• 105500 - 106000
• 106000 - 106500
• 106500 - 107000
• 107000 - 107500
• 107500 - 108000
• 108000 - 108500
• 108500 - 109000
• 109000 - 109500
• 109500 - 110000
• 110000 - 110500
• 110500 - 111000
• 111000 - 111500
• 111500 - 112000
• 112000 - 112500
• 112500 - 113000
• 113000 - 113500
• 113500 - 114000
• 114000 - 114500
• 114500 - 115000
• 115000 - 115500
• 115500 - 116000
• 116000 - 116500
• 116500 - 117000
• 117000 - 117500
• 117500 - 118000
• 118000 - 118500
• 118500 - 119000
• 119000 - 119500
• 119500 - 120

CARACTERIZACIÓN HIDRODINÁMICA DE LA BAHÍA DE CAMPECHE COMO ELEMENTO BASE PARA LA TOMA DE DECISIONES COSTERAS INTEGRALES

Responsable del proyecto: Dr. Gregorio Posada Vanegas

Promep-SEP



Describir el comportamiento hidrodinámico, debido al viento y marea astronómica, de la bahía de Campeche, tanto con mediciones en campo como por medio de la aplicación de un modelo numérico que resuelva las ecuaciones de aguas someras, para de esta manera poder ofrecer los elementos necesarios para la toma de mejores decisiones costeras en esta zona. Sin importar el tipo de problema que se desee resolver, para tomar las decisiones correctas es necesario contar con datos, análisis y estudios técnicos que hayan sido realizados de manera científica, integral e idealmente con registros históricos. En específico para las zonas costeras, si se desea abordar un problema de inundaciones, transporte de sedimentos, variación de la línea de costa o de contaminación ambiental, entre otros, es imperativo contar con estudios de campo y/o con resultados numéricos obtenidos a través de la modelación matemática de los fenómenos que ocurren en el mar. Un modelo numérico, validado con datos de campo, es sin duda la mejor solución desde el punto de vista económico y de cobertura espacial con visión macro, ya que permite simular una gran cantidad de escenarios sin que necesariamente se hayan podido medir o presentar, por ejemplo se puede inferir el comportamiento de un cuerpo

de agua bajo los efectos de un huracán, sin que este aún haya llegado a las costas; de esta manera se pueden tomar las mejores decisiones, por ejemplo, sobre la ubicación de obras civiles, construcción de infraestructura y planes de evacuación en la zona costera. La bahía de Campeche, al ser un cuerpo de agua con profundidad somera y en el cual los principales procesos naturales que rigen el movimiento del agua son el viento y la marea, tanto astronómica como meteorológica (lo anterior debido a que no existen descargas de ríos con gran caudal y a que el oleaje medio es de poca altura) es un lugar idóneo para la implementación de un modelo numérico de ondas largas que permita conocer las direcciones y magnitudes de las velocidades y la variación de la superficie libre para toda la bahía bajo diversos escenarios, de tal manera que se tengan los datos necesarios para abordar de manera integral los problemas ingenieriles actuales. Actualmente el Instituto EPOMEX de la Universidad Autónoma de Campeche dentro de su área de Procesos Costeros ha desarrollado un modelo numérico propio que al resolver las ecuaciones de aguas someras promediadas en la vertical representa el comportamiento hidrodinámico de cuerpos de agua, (Posada, 2007), este modelo se ha utilizado, entre otros, para estudiar la estabilidad de la barra de Cancún (Silva *et al.*, 2009) y simular la presencia de nortes en el Golfo de México, (Posada, 2008) Este modelo ha sido validado con datos analíticos y por medio de comparaciones con imágenes aéreas.



❑ PROYECTOS 2006 - 2008

Dr. Jaime Rendón von Osten

Programa de Monitoreo Ambiental de la región de la Laguna de Términos, Campeche.

PEMEX

Diagnóstico Integral de Fuentes de Abastecimiento y Cuerpos de Agua del Estado de Campeche.

Secretaría de Ecología del Gob. del Edo. de Campeche



Dr. Jorge Arturo Benítez Torres

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional del Proyecto Puerto de Laguna Azul
API-Campeche

Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Regional (MIA), Centro de Adiestramiento de Procesos Automatizados (CAPA)
Pemex Exploración y Producción



Dra. Claudia M. Agraz Hernández

Reforestación y monitoreo de 17.5 ha. en un ecosistema de manglar al norte de la Laguna de Términos, Campeche

Comisión Federal de Electricidad

Restauración de 7 hectáreas con manglar del norte de la Laguna de Términos, Campeche

Comisión Federal de Electricidad

Programa Regional para la Caracterización y el Monitoreo de Ecosistemas de Manglar del Golfo de México y el Caribe Mexicano

CONABIO

Diagnóstico Ambiental de Ecosistema de Manglar y Vegetación Acuática Sumergida en los Sistemas Lagunares de Salinas, Chachahua, Pastoría y desembocadura del Río Verde, Oaxaca

Comisión Federal de Electricidad

Reforestación de 2.0 ha. de las zonas aledañas al proyecto depósito de ceniza de carbón zona de playa en la C.T. Presidente Plutarco Elías Calles en Plutarco, Guerrero

Comisión Federal de Electricidad

Los ecosistemas de manglar en el estado de Campeche: Diagnóstico de la conservación e identificación de áreas potenciales para la restauración

Fondos Mixtos CONACYT



M. en C. Guillermo J. Villalobos

Programa Municipal de Ordenamiento Ecológico Territorial de Palizada.

Gob. del Estado de Campeche (SEOPC)

Actualización del Diagnóstico Ambiental del Área de Protección de Flora y Fauna "Laguna de Términos" Estudio Previo Justificativo para Modificación del Polígono y Actualización del Programa de Conservación y Manejo
CONANP/PEMEX Región Sur

Programa Municipal de Ordenamiento Ecológico Territorial de Carmen.

Gob. Del Estado de Campeche (SEOPC) y Gob. Municipal del Carmen (IMPLAN-Carmen)

Estudio de la Biodiversidad del Estado de Campeche .
CONABIO/SECOL/PPD-PNUD



Dra. Evelia Rivera Arriaga

Programa de Manejo Costero Integrado para el Saneamiento de la Bahía de San Francisco de Campeche

Fondos Mixtos-CONACYT



Dr. Domingo Flores Hernández

Manejo y ordenamiento de las pesquerías ribereñas de camarón siete barbas del litoral de Campeche

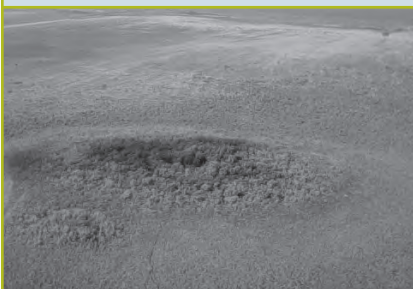
Fondos Mixtos CONACYT



Dr. Atahualpa Sosa López

Estudio ecológico de la comunidad nectónica marina para el aprovechamiento de especie con potencial ecoturístico en la Reserva de la Biosfera "Los Petenes"

Fondos Mixtos CONACYT

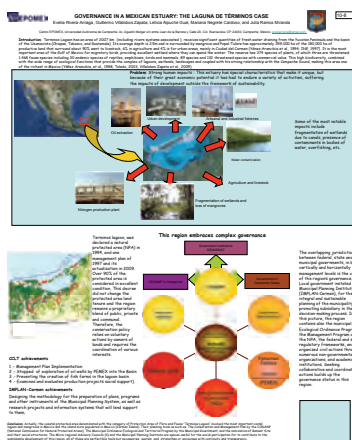
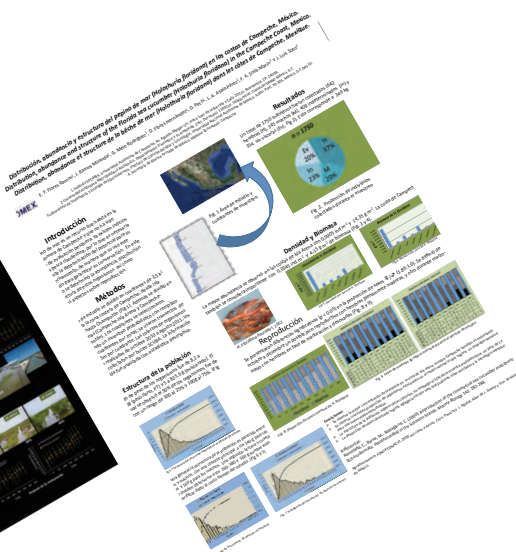
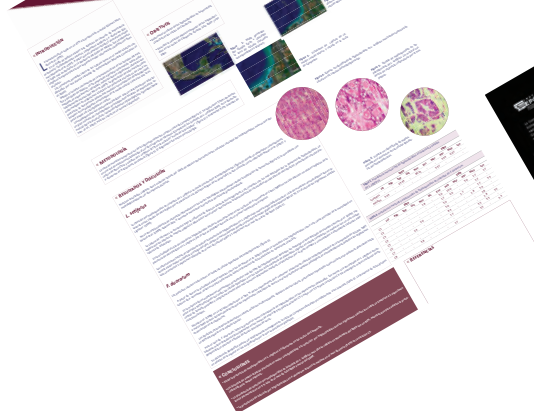


Dr. Gregorio Posada Vanegas

Ubicación y caracterización de zonas en peligro de inundación por marea de tormenta en las costas de México

Instituto de Geografía, UNAM

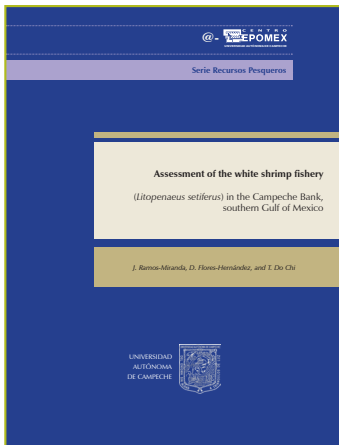




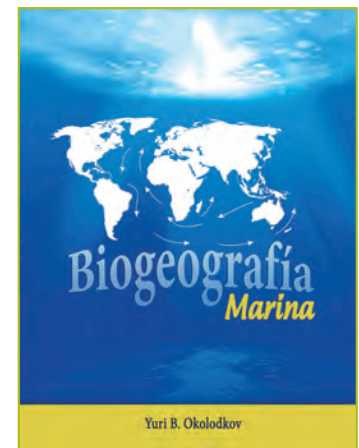
PUBLICACIONES

2009-2011

► LIBROS



ASSESSMENT OF THE WHITE SHRIMP FISHERY
(*Litopenaeus setiferus*) IN THE CAMPECHE BANK
J. Ramos-Miranda, D. Flores-Hernandez, y T. Do-Chi



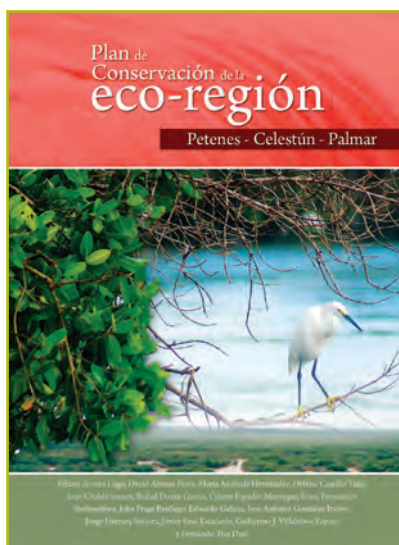
BIOGEOGRAFÍA MARINA
Y.O. Okolodkov



CAMBIO CLIMÁTICO EN MÉXICO:
UN ENFOQUE COSTERO Y MARINO
E. Rivera-Arriaga, I. Azuz-Adeath,
L. Alpuche Gual y G.J. Villaobos-Zapata (eds.)

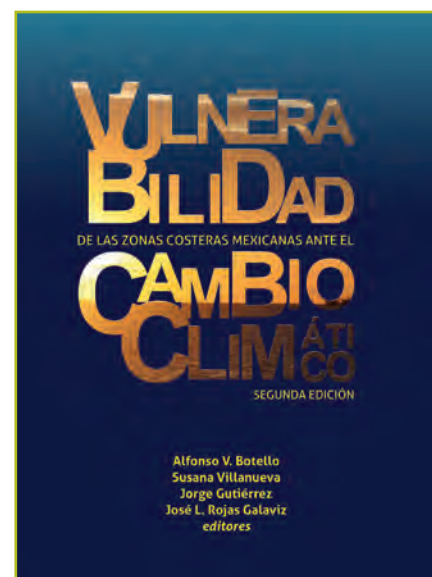
LA BIODIVERSIDAD EN CAMPECHE: ESTUDIO DE ESTADO

Guillermo Villalobos y Jorge Mendoza
(coordinadores)



**PLAN DE CONSERVACIÓN DE LA ECO-
REGIÓN PETENES, CELESTÚN-PALMAR**
E. Acosta, D. Alonzo, M. Andrade, D. Castillo, J. Chablé, R. Durán, C. Espadas, I. Fernández, J. Fraga, E. Galicia, J.A. González, J. Herrera, J. Sosa, G.J. Villalobos y F. Tun

**VULNERABILIDAD DE LAS ZONAS
COSTERAS MEXICANAS ANTE EL
CAMBIO CLIMÁTICO. 2^{DA}. EDICIÓN**
A.V. Botello, S. Villanueva, J. Gutiérrez
y J.L. Rojas Galaviz (eds.)



► CAPÍTULOS EN LIBROS

- Acosta-Lugo, E., D Alonzo, M. Andrade, D. Castillo, J Chablé, R Durán, C. Espadas, I Fernández, J. Fraga, E. Galicia, JA. González, J. Herrera, J. Sosa, **G.J. Villalobos** y F. Tun, 2010. El plan de conservación para la eco-región Los Petenes-Celestún-El Palmar. p. 1-32. En: E. Acosta-Lugo, D alonzo, M. Andrade, D. Castillo, J Chablé, R Durán, C. Espadas, I Fernández, J. Fraga, E. Galicia, JA. González, J. Herrera, J. Sosa, **G.J. Villalobos** y F. Tun. Plan de conservación de la Eco-región Petenes-Celestún-Palmar. Universidad Autónoma de Campeche, Pronatura Península de Yucatán A.C. 184 p.
- Acosta-Lugo, E., D Alonzo, M. Andrade, D. Castillo, J Chablé, R Durán, C. Espadas, I Fernández, J. Fraga, E. Galicia, JA. González, J. Herrera, J. Sosa, **G.J. Villalobos** y F. Tun, 2010. Caracterización de la eco-región los Petenes-Celestún-El Plamar. p. 33-48. En: E. Acosta-Lugo, D. Alonzo, M. Andrade, D. Castillo, J Chablé, R Durán, C. Espadas, I Fernández, J. Fraga, E. Galicia, JA. González, J. Herrera, J. Sosa, G.J. Villalobos y F. Tun. Plan de conservación de la Eco-región Petenes-Celestún-Palmar. Universidad Autónoma de Campeche, Pronatura Península de Yucatán A.C. 184 p.
- Agraz Hernández, C.M.**, C. García Zaragoza C., J. Osti Sáenz, y C. Chan Keb, 2010. Evolución de las políticas públicas de restauración ambiental. p. 155-219. En: Capital Natural de México Vol. III. Comisión Nacional para el Conocimiento y el uso de la Biodiversidad.
- Agraz Hernández, C.M.**, y V. Arriaga, 2011. Restauración con manglar en Laguna de Términos. In: Elvira Quesada, J.R., M. A. Granado Chapa, R. Ramírez Santiago, I. Trujillo Bolio, J. Carabias Lillo y J. Sarukhán Kermez (coord.). Patrimonio Natural de México: Cien casos de éxito. Capítulo 62. CONABIO.
- Agraz-Hernández, C.M.**, 2010. Manglar. P. 260-266. En: G.J. Villalobos-Zapata, J. Mendoza Vega (Coord.) La Biodiversidad en Campeche: estudio de estado. Conabio. Gob. Edo. Campeche, Universidad Autónoma de Campeche. ECOSUR. 730 p.
- Agraz-Hernández C.M.**, 2010. Estudio de caso: usos y beneficios ecológicos, económicos y sociales que proporcionan los ecosistemas de manglar en el estado de Campeche. p. 470-475. En: G.J. Villalobos-Zapata, J. Mendoza Vega (Coord.) La Biodiversidad en Campeche: estudio de estado. Conabio. Gob. Edo. Campeche, Universidad Autónoma de Campeche. EL Colegio de la Frontera Sur. 730 p.
- Agraz-Hernández, C.M.**, J. Ostin-Saénz, C. García-Zaragoza, E. Chan-Canul, y C. Chan-Keb, 2010. Restauración de los ecosistemas de manglar. p. 620-625. En: G.J. Villalobos-Zapata, J. Mendoza Vega (Coord.) La Biodiversidad en Campeche: estudio de estado. Conabio. Gob. Edo. Campeche, Universidad Autónoma de Campeche. ECOSUR 730 p.
- Ayala Pérez, L. A., E. Lucio Benítez, O. Chávez Rivero, **J. Ramos Miranda**, y **D. Flores Hernández**, 2009. Asociaciones ecológicas en la comunidad de peces de la porción occidental de la costa de Campeche. p.127-138. En: L. A. Ayala Pérez, R. Gío Argáez R. y N. Trigo Boix (eds.). Contribuciones Metodológicas al Conocimiento de los Recursos Naturales. Univ. Autón. Metrop. Xochimilco, Inst de Cienc. del Mar y Limnol., UNAM. Soc. Mex. Hist. Nat.
- Azuz-Adeath, I., L. Silva, **E. Rivera-Arriaga**, A. Ortega, y JC. Chávez, 2010. El turismo y el cambio climático. p. 347-360. En: E. Rivera-Arriaga, I. Azuz-Adeath, L. Alpuche Gual y G.J. Villalobos Zapata (eds.) Cambio climático en México: un enfoque costero y marino. Universidad Autónoma de Campeche. Cety-Universidad. Gobierno del Estado de Campeche. 944 p.
- Azuz-Adeath, I., I. Espejel, **E. Rivera-Arriaga**, J.L. Ferman y G. Seinger. 2010. Referentes internacionales sobre indicadores e índices. Historia y estado del arte. p. 845-858. En: E. Rivera-Arriaga, I. Azuz-Adeath, L. Alpuche Gual y G.J. Villalobos (eds.) Cambio climático en México: un enfoque costero y marino. Universidad Autónoma de Campeche. Cety-Universidad. Gob. Campeche. 944 p.

- Azuz-Adeath, I., J.L. Fermán, I. Espejel, **E. Rivera-Arriaga**, G. Seinger, C Vazquez. 2010. Antecedentes del proceso de construcción de indicadores para la gestión costera y marina ante el cambio climático de la Red Mexicana de Manejo Integrado Costero- Marino. p. 873-900. En: E. Rivera-Arriaga, I. Azuz-Adeath, L. Alpuche Gual y G.J. Villalobos Zapata (eds.) Cambio climático en México: un enfoque costero y marino. Universidad Autónoma de Campeche. Cetys-Universidad. Gobierno del Estado de Campeche. 944 p.
- Azuz-Adeath, I., MC. Arredondo, I. Espejel, **E. Rivera-Arriaga**, G. Seinger, J.L. Fermán. 2010. Propuesta de indicadores de la Red Mexicana de Manejo Integrado Costero- Marino. p. 901-943. En: E. Rivera-Arriaga, I. Azuz-Adeath, L. Alpuche Gual y G.J. Villalobos Zapata (eds.) Cambio climático en México: un enfoque costero y marino. Universidad Autónoma de Campeche. Cetys-Universidad. Gobierno del Estado de Campeche. 944 p.
- Bautista, F., A. **G. Palcio Aponte**, J. Menodza, Victor Kú, L. Pool y W. Cantarell, 2010. Suelos. P. 20-27. En: G.J. Villalobos-Zapata, J. Mendoza Vega (Coord.) La Biodiversidad en Campeche: estudio de estado. Conabio. Gob. Edo. Campeche, Universidad Autónoma de Campeche. ECOSUR. 730 p.
- Benítez Torres, J.**, D. Samarrón, J. Ben-Arie, M.Y. Carrillo-Medina, 2010. Valoración económica de los servicios ambientales de Campeche. p. 440-457 En: G.J. Villalobos-Zapata, J. Mendoza Vega (Coord.) La Biodiversidad en Campeche: estudio de estado. Conabio. Gob. Edo. Campeche, Universidad Autónoma de Campeche. ECOSUR. 730 p.
- Benítez Torres, J.**, y **G.J. Villalobos Zapata**, 2010. Sitios prioritarios para la conservación. p. 588-607. En: G.J. Villalobos-Zapata, J. Mendoza Vega (Coord.) La Biodiversidad en Campeche: estudio de estado. Conabio. Gob. Edo. Campeche, Universidad Autónoma de Campeche. ECOSUR. 730 p.
- Escamilla Nava, A., V. Kú, y **G.J. Villalobos-Zapata**, 2010 . Gestión ambiental: sector público. p. 670-677. En: G.J. Villalobos-Zapata, J. Mendoza Vega (Coord.) La Biodiversidad en Campeche: estudio de estado. Conabio. Gob. Edo. Campeche, Universidad Autónoma de Campeche. ECOSUR 730 p.
- Escamilla Nava, A., V. Kú, y **G.J. Villalobos-Zapata**, 2010 . Gestión ambiental: sector privado. p. 678-679. En: G.J. Villalobos-Zapata, J. Mendoza Vega (Coord.) La Biodiversidad en Campeche: estudio de estado. Conabio. Gob. Edo. Campeche, Universidad Autónoma de Campeche. ECOSUR. 730 p.
- Escamilla Nava, A., V. Kú, y **G.J. Villalobos-Zapata**, 2010 . Organizaciones no gubernamentales. p. 682-683. En: G.J. Villalobos-Zapata, J. Mendoza Vega (Coord.) La Biodiversidad en Campeche: estudio de estado. Conabio. Gob. Edo. Campeche, Universidad Autónoma de Campeche. ECOSUR. 730 p.
- Escamilla Nava, A., V. Kú, y **G.J. Villalobos-Zapata**, 2010 . Sistemas de información. p. 684-685. En: G.J. Villalobos-Zapata, J. Mendoza Vega (Coord.) La Biodiversidad en Campeche: estudio de estado. Conabio. Gob. Edo. Campeche, Universidad Autónoma de Campeche. ECOSUR. 730 p.
- Escamilla Nava, A., V. Kú, y **G.J. Villalobos-Zapata**, 2010 . Gestión ambiental: conclusiones. p. 686-689. En: G.J. Villalobos-Zapata, J. Mendoza Vega (Coord.) La Biodiversidad en Campeche: estudio de estado. Conabio. Gob. Edo. Campeche, Universidad Autónoma de Campeche. ECOSUR 730 p.
- Flores Hernández, D.**, **J. Ramos Miranda**, L.A. Ayala Pérez y **A. Sosa López**, 2010. Las pesquerías y el cambio climático. p. 437-452. En: E. Rivera-Arriaga, I. Azuz-Adeath, L. Alpuche Gual y G.J. Villalobos Zapata (eds.) Cambio climático en México: un enfoque costero y marino. Universidad Autónoma DE Campeche. Cetys-Universidad. Gobierno del Estado de Campeche. 944 p.
- Flores-Hernández, D.**, U. Markaida, J.C. Pérez, y **J. Ramos-Miranda**, 2010. Las pesquerías. P. 520-535. En: G.J. Villalobos-Zapata, J. Mendoza Vega (Coord.) La Biodiversidad en Campeche: estudio de estado. Conabio. Gob. Edo. Campeche, Universidad Autónoma de Campeche. ECOSUR 730 p.
- Gutierrez-Barba, B., **E. Rivera-Arriaga**, **L. Alpuche**, S. Súcar, F. Reyes, R. Torres e I. Azuz-Adeath, 2010. Educación ambiental en situación de cambio climático. p. 823-844. E: E. Rivera-Arriaga, I. Azuz-Adeath, L. Alpuche Gual y G.J. Villalobos Zapata (eds.) Cambio climático en México: un enfoque costero y marino. Universidad Autónoma de Campeche. Cetys-. Gob. Campeche. 944 p.

- Lara-Flores M.,** y G. Aguirre-Guzmán, 2009. Chapter 4: The Use of Probiotic in Fish and Shrimp Aquaculture. A Review. In: N. Pérez-Guerra, L. Pastrana-Castro (eds.). Probiotics: Production, Evaluation and Uses in Animal Feed. Research Signpost. Kerala, India.
- Lara Flores, M.,** 2010. Importancia de la diversidad y ecología microbiana en los ecosistemas marinos costeros. p. 277-290. En: E. Rivera-Arriaga, I. Azuz-Adeath, L. Alpuche Gual y G.J. Villalobos Zapata (eds.) Cambio climático en México: un enfoque costero y marino. Universidad Autónoma de Campeche. Cety-Universidad. Gobierno del Estado de Campeche. 944 p.
- Lara-Flores M.,** 2011. El Uso de Probióticos en Acuicultura. En: E. Murillo-Rodríguez (ed.). Tópicos en Ciencias Biológicas. Universidad Anahuac Mayab y Universidad de Guadalajara. México, D. F., México. En prensa.
- Palacio Aponte G.,** F Bautista, y M.A. Ortiz Pérez, 2010. Relieve. p. 8-15. En: G.J. Villalobos-Zapata, J. Mendoza Vega (Coord.) La Biodiversidad en Campeche: estudio de estado. Conabio. Gob. Edo. Campeche, Universidad Autónoma de Campeche. ECOSUR. 730 p.
- Pech D.,** M. Mascaro, N. Simoes, y C. Enriquez, 2010. Ambientes marinos de Yucatán. p. 21-23. En: R. Durán y M.E. Méndez González (eds.) Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán. CICY, PNUD, CONABIO, SEDUMA. 496 p.
- Pech D.,** y P.L. Ardisson, 2010. Bentos marino-costero. p. 144-146. En: R. Durán y M.E. Méndez González (eds.) Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán. CICY, PNUD, CONABIO, SEDUMA. 496 p.
- Pech, D.,** 2010. Cambio climático global, eventos extremos y biodiversidad costera de la península de Yucatán. P. 263-276. En: E. Rivera-Arriaga, I. Azuz-Adeath, L. Alpuche Gual y G.J. Villalobos Zapata (eds.) Cambio climático en México: un enfoque costero y marino. Universidad Autónoma de Campeche. Cety-Universidad. Gobierno del Estado de Campeche. 944 p.
- Pech, D.,** P.L. Ardisson, y M. Reguero, 2010. Moluscos marinos y costeros. 280-285. En: G.J. Villalobos-Zapata, J. Mendoza Vega (Coord.) La Biodiversidad en Campeche: estudio de estado. Conabio. Gob. Edo. Campeche, Universidad Autónoma de Campeche. ECOSUR. 730 p.
- Posada, G.,** y B.E. Vega Serratos, 2010. Evaluación de zonas inundables para la ciudad de San Francisco de Campeche. p. 607-622. En: E. Rivera-Arriaga, I. Azuz-Adeath, L. Alpuche Gual y G.J. Villalobos Zapata (eds.) Cambio climático en México: un enfoque costero y marino. Universidad Autónoma DE Campeche. Cety-Universidad. Gobierno del Estado de Campeche. 944 p.
- Ramos Miranda, L., D. Flores-Hernández, L. Ayala-Pérez, H. Alvarez-Guillen, y M.E. Vega-Cendejas,** 2010. Peces marinos. P. 308-315. En: G.J. Villalobos-Zapata, J. Mendoza Vega (Coord.) La Biodiversidad en Campeche: estudio de estado. Conabio. Gob. Edo. Campeche, Universidad Autónoma de Campeche. ECOSUR. 730 p.
- Reguero, M., D. Pech,** y P.L. Ardisson, 2010. Estudio de caso: moluscos de laguna de Términos. P. 286-289. En: G.J. Villalobos-Zapata, J. Mendoza Vega (Coord.) La Biodiversidad en Campeche: estudio de estado. Conabio. Gob. Edo. Campeche, Universidad Autónoma de Campeche. ECOSUR. 730 p.
- Rendón von Osten J.,** y G.J. Villalobos Zapata, 2010. Amenazas a la biodiversidad: Introducción. p. 542-545. En: G.J. Villalobos-Zapata, J. Mendoza Vega (Coord.) La Biodiversidad en Campeche: estudio de estado. Conabio. Gob. Edo. Campeche, Universidad Autónoma de Campeche. ECOSUR. 730 p.
- Rendón von Osten J.,** y G.J. Villalobos Zapata, 2010. Amenazas a la biodiversidad: problemática. p. 546-563. En: G.J. Villalobos-Zapata, J. Mendoza Vega (Coord.) La Biodiversidad en Campeche: estudio de estado. Conabio. Gob. Edo. Campeche, Universidad Autónoma de Campeche. ECOSUR. 730 p.
- Rivera-Arriaga, E.,** e I. Azuz Adeath, 2010. LA gobernanza de las costas y océanos de México en un clima cambiante. p. 739-772. En: E. Rivera-Arriaga, I. Azuz-Adeath, L. Alpuche Gual y G.J. Villalobos Zapata (eds.) Cambio climático en México: un enfoque costero y marino. Universidad Autónoma de Campeche. Cety-Universidad. Gobierno del Estado de Campeche. 944 p.

Rivera-Arriaga E., G. Borges, T. Saavedra, L. Herrera, y M.A. Chuc López, 2010. Marco jurídico. p. 632-667. En: G.J. Villalobos-Zapata, J. Mendoza Vega (Coord.) La Biodiversidad en Campeche: estudio de estado. Conabio. Gob. Edo. Campeche, Universidad Autónoma de Campeche. ECOSUR 730 p.

Ruiz, G., E. Mendoza, R. Silva, **G. Posada** e Ismael Mariño, 2010. La geomorfologíaa como herramienta para el análisis de las formaciones costeras y sus alteraciones de largo plazo. Aplicaciones a la península de Yucatán. p. 125-158. En: E. Rivera-Arriaga, I. Azuz-Adeath, L. Alpuche Gual y G.J. Villalobos Zapata (eds.) Cambio climático en México: un enfoque costero y marino. Universidad Autónoma de Campeche. Cetys-Universidad. Gobierno del Estado de Campeche. 944 p.

Villalobos Zapata, G.J., 2010. Áreas Naturales Protegidas en Campeche. p. 580-587. En: G.J. Villalobos-Zapata, J. Mendoza Vega (Coord.) La Biodiversidad en Campeche: estudio de estado. Conabio. Gob. Edo. Campeche, Universidad Autónoma de Campeche. ECOSUR. 730 p.

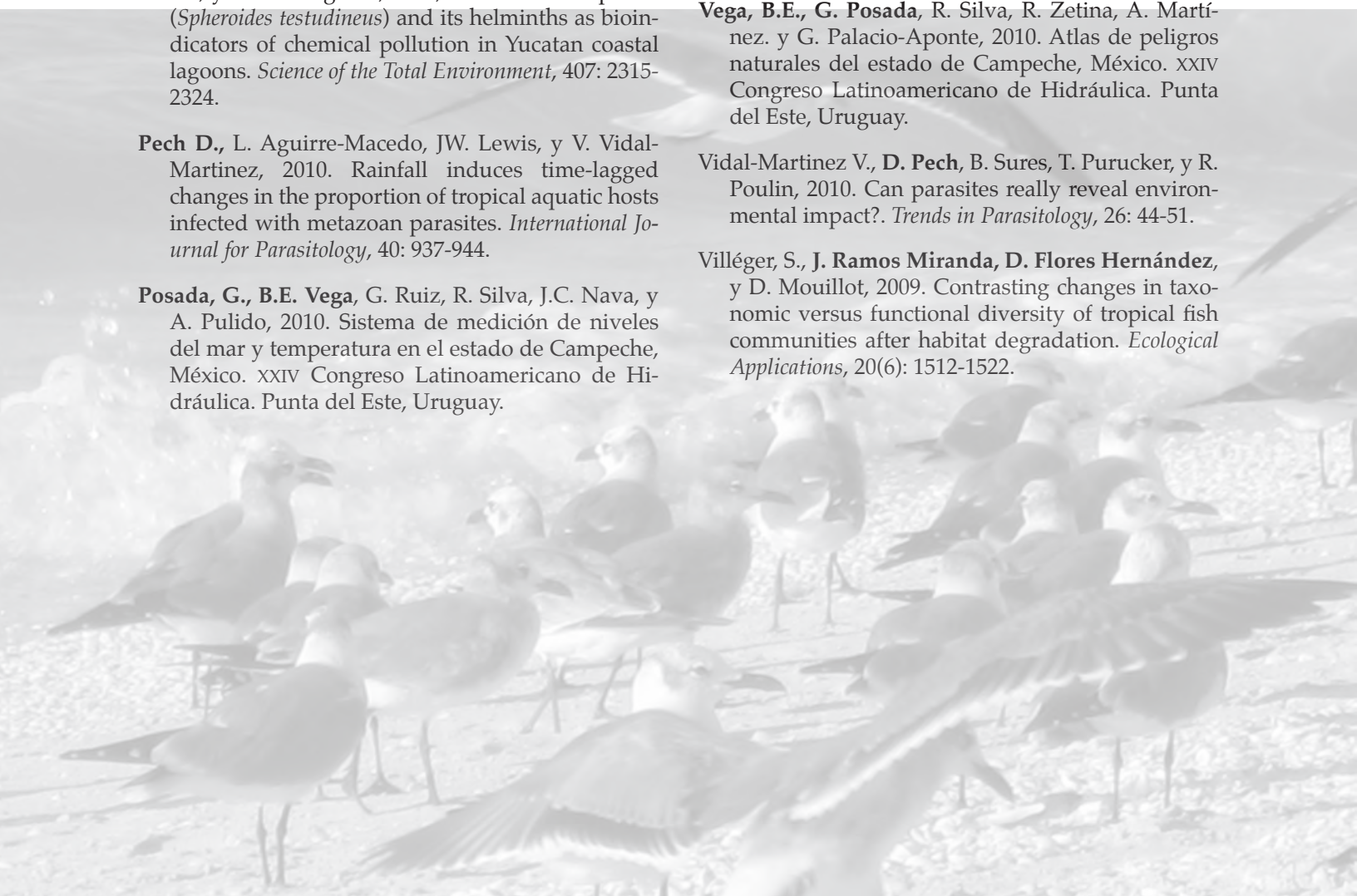
Villalobos Zapata, G.J., J. Mendoza, A. Cruz Angón, y E. Martínez Romero, 2010. Hacia la estrategia para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad en el estado de Campeche. p.. 690-707.. En: G.J. Villalobos-Zapata, J. Mendoza Vega (Coord.) La Biodiversidad en Campeche: estudio de estado. Conabio. Gob. Edo. Campeche, Universidad Autónoma de Campeche. ECOSUR Sur. 730 p.



➤ ARTÍCULOS EN REVISTAS INDIZADAS

- Agraz Hernández, C.M.**, C. García Zaragoza, S. Iriarte-Vivar, F.J. Flores Verdugo, P. Moreno Casasola, 2011. Forest structure, productivity and species phenology of mangroves in the la Mancha lagoon in the Atlantic coast of Mexico. *Wetlands Ecology and Management*.
- Alpuche-Gual, L.**, V. Ceja-Moreno, D. Espínola-Pantí, P. Kú-Chan, G. Gold-Bouchot, 2009. Biomarkers in the white grunt (*Haemulon plumieri*) and levels of organic pollutants in sediments from the Mesoamerican Barrier Reef. Abstracts of the SETAC North America 30th Annual Meeting. Nuevo Orleans, pp. 62-63.
- Alpuche-Gual L., E. Rivera-Arriaga**, B. Ramírez-Vargas, G. Gold-Bouchot, y G. Montero-Lopez, 2009. Water Quality and organic pollutants in sediments from the Campeche Bay, Mexico. Abstracts of the SETAC North America 30th Annual Meeting. Nuevo Orleans, pp. 356.
- Ayala-Pérez, L.A, G.J. Terán-González, **J. Ramos-Miranda y D. Flores-Hernández**, 2011. Cambios interanuales en la abundancia de la comunidad de peces en la costa occidental de Campeche, México. Aprobada en *Revista Ciencias Marinas*.
- Azuz-Adeath, I., y **E. Rivera-Arriaga**, 2009. Descripción de la dinámica poblacional en la zona costera mexicana durante el periodo 2000 – 2005. p. 75-108. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal, *Revista Papeles de Población*, 62: 1405-7425.
- Benítez J.A., M. Lara-Flores**, V. M. Acevedo Osorio, L. Amábilis, J. Ben-Arie, **J. Rendón**, J.A. Vidal-Maldonado, B. T. Cen Poot y K. Sonda-Santos, 2010. An Assessment of Water Quality (NH₄⁺, NO₂⁻, NO₃⁻, TP, SO₄, Coliform Bacteria and Heavy Metals) of the Main Water Supplies in the State of Campeche. *Tropical & Subtropical Agroecosystems*, 13(2): 187-197.
- Carvalho FP, JP. Villeneuve, C. Cattini, **J. Rendón**, y J. Mota de Oliveira, 2009. Ecological risk assessment of PCBs and other organic contaminant residues in Laguna de Terminos, Mexico. *Ecotoxicology*, 18:403-416.
- Carvalho FP, JP. Villeneuve, C. Cattini, **J. Rendón**, y J. Mota de Oliveira, 2009. Pesticide and PCB residues in the aquatic ecosystems of Laguna de Terminos, a protected area of the coast of Campeche, Mexico. *Chemosphere*, 74: 988-995.
- Escobar-Castillejos D., A. Caballero-Roque, y **J. Rendón-von Osten**, 2011. Prácticas de utilización para plaguicidas en la localidad Nueva Libertad, La Concordia, Chiapas. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas Pub. Esp.* 1: 19-30.
- Gonzalez-Jauregui M, C. Valdespino, A. Salame-Méndez A, G. Aguirre-León, y **J. Rendón-von Osten**, 2011. Persistent organic contaminants and steroid hormones levels in Morelet's Crocodiles from the Southern Gulf of Mexico. *Archives Environ Contam Toxicol.*, (first on-line) DOI: 10.1007/s00244-011-9716-5
- Lara-Flores M.**, L. Olivera-Castillo, y M. A. Olvera-Novoa, 2010. Effect of the inclusión of bacterial mix (*Streptococcus faecium* and *Lactobacillus Acidophilus*), and the yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) on growth, feed utilization and intestinal enzymatic activity of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *International Journal of Fisheries and Aquaculture*, 2 (4) 93-101.
- Lara-Flores M.**, 2011. The use of probiotic in aquaculture: an overview. *International Journal of Microbiology research*, 2 (12): 471-478.
- Lopes I., M. Moreira-Santos, J. Rendon-von Osten, D. Baird, AMVM. Soares, y R. Ribeiro, 2011. Suitability of five cladoceran species from Mexico for in situ experimentation. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 74:111-116.
- Mendoza-Franco, E.F.**, J. Violante-González, y A. A. Rojas Herrera, 2011. Six new and one previously described species of Pseudorhabdosynochus (Monogeneoidea, Diplectanidae) infecting the gills of groupers (Perciformes, Serranidae) from the pacific coasts of Mexico and Panama. *Journal of Parasitology*, 97 (1): 20-35.

- Moreira SM., M. Moreira-Santos, **J. Rendón-von Osten**, EM da Silva, R. Ribeiro, L. Guilhermino, y AMVM Soare, 2010. Ecotoxicological tools for the tropics: Sublethal assays with fish to evaluate edge-of-field pesticide runoff toxicity. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 73(5):893-899
- Olivera Castillo L., M. Pino-Aguilar, **M. Lara-Flores**, S. Granados Puerto, J. Montero-Muñoz, M.A. Olivera Novoa, y G. Grant, 2011. Substitution of fish meal with raw or treated Cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp, IT86-D719) meal in diets for Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus* L.) fry. *Aquaculture Nutrition*. 17(2): e101-e111.
- Pacheco Cervera, M.C., I. Pacheco Ruíz, **J. Ramos Miranda**, N. Pauline Cetz-Navarro y J. L. Soto Ávila, 2010. Presencia del género *Caulerpa* en la bahía de San Francisco de Campeche, Cam. *Hidrobiológica*, 20 (1): 57-69.
- Pech D.**, V. Vidal-Martínez, L. Aguirre-Macedo, G. Gold-Bouchot, J. Herrera-Silveira, O. Zapata-Pérez, y D. Marcogliese, 2009, The checkered puffer (*Spheroides testudineus*) and its helminths as bioindicators of chemical pollution in Yucatan coastal lagoons. *Science of the Total Environment*, 407: 2315-2324.
- Pech D.**, L. Aguirre-Macedo, JW. Lewis, y V. Vidal-Martínez, 2010. Rainfall induces time-lagged changes in the proportion of tropical aquatic hosts infected with metazoan parasites. *International Journal for Parasitology*, 40: 937-944.
- Posada, G., B.E. Vega**, G. Ruiz, R. Silva, J.C. Nava, y A. Pulido, 2010. Sistema de medición de niveles del mar y temperatura en el estado de Campeche, México. XXIV Congreso Latinoamericano de Hidráulica. Punta del Este, Uruguay.
- Ramos Miranda J.**, K Bejarano-Hau, **D. Flores-Hernández**, y L.A. Ayala-Pérez, 2009. Growth, mortality, maturity, and recruitment of the star drum (*Stellifer lanceolatus*) in the southern Gulf of Mexico. *Ciencias Marinas*, 35(3): 245-257.
- Rosim, D.F., **E.F., Mendoza Franco**, y J. L. Luque, 2011. New and previously described species of Urocleidoides (Monogenoidea: Dactylogyridae) infecting the gills and nasal cavities of *Hoplias malabaricus* (Characiformes: Erythrinidae) from Brazil. *Journal of Parasitology*, 97 (3): in Press.
- Ruíz, G., R. Silva, **G. Posada**, R. Pérez, y G. Bautista, 2009. Modelo híbrido para caracterización de clima marítimo. *Revista Ingeniería Hidráulica en México*, XXIV (3), Artículo en en prensa.
- Ruiz, G., E. Mendoza, R. Silva, **G. Posada**, D. Pérez, G. Rivillas, E. Escalante, y F. Ruíz, 2011. Caracterización del régimen de oleaje y viento de 1948-2007 en el litoral mexicano. *Revista de Ingeniería del Agua*, en prensa.
- Vega, B.E., G. Posada**, R. Silva, R. Zetina, A. Martínez, y G. Palacio-Aponte, 2010. Atlas de peligros naturales del estado de Campeche, México. XXIV Congreso Latinoamericano de Hidráulica. Punta del Este, Uruguay.
- Vidal-Martínez V., **D. Pech**, B. Sures, T. Purucker, y R. Poulin, 2010. Can parasites really reveal environmental impact?. *Trends in Parasitology*, 26: 44-51.
- Villéger, S., **J. Ramos Miranda**, **D. Flores Hernández**, y D. Mouillot, 2009. Contrasting changes in taxonomic versus functional diversity of tropical fish communities after habitat degradation. *Ecological Applications*, 20(6): 1512-1522.



► ARTÍCULOS EN DIVULGACIÓN

- Agraz-Hernández, C., C. García-Zaragoza, J. Osti-Saenz, y C. Chan-Keb,** 2009. Caracterización de los manglares en los estados de Campeche y Quintana Roo, México. *Jaina Boletín Informativo*, 20(2): 5-14.
- Agraz-Hernández, C., E. Negrin, y C. García-Zaragoza,** 2009. Importancia del valor socioeconómico-ecológico: los manglares de México. Caso Campeche. *Jaina Boletín Informativo*, 20(2): 15-26.
- Agraz-Hernández, C., J. Osti Sáenz, C. Zaragoza, C. Chan Keb, E. Chan Canul, R. Arana, y M. Torcuato,** 2010. Estrategias de restauración de ecosistemas de manglar en México. *Jaina Boletín Informativo*, 21(2): 5-28.
- Alpuche Gual L.,** 2010. Disruptores endocrinos. *Revista ¡Explora!*, 2(1): 2-7.
- Alpuche-Gual, L.,** 2010. Cambio climático y plaguicidas químicos. *Jaina Boletín Informativo*, 21(2): 29-40.
- Alpuche-Gual, L.,** 2010. Algunas consecuencias del derrame de petróleo en el Golfo de México. *Revista FOMIX Campeche*, 2(5): Jul-Septiembre 2010.
- Balan-Zetina, S., L. Chi-Uc, y D. Gómez,** 2011. Servicios ambientales en la zona costera. *Jaina Boletín Informativo*, 22(1): 41-54.
- Carmona-Escalante, A. S. Castillo-Domínguez, y V.I. Escamilla-Rivera,** 2011. Estructura e importancia de los manglares en la Península de Yucatán (Campeche, Yucatán, Quintana Roo). *Jaina Boletín Informativo*, 22(1): 55-62.
- Cutz, F., D. Couoh, M. Memije, G. Vargas y J. Rendón,** 2010. Uso de ostiones (*C. virginica*) como bioindicadores de contaminación por plaguicidas organoclorados en la Laguna de Términos, Campeche. *Jaina Boletín Informativo*, 21(1): 55-63.
- Del Río Rodríguez, R., M. Gómez, A. Cu-Escamilla, M.G. Maldonado-Velázquez, B. García-Durán, J. J. Miramontes-Campos, y J. M. Ríos-Quintal,** 2009. Seguimiento sanitario del maricultivo del esmegal *Rachycentron canadum* en Campeche. *Jaina Boletín Informativo*, 20(2): 57.
- González-Estrella, L.B. y R.E. del Río Rodríguez,** 2009. Análisis macroscópico, *Eretmochelys imbricata*. *Jaina Boletín Informativo*, 20(1): 60-68.
- Lara, M.,** 2009. The use of probiotic in fish aquaculture. *Jaina Boletín Informativo*, 20(2): 35-48.
- Lara, M., y J. Rendón von Osten,** 2011. Toxicogenómica: una nueva herramienta para estudiar los efectos de los contaminantes en los organismos. *Jaina Boletín Informativo*, 20(2): 69-72.
- Lara, M., y J. Rendón von Osten,** 2011. Coliformes fecales y totales en agua: indicadores de contaminación en la zona costera de Campeche. *Jaina Boletín Informativo*, 20(2): 63-67.
- Nava-Fuentes, J., y E. Rivera-Arriaga,** 2009. Diagnóstico para el manejo costero integrado. Saneamiento de la zona costera de San Fco. de Campeche. *Jaina Boletín Informativo*, 20(1): 47-53.
- Negrete-Cardoso, M., E. Rivera-Arriaga, y G. Mixcoatl-Tinoco,** 2009. Caracterización del manejo costero integrado de Ecuador. *Jaina Boletín Informativo*, 20(1): 54-59.
- Pech, D.,** 2009. La zona marino-costera del Golfo de México: riqueza, valor económico amenazas y perspectivas. *Jaina Boletín Informativo*, 20(1): 41-46.
- Pech, D.,** 2010. Un breve panorama del pepino de mar en el mercado mundial y en el litoral de Campeche. *Jaina Boletín Informativo*, 21(1): 13-19.
- Posada Vanegas, G., E. Vega, G.J. Villalobos-Zapata, G. Durán, G. Ruiz, R. Zetina, J. Nava, A. Martínez, J. Argáez, H. Villa, M. Zetina, y G. Palacios Aponete,** 2009. Atlas de peligros naturales del estado de Campeche. *Jaina Boletín Informativo*, 20(2): 49-56.
- Posada Vanegas, G., BE. Vega Serratos y G. Ruíz Mrtínez,** 2011. Recursos hídricos de calidad una necesidad en el estado de Campeche. *Revista ¡Explora!*, 3(1): 13-19.

- Quetz, L., M. Memije, J. Benítez, y J. Rendón von Osten, 2009. Hidrocarburos aromáticos policíclicos en sedimentos del río y costa de Champotón, Campeche. *Jaina Boletín Informativo*, 20(2): 27-34.
- Rendón von Osten J., 2010. Tan cerca de nosotros y tan lejos de conocer sus efectos. *Revista ¡Explora!*, 2(1): 18-21.
- Rendón von Osten J., C. Valdespino, M. González, M. Memije, y A. Salame, 2010. Áreas naturales protegidas... pero no de contaminantes orgánicos persistentes: el caso de laguna de Términos y los Petenes. *Jaina Boletín Informativo*, 21(1): 49-54.
- Rendón von Osten, J., y F. Bejarano, 2010. Residuos de endosulfan en ecosistemas acuáticos de México. *Jaina Boletín Informativo*, 21(2): 41-46.
- Rivera-Arriaga, E., 2009. Comité de planeación del Foro Global de Océanos, Costas e Islas. *Jaina Boletín Informativo*, 20(1): 4-7.
- Rivera-Arriaga, E., 2009. Décima reunión informal consultiva de Naciones Unidas sobre el océano y el derecho del mar. *Jaina Boletín Informativo*, 20(1): 8-14.
- Rivera-Arriaga, E., y L. Alpuche-Gual, 2009. Los Cenotes. *Jaina Boletín Informativo*, 20(1): 60-69.
- Ruiz, G., B.E. Vega, G. Posada, R. Silva y J Nava, 2010. Implementación de Red Mareográfica en el Litoral del estado de Campeche. *Jaina Boletín Informativo*, 21(1): 27-44.
- Sosa-López, A., L.A. Ayala-Pérez, J. Ramos-Miranda, D. Flores-Hernández, F. Gómez-Criollo, M. J. Can-González, A. León-Hernández y M.A. Pérez-Gómez, 2009. La comunidad de peces del litoral en la ciudad de San Fco. de Campeche (sur del Golfo de México). *Jaina Boletín Informativo*, 20(1): 69-75.
- Sosa López A., J. Ramos Miranda, D. Flores-Hernández, F. Gómez Criollo y L.A. Ayala Pérez, 2010. El Chac-chi y la Ixlavita en la Reserva de la Biosfera "Los Petenes". *Revista ¡Explora!*, 2(1): 8-11.
- Sosa-López, A., D. Pech, J. Ramos, D. Flores Hernández, y G.J. Villalobos Zapata, 2010. Conformación y Primeros Avances de la Red Regional para el Estudio y Manejo Integral del Recurso Camaron del Golfo de México. *Jaina Boletín Informativo*, 20(1): 47-51.
- Torres, P, B. Díaz, y D. Martínez, 2011. Los indicadores, una herramienta en la gestión integrada de los recursos hídricos en México. *Jaina Boletín Informativo*, 22(1):31-40.
- Vega, B.E., A. Martínez, G. Posadas, G. Ruiz, J Nava, y A. Pulido, 2011. Estudio hidrológico e hidráulico de la cuenca del río Champotón. *Jaina Boletín Informativo*, 22(1):5-30.
- Villalobos Zapata, G.J., y J. Gutiérrez, 2010. EPOMEX 20 años de liderazgo académico. *Revista ¡Explora!*, 2(2): 5-16.
- Villalobos-Zapata, G.J., y A. Sosa-López, 2009. Observatorio Franco-Mexicano. *Jaina Boletín Informativo*, 20(1):15-23.



CONGRESOS, TALLERES Y REUNIONES DE TRABAJO

2009-2011

► NACIONALES 2009

Dra. Evelia Rivera Arriaga
Taller de Educación Ambiental.
Universidad Autónoma
de Campeche.
26 enero 2009

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Reunión Informativa y de Diálogo
con Consejeros de la SEMARNAT
sobre el Programa Pro Árbol
Participación como miembro del
Consejo Consultivo del Desarrollo
Sustentable.
SEMARNAT/México, D.F.
18 al 21 de febrero 2009

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Presentación de avances
del Proyecto Ejecutivo Integral
de Agua Potable y Alcantarillado
para Cd. del Carmen.
IMPLAN/Cd. del Carmen.
24 febrero 2009

Dra. Claudia Agraz Hernández
Aplicación del modelo concep-
tual y desarrollo de un sistema de
priorización de restauración en el
Golfo de México.
Instituto de Ecología, A.C.
Xalapa, Ver.
10-11 marzo 2009

Dra. Evelia Rivera Arriaga
Concurso de Creatividad
Tecnológica 2009.
CECYT-Plantel Pomuch.
25 marzo 2009

Dr. Maurilio Lara Flores
Curso: "Principales enfermedades
presentes en cultivos de peces
y procedimientos para el envío
de muestras a laboratorios
de referencia.
Organización de Especialistas
Agropecuarios, S.C./Emiliano
Zapata, Morelos.
30 de marzo 2009

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Presentación del libro: "Descen-
tralización y manejo ambiental:
Gobernanza Costera en México"
CINVESTAV-Unidad Mérida.
Mérida, Yuc.
31 marzo 2009

Dra. Claudia Agraz Hernández
Reunión: Ordenamiento Ecológico
Marino y Regional del Golfo de
México y Mar Caribe.
Tampico, Tamaulipas.
2 y 3 abril 2009

Dra. Evelia Rivera Arriaga/
M. en C. Guillermo J. Villalobos
Taller Estatal de Educación
Ambiental y de Cenotes.
CONAGUA/Universidad
Autónoma de Campeche.
20 mayo 2009

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Presentación del libro: "Descen-
tralización y manejo ambiental:
Gobernanza Costera en México"
Cancún, Q. Roo.
2 abril 2009

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Conferencia: "Mapping Adapta-
tion: Untangling the Divergent
Interpretations".
Instituto Nacional de Ecología/
México, D.F.
24 abril 2009

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Conferencia: "Importancia del Tu-
rismo Sostenible en el siglo XXI: El
caso de la península de Yucatán"
Universidad del Mayab.
Mérida, Yuc.
14 mayo 2009

*Dr. Atahualpa Sosa López/
M. en C. Guillermo J. Villalobos/
Dra. Julia Ramos Miranda/
Dr. Domingo Flores Hernández*
"Primer simposium para el conocimiento de los recursos costeros del sureste de México" y "Primera Reunión Mesoamericana para el Conocimiento de los Recursos Costeros" "La comunidad de peces del litoral de la Ciudad de San Francisco de Campeche Sur del Golfo de México".
Cd. del Carmen, Campeche.
3-5 junio 2009

Dr. Jaime Rendón von Osten
Simposio "Situación de los COPS en México 2009 ante el Convenio de Estocolmo".
Universidad Autónoma de Tlaxcala.
Santa Cruz, Tlaxcala, México.
3-5 de junio 2009

Dra. Evelia Rivera Arriaga
Coloquio sobre Cambio Climático y Vulnerabilidad en las Zonas Costeras de México.
ICMYL UNAM, México, D.F.
5 junio 2009

Dr. Maurilio Lara Flores
Reunión para la integración del "Subsistema Nacional de Recursos Genéticos Microbianos (SUBNARGEM)
SAGARPA.
Mérida, Yucatán.
5-6 junio 2009

Dr. Jaime Rendón von Osten
Simposium de la carrera de Ing. Ambiental: "Ecología y Desarrollo Sustentable".
Instituto Tecnológico de Champotón/ Champotón, Campeche.
12 junio 2009

*Dr. Atahualpa Sosa López/
M. en C. Guillermo J. Villalobos*
Primer Seminario Franco-Mexicano sobre el observatorio marino y de zonas costeras.
IRD-Francia/
La Paz, B.C.S.
22-24 junio 2009

*Dra. Leticia del S. Alpuche Gual/
Dr. Daniel Pech Pool/
M. en C. Guillermo J. Villalobos*
Taller de arranque del proyecto: "Evaluación Integral y Manejo del Gran Ecosistema Marino del Golfo de México".
SEMARNAT.
Mérida, Yucatán.
24-26 junio 2009

M. en C. Guillermo J. Villalobos
VII Congreso Nacional sobre Áreas Nacionales Protegidas.
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y Gob. del Edo. de San Luis Potosí.
San Luis Potosí, México.
13-17 julio 2009

Dra. Evelia Rivera Arriaga
IV Reunión Regional de Grupos de Trabajo Especializado en Saneamiento.
SEMARNAT-CONAGUA y Consejo de Cuenca de la Península de Yucatán Campeche, Campeche.
14 julio 2009

Dr. Jaime Rendón von Osten
IV Reunión Regional de Grupos de Trabajo Especializado en Saneamiento
SEMARNAT-CONAGUA y Consejo de Cuenca de la Península de Yucatán.
Campeche, Campeche.
14 julio 2009

Dr. Daniel Pech Pool
Primera Reunión de la Red Interinstitucional de Cambio Climático del Sureste de México.
CINVESTAV.
Mérida, Yucatán.
17 agosto 2009

*Dra. Evelia Rivera Arriaga/
Dra. Leticia Alpuche Gual*
Foro Regional sobre "Conservación y Manejo Sustentable de Cenotes en el estado de Yucatán".
SEMARNAT/Consejo de Cuenca de la Península de Yucatán.
Mérida, Yucatán.
20 y 21 agosto 2009

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Reunión de la Comisión Técnica Nacional de la Agenda Azul.
SEMARNAT/PNUD-México.
Puebla, Puebla.
27-28 agosto 2009

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Seminario sobre nociones de cambio climático, escenarios climáticos y evaluación de impactos del cambio climático.
Agencia Internacional de Cooperación de Japón (JICA)/INE
Mérida, Yucatán.
31 agosto-1º. Septiembre

*Dr. Maurilio Lara Flores/
Dr. Jaime Rendón von Osten*
Reunión con motivo de integrar la Red de Colaboración Académica en Recursos Acuáticos del Golfo de México.
Universidad Veracruzana (Instituto de Ciencias Marinas y Pesqueras)
Boca del Río, Veracruz.
7 al 10 septiembre 2009

Dra. Leticia Alpuche Gual
XXXII Reunión del Grupo de Seguimiento y Evaluación del Consejo de Cuenca de la Península de Yucatán.
Fondo CONAGUA-CONACYT.
Mérida, Yucatán.
8 septiembre 2009

*Dr. Gregorio Posada Vanegas/
Dr. Jaime Rendón von Osten*
Primera Reunión Informativa para el arranque de las actividades correspondientes al desarrollo del proyecto "Reserva hidrogeológica para el abastecimiento de agua con calidad para la zona metropolitana de Mérida Yucatán".
Facultad de Ingeniería, de la Universidad Autónoma de Yucatán.
11 septiembre 2009

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Talleres de capacitación con motivo del proceso del Plan Estatal de Acción para Cambio Climático en Japón.
Agencia Internacional de Cooperación de Japón (JICA)/INE/
Mérida, Yucatán.
14 septiembre al 3 de octubre

Dra. Claudia Agraz Hernández
Taller para el programa piloto de conservación y restauración de ecosistemas costeros del Golfo de México: Humedales de manglar, duna costera y pastos
GEF/UNIDO/NOAA/SEMARNAT.
México, D.F.
7-8 octubre 2009

M. en C. Guillermo J. Villalobos
4ª. Sesión ordinaria de la región sureste del Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable
CCDS-SEMARNAT
14-16 octubre 2009

Dr. Jaime Rendón von Osten
5º. Aniversario del Instituto Tecnológico Superior de Escárcega
Instituto Tecnológico Superior de Escárcega.
Escárcega, Campeche.
20 octubre 2009

Dr. Atahualpa Sosa López
Estancia de investigación en el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del Instituto Politécnico Nacional.
CICIMAR-La Paz, BCS.
2 al 13 noviembre 2009

Dra. Claudia Agraz Hernández
Taller de intercambio de experiencias: "Análisis de los trabajos de restauración del manglar en Yucatán, México"
Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Yucatán.
Mérida, Yucatán.
3 al 6 noviembre 2009

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Curso-Taller: "Escenarios de cambio climático: construcción, uso e importancia en el manejo de riesgo ante cambio climático".
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Villahermosa, Tabasco.
10-12 de noviembre 2009

Dra. Leticia Alpuche Gual
Curso-Taller: "Detección, identificación y cuantificación de algas nocivas y otras especies de fitoplancton en aguas costeras del Golfo de México".
COPRISCAM.
Campeche, Campeche.
30 noviembre al 4 diciembre. 2009

Dr. Jaime Rendón von Osten
Reunión de Evaluación Presencial de Propuestas del Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica CONACYT-Gob. del Estado de Quintana Roo.
Mahahual. Quintana Roo.
3 noviembre de 2009

Dra. Claudia Agraz Hernández
Primer Taller de Prospectiva Ambiental.
PEMEX-PEP.
Villahermosa, Tabasco.
17 al 19 noviembre 2009

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Agencia Internacional de Cooperación de Japón (JICA)/INE
Cancún, Quintana Roo
17-18 de noviembre 2009

Dr. Maurilio Lara Flores
Estancia de investigación
CEPROBI.
Yautepec, Morelos.
9 al 21 noviembre 2009

Dr. Atahualpa Sosa López
Primera Reunión de trabajo del proyecto "Indicadores multifactoriales de sustentabilidad para el Corredor Costero Isla Aguada-Champotón, Campeche.
UNACAR.
Cd. del Carmen, Campeche.
19 al 21 de noviembre 2009

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Seminario informativo: El derecho de petición ciudadana en materia ambiental
CCDS-SEMARNAT/PNUD
México/ México, D.F.
24 al 26 de noviembre 2009

Dr. Jaime Rendón von Osten
Taller de análisis y discusión:
"Reglas generales de integración, organización y funcionamiento de los Consejos de Cuenca".
CONAGUA
Mérida, Yucatán.
30 nov. y 01 dic. 2009

► INTERNACIONALES 2009

Dra. Julia Ramos Miranda
Dr. Domingo Flores Hernández
(Estancia de Año Sabático)
Universidad de Montpellier II.
Francia.
1º. Marzo 2009-28 febrero 2010

Dr. Jaime Rendón von Osten/
Dra. Julia Ramos Miranda/
Dr. Domingo Flores Hernández
Seminario relacionado al proyecto:
"Main uses of the grey Mullet as indicator of litoral changes (MUGIL).
Taipei, Taiwán.
11-13 marzo 2009

Dra. Evelia Rivera Arriaga
Reunión de Naciones Unidas
Abierta para el Proceso Consultivo Informal sobre Océanos y la Ley del Mar 2009)
Floro Global de Océanos, Costas e Islas (GFOCI).
Nueva York.
15 al 20 junio 2009

Dr. Jorge A. Benítez Torres
Estancia académica Universidad de Calgary
Calgary, Canadá
29 de junio al 20 de julio 2009

Dra. Claudia Agraz Hernández
I Congreso Colombiano de Restauración Ecológica y II Simposio Nacional de Experiencias en Restauración Ecológica Red Colombiana de Restauración Ecológica (REDCRE), Grupo de Restauración Ecológica de la Universidad Nacional de Colombia (GREUNAL) y la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
Bogotá, Colombia.
27 junio al 3 julio 2009

Dr. Rodolfo del Río Rodríguez
Congreso World Aquaculture 2009
Veracruz, Veracruz.
25 al 29 septiembre 2009

Dr. Jaime Rendón von Osten
IX Congreso de la Sociedad de Química y Toxicología Ambiental de Latinoamérica (SETAC LA) y II Congreso SETAC
Perú
5 al 9 de octubre 2009

Dr. Domingo Flores Hernández
Dra. Julia Ramos Miranda
Dr. Atahualpa Sosa López
XIII Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar VIII. Congreso de Ciencias del mar, MarCuba.
26-30 octubre, 2009.

Dr. Daniel Pech
Estancia de trabajo
en el Departamento de Geomática.
Universidad Laval.
Quebec, Canadá.
9 al 17 noviembre 2009

Dr. Jorge A. Benítez Torres
I Encuentro de la Iniciativa Mesoamericana "para la Paz y el Desarrollo Sostenible en Cuencas Compartidas".
Escuela Agrícola Panamericana Zamorano y el Centro Internacional para la Investigación y el Desarrollo, CIID-IDRC.
La Antigua, Guatemala.
17 al 21 noviembre 2009

Dra Leticia Alpuche Gual
30 Congreso de la SETAC North America
SETAC North America
Nueva Orleans, EUA
19 al 23 noviembre 2009

Dra. Julia Ramos Miranda
Dr. Domingo. Flores Hernandez
The 4th European Conference on Coastal Lagoon Research, Research and Management for the Conservation of Coastal Lagoon Ecosystems, South North comparisons.
Montpellier, France
14-18 diciembre. 2009

➤ NACIONALES 2010

Dra. Claudia Agraz Hernández
Curso Gasto Ecológico.
Universidad de Guadalajara.
Guadalajara, Jalisco.
23 al 26 de febrero 2010

Dr. Daniel Pech
VI Reunión Nacional Red
de Estudios de Largo Plazo
(REDMEX-LTER).
Mérida, Yucatán.
8 al 10 marzo

Dr. Atahualpa Sosa López
Dr. Daniel Pech
Dra. Julia Ramos Miranda
Dr. Domingo Flores Hernández
XI Foro Regional de Camarón del
Golfo de México y Mar Caribe,
Tampico Tamaulipas.
18 de marzo 2010

Dra. Leticia Alpuche Gual
Dr. Daniel Pech /
M. en C. Guillermo J. Villalobos
Curso de entrenamiento sobre
"Control y Aseguramiento de
Calidad" del proyecto piloto de
evaluación y monitoreo conjunto
de las condiciones costeras del
Golfo de México.
CINVESTAV-IPN.
Mérida, Yucatán.
18 y 19 de marzo 2010

Dra. Claudia Agraz Hernández
Décimo Tercera Sesión del Órgano
Técnico Ecológico Marino
y Regional del Golfo de México
y Mar Caribe.
Chetumal, Q. Roo.
25 marzo 2010

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Coloquio: Aspectos Sociales de la
Industria Petrolera Mexicana.
CONACYT/El Colegio de México/
UNACAR.
Cd. del Carmen, Campeche.
22-23 abril 2010

M. en C. Guillermo J. Villalobos /
Dr. Domingo Flores Hernández /Dra.
Julia Ramos Miranda
Segundo Seminario Internacional
de Observatorio de los Mares y las
Costas de México "Jacques-Yves
Cousteau". COUSTEAU/CIEMAD-
IPN/CINVESTAV-IPN/CINVESTAV-
Mérida/CIBNOR, S.C./Embajada de
Francia/IRD.
México, D.F.
26-28 abril 2010

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Ciclo de conferencias: "Campeche:
visiones históricas y antropológicas".
Centro Peninsular en Humanida-
des y Ciencias Sociales de la UNAM
y la Fundación Casa Vieja del Río.
Campeche, Campeche.
Mayo 2010

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Taller de elaboración del Programa
de Gestión del Comité de Playas
Limpias del Municipio
de Campeche.
SEMARNAT/SMMAS/H. Ayto.
de Campeche/PROFEPA.
Campeche, Campeche.
Mayo 2010

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Reunión de la Región Sur Sureste
del Consejo Consultivo de Desa-
rrollo Sustentable de la SEMARNAT.
CCDS-SEMARNAT
Reserva de la Biosfera
de Calakmul.
3-4 mayo 2010

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Primera Reunión de Trabajo del
Grupo de Medio Ambiente
y Aprovechamiento Sustentable
del Subcomité Sectorial
de Crecimiento Económico.
SMAAS-Gob. del Estado.
de Campeche.
Campeche, Campeche.
6 mayo 2010

Dra. Claudia Agraz Hernández
Primer Seminario Nacional
de Sustentabilidad del Medio
Ambiente y Marco Jurídico.
Acapulco, Guerrero.
14 mayo 2010

Dra. Claudia Agraz Hernández
Taller interno para revisión de
avances del proyecto de aprove-
chamiento hidráulico de usos
múltiples, paso de la Reina
Oaxaca.
CFE/Oaxaca.
18-22 mayo 2010

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Reunión de instalación del Comité Regional Golfo de México-Sureste de la Red Nacional de Información e Investigación en Pesca y Acuacultura (RNIIPA).
SAGARPA/INP/RNIIPA.
Mérida, Yucatán.
25 mayo 2010

Dr. Jaime Rendón von Osten
Reinstalación del Consejo Científico periodo de gobierno 2009-2015.
COPRISCAM-Gobierno del Estado de Campeche
27 mayo 2010

Dr. Maurilio Lara Flores
Reunión de trabajo FOMIX: "Formulación de un alimento nutritivo y potenciador de la pigmentación en peces de ornato producidos en el estado de Morelos".
CEPROBI.
Yautepec, Morelos.
31 de mayo al 4 de junio 2010

Dra. Claudia Agraz Hernández
IV Diplomado Internacional en Ecología, Manejo, Restauración y Legislación en sistemas de manglar.
El Colegio de la Frontera Sur.
Tapachula, Chiapas.
01-06 junio 2010

Dr. Jaime Rendón von Osten
Día Mundial del Medio Ambiente "Muchas especies. Un planeta. Un futuro".
Cd. PEMEX-Tabasco.
4 junio 2010

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Foro Ambiental: "Unidos por un Carmen Sustentable".
H. Ayuntamiento del Carmen.
Cd. del Carmen, Campeche.
8 junio 2010.

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Taller para la integración del proyecto emblemático: "Plan Integral de Saneamiento de la Ciudad de Champotón y su Zona Costera".
CONAGUA/SEMARNAT/
Ayuntamiento de Champotón.
Champotón, Campeche.
9-10 junio 2010

Dr. Rodolfo del Río Rodríguez
Primera Reunión del Comité Nacional de Producto Pulpo.
SAGARPA-Campeche.
15 junio 2010

Dr. Jaime Rendón von Osten
2º. Simposio de Ingeniería Ambiental: "Retos de conservación de los tesoros naturales en el bicentenario". Educar para conservar.
ITS de Champotón.
Champotón, Campeche.
15 junio 2010

M. en C. Guillermo J. Villalobos
5ª. Reunión Regional de Grupos Especializados en Saneamiento"
Universidad Marista.
Mérida, Yucatán.
18 junio 2010

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Taller Internacional: "Estrategia de adaptación al Cambio Climático en la Península de Yucatán".
INE-SEMARNAT/JICA.
México, D.F.
24-25 junio 2010

M. en I. Beatriz Edith Vega Serratos
Seminario-Taller: "Captura, actualización, integración, consulta y análisis de información geográfica utilizando ArcGis, Desktop I y Tecnología GPS.
SIGSA.
Campeche, Campeche
29 junio-01 julio 2010

Dra. Julia Ramos Miranda/
Dr. Domingo Flores Hernández
1er. Taller para la Elaboración del Plan de Manejo Pesquero de Pulpo en la Península de Yucatán "Investigación y Aportaciones del Sector Académico".
Instituto Nacional de Pesca.
y SAGARPA/Yucatán.
01 julio 2010

Dra. Julia Ramos Miranda/
Dr. Domingo Flores Hernández
Jornada de Difusión y Promoción de la Convocatoria del Fondo Mixto-Gobierno del Estado de Campeche.
COESICYDET/Campeche.
6 julio 2010

M. en C. Guillermo J. Villalobos/
Dra. Leticia Alpuche Gual /
Dr. Daniel Pech Pool
Reunión de expertos para la preparación de muestreo del proyecto piloto: "Joint assessment and monitoring of coastal conditions in the Gulf of Mexico.
Cd. del Carmen, Campeche.
20 y 21 de julio 2010

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Foro Regional de la Agenda del Agua 2030.
CONAGUA y SEMARNAT.
Mérida, Yucatán.
27 agosto 2010

Dra. Julia Ramos Miranda/
Dr. Domingo Flores Hernández/
Dr. Atahualpa Sosa López/
Dr. Rodolfo del Río Rodríguez
Reunión de la Red Nacional de Pesca y Acuacultura (RNIIPA).
INP.
Mérida, Yucatán
31 agosto 2010

*Dra. Julia Ramos Miranda/
Dr. Domingo Flores Hernández/
Dr. Atahualpa Sosa López*
XVII Congreso Nacional de Ciencia
y Tecnología del Mar.
Campeche, Campeche.
31 agosto al 3 septiembre 2010

*Dr. Daniel Pech Pool/
M. en C. Guillermo J. Villalobos*
4º. Simposio Nacional de Posgrado
en Ambiente y Sociedad.
UABJ.
Ensenada, B.C.
01 al 03 septiembre 2010

*M. en C. Guillermo J. Villalobos/
Dr. Jaime Rendón von Osten*
5ª. Asamblea General de Usuarios
CONAGUA / SEMARNAT.
Mérida, Yucatán.

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Taller de fortalecimiento académi-
co y empresarial en la región sures-
te para el intercambio de conoci-
mientos y experiencias acerca del
fenómeno del Cambio Climático
SEMARNAT-INE-CANACINTRA.
Mérida, Yucatán.

*Dra. Julia Ramos Miranda/
Dr. Domingo Flores Hernández /
Dr. Atahualpa Sosa López/
Dr. Daniel Pech*
Primer Taller de Trabajo del Pro-
yecto FOMIX-Campeche "Creación
de la Red Regional para el Estudio
y Manejo Integral del Recurso
Camarón del Golfo de México".
Campeche, Campeche.
5 octubre 2010

Dr. Maurilio Lara Flores
Séptimo Encuentro Nacional de
Biotecnología del Instituto Politéc-
nico Nacional.
Mazatlan, Sinaloa
11 al 13 de octubre

Dra. Claudia Agraz Hernández
Décimo Tercera Sesión del Comité
del Ordenamiento Ecológico Mari-
no y Regional del Golfo de México
y Mar Caribe.
Comité del Ordenamiento Ecológi-
co Marino y Regional del Golfo de
México y Mar Caribe
Mérida, Yucatán.
12 y 13 de octubre 2010

*M. en C. Guillermo J. Villalobos/Dr.
Rodolfo del Río Rodríguez*
Tercera Reunión del Comité Regio-
nal de la RNIIPA.
Mérida, Yucatán.
22 octubre 2010

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Primer Congreso Mexicano
de Ecosistemas de Manglar.
Grupo Interdisciplinario
Manglares Península de Yucatán.
Mérida, Yucatán.
25 octubre 2010

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Taller "Bases de manejo integrado
costero en los estudios
de turismo".
Universidad del Caribe.
Cancún, Q. Roo, México.
28 de octubre 2010.

Dra. Claudia Agraz Hernández
Congreso Mexicano del Ecosistema
de Manglar.
Mérida, Yucatán.
25 al 29 de octubre 2010

Dr. Jaime Rendón von Osten
1er. Congreso sobre la investiga-
ción y la conservación de anfibios
y reptiles.
Comité AICAR
San Cristóbal de las Casas,
Chiapas.
28 al 30 de octubre 2010

*M. en C. Guillermo J. Villalobos/
Dr. Daniel Pech Pool/
Dra. Julia Ramos Miranda/
Dr. Atahualpa SoSa López/
Dr. Domingo Flores Hernández/
Dr. Rodolfo del Río Rodríguez*
Congreso Nacional
de Oceanografía.
Ensenada, B.C.
08 al 13 de noviembre 2010

Dr. Maurilio Lara Flores
VII Congreso del Noroeste y III
Nacional de Ciencias Alimentarias
y Biotecnología.
Hermosillo, Sonora.
8-13 de noviembre de 2010.

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Foro Nacional de la Agenda del
Agua 2030.
CONAGUA, SEMARNAT.
México, D.F.
17 y 18 de noviembre 2010.

*M. en C. Guillermo J. Villalobos /
Dr. Daniel Pech Pool/
Dra. Leticia Alpuche Gual*
Diseño de muestreo probabilístico
del proyecto GEF: "Joint assessment
and monitoring of coastal condi-
tions in the Gulf of México.
Mérida, Yucatán.
22 al 25 de noviembre 2010

Dr. Rodolfo del Río Rodríguez
Reuniones Nacionales de Investi-
gación e Innovación Agroalimenta-
ria y Forestal en México.
INIFAP.
Campeche, Campeche.
22 al 27 noviembre 2010

*Dra. Julia Ramos Miranda/
Dr. Domingo Flores Hernández/
Dr. Atahualpa Sosa López*
I Reunión Nacional de Innovación
Acuícola y Pesquera.
Campeche, Campeche.
22 al 27 noviembre 2010

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Foro Global de Océanos, Costas e
Islas. Décimo Sexta Conferencia de
las Partes (COP 16).
Cancún, Q. Roo, México
29 de noviembre al 10 de diciembre
2010.

► INTERNACIONALES 2010

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Congreso: Conferencia Internacio-
nal sobre Conservación y Manejo
Costero.
Universidade Nova de Lisboa / Cas-
cais Municipality / Cascais Energy
Agency.
Estoril, Cascais, Portugal.
10-18 abril 2010

*Dr. Maurilio Lara Flores/
Dr. Jaime Rendón von Osten*
Curso: "Practical Approach
to Ecotoxicogenomics".
Universidade de Aveiro.
Porto, Portugal.
28 de junio al 02 de julio 2010

Dr. Gregorio Posada Vanegas
32nd International Conference on
Coastal Engineering (ICCE 2010).
Shanghai, China
28 junio al 7 de julio 2010

Dra. Claudia Agraz Hernández
III Simposio Internacional sobre
Restauración Ecológica
Grupo Cubano de Restauración
Ecológica-Empresa Nacional
para la Protección de la Flora y la
Fauna.
Santa Clara, Cuba.
13 al 20 septiembre 2010

Coastal Zone Asia-Pacific
Conference World Small-Scale
Fisheries Congress.
Bankok Thailandia.
17-22 octubre

Dr. Daniel Pech
International Symposium
on Sustainability Science: The
Emerging Paradigm
and the Urban Environment.
Universidad de Montclair.
New Jersey.
24 al 27 de octubre 2010

Dra. Claudia Agraz Hernández
IV Reunión de Asamblea General
de la REDMANGLAR Internacional
para la defensa de los ecosistemas
marino-costeros y la vida comuni-
taria.
REDMANGLAR Internacional.
Varadero, Cuba.
31 de octubre al 7 de noviembre
2010

*Dr. Gregorio Posada Vanegas /
M.I. Beatriz Edith Vega Serratos*
XXIV Congreso Latinoamericano
de Hidráulica.
Instituto de Mecánica de los Flui-
dos e Ingeniería Ambiental (IMFIA)
de la Facultad de Ingeniería/
Universidad de la República de
Uruguay.
19 al 27 de noviembre 2010





NACIONALES 2011

M. en C. Guillermo J. Villalobos
1er. Foro-Taller: "Turismo y Sustentabilidad en la Península de Yucatán".
Red Temática de Medio Ambiente y Sustentabilidad del CONACYT / CINVESTAV.
Mérida, Yucatán.
17 y 18 enero 2011

Dra. Claudia Agraz Hernández
Taller del Comité Nacional de Humedales Prioritarios.
SEMARNAT
México, D.F.
24 enero 2011

Dra. Claudia Agraz Hernández
40 Aniversario de la Convención sobre los humedales de importancia internacional.
CONANP-SEMARNAT-Parque Nacional de Huatulco.
Bahía de Huatulco, Oaxaca.
31 de enero al 3 de febrero 2011

Dr. Domingo Flores Hernández
Dra. Julia Rams Miranda
Primer taller participativo del proyecto: Manejo y ordenamiento de las pesquerías ribereñas de camarón siete barbas del litoral de Campeche.
Cd. del Carmen. Campeche.
15 de febrero 2011

M. en C. Guillermo J. Villalobos
International Forum "Sustainable Management of the Gulf of Mexico Living Marine Resources".
Gulf of Mexico LME-GEF.
Veracruz, Veracruz.
21 al 23 febrero 2011

Dra. Julia Ramos Miranda/
Dr. Domingo Flores Hernández/
Dr. Rodolfo del Río Rodríguez/
Dr. Atahualpa Sosa López/
Daniel Pech
Foro Internacional: Manejo Sustentable de los Recursos Marinos Vivos del Golfo de México.
Veracruz, Veracruz.
20 al 24 de febrero 2011

Dra. Julia Ramos Miranda/
Dr. Domingo Flores Hernández/
Dr. Rodolfo del Río Rodríguez/
Dr. Atahualpa Sosa López/
Dr. Daniel Pech Pool
XII Foro Camarón del Golfo de México y Mar Caribe.
Campeche, Campeche.
01 marzo 2011

M. en I. Beatriz Edith Vega Serratos
Primer Taller de la Red Temática del Agua.
CONACYT-Región Sureste.
Mérida, Yucatán.
3 y 4 de marzo 2011

Dr. Jaime Rendón von Osten
1er. Simposio Universitario de Desarrollo Sustentable Aplicado a la Construcción.
UACH
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas
7 y 8 de marzo 2011

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Curso de Desarrollo Sustentable.
UNACAR.
Cd. del Carmen, Campeche.
22 marzo 2011

Dra. Leticia Alpuche Gual
Conferencia dirigida a alumnos de diversas licenciaturas de la UPAEP-Campus Mérida.
Mérida, Yucatán.
23 marzo 2011

Dra. Julia Ramos Miranda/
Dr. Domingo Flores Hernández/
Dr. Rodolfo del Río Rodríguez/
Dr. Atahualpa Sosa López
Reunión Comité RNIIPA.
CINVESTAV.
Mérida, Yucatán.
30 marzo 2011

Dr. Jorge Arturo Benítez Torres/
Dr. Maurilio Lara Flores/
Dr. Jaime Rendón von Osten
Seminario "Cuencas en Campeche, Abastecimiento, Ambiente y Sociedad".
EPOMEX-UAC.
Campeche, Campeche.
14 abril 2011

Dra. Leticia Alpuche Gual
Curso: "Reutilización de aguas residuales".
Fundación Universitaria Iberoamericana, Fundación Pablo García del Gobierno del Estado de Campeche.
Campeche, Campeche.
3 mayo 2011

Dra. Leticia Alpuche Lara
Comité Organizador del Foro de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico y Exposición Cultural del Sistema Hidrológico de la Cuenca de la Península de Yucatán". CONAGUA-Campeche.
Campeche, Campeche
6 mayo 2011

M. en C. Guillermo J. Villalobos
Seminario "Formación de Agentes de Cambio".

SEMARNAT-CONAGUA

México, D.F./

11 de mayo 2011

Dra. Leticia Alpuche Lara

Reunión de seguimiento del Comité Organizador del "Foro de investigación Científica, Desarrollo Tecnológico y Exposición Cultural del Sistema Hidrológico de la Cuenca de la Península de Yucatán".

CONAGUA.

Campeche, Campeche.

17 mayo 2011

Dra. Julia Ramos Miranda/

Dr. Domingo Flores Hernández

Taller ECUSBEC

SMAAS-Gob. Campeche.

Campeche, Campeche.

17 mayo 2011

Dr. Edgar Mendoza Franco

Reunión plenaria de evaluación de los programas de posgrado. Convocatoria 2010-2012 del PNCP.

CONACYT

Cd. de México, D.F.

22 al 24 de mayo 2011

M. en C. Guillermo J. Villalobos

Séptima Sesión Ordinaria del Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable de la Región Sureste.

CCDS RSE.

Villahermosa, Tabasco.

23 y 24 de mayo 2011

Dra. Claudia Agraz Hernández

IV Seminario Internacional México-Cuba "Intercambio de experiencias sobre gestión del medio ambiente y territorio: impactos ambientales y restauración de la zona costera".

INE/SEMARNAT

Cancún, Quintana Roo.

23 al 26 mayo 2011

Dr. Jaime Rendón von Osten

XVI Reunión del Grupo de Trabajo Especializado en Saneamiento de Campeche. CONAGUA-Campeche. Campeche, Campeche.

25 mayo 2011

M. en C. Guillermo J. Villalobos

Simposio "El futuro de las ciencias del mar en México".

ICMYL/ UNAM.

México, D.F.

27 mayo 2011

Dra. Leticia Alpuche Lara

Primer Foro Estatal de Investigación en Ciencias Biológicas.

Facultad de Ciencias

Químico Biológicas UAC.

Campeche, Campeche.

3 junio 2011

Dra. Julia Ramos Miranda/

Dr. Domingo Flores Hernández/

Dr. Atahualpa Sosa López

Segundo Simposium para el Conocimiento de los Recursos Costeros del Sureste de México.

CICA

Cd. del Carmen, Campeche.

7 al 9 de junio 2011

Dr. Jaime Rendón von Osten

Reunión de trabajo del proyecto: Evaluación de la exposición humana a compuestos orgánicos persistentes (COPS) en México.

Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica del Hospital de Pediatría CMN.

México, D.F.

13 junio 2011

Dr. Daniel Pech

Reunión "Red Interinstitucional de Cambio Climático del Sureste de México".

CINVESTAV-Unidad Mérida.

Cancún, Quintana Roo.

23 y 24 de junio

Dr. Julia Ramos Miranda.

Tercer seminario Regional Permanente sobre Apropiación social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

Campeche, México.

30 de junio al 2 de julio.

M. en C. Guillermo J. Villalobos

Tercer Seminario Regional sobre Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

CCYTET, COESICYDET,

CONACYT, COQCYT, COVECYT,

CONCYTEY

Campeche, Campeche.

30 de junio y 01 de julio 2011

Dr. Atahualpa Sosa López/

Dra. Julia Ramos Miranda/

Dr. Domingo Flores Hernández/

Dr. Daniel Pech

Segundo Taller para "La creación de la red Regional para el Estudio y Manejo del camarón del Golfo de México".

Cd.del Carmen, Campeche.

29 de noviembre 2011

Dr. Domingo Flores Hernández/

Dra. Julia Ramos Miranda/

Segundo Taller para "El Manejo y Ordenamiento de las Pesquerías Ribereñas de Camarón Siete Barbas del litoral de Campeche.

Cd. Del Carmen, Campeche.

30 de noviembre 2011

➤ INTERNACIONAL 2011

Dr. Edgar Mendoza Franco
Entrenamiento del proyecto "Identificación de parásitos y bacterias patógenas para humanos en peces capturados en el Lago Cocibolca de Nicaragua.
Nicaragua.
2 al 6 de mayo 2011.

*Dra. Julia Ramos Miranda/
Dr. Atahualpa Sosa López/
Dr. Domingo Flores Hernández/
Dr. Daniel Pech*
64th Gulf and Caribbean
Fisheries Institute.
Puerto Morelos, QR. México.
31 de octubre al 4 de noviembre
2011

*Dra. Julia Ramos Miranda/
Dr. Atahualpa Sosa López*
XIV Congreso Latinoamericano de
Ciencias del Mar, COLACMAR. Santa
Catalina, Brasil.
31 de octubre-4 de noviembre 2011

*Dra. Julia Ramos Miranda/
Dr. Atahualpa Sosa López/
Dr. Domingo Flores Hernández*
Ier Congreso Internacional Áreas
Naturales Protegidas Costeras con
Ecosistemas de Petenes. Diciembre
San. Francisco de Campeche.
5-8 de diciembre 2011





FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

2009-2011

El Instituto EPOMEX participa activamente en la capacitación y formación de recursos humanos favoreciendo la especialización regional, así como coordinando y concertando acciones de vinculación interinstitucional.

A nivel licenciatura el personal académico del Instituto participo durante el periodo 2009-2011, en los siguientes programas:

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

Facultad de Ciencias Químico-Biológicas

- Licenciatura en Biología
- Ingeniería Bioquímica Ambiental
- Ingeniería Bioquímica en Alimentos
- Licenciatura en Ciencia y Tecnología de Alimentos

Facultad de Ingeniería

- Ingeniería Civil
- Ingeniería en Sistemas Computacionales

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación de la UNAM (Sisal, Yucatán)

- Manejo Sustentable de Zonas Costeras

UNIVERSIDAD MARISTA

Escuela de Recursos Naturales

Universidad Marista (Mérida, Yucatán)

- Lic. en Administración de Recursos Naturales
- Diplomado en Gestión Ambiental Empresarial

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL CARMEN

Seminario de Titulación "Acuacultura Tropical Sustentable" (Módulo V: "Sanidad acuícola con énfasis en Tilapia")

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LERMA

Curso: "Sanidad Acuícola del Cultivo de Tilapia"

A nivel Posgrado el personal académico colaboro en:

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

Facultad de Ciencias Químico-Biológicas

- Maestría en Manejo Integrado de Costas y Mares (2009-2011)
- Maestría Multidisciplinaria para el Manejo de la Zona Costera
- Maestría en Ciencias con orientaciones en Biología Ambiental y Biotecnología
- Maestría en Patrimonio y Desarrollo Sostenible

UNIVERSIDAD MARISTA

Escuela de Recursos Naturales

Universidad Marista (Mérida, Yucatán)

- Maestría en Gestión Ambiental

EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR

ECOSUR-Tapachula, Chiapas

IV Diplomado Internacional en Ecología, Manejo
y Restauración en Ecosistemas de Mangle. Módulo de Restauración



➤ ASESORÍA DE TESIS LICENCIATURA

2009-2011

ACUACULTURA

Dr. Rodolfo del Río Rodríguez

- Gonzalo Martínez Canché

Dr. Maurilio Lara Flores

- Miguel A. Bustamante Cu
- Ana Antonia Zapata
- Karina Sonda Santos
- Sarita Balam Zetina
- Benjamin R. Bazán Mapén
- Gisela Aguayo Dionet
- Amparo Ospina Ramírez
- Yamal Sulub Palafox
- Gilberth Poot Cruz

CONTAMINACIÓN E IMPACTO AMBIENTAL

Dr. Jaime Rendón von Osten

- Lisbeth Lisset Chi Uc
- Isabel Camargo
- Geraldine Molina
- Manuel A. Pérez Gómez
- Iván Emmanuel Cú Quiab
- Gabirela Gracia Besné
- Samia F. Valdez Fuentes
- Eben E. Caamal Cahuich
- Gisela Dionet Aguayo
- Diana Nictelol Couoh
- Rossy Arias Villarino
- Adriana M. Burgos Chan

Dr. Jorge A. Benítez Torres

- Brenda Cen Poot
- Marlen Sánchez Acuña

MANEJO

DE ECOSISTEMAS COSTERO

Dra. Leticia del S. Alpuche Gual

- Brenda A. Ramírez Vargas

Dra. Claudia Agraz Hernández

- Nelly Loeza Martínez
- Cinthia Roca Méndez
- Cristóbal Puc Pantí
- Eleuterio Chan Canul
- Leticia González Durán

Dra. Evelia Rivera Arriaga

- Maritza Morales
- Hunacel de J. Uc Bacab
- Arianet Peralta

M en C. Guillermo J. Villalobos

- Sandra Muñoz Rojas

RECURSOS PESQUEROS TROPICALES

Dra. Julia Ramos Miranda

- E. T. Martínez Jimenez
- Yunuen Valdez Vallejo
- G. A. Melo Rodríguez
- A. de J. Duarte Anchevida
- Arturo Chin González

Dr. Domingo Flores Hernández

- Anabel León Hernández
- Siuling G. Cinco Castro

Dr. Atahualpa Sosa López

- Reyna Isabel Chí Caamal
- Alejandra Toro Ramírez
- Ivan Emmanuel Cú Quiab
- Reyna León Hernández

PROCESOS COSTEROS

Dr. Gregorio Posada Vanegas

- Adolmar Pulido Yah
- Claudia Pisté

M. en C. B. E. Vega Serratos

- Areli A. Martínez Reyes

➤ **ASESORÍA DE TESIS
MAESTRIA**

2009-2011

ACUACULTURA

Dr. Maurilio Lara Flores

- Juan Carlos Orbe Rogel
- Rafael Mex
- Ana Antonia Zapata

Dr. R. E. del Río Rodríguez

- Alfredo Solís Echeverría
- Mónica I. Gómez Solano

**CONTAMINACION
E IMPACTO AMBIENTAL**

Dr. Jorge A. Benítez Torres

- Jazmín Avila Barrientos
- Timmy R. Stuparik
- Víctor M. Acevedo Osorio
- Vianey M. Pérez Parrao
- Ryan Reynolds
- Irene Egbulef

Dr. Jaime Rendón von Osten

- Luis Quetz
- Gabriela García Besné
- Lisbeth Lisset Chi Uc
- Moisés Andrade

**MANEJO
DE ECOSISTEMAS COSTEROS**

Dra. Claudia Agraz Hernández

- Carlos A. Chan Keb
- Ramón Zetina Tapia
- Claudia García Zaragoza

Dra. Evelia Rivera Arriaga

- Juan Carlos Nava
- Mariana Negrete Cardoso
- Enrique Manero Moreno
- Jorge Vidal López
- Edgar Lemus
- Juan Carlos Rojas
- Annlyn Mc Phie
- Norma C. Sandoval Ayala

**RECURSOS PESQUEROS
TROPICALES**

Dr. Daniel Pech

- Anabel León Hernández

Dra. Julia Ramos Miranda

- Maurilia Pérez Sánchez
- M. de J. Can González

➤ **ASESORÍA DE TESIS**
DOCTORADO

2009-2011

ACUACULTURA

Dr. Maurilio Lara Flores

- Arnoldo Sánchez Quijano

**CONTAMINACION
E IMPACTO AMBIENTAL**

Dr. Jorge A. Benítez Torres

- T. Brichieri-Colombi

Dr. Jaime Rendón von Osten

- Daisy Escobar

**MANEJO
DE ECOSISTEMAS COSTEROS**

Dra. Evelia Rivera Arriaga

- Linnabel Segovia-Sarlat
- Gastón Romero González

**RECURSOS PESQUEROS
TROPICALES**

Dra. Julia Ramos Miranda

- Martha L. Rosales Raya

Dr. Daniel Pech

- Ana M. Santana Piñeros
- Jorge Montero
- Trinidad Sosa Medina

Dr. Atahualpa Sosa López

- Brenda I. Vega Rodríguez

➤ SERVICIO SOCIAL

- Diana N. Couoh Couoh
- Rosa G. Arias Villarino
- Ileana del C. Uc Pech
- Pedro A. Borges Jesús
- José A. Sauri Hernández
- José María Rosado López
- Yesenia Coral Balán Calán
- Carlos G. Canul Cahuich
- Adolmar Jesús Pulido Yah
- Rossy I. Ehuán Narváez
- Nayeli G. Rivero Ortiz
- Therrlyus A. Gómez Kú
- Jéssica Vázquez López
- Lucas García Saurel
- Gloria C Requena Pavón
- Claudia G. Martín Loeza
- Aurelia V. Zapata Mariles
- Brenda A. Ramírez Vargas
- A. D. Cortés Fuentes
- Candelario Díaz López
- Carlos G. Canul Cahuich
- Benjamín R. Bazán Mapén
- Luis Alberto Lovera Naal
- Adriana Mendoza López
- José F. Caamal Castillo
- Lucía Collí Ruiz
- Jorge A. Juárez Durán
- William Aguilar Santos
- Ramón Ontiveros Sabido
- G. M. López Montero
- D. L. Ramirez Vargas
- Angel G. Kuc Castilla
- Erik G. Carrillo Miss

➤ PRÁCTICAS PROFESIONALES

- Eben E. Caamal Cahuich
- Joselito Arceo Gómez
- Gloria C. Requena Pavón
- Daniela Gómez Ramírez
- María T. Venegas Pech
- Adomar Jesús Pulido Yah
- Yesenia Coral Balán Calán
- José A. Sauri Hernández
- Candelario Díaz López
- Gloria C. Requena Pavón
- Brenda A. Ramírez Vargas

➤ RESIDENCIAS ACADÉMICAS

- Rosa G. Arias Villarino
- Lucas García Saurel
- Wendy Anahí Canal Gómez
- Fátima del R. Rodríguez Valladares
- Alejandra Toro Ramírez
- Nidia Ferráez Campos
- Cinthia del R. Chávez Rivero
- Obed Cruz de los Santos
- José Ricardo Trejo Pérez
- Alejandra Toro Ramírez
- Nidia Ferráez Campos
- Obed Cruz de los Santos

POSGRADO EPOMEX

2009-2011

A través de sus 21 años de vida académica, el Centro de Ecología, Pesquerías y Oceanografía del Golfo de México (EPOMEX) ha detectado la problemática prioritaria costera y marina local, regional y nacional tal como lo es la pérdida de biodiversidad y hábitats críticos, la contaminación de aguas costeras y marinas por fuentes puntuales y no puntuales de origen terrestre y marino; el agotamiento de las poblaciones de especies pesqueras, los conflictos de intereses entre usos y usuarios de ambientes y recursos costeros y marinos, la falta de definición en los derechos de propiedad; los subsidios, la falta de políticas específicas para abordar la problemática costera y marina, entre muchos otros que ponen en peligro la biodiversidad costera y marina. Ante este escenario el Centro EPOMEX, en coordinación con la Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la UAC formularon en el 2002 el programa de “[Maestría en Manejo Integrado de Costas y Mares](#)”(MICM). La experiencia adquirida durante el desarrollo de este programa, la política local, regional y nacional en la educación, la política universitaria plasmada en su plan de desarrollo y la pertinencia de las líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC) que desarrolla actualmente el CA Manejo de Recursos Costeros (EPOMEX), ha permitido detectar necesidades y retos actuales en el ámbito del manejo de zona costero-marina.

Con este marco de referencia, se propone la creación de la [Maestría Multidisciplinaria para el Manejo de la Zona Costero-Marina](#) la cual pretende formar profesionistas con la capacidad analítica, el conocimiento sobre las herramientas y la actitud adecuada para poder analizar la problemática costera y marina prioritaria en un contexto local, regional y nacional con un enfoque integral, holístico y multidisciplinario, con el fin de abordar de manera eficiente y dentro de un marco de sustentabilidad la complejidad implícita del manejo integrado de la zona costero-marino”

MAESTRÍA EN MANEJO INTEGRADO DE COSTAS Y MARES

De las cinco generaciones de esta maestría se han graduado 10 de estudiantes.

Generación 2009-2011

- Maurilia Pérez Sánchez
Capturas del pulpo rojo (Octopus maya, Voss y Solís 1966) en el litoral del estado de Campeche. Un Análisis de series de tiempo.
- Anabel León Hernández
Calidad del agua de mar en playas recreativas del estado de Campeche.
- Maricarmen de Jesús Can González
La diversidad de la comunidad de peces en la zona costera de la Reserva de la Biosfera los Petenes.
- Juan Carlos Rojas (baja académica)

MAESTRÍA MULTIDISCIPLINARIA PARA EL MANEJO DE LA ZONA COSTERO-MARINA

Objetivo general

- Formar recursos humanos con alta capacidad científica y analítica sobre conceptos, metodologías y herramientas adecuadas para el análisis de la problemática costera y marina prioritaria local, regional y nacional.

Perfil de ingreso

El aspirante debe de contar con una sólida formación académica a nivel licenciatura en el área de las ciencias químico-biológicas, ingenierías, sociales o económico administrativas afines. Así como poseer capacidad de análisis, síntesis, reflexión crítica y autocrítica, además de mostrar interés, vocación y aptitud para desempeñarse en actividades de investigación, docencia y gestión. El programa está dirigido a profesionales interesados o involucrados en la investigación, gestión y/o manejo de la zona costero-marina. El aspirante deberá demostrar conocimientos básicos sobre la problemática ecológica, económica y social de la zona costero-marina. Del mismo modo deberá demostrar compromiso, iniciativa y capacidad de síntesis, análisis e integración de la información.

Perfil de egreso

Los profesionales formados en el marco de este posgrado adquirirán una sólida formación teórica y práctica que les permitirá:

- Conocer los fundamentos del manejo integrado de la zona costero marina
- Enfrentar con independencia y creatividad los retos que se presenten para el manejo de la zona costero marina
- Ser capaz de exponer y dirigir trabajos de investigación dentro de un marco integrativo, multidisciplinario y colegiado
- Aplicar las herramientas necesarias para el manejo integrado
- Identificar y jerarquizar la problemática costera y marina en forma oportuna, a través de diversos enfoques multidisciplinarios e integrativos
- Proponer estrategias, alternativas y recomendaciones para planes, programas y políticas de manejo



*Maestría Multidisciplinaria
para el Manejo de la Zona
Costero - Marina*

- Conocer y promover mecanismos para la resolución de conflictos costeros y marinos que ayuden a la integración del manejo sustentable en estas zonas
- Conducir labores docentes e impartir capacitación
- Colaborar en grupos de investigación en las áreas de ecología y pesca, contaminación, manejo de ecosistemas, procesos hidráulicos, aprovechamiento de sistemas acuícolas, política y legislación ambiental.

Estas capacidades en su conjunto deberán de permitirles incidir positivamente de manera indirecta o directa en la producción de bienes y servicios, la mejora de procesos, esquemas y prácticas del sector privado y gubernamental, así como en la implementación de prácticas y protocolos que favorezcan el desarrollo sustentable y competitivo de la zona costero-marina.

Plan de estudios

Primer Semestre

Zona costero-Marina: estructura y función
Manejo Integrado de la zona costero-marina
Optativa I (especialización)
Optativa II (especialización)
Tutorial I (Integrativo y de investigación)

Segundo Semestre

Métodos multidisciplinarios de investigación
(básica) Optativa III (especialización)
Optativa IV (especialización)
Tutorial II (Integrativo y de investigación)
Seminario de investigación I (Integrativo y de investigación)

Materias optativas

Métodos estadísticos para el manejo de recursos • Geomática aplicada al manejo de recursos • Evaluación y manejo de pesquerías • Manejo ecosistémico de las pesquerías • Ecología y manejo de los humedales costeros • Ecología microbiana • Química ambiental aplicada al manejo costero • Monitoreo ambiental • Parásitos como indicadores de salud de los ecosistemas costeros • Patobiología acuática • Procesos costeros • Manejo de cuencas • Política económica del ambiente • Política y legislación marina • Planeación, diagnóstico y gestión ambiental • Tópicos selectos en ecología y manejo de la zona costera

Tercer Semestre

Tutorial 3 (Integrativo y de investigación)
Seminario de Investigación II (Integrativo y de investigación)

Cuarto Semestre

Tutorial 4 (Integrativo y de investigación)
Seminario de investigación III (Integrativo y de investigación)

Generación 2011-2013

- Sara Berenice Balam Zetina
Incidencia de postlarvas y juveniles de camarón rosado (Farfantepenaeus duorarum) en la zona costera de Campeche
- Armando Carmona Escalante
Criterios para la actualización de la zonificación del uso del suelo e tres microregiones del área de Flora y Fauna Laguna de Términos
- Lizbeth Lisset Chi Uc
Biomonitoreo del río Champotón mediante el uso de biomarcadores en almeja (R. coneata) trasplantada
- Belynda Díaz Fuentes
Elementos de manejo para sitios culturales subacuáticos de Campeche
- Verenice Escamilla Rivera
Desarrollo de estrategias para el programa de Ordenamiento Ecológico Municipal de la microcuenca de Palizada
- Daniela Gómez Ramírez
Grado de conservación y vulnerabilidad de los manglares en Laguna de Términos Campeche a partir de la biomasa vegetal y parámetros biofísicos
- Daniel Martínez Calderon
Evaluación multifactorial del estado de sustentabilidad del Área Protegida de Flora y Fauna Laguna de Términos
- Diana Pamela Torres Hernández
Análisis y validación de la fase de pronóstico del Programa Municipal de Ordenamiento Ecológico Territorial de Palizada, Campeche: generación del modelo de desarrollo para el municipio



RETOS Y PERSPECTIVAS

2011 - 2020

El Instituto EPOMEX es conciente de que las problemáticas crecientes de los ecosistemas de la zona costera en el Golfo de México requieren acciones a corto, mediano y largo plazo. En este sentido EPOMEX, contribuye a través de las actividades sustantivas que realiza ha proponer acciones para mitigar estas problemáticas; para ello sus académicos están en permanente evaluación y atentos con lo que esta sucediendo de forma globalizada, regional y nacionalmente para mejorar nuestra capacidad de respuesta y seguir cumpliendo con nuestra Misión ante nuestra Universidad, la sociedad campechana y México en general.

El reto principal es contribuir al manejo integral de la zona costera mediante la generación, aplicación e innovación del conocimiento que contribuyan en el desarrollo sustentable de la zona costera y que contribuyan al bienestar humano. Este reto debe de ser enfrentado en conjunto con los diferentes actores de la sociedad en las diferentes etapas de las actividades sustantivas del instituto EPOMEX

Los retos y perspectivas hacia el 2020 son:

- **Investigación.** Continuidad y consolidación de las líneas de investigación que le son distintivas a cada una de los investigadores de EPOMEX, fortaleciendo el trabajo colectivo interno del mismo CAC Manejo de Recursos Costeros, así como la vinculación con otras instituciones nacionales e internacionales, así como mejorar el trabajo interinstitucional con las Redes Temáticas de las que ya formamos parte.
- **Docencia.** Consolidar y fortalecer la Maestría Multidisciplinaria para el Manejo de la Zona Costera y Marina en el PNPC. Establecer convenios de intercambio con posgrados nacionales e internacionales afines. A largo plazo concretar el programa de doctorado institucional y/o interinstitucional en temas de manejo costeros. Seguir apoyando a nuestra Universidad en los programas educativos de Licenciatura.
- **Gestión.** Continuar e intensificar la atención en la solución de problemas prioritarios en materia de medio ambiente relacionadas a las áreas de investigación de EPOMEX e incrementar la gestión con dependencias de los tres órdenes de gobierno y sectores productivos y de la sociedad civil, para realizar estas actividades, que han sido fundamentales y que históricamente han sido una de las fortalezas de EPOMEX desde su creación.
- **Vinculación.** Concretar y mejorar los programas de vinculación a nivel nacional e internacional, la difusión de los productos (proyectos, movilidad, publicaciones, congresos, formación de recursos humanos, aporte a la resolución de problemas de los sectores y la sociedad), así como la funcionalidad y efectividad de los trabajos de las Redes Temáticas.

09 - 11 Informe
de Actividades

Instituto de Ecología, Pesquerías y Oceanografía
de Golfo de México (EPOMEX)