



Por un medio ambiente responsable

Boletín El Bohío Vol. 2, No. 1, Enero de 2012

Sitios web recomendados / link:

www.cienciaybiologia.com/
www.cedepesca.net/
www.ecured.cu/
www.bajoelagua.com/
www.costasverdes.org/



**Barco de investigaciones Cayo Largo
26 en el golfo de Batabano, Cuba. Autor: M.C.
Alexander Lopeztegui Castillo**

Contenidos

Editorial.	2
Exitosa campaña hidrográfica se desarrolló en los fiordos de Tortel. <u>Artículo.</u>	3
Un inventor catalán halla por casualidad una forma de energía limpia y barata. <u>Noticia.</u>	5
UVI's Tyler Smith Gets Ciguatera Grant. <u>News.</u>	6
El cambio climático en un mal momento. <u>Artículo.</u>	8
Un medregal intoxica a dos familias de pescadores. <u>Noticia.</u>	9
Virus del salmón puede estar relacionado con peces locales en Canadá. <u>Noticia.</u>	11
Convocatorias. Cursos / Eventos / Plazas.	12
La minería ilegal de oro en el Pacífico Chocoano, Colombia. <u>Artículo.</u>	17
Una opinión aclaratoria sobre el cultivo de peces marinos en Cuba. <u>Artículo de opinión.</u>	18
Efectos ecotoxicológicos del petróleo crudo, diesel 2 y kerosene sobre el crecimiento poblacional de la microalga. <u>Artículo científico.</u>	21



Editorial

Estimados lectores en nombre de todos nuestro grupo editorial les damos las gracias por la atención a nuestras entregas mes tras mes de esta su publicación, la cual hemos logrado mantener durante el pasado año.

Hemos cumplido un aniversario de trabajo y nos ha proporcionado la satisfacción que se recibe de las opiniones de los lectores.

Así se ha decidido cambiar algunos aspectos de diseños y seguir tratando por todos los medios de aumentar la calidad de *El Bohío*, que hacemos para gratificar múltiples visiones y necesidades que encontramos en las personas.

El mundo de hoy y la zona costera, son cada vez más complejos desde todos los puntos de vistas y ya no solo está amenazada la diversidad de cada pequeña especie, sino la integridad de los ecosistemas. En todos los rincones de los países de América se observan síntomas de creciente deterioro, pero también muchos habitantes trabajando por detener estas agresiones en ocasiones silenciosas.

Por estas razones nuestros deber desde esta pequeña tribuna, al igual que muchos colegas, es contribuir con conocimiento al desarrollo de la capacidad de entender estos procesos adversos y la forma de luchar contra ellos a veces desde un enfoque ecosistémico y desde la propias raíces del problema.

Los pequeños aportes recibidos para nuestro trabajo, son todos muy agradecidos pues cada uno proporciono el apoyo al paso siguiente en la entrega de boletín y del suplemento especial, que también avanza con resultados satisfactorios.

Así esperamos seguir contando con su atención, consideración y preferencia para lograr en este 2012 escaños superiores en la elaboración del *El Bohío*.

Muchas Gracias

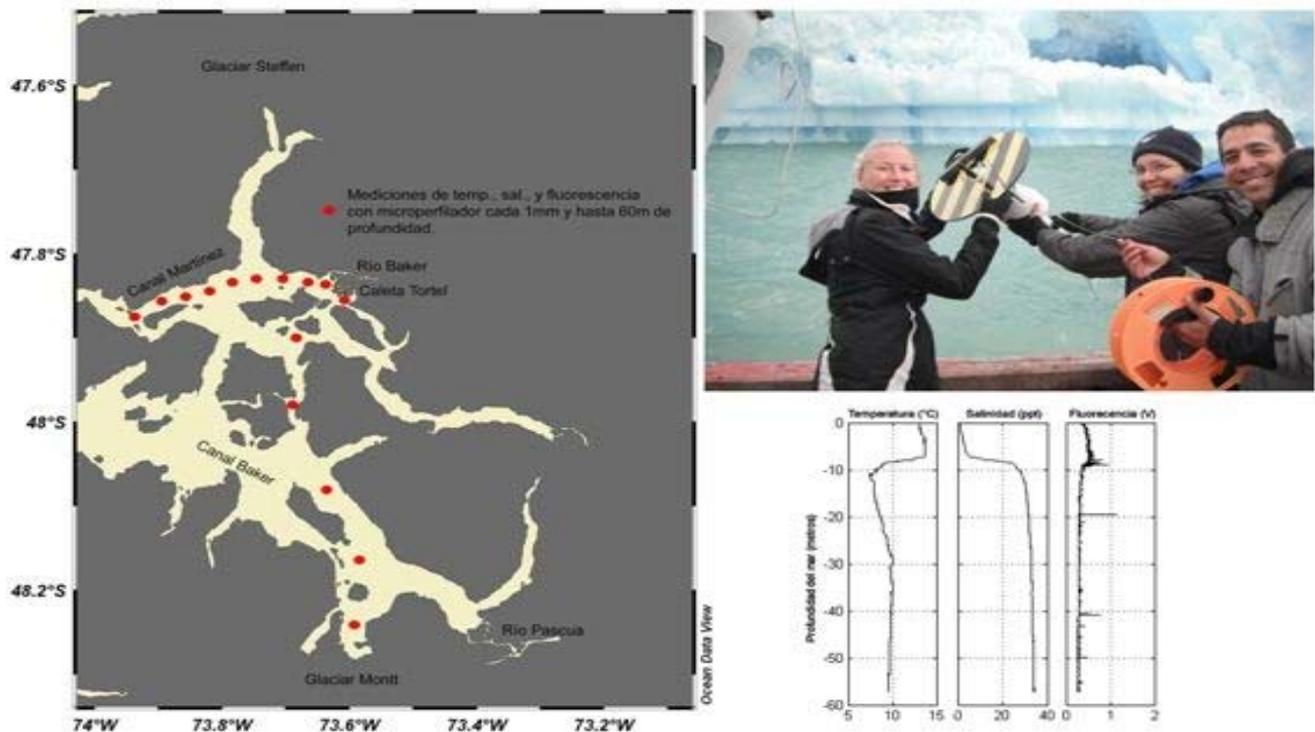
Grupo Editorial



Artículo

Exitosa campaña hidrográfica se desarrolló en los fiordos de Tortel

Por primera vez se realizó un intenso monitoreo que muestra el comportamiento de la temperatura, salinidad y la fluorescencia del agua con medidas cada 1 mm de distancia en la vertical.



Científicos de las universidades de Concepción y Florida realizaron una campaña de muestreo en los fiordos de Tortel que permitirá estudiar con mayor resolución las características de las masas de agua y los procesos que participan en la mezcla de la columna de agua que estarían ayudando al desarrollo de la vida marina y los procesos biogeoquímicos.

“En total realizamos 19 estaciones abarcando las regiones de Caleta de Tortel, desembocadura del Río Baker, Canal Martínez, Canal Baker y las cercanías del Glaciar Montt. Las mediciones se concentraron en los primeros 50 metros de la columna de agua que es donde hemos observado que ocurre con mayor frecuencia el proceso de doble difusión”, señaló Iván Pérez, investigador de la Universidad de Concepción.



En esta campaña se realizó un intensivo estudio sobre el comportamiento hidrográfico gracias a un microperfilador, equipo que no existe en Chile, que fue traído por dos integrantes del grupo del trabajo del Doctor Arnoldo Valle-Levinson, las estudiantes de doctorado Sabrina Parra y Jennifer Lauren de la Universidad de Florida. “Gracias a este equipo, los resultados muestran por primera vez en esta región de Chile, el comportamiento de la temperatura, salinidad y la fluorescencia del agua con medidas cada 1 mm de distancia en la vertical”, agregó.

Cabe destacar que esta investigación se enmarca en el Programa Basal Copas Sur Austral de la Universidad de Concepción, el Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP) y Universidad Austral, donde se han realizado múltiples campañas de monitoreo en diferentes fiordos de la Región de Aysén, con el fin de aportar al desarrollo sostenible de la zona.

Para concluir, Pérez, contó que este estudio también se financió con el proyecto Fondecyt-3120038 “Inversiones térmicas en la columna de agua y mezcla por doble difusión en los fiordos y canales australes de Chile”, mediante el cual pudieron conseguir el equipo SCAMP, microperfilador que permitió hacer un profundo monitoreo de datos.

Fuente: www.ciep.cl

EXPO INFO 2012

“XII CONGRESO INTERNACIONAL DE INFORMACIÓN”

“LA CONSTRUCCIÓN DE LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO Y SU IMPACTO EN EL DESARROLLO SOCIO-ECONÓMICO Y LA SOBERANÍA”

**Palacio de Convenciones de La Habana, Cuba
Del 16 al 20 de abril del 2012.**

El Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT), del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de la República de Cuba, tiene el placer de convocarle a participar en el XII CONGRESO INTERNACIONAL DE INFORMACIÓN, INFO 2012 y el IX TALLER INTERNACIONAL SOBRE INTELIGENCIA EMPRESARIAL Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA EMPRESA, INTEMPRES 2012, que se celebrarán del 16 al 20 de abril del 2012 en las funcionales instalaciones del Palacio de Convenciones de La Habana, Cuba.

Raúl González Castro
Organizador Profesional de Ferias y Exposiciones
Teléfonos: (537) 2087541 / 2026011 al 19 Ext. 1507
Fax: (537) 2028382 E-mail: raulg@palco.cu
PARA MÁS INFORMACIÓN CONSULTE EL SITIO WEB:
www.congreso-info.cu; www.congreso-info.com



Noticia

Un inventor catalán halla por casualidad una forma de energía limpia y barata

Santi Trias Bonet ha creado una máquina que utiliza la presión del agua para generar electricidad

Barcelona, 5 Dic. (ABC). La humanidad necesita desembarazarse de su dependencia de los combustibles fósiles. Generar energía quemando carbón o petróleo es una práctica nefasta para la "salud" de nuestro planeta, por eso muchos investigadores dedican sus vidas a la búsqueda de fuentes alternativas. Otros, como el inventor Santi Trias Bonet, encuentran soluciones interesantes casi sin querer.

Intentando resolver un problema relacionado con el buceo encontró que la fuerza de succión que se genera en una columna de agua podía utilizarse para generar energía de forma limpia y barata. Este hallazgo ha dado lugar al proyecto STBSYSTEMS, que busca divulgar e implementar este tipo de generador.

Cuando pensamos en una fuente de energía limpia generalmente imaginamos paneles solares o modernos molinos de viento. Sin embargo, existen otras maneras de generar energía eléctrica sin contaminar el medio ambiente que no dependen ni de la energía solar ni de la fuerza del viento.

Una de ellas, quizás poco conocida por haber sido descubierta hace poco tiempo y por no disponer de demasiada publicidad es el sistema STBSYSTEMS, un proyecto puesto en marcha por el inventor Santi Trias Bonet. Este español intentaba resolver un problema relacionado con el buceo, cuando casualmente se dio cuenta de que podía aprovechar la presión que se genera en cualquier columna de líquido para generar energía 100% limpia. Esta fuerza, que equivale a un kilogramo por cada 10 metros de altura de la columna, puede generar una fuerza de succión capaz de mover un generador eléctrico.

Interés de empresas e instituciones

Trias, que gracias a este invento ha ganado la última edición del [Innovation Festival Lab Barcelona](#), impulsado por la CE, explica que [STBSYSTEMS](#) "es una máquina que sumergida bajo el agua del mar o dentro de un pozo es capaz, gracias a la diferencia de presión, de generar electricidad. La verdad es que ha provocado un gran interés entre varias empresas e instituciones y ahora estoy negociando con ellas para poder hacer comenzar la producción industrial de la misma. Pero lo más importante es que, más allá de inventar esta revolucionaria máquina, he localizado una nueva fuente de energía alternativa, limpia y gratuita".

Como puede verse, si hay algo que le sobra a este inventor es confianza en su desarrollo, algo fundamental para convencer a los posibles inversores. Si el proyecto realmente funciona como parece, podría convertirse en **un reemplazo para las actuales fuentes de energía**, sobre todo en naciones que poseen acceso al mar.

Fuente: Fundación Entorno - BCSD España



News

UVI's Tyler Smith Gets Ciguatera Grant

By Lynda Lohr — January 10, 2012

Tyler Smith, a research assistant professor at the University of the Virgin Islands, recently received a \$554,159 grant from the National Oceanic and Atmospheric Administration to continue a ciguatera study that began in 2008. The grant was announced Monday by NOAA and runs for five years.

“It’s at four reef sites on the south side of St. Thomas,” Smith said

The UVI grant is part of \$4 million, five-year grant to scientists researching the causes of Ciguatera fish poisoning, the most common form of algal toxin-induced seafood poisoning in the world found in primarily in the Gulf of Mexico and the Caribbean.

“We don’t understand all of the environmental mechanisms,” Smith said of one of the reasons for the study.

According to a NOAA press release, Ciguatera affects tens of thousands of people annually, but the occurrence has been impossible to predict and manage. The research project could lead to better predictions of ciguatera outbreaks.



“Ciguatera is of great concern to people who prefer or depend on reef fish in their diets,” Michael Parsons, professor of marine science and director of the Coastal Watershed Institute at Florida Gulf Coast University, said. “Anything we can do to lessen illnesses by reducing the exposure to the toxins that cause ciguatera would be a great benefit to the consumer.”

Parsons is the team leader for the entire project. In addition to Smith, other scientists hail from the Woods Hole Oceanographic Institution, the University of Texas Marine Science Institute, the University of South Alabama, the University of Veracruz, Mexico, and the U.S. Food and Drug Administration Gulf Coast Seafood Laboratory.

Tyler and a team of four to six UVI students started this latest phase of the study in October 2011. They head out monthly to evaluate the reef conditions and take samples.

Smith said those samples are sent to the U.S. Food and Drug Administration and the Woods Hole Oceanographic Institution for evaluation.

Smith said this is the first time any agency has been able to take samples on a monthly basis. Most other coral reef study sites only get a yearly evaluation.



By looking at the reefs on a monthly basis, Smith and his students are able to monitor the health of the corals by evaluating whether there are more or less corals than in previous months, whether the algae has increased, and evaluate seasonal changes in the reefs.

They're sampling for Gambier discus, the micro algae that lives on reefs and creates Gambier toxin. Smith said the toxin is ingested by reef fish, such as parrot and surgeon fish, as well as invertebrates. The toxin changes into ciguatera toxin in their bodies and, in turn, they are eaten by larger fish, which can then transmit ciguatera to the people who eat them.

Professor Smith checking out the reefs near St. Thomas (photo courtesy of Tyler Smith).

The sampling poses challenges and takes two days a month for the teams to visit the four reefs.

"Any time you go out in the field, it takes a big effort. You're diving, boating..." he said, listing some of the tasks associated with marine research.

Smith said St. Thomas and St. John fish have more ciguatera than those on St. Croix.

"The south shelf tends to see more ciguatera," he said.

He said he doesn't have figures on how many cases of ciguatera develop every year in the Virgin Islands, but said that fish caught by recreational fishermen seem to have it more than those caught by commercial fishermen because they're more knowledgeable about where to fish.

"They look out for their consumers," he said.



Source: V.I. Source Publications, Inc.

PESCAMAX UN SITIO QUE VALE LA PENA VISITAR

PESCAMAX es un sitio con carácter independiente sin fines de lucro creado por un pescador profesional de las corporaciones RAPALA VMC & SHIMANO para enseñanza a pescadores que buscan la excelencia. El sitio no funciona como foro por optimización de espacio.

Las noticias y comentarios de este sitio web, enfocan un sector de la pesca marina de manera muy interesante, con informaciones de primera mano y de mucho valor en su visión ambiental.

Para comentarios se debe a escribir a José Manuel López Pinto al correo electrónico: rapalaprostaff@yahoo.com o disponible en Facebook en: <http://www.facebook.com/Rapalaprostaff> y el Canal en Youtube: <http://www.youtube.com/user/RapalaProStaff>



Artículo

El cambio climático en un mal momento

Algunos países ya no se preocupan tanto por el calentamiento global.

Este año la cumbre del cambio climático tiene lugar en un mal momento, rodeada de crisis y de una nueva era del gas las energías renovables han perdido un poco de atracción, además en Estados Unidos se está estableciendo cierto escepticismo en lo que respecta al calentamiento global.

Al parecer solo la Unión Europea parece estar interesada en mantener todos los compromisos internacionales relacionado con la reducción de las emisiones, en este lugar ya se cuenta con una legislación interna intentando, además, tomar más compromisos dentro del Protocolo de Kioto.



El resto de los países no esta emitiendo ningún comentario al respecto, Estados Unidos, lo mismo que Japón y Canadá han renunciado a firmar un nuevo pacto de compromiso. China, por su parte nos brinda la esperanza de no descartar un nuevo acuerdo.

Dentro de los países de la UE el más comprometido es Polonia, a pesar de tener los niveles de emisiones más altos, alcanzando los 27 por ciento. Los ecologistas están bastante molestos con esto ya que mientras por un lado Polonia toma otra postura, por otro lado en Bruselas se encuentran avalando una cumbre que promociona el carbón, el combustible fósil que más grandes emisiones de CO₂ realiza.

Uno de los miembros de la Agencia Internacional de Energía anunció: *“Necesitamos un acuerdo internacional que dé una señal a los mercados, pero tener buenas noticias de Durban sería una sorpresa. El 50 por ciento de las emisiones proceden de dos países, Estados Unidos y China, que no parecen dispuestos a firmar nada”*.

Por su lado el responsable de los Servicios de Cambio Climático dijo que: *“Hay negociaciones en lo técnico pero desde Copenhague no tienen respaldo político”*.

Fuente: Vía | El País / Foto | Flickr – El gato magenta / Leticia 4 diciembre 2011



Noticia

Un medregal intoxica a dos familias de pescadores

Dos de las siete familias que comieron de un medregal capturado en Fuerteventura han enfermado de ciguatera, una rara intoxicación alimentaria asociada con un alga que científicos de Vigo acaban de descubrir en aguas del Archipiélago. Tres casos anteriores, en 2004, 2008 y 2009 son los precedentes registrados por la Sanidad canaria.

Hasta hace unas semanas no habían oído hablar de la ciguatera, un tipo de intoxicación alimentaria producida por la ingesta de algunos tipos de pescado y cuyos síntomas incluyen manifestaciones digestivas y neurológicas. Pero desde que comieron un medregal capturado por ellos mismos en Fuerteventura la enfermedad forma parte de sus vidas.

«Llevamos más de 20 años pescando tanto en Gran Canaria como en Fuerteventura, sabemos lo que comemos, conocemos la pesca y nunca nos había pasado nada, hasta ahora», explica Francisco Betancor, uno de los pescadores afectados.

Fue a raíz de la publicación en CANARIAS7 del hallazgo de una microalga tóxica en aguas canarias por parte de dos investigadores del Oceanográfico de Vigo cuando decidieron contar su historia. Betancor y su amigo Juan Ramón Medina, otro pescador afectado, creían que había sido casualidad. Quizás el pez había «llegado» a Canarias por las corrientes. Y es que la ciguatera es típica de las zonas tropicales, de aguas cálidas. Ahora, sin embargo, creen que el animal pudo acumular la toxina en la cadena trófica aquí mismo, en las Islas, con lo que hay que «avisar» e «informar» a la gente «para que no le pase a nadie más».

Ellos y sus familias lo han pasado mal. Aunque no todos los que comieron del medregal capturado en Fuerteventura han enfermado. El pez, que pesó unos 24 kilos y «luchó» por zafarse del anzuelo «más de 45 minutos», se repartió entre los siete amigos que se reunieron a finales de junio, «por San Juan», para salir de pesca. Lo capturaron el sábado y el domingo por la noche regresaron a Gran Canaria. El lunes comieron parte del medregal que les había tocado Juan Ramón Medina, su mujer, Josefa Peñate, y su hijo. Por la tarde ya estaban «malos», pasaron la noche «muy mal», con vómitos y dolor estomacal.

Su hijo mejoró -él «vomitó enseguida tres veces», dice Josefa Peñate-, pero ella y su marido no mejoraban. Fueron a urgencias y les diagnosticaron gastroenteritis aguda. Ambos mejoraron gracias al tratamiento. Sin embargo, relatan, horas después volvían a encontrarse mal. En una de sus visitas al centro de salud se encontraron con un sanitario cubano. Fue éste el que los puso sobre la pista: ciguatera, un diagnóstico que poco después les confirmó un médico privado, también cubano.





Mientras tanto, Francisco Betancor y su mujer, Mari Carmen Benítez, habían comido de su parte de medregal y ambos enfermaron. Los cuatro aseguran que además de los síntomas gastrointestinales han padecido - y continúan padeciendo- síntomas neurológicos, entre ellos parestesias (hormigueo, adormecimiento o ardor en la piel), prurito, inversión de la temperatura (lo frío da la impresión de estar caliente y al contrario), dolores, cistitis y debilidad en las piernas.

De las otras familias, algunas comieron del mismo medregal y no han enfermado. Es el caso de Arcadio Ramírez, quien asegura que en su casa comió «desde un niño de dos años hasta un hombre de 90». Quizás, dice Josefa Peñate, «porque no se comieron el cuero, ni chuparon las espinas» como hizo ella, pero Mari Carmen Benítez asegura que ella tampoco lo hizo y, en cambio, se ha intoxicado.

El análisis químico de los restos del pescado, que ya están en Galicia, desvelará si el ejemplar capturado en Fuerteventura había acumulado la toxina. De ser así, sería el cuarto caso documentado en los últimos siete años.

Fuente: Luisa del Rosario / Las Palmas de Gran Canaria.

IDICT
INSTITUTO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

INESBIB

¿ Usted necesita información ?

Grupo
Investigaciones Bibliográficas

Servicios

- Investigación Bibliográfica
- Compendios Informativos
- Servicio de Información a Directivos
- Vigilancia Tecnológica
- Monitoreo de Información

¡Contáctenos!

Invesbib @ idict.cu
Calle 18A entre 41 y 47, Reparto Miramar, Playa, La Habana. Cuba
Teléfono: (537) 2031850

*Información
Actualizada
para la
Investigación*



Noticia

Virus del salmón puede estar relacionado con peces locales en Canadá

VANCOUVER, Canadá.- Una científica alegó que el virus de la anemia infecciosa del salmón (ISA) ha sido hallado en muestras del salmón chinook de cultivo del Estrecho Clayoquot. El anuncio lo realizó la Dra. Kristi Miller, jefe de genética molecular de Pacific Biological Station ante la Cohen Commission. Ella dijo que el virus ISA, o una variación de este, está presente en los salmones silvestres y de cultivo en British Columbia.

El virus ISA ha infectado al salmón del Atlántico en la costa este de Canadá, Noruega, Chile y Escocia. La Dra. Miller ha informado a la comisión que ella ha tomado muestras de peces de 1986, y han encontrado resultados positivos de ISA demostrando que el virus se encuentra alrededor de ellos.

Un documento titulado “Creative Salmon ISA Test Results” fue parte de la lista exhibida por la comisión en la audiencia del 15 de diciembre. Dr. Miller dijo que Creative Salmon es la única empresa de acuicultura en la costa oeste que ha proveído muestras, argumento la BC Salmon Farmers Association.

“Ningún requerimiento de muestras para las pruebas ISA ha sido denegada” estableció el BCSFA en su página web en respuesta al testimonio de la Dra. Miller. De acuerdo a la Dra. Miller, el 25% de las muestras de peces de las piscigranjas dieron positivo en las pruebas para el ISA, entre otros virus. La Dra. Miller dijo que los peces dieron positivo para piscine reovirus, el cual se piensa es causante de la inflamación del músculo cardíaco y esquelético (HSMI). La investigación se encuentra en progreso, por lo cual aún no ha sido publicado.

“Las noticias de que estos virus están aquí en la Reserva de Biosfera UNESCO en el Estrecho Clayoquot es escalofriante” dijo Bonny Glambeck, miembro de Friends of Clayoquot Sound en un comunicado de prensa. Por su parte, Tim Rundle, gerente general de Creative Salmon, dijo que los resultados de la Dra. Miller son preliminares y sin confirmar.

“Ningún pez en nuestras granjas están exhibiendo signos de estos virus. Debido a que el ISA debe ser reportado, el veterinario de Creative Salmon contacto inmediatamente a la Canadian Food Inspection Agency (CFIA) inmediatamente después de recibir estos resultados debido a que la Dra. Miller no ha reportado sus hallazgos” dijo Rundle.

“Trabajamos duro para mantener nuestros peces saludables. Toda esta información es muy especulativa. Ni el ISA o HSMI han sido hallados. Ni el virus ha sido confirmado, sólo se han encontrado fragmentos de ADN que podrían ser o no ser ISAv o reovirus, y el cual puede o no causar la enfermedad”. “No existe mucha investigación. Las conclusiones se están obteniendo de un trabajo muy preliminar” dijo Rundle. A inicios de diciembre, el CFIA colaboró con British Columbia para completar las pruebas para investigar la sospecha de ISA en las aguas de BC. En ese momento, el Departamento de Pesca y Océanos (DFO) y CFIA informaron que no habían casos confirmados de virus en el salmón silvestres y de cultivo en la provincia.

Fuente: AQUAHOY



Convocatorias

☉ Estimados compañeros,

GBIF (Global Biodiversity Information Facility) ha abierto una nueva convocatoria para optar al *Premio internacional para jóvenes investigadores* dirigido a estudiantes licenciados matriculados en un máster universitario o programa de doctorado. El objeto de estos premios es incentivar la investigación en informática de la biodiversidad. En la evaluación de las propuestas se tendrán en cuenta, entre otros, la relevancia de la investigación y el papel de la aportación de datos del GBIF para cumplir los objetivos de la propuesta. El premio consistirá en dos becas de 4.000 euros, una para estudiantes de máster y otra para estudiantes de doctorado. Esta convocatoria nacional se canaliza a través de los nodos nacionales del GBIF. En el caso de [GBIF.ES](http://www.gbif.es) está abierta a estudiantes matriculados en cursos de máster y programas de doctorado de Universidades españolas.

El plazo de recepción de candidaturas estará abierto hasta el **1 de marzo de 2012** y deben enviarse a info@gbif.es con el asunto “Premio GBIF Jóvenes Investigadores 2012” en el mensaje. Para cualquier consulta pueden dirigirse a la misma dirección. Encontrarán más información sobre el proceso de selección en la siguiente página web

<http://www.gbif.es/ficheros/GBIFYoungResearchersAward2012.pdf>

Un saludo cordial,

Cristina Villaverde

[GBIF.ES](http://www.gbif.es), Unidad de Coordinación

villaverde@gbif.es / www.gbif.es

☉ Estimado Colega:

El nodo cubano de la Estructura Mundial de Información sobre Biodiversidad (Global Biodiversity Information Facility GBIF), está centrado en la digitalización y movilización de información tanto de especies como de especímenes de nuestras colecciones biológicas, por tanto, sus contactos serán mayormente con taxónomos, curadores de cualquier tipo de colección biológica e investigadores relacionados con el estudio de nuestra flora y fauna. Si está interesado en integrarse a su lista de correos, en la misma se particulariza la información para los diferentes usuarios, por lo que para su conocimiento y elección, les relaciono los temas que estamos manejando: Taxonomía, Colecciones Zoológicas, Herbario, Jardín Botánico, Museo, Informática aplicada a Biodiversidad.

Además: Agricultura, Amenazas, Anélidos, Anfibios, Aracnida, Aves, Bacterias, Bioactivos, Botánica, Briofita, Cnidaria, Corales, Crustáceos, Educación Ambiental, Entomología, Epifitas, Etnobotánica, Ficología, Forestal, Helecho, Hormiga, Informática, Lepidoptera, Limnología, Malacología, Mamíferos, Mangles, Micología, Nematoda, Orquídea, Paleontología, Palinología, Parásitos, Peces, Plancton, Polinizadores, Reptiles, Sanidad Vegetal, Semilla, SIG, Vegetación Marina, Zoología. Esperamos su respuesta sobre los temas elegidos junto con:

Nombre y Apellidos:

Institución (nombre completo y siglas):

Cargo:

Agradeceríamos que haga llegar esta comunicación a los conocidos que sepa estén interesados.



Dr. Francisco Cejas Rodríguez – IES / Administrador Nodo GBIF Cuba.
Global Biodiversity Information Facility, Estructura Mundial de Información sobre Biodiversidad.

☐ Dear friends and colleagues,

Several years ago, you attended the very successful and memorable First International Symposium on “*Effects of climate change on the world's oceans*” convened in May 2008 in Gijón, Spain. We are now writing to encourage you to register and submit an abstract for the Second International Symposium on this topic (<http://www.pices.int/climatechange2012.aspx>) to be held as one of the official events related to Expo-2012 in Yeosu Korea (<http://eng.expo2012.or.kr/eng/main.asp>).

The main Symposium will be convened from May 15 (Tuesday) to May 19 (Saturday). There are also a variety of interesting concurrent workshops both the day before (May 14, Monday) and day after (May 20, Sunday) after the main symposium. Information on the scientific program is posted at http://www.pices.int/meetings/international_symposia/2012/Yeosu/sci_program.aspx, and the schedule template **can be found at**

http://www.pices.int/meetings/international_symposia/2012/Yeosu/schedule.aspx.

There are only 3 weeks left prior to the early registration and abstract submission deadline (December 15, 2011). We hope you will be able to participate in this important symposium and will not miss the deadline. It would be also much appreciated if you could use various means (e-lists, severs, personal messages) to circulate information about the symposium or specific theme sessions/workshops to your colleagues and experts in your regions and world-wide.

We look forward to seeing you in Yeosu.

Sincerely,

Symposium conveners and coordinators: Suam Kim (Korea), Hiroaki Saito (PICES/Japan), Svein Sundby (ICES/Norway), Luis Valdés (IOC), Alexander Bychkov (PICES) and Adi Kellermann (ICES).

☐ **DR Elite Scholarships at the University of Birmingham**

The University of Birmingham is pleased to announce that it has ten Elite Doctoral Researcher Scholarships available for the 2012-2013 academic year. The Scholarships are of 36-42 months duration and will cover the cost of tuition fees, provide a living expenses grant of GBP13,950 per year, and a one-off "welcome" grant of £5,000 at the start of the student's study period.

The Scholarships are available to outstanding overseas candidates of the highest academic aptitude to study for a PhD at the University of Birmingham starting in October 2012.

A successful applicant will typically be top of their cohort of undergraduate students. The applicant's profile of marks will be exemplary (equivalent to high first class with no marks in the III equivalent category or below). The quality of the institution should be judged by world university rankings. Applicants could already have research published in international journals as a result of Masters level research for instance. Their references will attest to qualities of academic achievement or research potential that make the candidate stand out above their peers. They may have won prizes within their institution, or even international prizes. The Scholarship is conditional on nominated candidates achieving a first class mark (or equivalent) in their final examinations before beginning their PhD at the University of Birmingham.

Potential candidates for the University of Birmingham Doctoral Researcher Elite Scholarships who have an interest in researching an area related to Persistent Organic Pollutants and who believe they



meet the excellence criteria should contact Professor Stuart Harrad S.J.Harrad@bham.ac.uk to discuss their application as soon as possible and no later than 1st December 2011.

Stuart Harrad, Professor of Environmental Chemistry, Division of Environmental Health & Risk Management, Public Health Building, School of Geography, Earth & Environmental Sciences, University of Birmingham, Birmingham B152TT, UK

www.birmingham.ac.uk/schools/gees/people/profile.aspx?ReferenceId=9684&Name=professor-stuart-harrad

NERC POPs network <http://www.gees.bham.ac.uk/research/projects/nercpops/index.shtml>

"Student Projects in Environmental Science" co-author - <http://eu.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-047084566X.html>

"Persistent Organic Pollutants" editor <http://eu.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-1405169303.html>

!!NEW!! INFLAME Project <http://www.birmingham.ac.uk/inflame>

☐ El Instituto Argentino de Oceanografía (IADO, CONICET-UNS) y la Universidad Nacional del Sur (UNS) tienen el agrado de invitar a la comunidad científica a la II Reunión Argentina de Geoquímica de la Superficie que se realizará los días **23 al 27 de abril del 2012** en la ciudad de Bahía Blanca, Argentina.

☐ El Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR), invita a la "**Primer conferencia internacional del estrés oxidativo en ecosistemas acuáticos**", del 20 al 24 de noviembre del 2012, en La Paz (Baja California Sur). Recepción de resúmenes: 30 de mayo del 2012. Pida informes a: Paulina Meza <oxidativestress2012@cibnor.mx>

☐ The Smithsonian Tropical Research Institute, Bocas del Toro Research Station presents: **TAXONOMY AND ECOLOGY OF CARIBBEAN SPONGES** / Dates: July 16 - 30, 2012 Location: Bocas Research Station, Bocas del Toro, Panama. Registration Fee: \$800 (includes room and board, STRI registration fee, etc.). Some need-based fellowships are available. Instructors: Dr. Cristina Diaz, Museo Marino de Margarita, Venezuela. Dr. Robert Thacker, University of Alabama at Birmingham Application: This course is directed towards advanced international graduate students, post-docs, and young investigators, and will be conducted in English. Please e-mail your CV, 1 letter of recommendation, and a 1-2 page statement explaining your background and reasons for taking the course, to Rebecca Rissanen at RissanenJ@si.edu before February 1, 2012.

☐ Dear friends and colleagues,

Several years ago, you attended the very successful and memorable First International Symposium on "*Effects of climate change on the world's oceans*" convened in May 2008 in Gijón, Spain. We are now writing to encourage you to register and submit an abstract for the Second International Symposium on this topic (<http://www.pices.int/climatechange2012.aspx>) to be held as one of the official events related to Expo-2012 in Yeosu Korea (<http://eng.expo2012.or.kr/eng/main.asp>).

The main Symposium will be convened from May 15 (Tuesday) to May 19 (Saturday). There are also a variety of interesting concurrent workshops both the day before (May 14, Monday) and day after (May 20, Sunday) after the main symposium. Information on the scientific program is posted at http://www.pices.int/meetings/international_symposia/2012/Yeosu/sci_program.aspx, and the schedule template can be found at http://www.pices.int/meetings/international_symposia/2012/Yeosu/schedule.aspx.

There are only 3 weeks left prior to the early registration and abstract submission deadline (December 15, 2011). We hope you will be able to participate in this important symposium and will not miss the deadline. It would be also much appreciated if you could use various means (e-lists, severs, personal messages) to circulate information about the symposium or specific theme sessions/workshops to your colleagues and experts in your regions and world-wide.



We look forward to seeing you in Yeosu. Sincerely,

Symposium conveners and coordinators: Suam Kim (Korea), Hiroaki Saito (PICES/Japan), Svein Sundby (ICES/Norway), Luis Valdés (IOC), Alexander Bychkov (PICES) and Adi Kellermann (ICES).

☐ Seminario Internacional. Fisiología de la reproducción de peces. Bancos de germoplasma. Marzo 5 a 8 de 2012 . 8:00h a 12:00h y 14:00h a 18:00h. 24 horas de duración. Universidad del Magdalena. Santa Marta, Magdalena, Colombia. www.unimagdalena.edu.co Coordinación: Dra. Adriana Rodríguez Forero / maeatunimagdalena@gmail.com

☐ TEEB CONFERENCE 2012 The Economics of Ecosystems and Biodiversity. Mainstreaming the Economics of Nature: Challenges for Science and Implementation. March 19-22, 2012, Leipzig, Germany. Resp.:Matteo Roggero: matteo.roggero@ufz.de

☐ Dear Colleague, we hereby announce that the submission portal for our "TEEB Conference 2012, Mainstreaming the Economics of Nature: Challenges for Science and Implementation" (March 2012 in Leipzig) is now open. Abstracts for Individual Presentations and Coordinated Sessions can be submitted via the Converia (TM) system, at the link that you will find below and on the conference website. By creating a User Account on the Converia system, you will be able to both submit your contribution and register to the TEEB Conference. The same system will also handle the conference fees.

Please visit www.teeb-conference-2012.ufz.de and click on the Registration and Submission section or use this link: <http://www.teeb-conference-2012.ufz.de/index.php?en=22084>

☐ La Facultad de Biología Marina y Econegocios de la Universidad Científica del Sur, tiene el inmenso agrado de anunciarles la celebración del III Congreso de Ciencias del Mar del Perú –CONCIMAR- que se llevará a cabo entre el 25 y el 29 de junio del 2012 e invitarles cordialmente a participar en él. El CONCIMAR es un foro de relevancia nacional donde se abordan, difunden y discuten los resultados de las investigaciones relacionadas a los diversos aspectos de las ciencias del mar, realizadas por investigadores y estudiantes universitarios.

Este III CONCIMAR tiene particular interés en congregar a todos los actores relacionados tanto de la actividad académica y de investigación como de la empresa y la industria, para promover el desarrollo científico y tecnológico y enlazar los aspectos y conocimientos de las ciencias del mar con los problemas de gestión y gobernabilidad que afectan a los ecosistemas marinos y costeros. **Esperamos verte en Lima el año que viene!!!**

Dra. Sonia Valle Rubio

Escríbenos a: contacto@concimarperu2012.com.

☐ Cada dos años, el Centro Manomet para las Ciencias de la Conservación entrega un premio de US\$2.000 al **individuo u organización de Latinoamérica** que demuestra un compromiso excepcional con la conservación de las aves playeras. El premio es un homenaje permanente a **Pablo Canevari**, un hombre extraordinario y un director de la RHRAP quien falleció en el año 2000. Ahora es la oportunidad recomendar a una persona u organización por el 2012 Premio Pablo Canevari. La Oficina Ejecutiva de la RHRAP, en nombre del Centro Manomet, está aceptando las nominaciones **ahora hasta el 15 de marzo de 2012**.



SEMINARIO-TALLER

NUEVOS CONOCIMIENTOS Y HERRAMIENTAS PARA EL ESTUDIO DE LA EVOLUCIÓN Y PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL GOLFO DE URABA

Los grupos de investigación:

Área de Ciencias del Mar, Grupo GAIA, Grupo Oceánicos
U. Eafit, U. de Antioquia, U. Nacional

Invitan a la comunidad científica e interesada a la presentación y discusión sobre la problemática ambiental del Golfo de Urabá y el estado actual de conocimientos en los campos de la geología/geomorfología costera, modelación oceanográfica y aplicaciones de los bioindicadores (foraminíferos, ostrácodos, moluscos, diatomeas) en estudios básicos y aplicados

Socialización y discusión de los resultados de los proyectos Colciencias (fases I y II) EROSION COSTERA EN ANTIOQUIA: Dinámica sedimentaria del Golfo de Urabá (erosión-depositación) durante los últimos 10 000 años

Lugar: Universidad EAFIT, sede Medellín

Fecha: marzo 17 y 18 de 2012

Asistencia gratuita, máxima 30 personas.

Contactos: Profesores

Carlos A. Escobar carloses@eafit.edu.co, Iván D. Correa icorre@eafit.edu.co

Jaime Palacio jpaciob@gmail.com, Gladys Bernal gbernal@unal.edu.co



Artículo

La minería ilegal de oro en el Pacífico Chocoano, Colombia

Jorge Eliecer Prada Ríos - Biólogo
jepr83@hotmail.com

El Pacífico chocoano es tal vez la ecoregión con mayor riqueza de Colombia, si contamos la exuberancia de sus selvas y bosques, su diversidad faunística, la gran cantidad de redes hídricas que cubren todo su territorio, incluso el gran capital cultural de su gente, pero existe un elemento que verdaderamente ha enloquecido a gente que sólo ven en él la fuente del verdadero potencial de este departamento. El oro es el mineral de mayor importancia para la región y ha sido extraído por generaciones de manera tradicional, utilizando métodos como el barequeo, que manejado sosteniblemente, se presenta como una alternativa económica para miles de personas cuyos ingresos se encuentra muy por debajo de lo necesario para la subsistencia de sus familias. En la actualidad, estas prácticas han sido reemplazadas por el uso de maquinaria pesada (dragas y retroexcavadoras) que con el subsiguiente aumento de la producción, deterioran el estado de los recursos naturales, disminuyendo de esta forma la calidad de los servicios ambientales que tales bienes prestan.



LAS PLANTAS ESTÁN UBICADAS JUNTO A LOS RÍOS, (Fuente: Ó. Betancourt FUNSAD-ECUADOR)

A pesar de los controles de las autoridades, el potencial aurífero del Choco sólo ha ocasionado que la práctica ilegal se intensifique, sin ninguna verificación gubernamental y por el contrario convirtiéndose en insumo económico para la continuación de la violencia en el país. De acuerdo a datos de las Naciones Unidas en un reporte sobre la minería en el país (CSD-18/19 National Reports – Mining, 2009), en el Choco se talan aproximadamente 400 hectáreas de bosque al año para el desarrollo de la minería ilegal, son vertidos en suelos y fuentes hídricas 3,7 toneladas de mercurio al año, así como 35.000 galones de aceite y combustible en igual período. En este mismo documento se hacen referencias de 450.000 toneladas anuales de sedimentos que son depositados por acción de la maquinaria minera en los cauces naturales.

Las sustancias químicas comúnmente utilizadas para la extracción de oro, cianuro y mercurio, hacen parte ya de la química de las aguas chocoanas, teniendo en cuenta las grandes cantidades que de estos tóxicos son continuamente arrojados a ríos y quebradas, para luego llegar a al océano Pacífico. El aporte contaminante de grandes ríos como el San Juan o el Baudó al océano Pacífico, debe ser determinado en cuanto existen poblaciones humanas que dependen exclusivamente de alimentos que puedan haber entrado en contacto con tales tóxicos e incluso estar ya circulando por la red trófica de los ecosistemas continentales y costeros del Choco. Esta preocupación debe dominar la atención inmediata de las autoridades mineras y ambientales, quienes deben actuar en procura de atacar el desarrollo de esta actividad ilícita, de efectos sociales tan degradantes y de consecuencias ambientales y sanitarias irreversibles.



Artículo de Opinión

Una opinión aclaratoria sobre el cultivo de peces marinos en Cuba

J. Nelson Fernández / nelson@cip.telemar.cu

Hace algún tiempo, leyendo la versión electrónica de la revista *Industria Acuícola de México*, del 6 de mayo de 2009, encontré un artículo que me llamó la atención por lo que se plantea en el mismo, basado en declaraciones realizadas por expertos de la Isla a dicha publicación y como en estas mismas páginas del *Bohío*, en artículos anteriores, he defendido la necesidad de cultivar peces aprovechando las condiciones que no solo Cuba posee, sino el Caribe en muchas zonas, sentí la obligación de expresarme al respecto.

Nuestro país apuesta por el cultivo de peces de agua dulce, porque existe una infraestructura de 26 centros de producción de juveniles de especies dulceacuícolas diseminados por todo el país que fundamentalmente son introducidos, para ser cultivados extensivamente en unos 146 embalses de mediano y gran porte construidos a lo largo y ancho del territorio nacional. Sin embargo, las mayores producciones actuales se basan en las carpas chinas, fundamentalmente especies filtradoras y que presentan un rápido crecimiento en nuestras condiciones climáticas. Cuba en la década de los años ochenta del pasado siglo, llegó a producir, con el mismo sistema alrededor de 24000 TM de tilapia, ocupando en aquel momento, el octavo lugar mundial en ese tipo de cultivo, señalado anteriormente. Por varias razones, la producción de tilapia se ha visto reducida en ocho veces aproximadamente, en relación a aquellos niveles. Por otra parte, no es ocioso indicar que los embalses cubanos en su gran mayoría tienen más de 20 años de explotación, sufriendo las variaciones limnológicas de sus aguas por razones obvias. Es por ello, que se han realizado esfuerzos propios por cultivar tilapias y clarias africanas en jaulas y estanques sin resultados alentadores o por lo menos no satisfacen las expectativas creadas con ello, debido fundamentalmente por los costos actuales de los piensos para cría de peces, que son altos y deben ser importados. Evidentemente cultivar peces marinos presupone un esfuerzo mayor desde el punto de vista económico y además por la poca experiencia y posesión de instalaciones que se disponen. Sin embargo, vuelvo a plantear o sugerir que la forma de producir no solo es con esfuerzo propio, sino con inversión extranjera donde Cuba ha realizado sus trabajos en el sector acuícola. Es por ello que continúo insistiendo en esa posibilidad, que debemos asaltar y que es la vía de obtener un nivel de alimentos de gran calidad y muy saludables para nuestra población. Leer sobre que Cuba importa en el orden de 50 millones de dólares nacional es alarmante y sobre todo no se reflejan los cálculos sobre si es o no más costoso eso o cultivar determinadas especies aquí en nuestras aguas o proseguir importando peces desde Chile, África del Sur, etc.

En mi modesta opinión, el cultivo extensivo en Cuba no podrá aportar mucho más de lo que hoy producen en materia pesquera, así que de alguna manera debemos comenzar a pensar objetivamente en la piscicultura marina ya que las especies de plataforma que permiten aún un esfuerzo pesquero sostenido, como mínimo están plenamente explotadas en su mayoría y soñar con pesquerías en los caladeros internacionales con la situación económica internacional actual, a la cual no escapamos, es poco objetivo.



Para nadie es un secreto que nuestros mares no presentan una productividad primaria alta como en las zonas específicas que refieren en el artículo de marras. Todos los que en la región abordan la nave de la acuicultura en aguas continentales o marinas lo hacen conociendo que dichos cultivos, se efectúan con un componente costoso, que son los alimentos artificiales. Así se producen más de 40 millones de TM en la actualidad.

Referencias

<http://www.cubaencuentro.com>

El Centro de Investigaciones Pesqueras invita al

I Taller Internacional

PESCA, CONTAMINACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

La Habana, Cuba. **22 al 24 de mayo de 2012**

Con el objetivo de contribuir al intercambio científico sobre temas de importancia y actualidad como son las pesquerías, el procesamiento industrial y el desarrollo de la acuicultura, teniendo en cuenta los desafíos que enfrenta el sector pesquero a escala global.

Presidente del evento: **Dr. Rafael A. Tizol Correa**

tizol@cip.telemar.cu / Teléfono: (53 7) 209-7875

5^{ta} Ave. y 246, Santa Fe, La Habana, Cuba, CP: 19100.

Lic. Oria Cruz, Secretaria del evento. oria@cip.telemar.cu

**XV CONGRESO LATINOAMERICANO
DE CIENCIAS DEL MAR
Uruguay`2013**

Comisión organizadora

M.Sc. Ernesto Brugnoli

Lic. Mónica Gómez

Dr. Pablo Muniz

Dra. Natalia Venturini



V I S I M P O S I O

de la Sociedad Latinoamericana y Caribeña

de Historia Ambiental

6 al 8 de junio de 2012

Villa de Leyva, Colombia

SOLCHA invita a participar a quienes, desde cualquier campo disciplinar, examinen con perspectiva histórica las relaciones entre medio ambiente y sociedad alrededor de temas como:

- Ciudad y medio ambiente
- Agrarios, forestales y mineros
- Cambios de paisaje
- Ecología política
- Biodiversidad y conservación

Fecha límite para presentación de propuestas:
1 de diciembre de 2011

www.visimposiosolcha.uniandes.edu.co

Informes:
visolcha@uniandes.edu.co



Un Bohío: comunicación estratégica, ideas para crear





Artículo científico

**EFFECTOS ECOTOXICOLÓGICOS DEL PETROLEO CRUDO, DIESEL 2 Y KEROSENE
SOBRE EL CRECIMIENTO POBLACIONAL DE LA MICROALGA**

Chaetoceros gracilis Schutt

**ECOTOXICOLOGICAL EFFECTS OF CRUDE OIL, DIESEL 2 AND KEROSENE ON THE
POPULATION GROWTH OF THE MICROALGAE *Chaetoceros gracilis* Schutt**

Giovanna Vera¹, Jorge Tam² y Edwin Pinto³

1.- Afiliación en el momento de la investigación: Instituto del Mar del Perú, Esq. Gamarra y Gral. Valle s/n, La Punta, Callao. Afiliación actual: Universidad Ricardo Palma, Benavides 5440, Santiago de Surco,

gioverad@yahoo.com

2.- Instituto del Mar del Perú, Esq. Gamarra y Gral. Valle s/n, La Punta, Callao, jtam@imarpe.gob.pe

3.- Instituto del Mar del Perú, Esq. Gamarra y Gral. Valle s/n, La Punta, Callao, epinto@imarpe.gob.pe

Introducción

Una de las fuentes más importantes de contaminación marina en el Perú son los hidrocarburos de petróleo y sus derivados, especialmente durante el cabotaje. En 1990, se derramaron 14000 barriles de kerosene y 438 barriles de petróleo en 1995 (Sánchez & Orozco, 1997). Otros registros que datan de 1995 al 2001 sobre derrames de petróleo en nuestro mar fueron publicados por Vizcarra (2002).

En el Perú, existen 39 lotes con contratos vigentes para operaciones petroleras, de las cuales 8 se encuentran distribuidas en la zona norte del mar peruano, abarcando los departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad y Ancash con las siguientes cuencas: Cuenca Progreso, Cuenca Lancones, Cuenca Talara, Cuenca Sechura, Cuenca Salaverry. Los otros lotes se encuentran distribuidos al interior del país. También se encuentran 6 plantas de refinamiento: Talara (Piura), La Pampilla (Lima), Conchán (Lima), El Milagro (Amazonas), Pucallpa (Ucayali) e Iquitos (Loreto), así como también 4 plantas de fraccionamiento: Pluspetrol (Ica), Pariña y EEPSA (Piura) y Aguaytía (Ucayali). En la costa peruana existen 18 plantas de abastecimiento: Talara, Piura, Chiclayo (Eten), Trujillo (Salaverry), Chimbote, Supe, Lima (9 plantas), Pisco, Mollendo e Ilo (MEM, 2006).

El Instituto del Mar del Perú (IMARPE) ha realizado diversas evaluaciones de hidrocarburos de petróleo en las zonas de Paita, Talara, Bayóvar, Chimbote, Supe-Paramonga, Callao y Paracas encontrándose en muchos casos altas concentraciones de hidrocarburos en el mar (Guzmán, 1995; Jacinto y Cabello 1996, Jacinto et al. 1996, 1997, 1998; Guzmán *et al.*, 1997 y Cabello *et al.*, 1999).

El primer impacto al producirse un derrame de hidrocarburo ocurre con el fitoplancton, debido a que los hidrocarburos forman una capa impermeable que obstaculiza el paso de la luz solar, fuente necesaria para realizar el proceso fotosintético. Las microalgas unicelulares cumplen un rol esencial en el normal funcionamiento de los ecosistemas marinos, ya que como productores primarios, son el primer eslabón de la cadena alimentaria, oxigenando el agua y participando en los ciclos biogeoquímicos de sustancias orgánicas e inorgánicas. Conocer los efectos ecotoxicológicos de los contaminantes de tipo orgánico a través de datos obtenidos en las pruebas de toxicidad usando especies sensibles, ayudará a predecir los posibles efectos sobre las poblaciones y comunidades algales.



En el Perú, existen pocos estudios acerca del efecto de los hidrocarburos sobre los organismos marinos nativos (Ibañez & Huanes, 1999 y Alayo & Iannacone, 2002). En el presente trabajo, se eligió como organismo prueba la diatomea *Chaetoceros gracilis* Schutt por ser de fácil manejo en laboratorio, tamaño pequeño, y ciclo de vida corto, características que son ventajosas para la conducción de pruebas ecotoxicológicas.

Esta especie ya ha sido usada como organismo prueba en otros estudios ecotoxicológicos (Vera *et al.*, 2001, Alayo *et al.*, 2004). *Chaetoceros gracilis* es una especie que forma parte de la flora fitoplanctónica del mar peruano (Ochoa *et al.*, 1999), y los efectos ecotoxicológicos de las concentraciones de hidrocarburos presentes en las aguas marinas, son transmitidos a niveles tróficos superiores.

Por tales motivos, se planteó como objetivo de la presente investigación evaluar los efectos ecotoxicológicos de los hidrocarburos de petróleo (petróleo crudo, el Diesel 2 y el kerosene) sobre el crecimiento poblacional de la diatomea *Chaetoceros gracilis* y determinar la concentración efectiva media (CE50%).

Materiales y métodos

Material biológico: La diatomea *Ch. gracilis* se obtuvo del Cepario del Laboratorio de la Línea de Investigaciones en Ecotoxicología Acuática del Instituto del Mar del Perú (IMARPE). Esta alga es usada habitualmente como alimento de organismos reproductores de bivalvos y crustáceos en laboratorio, cuyas larvas se utilizan en las diferentes pruebas ecotoxicológicas.

Cultivo de la microalga: Las cepas de *Ch. gracilis* se mantuvieron en fase líquida en un medio Guillard "f/2" modificado (Guillard, 1975 en González *et al.*, 1995). La composición del medio de cultivo utilizado se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1. Composición del Medio de cultivo f/2 (Guillard, 1975 en González *et al.*, 1995).

Reactivos	Volumen (mL.L ⁻¹)	Nutrientes	Stock (g.L ⁻¹)	Medio (g.L ⁻¹)	Medio (mol.L ⁻¹)
Solución 1	1	NaNO ₃	75	0.075	8.83 x 10 ⁻⁴
Solución 2	1	NaH ₂ PO ₄	5	0.05	3.63 x 10 ⁻⁵
Solución 3	1	Na ₂ SiO ₄ . 9H ₂ O	10	0.01	3.25 x 10 ⁻⁵
Solución 4	1	FeCl ₃ . 6H ₂ O	3.15	0.00315	1.16 x 10 ⁻⁵
	955	Na ₂ EDTA. 2H ₂ O	4.36	0.00436	1.17 x 10 ⁻¹
	1	Mn. Cl ₂ . 4H ₂ O	18 g .100 mL ⁻¹	0.00018	9.10 x 10 ⁻⁷
	1	ZnSo4. 7H ₂ O	2.2 g .100 mL ⁻¹	0.000022	7.65 x 10 ⁻⁸
	1	CoCl ₂ . 6H ₂ O	1.05 g.100 mL ⁻¹	0.0000105	4.42 x 10 ⁻⁸
	1	CuSO ₄ . 5H ₂ O	0.98 g.100 mL ⁻¹	0.0000098	3.93 x 10 ⁻⁸
	1	Na ₂ MoO ₄ . 2H ₂ O	0.63 g.100 mL ⁻¹	0.0000063	2.62 x 10 ⁻⁸



Pruebas ecotoxicológicas: La metodología usada para la obtención de las soluciones mezcla de hidrocarburos (petróleo crudo, Diesel 2 y kerosene) y agua de mar, fue tomada de D’Croz *et al.* (1988). De dos pruebas preliminares se obtuvieron los siguientes rangos de diluciones: solución con petróleo crudo de 420 a 2500 mg·L⁻¹, solución con Diesel 2 de 67 a 400 mg·L⁻¹ y solución con kerosene entre 9 a 640 mg·L⁻¹. La prueba fue de tipo estático, es decir, las concentraciones fueron añadidas al medio por única vez al inicio de la prueba. Después de preparar las soluciones de hidrocarburos y agua de mar, se distribuyeron en matraces de 250 mL hasta 150 mL y se inocularon 10 mL de microalgas (extraídas durante la fase exponencial) para lograr una densidad inicial promedio de 30000 cél·mL⁻¹. Las muestras de microalgas para el conteo, se colectaron en viales de 5 mL, al inicio y cada 24 h, durante 96 h. Se colectaron las muestras tanto de los controles como de las diferentes concentraciones de hidrocarburo y derivados. Se ejecutaron los conteos celulares dentro de las 24 h, utilizando una cámara de Neubauer. Las pruebas se realizaron en un ambiente con aire acondicionado a una temperatura de 20°C ± 1 °C. Un resumen de las condiciones de la prueba ecotoxicológica se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Condiciones de las pruebas ecotoxicológicas usando *Chaetoceros gracilis* expuesta a soluciones de petróleo crudo, Diesel 2 y kerosene.

Organismo Prueba	<i>Chaetoceros gracilis</i>
Tipo de Prueba	Estática, 96 h
Agua de dilución	Agua de mar filtrada estéril y saturada de oxígeno (6-7 mg·L ⁻¹)
Temperatura	20 °C ±1 °C .
Fotoperiodo	L:O = 24:0
Tamaño de matraces	250 mL
Volumen de las soluciones	150 mL
Número de células por matraz	30000 cél·mL ⁻¹ .
Número de réplicas por concentración.	2
Tasa de agitación	3 veces al día, manualmente
Agua de dilución	Medio de cultivo f/2 Guillard
Concentraciones de prueba	Mínimo 6 y un control
Punto final de la prueba	Inhibición del crecimiento poblacional (CE%)

Análisis de datos: El diseño experimental en las tres pruebas, comprendió 7 tratamientos (6 concentraciones + 1 control) y 2 repeticiones por cada tratamiento. La relación dosis-respuesta se obtuvo



a partir de los datos de concentración como variable independiente y porcentaje de inhibición como variable dependiente.

El porcentaje de inhibición del crecimiento poblacional fue calculado a 96 h de exposición, usando la siguiente fórmula (Joubert, 1980):

$$I = 100 (1 - Ne/Nc)$$

Donde:

I = Inhibición del crecimiento poblacional (%)

Ne = Densidad celular expuesta al tóxico (cél·mL⁻¹)

Nc = Densidad celular del control (cél·mL⁻¹)

Con los datos de inhibición se determinó la concentración efectiva media (CE50%) utilizando el programa computacional PROBIT (Weber, 1993), que calcula la concentración de hidrocarburo que determina una inhibición del crecimiento poblacional del 50 %.

Adicionalmente, se estimó la tasa intrínseca de crecimiento poblacional (r) y la tasa de división (D). La tasa intrínseca de crecimiento poblacional se estimó del modelo logístico continuo, usando la siguiente fórmula (Franco, 1985):

$$N_t = \frac{K}{(1 + \exp(a - rt))}$$

Donde:

r = Tasa intrínseca de crecimiento poblacional (día⁻¹)

N_t = Densidad celular en día t (cél·mL⁻¹)

N₀ = Densidad celular en día 1 (cél·mL⁻¹)

K = Capacidad de carga (se asumió como la máxima densidad alcanzada)

a = ln ((K-N₀)/N₀)

La estimación del parámetro r se realizó mediante minimización de la función de error de los cuadrados residuales, usando la rutina de optimización numérica SOLVER de la hoja de cálculo EXCEL (método del gradiente conjugado, con derivadas centradas).

La tasa de división (div·día⁻¹) se calculó mediante la fórmula:

$$D = 1/T$$

Donde:

T = Tiempo de división (días) = ln (2)/r



Resultados

Petróleo crudo: A partir de las concentraciones de 1225, 1750 y 2500 mg·L⁻¹ se observa una inhibición en el crecimiento poblacional dentro de las 24 h de exposición de 67 %, 70 % y 92 %, respectivamente, recuperándose al tercer día de exposición, siendo afectada la tasa de división por día en más del 50 % con respecto al control (Figura 1).

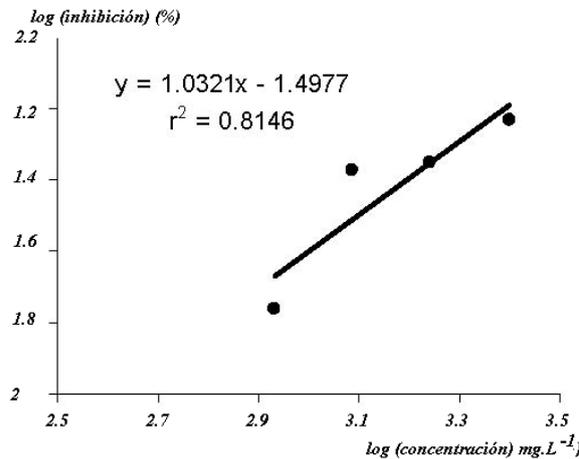


Figura 1. Porcentaje de inhibición del crecimiento poblacional de *Chaetoceros gracilis* expuesta por 96 horas a una solución con petróleo crudo.

La tasa intrínseca del crecimiento poblacional (r) para el control fue de 1.56 día⁻¹ mientras que para las células expuestas al petróleo crudo estuvo entre 0.75 a 1.19 día⁻¹. La tasa de división por día (D) para el control fue de 2.26 div·día⁻¹, mientras que para las poblaciones expuestas al petróleo crudo estuvo en rango de 1.08 a 1.71 div·día⁻¹ (Tabla 3). Se obtuvo una CE50% de 867.5 mg·L⁻¹ (Figura 2).

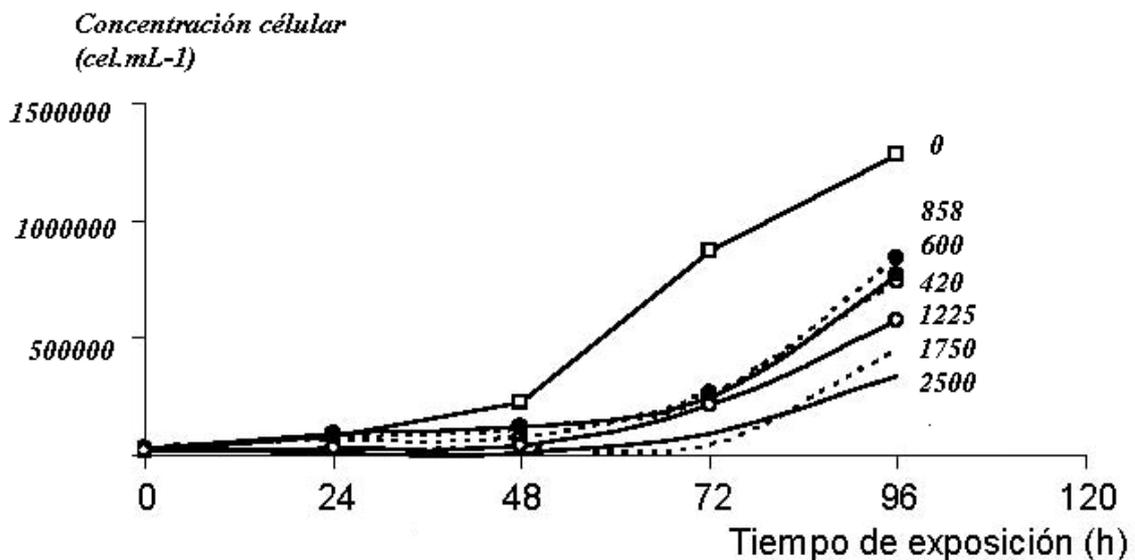


Figura 2. Curvas de crecimiento poblacional de *Chaetoceros gracilis* expuesta a diferentes concentraciones de petróleo crudo (mg·L⁻¹).



Tabla 3. Tasa intrínseca del crecimiento poblacional (r), tasa de división por día (D) y concentración efectiva media (CE_{50%}) a 96 h, obtenidas en las pruebas ecotoxicológicas.

Agentes tóxicos	r (día ⁻¹)	D (div·día ⁻¹)	CE _{50%} (mg·L ⁻¹) a 96 h
Petroleo crudo	0.75-1.19	1.08-1.71	867.5
Kerosene	0.62-1.48	0.89-2.14	98
Diesel 2	0.29-1.44	0.42-2.08	90

Diesel 2

Concentraciones de Diesel 2 mayores de 196, 280 **Figura 4.** Curvas de crecimiento poblacional de y 400 mg·L⁻¹ inhibieron el crecimiento de la población *Chaetoceros gracilis* expuesta a diferentes expuesta en 97 %, 100 % y 100 %, respectivamente, concentraciones de Diesel 2 (mg·L⁻¹), dentro de las 24 h de exposición, no se observó recuperación celular (Figura 3).

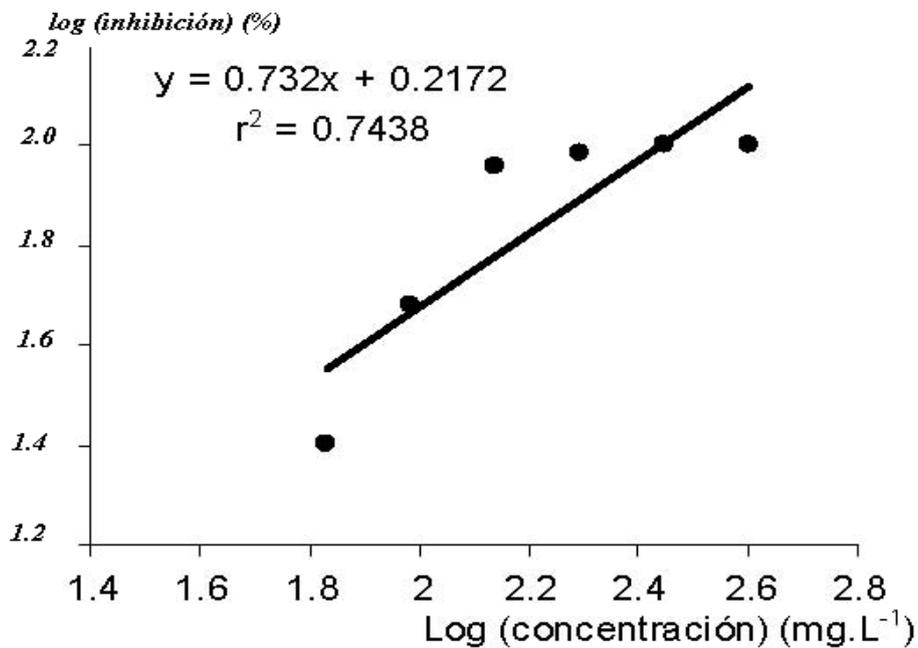


Figura 3. Porcentaje de inhibición del crecimiento poblacional de *Chaetoceros gracilis* expuesta por 96 horas a una solución con Diesel 2.



La tasa intrínseca del crecimiento poblacional (r) para el control fue de 1.55 día^{-1} mientras que para las poblaciones expuestas a diferentes concentraciones del Diesel 2 estuvo entre 0.62 a 1.48 día^{-1} . La tasa de división por día (D) para el control fue de $2.24 \text{ div}\cdot\text{día}^{-1}$, mientras que para las poblaciones expuestas al petróleo estuvo en rango de 0.89 a $2.14 \text{ div}\cdot\text{día}^{-1}$ (Tabla 3). Se obtuvo una $CE_{50\%}$ de $90 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ (Figura 4).

Kerosene

Concentraciones de kerosene de 640 y $320 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ produjeron una inhibición en el crecimiento poblacional del 96% y 83% en el tercer y cuarto día de exposición, respectivamente. Mientras que en concentraciones entre 20 a $160 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ causaron una inhibición entre el 8% al 29% (Figura 5).

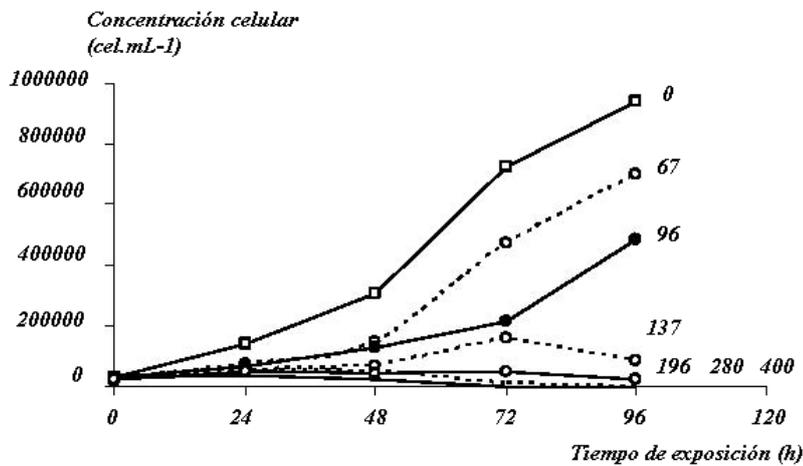


Figura 4. Curvas de crecimiento poblacional de *Chaetoceros gracilis* expuesta a diferentes concentraciones de Diesel 2 ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$).

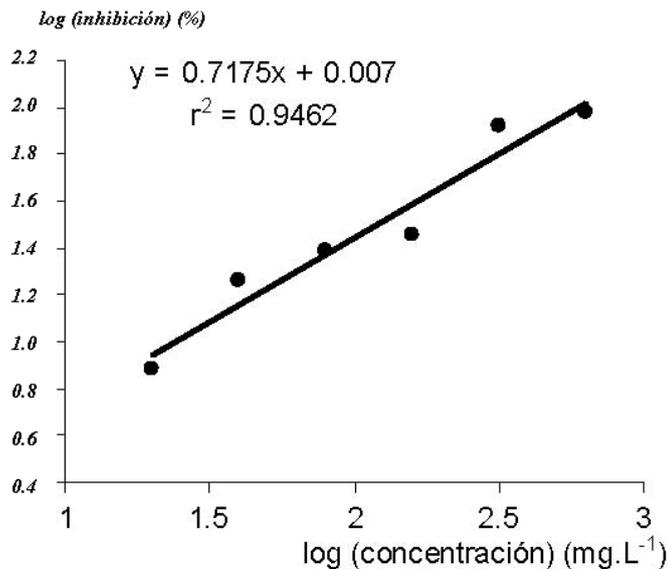


Figura 5. Porcentaje de inhibición del crecimiento *Chaetoceros gracilis* expuesta por 96 horas a una solución con kerosene.



La tasa intrínseca del crecimiento poblacional (r) para el control fue de 1.47 día^{-1} mientras que para las poblaciones expuestas a diferentes concentraciones del kerosene comercial estuvo entre 0.29 a 1.44 día^{-1} . La tasa de división por día (D) para el control fue de $2.12 \text{ div}\cdot\text{día}^{-1}$, mientras que para las poblaciones expuestas al kerosene estuvo en rango de 0.42 a $2.08 \text{ div}\cdot\text{día}^{-1}$ (Tabla 3). Se obtuvo una $CE_{50\%}$ de $98 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ (Figura 6).

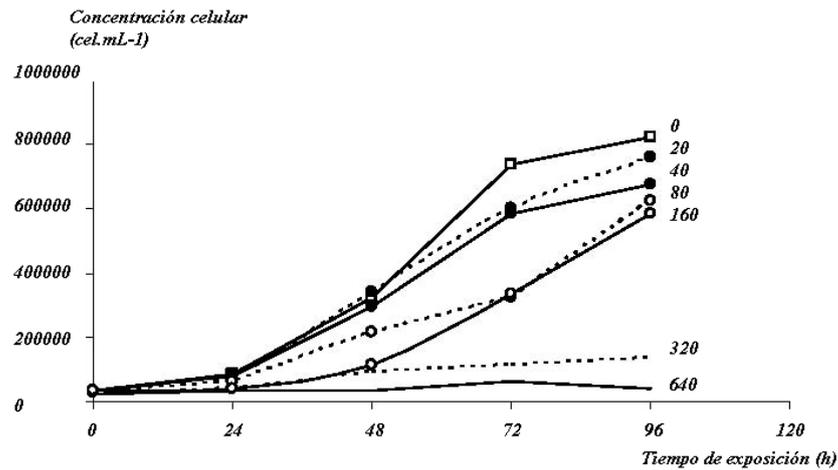


Figura 6. Curvas de crecimiento poblacional de *Chaetoceros gracilis* expuesta a diferentes concentraciones de kerosene ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$).

Discusión

La compleja composición del petróleo y la extrema variabilidad en la composición del petróleo y los productos refinados del petróleo ha llevado a los investigadores a examinar la toxicidad de una mayor diversidad de ingredientes químicos del petróleo en un esfuerzo por mejorar el entendimiento de las causas de la toxicidad (Wright & Welbourne, 2002), por tal motivo se consideró importante determinar la toxicidad de los tres productos más usados en el Perú, para consumo doméstico, transporte terrestre y marítimo.

Tabla 4. Concentración efectiva media ($CE_{50\%}$, 96 h) de hidrocarburos de petróleo y derivados usando diferentes especies acuáticas.

Organismo prueba	Estadio	Agente tóxico	$CE_{50\%}$ ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$) 96 h	Autor
<i>Orthopristis ruber</i>	Juvenil	Petróleo liviano	680	Quevedo <i>et al.</i> (1983)
<i>Mugil cephalus</i>	Juvenil	Kerosene	628.6	Ibañez & Huanes (1999)
<i>Mugil curema</i>	Juvenil	Petróleo crudo	1350	Aguilera & Huq (1982 en Ibañez & Huanes, 1999)
<i>Mugil cephalus</i>	Juvenil	Diesel 2	694	Ibañez & Huanes (1999)
<i>Protothaca staminea</i>	Juvenil	Petróleo crudo	14.7	Rice <i>et al.</i> (1976 en Weber <i>et al.</i> , 2005)
<i>Paragrapsus quadridentatus</i>	Adulto	Petróleo liviano	2020	Ahsanullah <i>et al.</i> (1982 en Weber <i>et al.</i> , 2005)
<i>Paralithodes camtschatica</i>	Larva	Petróleo crudo	5	Rice <i>et al.</i> (1976 en Weber <i>et al.</i> , 2005)
<i>Acanthomysis pseudomacropsis</i>	Larva	Petróleo crudo	8.99	Rice <i>et al.</i> (1976 en Weber <i>et al.</i> , 2005)
<i>Orchomene pinguis</i>	Juvenil	Petróleo crudo	7.4	Rice <i>et al.</i> (1976 en Weber <i>et al.</i> , 2005)
<i>Chaetoceros gracilis</i>	Adulto	Petróleo crudo	867.5	Vera <i>et al.</i> (presente estudio)
<i>Chaetoceros gracilis</i>	Adulto	Diesel 2	90	Vera <i>et al.</i> (presente estudio)
<i>Chaetoceros gracilis</i>	Adulto	Kerosene	98	Vera <i>et al.</i> (presente estudio)



En las pruebas realizadas en el presente trabajo se determinó que el efecto inhibitorio del petróleo crudo, el Diesel 2 y el kerosene se encuentran dentro de las primeras 24 horas de exposición, siendo más tóxico el Diesel 2 debido a que presenta mayor concentración de fracciones volátiles, tales como los hidrocarburos alifáticos de bajo peso molecular desde metano hasta octano, que sin embargo son muy volátiles y se pierden rápidamente por evaporación desde la preparación petróleo-agua.

Algunos de estos componentes pueden producir efectos narcóticos en animales marinos en concentraciones cerca a su solubilidad acuosa (Crisp *et al*, 1967). Algo muy semejante ocurre con el kerosene, esto apoyaría a Craddock (1977 en Neff, 1987) quien señala que la toxicidad aguda se incrementa conforme aumenta la concentración de hidrocarburos aromáticos. Por otro lado, el petróleo crudo resultó menos tóxico, pues contiene hidrocarburos alifáticos de alto peso molecular que son tan insolubles que no es posible disolverlos suficientemente en agua de mar para causar toxicidad en organismos marinos y éstos finalmente se acumulan en los sedimentos (Crisp *et al*, 1967). Algo muy semejante ocurre con el kerosene, esto apoyaría a Craddock (1977 en Neff, 1987) quien señala que la toxicidad aguda se incrementa conforme aumenta la concentración de hidrocarburos aromáticos.

Por otro lado, el petróleo crudo resultó menos tóxico, pues contiene hidrocarburos alifáticos de alto peso molecular que son tan insolubles que no es posible disolverlos suficientemente en agua de mar para causar toxicidad en organismos marinos y éstos finalmente se acumulan en los sedimentos (Crisp *et al*, 1967).

En las pruebas con petróleo crudo si bien es cierto se produce un efecto inhibitorio a las 24 h, se puede observar una recuperación en la pendiente de crecimiento celular a partir del segundo día, especialmente en células expuestas a bajas concentraciones del petróleo. Un comportamiento similar ocurrió en los trabajos realizados por D'Croz *et al*. (1988) quien determinó en otras condiciones de temperatura y salinidad un crecimiento celular después del segundo día tendiendo a igualar el crecimiento del cultivo control y después del tercer día parece estar estimulado, superando al cultivo control. Después de la volatilización de los hidrocarburos aromáticos hay una tendencia a la recuperación en los 3 casos, especialmente en los cultivos que tienen las más bajas concentraciones. Esto también explicaría la mayor toxicidad del petróleo crudo en comparación con Diesel 2 y Diesel 6 encontrada por Alayo & Iannacone (2002) usando rotíferos en pruebas de 48 h.

Comparando los resultados obtenidos en el presente estudio para la especie *Ch. gracilis*, con los resultados en otras especies (Tabla 4), se obtuvo las siguientes secuencias de sensibilidad:

- Petróleo crudo: Amphipoda (*Orchomene pinguis*) > Microalga (*Chaetoceros gracilis*) > Pez (*Mugil curema*) > Decapoda (*Paragrapsus quadridentatus*)
- Diesel: Microalga (*Chaetoceros gracilis*) > Pez (*Mugil curema*)
- Kerosene: Microalga (*Chaetoceros gracilis*) > Pez (*Mugil curema*)

En el Perú, la Ley General de Aguas vigente (MINSA, 1969) no considera estándares de calidad para los hidrocarburos de petróleo. Sin embargo, en Alaska, el estándar de calidad acuática marina para el crecimiento y propagación de peces, mariscos, vida acuática y vida silvestre es de $15 \mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ para hidrocarburos acuosos totales (HAT) (ADEC, 2003).



Conclusiones

Las soluciones con petróleo crudo, Diesel 2 y kerosene produjeron un efecto de inhibición sobre el crecimiento poblacional de la diatomea *Ch. gracilis*, siendo las concentraciones efectivas media (CE50%) de 867.5, 90 y 98 mg·L⁻¹, respectivamente. Este efecto inhibitor fue mayor dentro de las 24 h, siendo afectadas la tasa intrínseca de crecimiento y la tasa de división por día. La recuperación celular fue notable a partir del tercer día con una tendencia a alcanzar los cultivos controles en los días posteriores.

Ch. gracilis fue una especie sensible a los derivados aromáticos del hidrocarburo de petróleo (petróleo crudo, Diesel 2 y kerosene), por lo que puede ser utilizada como organismo prueba para evaluar la toxicidad de otros compuestos orgánicos acuáticos marinos, siguiendo las condiciones recomendadas.

Se recomienda realizar estudios subletales para observar los efectos en largos periodos de tiempo, para evaluar el daño potencial causado por un evento de derrame o una descarga crónica y para predecir el valor de recuperación del medio afectado o impactado.

Referencias

- Alaska Department of Environmental Conservation (ADEC). 2003. Water quality standards. 18 AAC 70.
- Alayo M. & Iannacone J. 2002. Ensayos ecotoxicológicos con petróleo crudo, Diesel 2 y Diesel 6 con dos subespecies de *Brachionus plicatilis* Müller 1786 (Rotifera: Monogononta). *Gayana*. 66: 45-58.
- Alayo M., Iannacone J. & Arrascue A. 2004. Sensibilidad al cromo: microbiopruebas con las diatomeas marinas *Isochrysis galbana* Parke y *Chaetoceros gracilis* Schütt. *Ecol. Apl.* 3: 154-161.
- Cabello R., Jacinto M.E., Morón O. y Chang F. 1999. Evaluación de la calidad medio marino costanero en la Bahía de Talara y Aguas Adyacentes, 15-17 Abril 1997. *Inf. Prog. Inst. Mar Perú*. 106.
- Crisp D.J., Christie O. & Ghobashy A. 1967. Narcotic and toxic action of organic compounds on barnacle larvae. *Comp. Biochem. Physiol.* 22: 629-649.
- D' Cruz L., Torres J. & Gómez J. 1988. Efecto del crudo venezolano (BCF-24) sobre el crecimiento de la diatomea marina tropical *Chaetoceros gracilis* (Thomas, 1966). *Rev. Pacífico Sur*. (Número Especial): 171-178.
- Franco J. 1985. Manual de ecología. Ed. Trillas, México. González M., Parra O. & Cifuentes A. 1995. Técnicas de cultivo de microalgas en laboratorio. : 219-250. En: Alveal, K. y M. E. Ferrario. (Eds.). Manual de métodos ficológicos. Universidad de Concepción.
- Guzmán, M. 1995. Evaluación de la contaminación marina frente a la Bahía de Paita. *Crucero Demersales 9505-06*. *Inf. Prog. Inst. Mar Perú*. (7):1-16.
- Guzmán M., Chávez J., Morón O., Sánchez S., & Flores G. 1997. Evaluación de la calidad del medio ambiente marino en la bahía de Pisco - Paracas, 22 a 24 mayo 1996. *Inf. Prog. Inst. Mar Perú*. 54: 3-29.



- Ibañez J. & Huanes L. 1999. Bioensayos de toxicidad letal de gasolina 84°, kerosene industrial, petróleo diesel 2 y petróleo diesel 6 en lisa *Mugil cephalus* L. II Congreso Peruano de Ecología, Medio Ambiente y Desarrollo, Huancayo, Perú.
- Jacinto M.E. & Cabello R. 1996. Niveles de hidrocarburos de petróleo en el ecosistema marino costero del Perú. Bahías seleccionadas. Periodo 1996. Inf. Prog. Inst.Mar. Perú. (110):1-60.
- Jacinto M.E., Cabello R., Guzmán M., Morón O., Villanueva P. & Córdova J. 1996. Evaluación de la contaminación marina en la Bahía Ferrol, Chimbote. 14-18 Julio 1994. Inf. Prog. Inst. Mar Perú. (48):21-56.
- Jacinto M.E., Morón O., Martínez C., Villanueva P., Guzmán M. & Córdova J. 1997. Evaluación de la calidad del medio ambiente marino en el área de Bayóvar-Ensenada de Sechura, 8 al 10 mayo 1996. Inf. Prog. Inst. Mar Perú. (54):30-64.
- Jacinto, M.E., Chávez J., Morón O., Sánchez S. & Solís J. 1998. Evaluación de la calidad del medio marino en Bahía Supe-Paramonga en enero 1997. Inf. Prog. Inst. Mar Perú. (80):15-35.
- Joubert G. 1980. A bioassay application for quantitative toxicity measurements using the green algae *Selenastrum capricornutum*. Water Res. 14: 1759-1763.
- Ministerio de Energía y Minas (MEM). 2006. Lotes con contratos para operaciones petroleras en el Perú. Atlas minería y energía en el Perú 2001. http://intranet2.minem.gob.pe/web/archivos/ogp/publicaciones/atlasmineriaenergia2001/hidrocarburos/2001_lotes_cont_oper_petro.pdf.
- Ministerio de Salud (MINSA). 1969. Ley General de Aguas (D.L. 17752). El Peruano.
- Neff J. 1987. Biological Effects of Oil in the Marine Environment. Chem. Engineering Progress. Nov. : 27-33.
- Ochoa N., Gómez O., Sánchez S. & Delgado E. 1999. Diversidad de diatomeas y dinoflagelados marinos del Perú. Bol. Inst. Mar Perú. 18: 1-14.
- Quevedo J., Segovia J., Pérez J. & Zurburg W. 1983. Efectos del petróleo y algunos dispersantes en juveniles del Cococoro, *Orthopristis ruber* (Pisces: Pomadasyidae). Bol. Inst. Oceanogr. de Venez. Univ. de Oriente. 22: 177-184.
- Sánchez G. & Orozco R. 1997. Diagnóstico Regional sobre actividades realizadas en tierra que afectan los ambientes marino, costero y dulceacuicolas asociados al Pacífico Sudeste. Informe de Consultoría para la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Vera G., Tam J., Pinto E. & Angulo J. 2001. Efecto del cadmio sobre el crecimiento poblacional de la diatomea marina *Chaetoceros gracilis* Schutt. Rev. Peru. Biol. 8:45-52.
- Vizcarra A. 2002. Ecósfera. La Ciencia ambiental y los desastres ecológicos. Editorial. Siglo XXI.
- Weber C.I. 1993. Methods for measuring the acute toxicity of effluents and receiving waters to freshwater and marine organisms. EPA600/4-90/027F. 293 p.
- Weber P., Dasher D., Duffy L., Perkins R. & O'Hara T. 2005. Acute and chronic toxicity of hydrocarbons in marine and fresh water with an emphasis on Alaska species: a review of the literature. Alaska Dept. Env. conservation.
- Wright D.A. & Welbourne P. 2002. Environmental toxicology. Cambridge Univ. Press.



Call for Papers

for researchers and science communicators

International Conference on Science Communication 2012

Science Communication : International Perspectives, Issues and Strategies

4th to 7th September 2012, Nancy (France)

Universities and research organisations are vibrant communities fully engaged in science communication. Their actions are all the more important because the relationship between science, technology and society at large is at the heart of current debate, particularly at a time when the rapid expansion of digital technology opens up uncountable modes of interaction between producers and users of information. This conference intends to take a closer look at the new forms of dialogue between those who are directly involved in the production of knowledge and those for whom ethical, political and economic questions linked to research and its outcomes are considered just as important as the progress of knowledge. Official languages: **French, English.**

Deadline

The deadline for proposals is **February 10, 2012.**

Submitted proposals will be reviewed by members of the Scientific Committee. All successful proposals will be notified by **April 15, 2012** at the latest and informed about the steps to take. Papers will only be added to the programme when the speakers have registered for the conference.

The deadline for receipt of final papers is **July 15, 2012.**

Contact For further information you can contact: jhc2012@nancy-universite.fr

If you no longer wish to receive information about the conference please send a mail to: jhc2012@nancy-universite.fr



Segundo
Congreso Mexicano de
Ecosistemas de Manglar
Ciudad del Carmen, Campeche 2012
"Hacia el aprendizaje continuo
y el manejo integral".

El Comité Nacional de Manglares de México y el
Centro de Investigación de Ciencias Ambientales (CICA)
de la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR)
convocan al



SEGUNDO CONGRESO MEXICANO DE ECOSISTEMAS DE MANGLAR

Ciudad del Carmen, Campeche del 22 al 26 de Octubre de 2012

Grupo Organizador



COMISION NACIONAL DE
AREAS NATURALES
PROTEGIDAS



Fechas importantes

Primera convocatoria
(12 de Enero de 2012)

Segunda convocatoria con los
términos de referencia
(2 de Febrero de 2012)

Inicia recepción de resúmenes
(1 de Marzo de 2012)

Contactos con el Comité Organizador

congresomanglares2012@gmail.com

Dra. Emma del Carmen Guevara Carrió
eguevara@pampano.unacar.mx

Ing. Luis Enrique Amador del Ángel
leamador@yahoo.com

Teléfono: 938 38 1 10 18 ext. 1804

El segundo Congreso Mexicano está dedicado al encuentro de experiencias en ecosistemas de manglar y su interacción con educación, cultura y sociedad.

El congreso tiene como objetivo el conocer y analizar el conocimiento básico de ecología, monitoreo, restauración, rehabilitación, métodos de estudio, conectividad, cultura y uso sostenible de los ecosistemas de manglar en México y otras regiones de Latinoamérica.

ESTRUCTURA DEL CONGRESO

1. Conferencias magistrales .
2. Contribuciones Orales y Carteles en los siguientes temas:
 - a) Ciencia básica; b) Estructura forestal y productividad primaria; c) Cambio climático; d) Restauración ecológica; e) Conectividad con otros ecosistemas; f) Gestión y Manejo; y g) Educación, Cultura y Sociedad.
3. Simposios .
4. Eventos culturales.
5. Visitas Post Congreso.





Premio Dubai 2012

El Premio Internacional de Dubái para las Mejores Prácticas fue establecido bajo la dirección del Jeque Maktoum Bin Rashid Al Maktoum, durante la Conferencia Internacional de Naciones Unidas en Dubái en noviembre de 1995 y contó con la presencia de 914 participantes de 95 países, para conocer las mejores prácticas que tuvieron un impacto positivo en mejorar el ambiente vivo. Como resultado de seis ciclos sucesivos del Premio en 1996, 1998, 2000, 2002, 2004, 2006 y 2008, hoy la Base de Datos de Mejores Prácticas cuenta con más de 3.000 Buenas y Mejores Prácticas de 140 países.

Para la edición de 2012, la Municipalidad de Dubái, los Emiratos Árabes Unidos y ONU-HABITAT/ROLAC invitan a presentar su práctica al Concurso Internacional de Dubái para la mejora de las condiciones de vida.

Cada dos años, 12 ganadores de los premios son seleccionados entre un gran número de solicitantes (unos 500). Dos de los doce premios están reservados para la transferencia de Mejores Prácticas. Cada Buena Práctica ganadora recibirá:

- USD 30.000 (treinta mil dólares de EE.UU.) repartidos entre las Buenas Prácticas ganadora
- Cada ganador de Buenas Prácticas recibirá un trofeo y un certificado conmemorativo especialmente elaborado para el Premio

Calendario: 31 Enero 2012: Fecha límite de presentación para solicitar información sustantiva sobre el cumplimiento de los criterios o el formato de los informes

30 Marzo 2012: Fecha límite para la recepción de trabajos para que sean considerados en el Premio de 2012 así como su inclusión en la Base de Datos de Mejores Prácticas.

Sitio Web: <http://www.onuhabitat.org/>

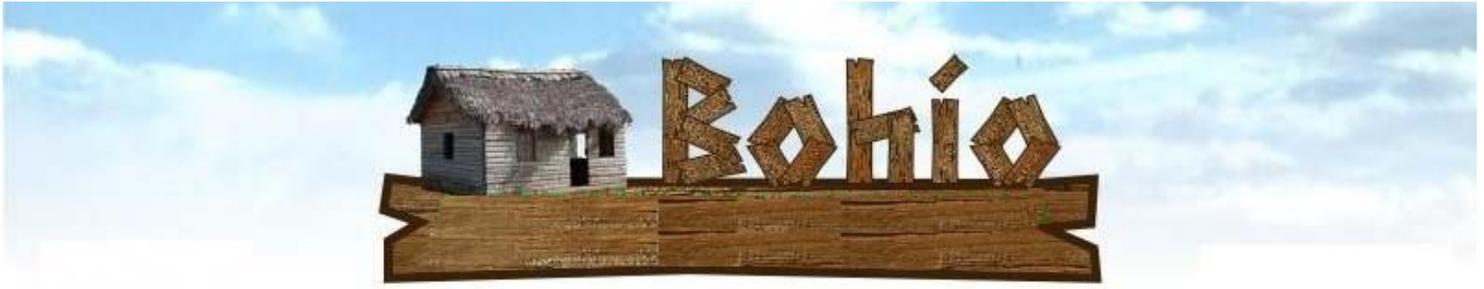
Ninth International Conference on Recirculating Aquaculture

Roanoke, Virginia, August 24-26, 2012

Call for Papers and Instructions for Abstract Submission

The International Conference on Recirculating Aquaculture (ICRA) is requesting abstracts for papers to be presented at the Ninth International Conference on Recirculating Aquaculture. In addition to publishing a 1-2 page abstract in the conference proceedings, authors will share their research through an oral presentation, or as a poster. For consideration, abstracts (1-2 pages in length) must be received by **Friday, March 16, 2012**. Authors of accepted abstracts will be notified by **March 31, 2012**. Abstracts will be edited in house and published in a volume of proceedings which will be available at the conference.

Submit your abstract by email to aquaconf@gmail.com no later than **March 16, 2012**.



Instituciones y asociaciones colaboradoras:

- Ciencia y Biología (España) www.cienciaybiologia.com/
 - CedePesca (Argentina) www.cedepesca.net/
- Fundación Patagonia Natural (Argentina) www.patagonianatural.org/
 - Costas Verdes (Costa Ricas) www.costasverdes.org/
 - Instituto de Neurobiología de Querétaro/ México
 - Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA)
 - Fundación Etnia Verde (Colombia)

Boletín El Bohío

Editor Jefe: Gustavo Arencibia-Carballo.
Editor Científico: Norberto Capetillo-Piñar.

Comité editorial: Hermel Marín Salgado (Col), Joel Concepción Villanueva (Cub), Oscar Horacio Padín (Arg), Roger Novelo Rodríguez (Méx), Mayelín Carmenate Fernández (Cub), María Caridad Carrodegua (Cub), J. Nelson Fernández (Cub), Eréndina Gorrostieta Hurtado (Mex), Piedad Victoria-Daza (Col), Jorge Eliecer Prada Ríos (Col), Disamis Arcia (Cub), Facundo Martínez (Arg).

Corrección: Nalia Arencibia Alcántara (Cub).
Diseño: Alexander López Batista (Cub).

Publicado en Cuba. ISSN 2223-8409



La información que divulgamos es distribuida gratuitamente, la cual elaboramos, recibimos o reproducimos, considerando su importancia para la protección y cuidados del medio ambiente, así como para los que trabajan asociados a estos temas. Los suscriptores tienen influencia en estos juicios a través de sus opiniones.

Para divulgar o compartir información relacionada a los objetivos de este boletín, escribanos: boletinelbohio@gmail.com