



EN ESTE NÚMERO

- 1 IFOP desarrolla proyecto actualización de parámetros biológico-pesqueros de jaibas en la zona centro-sur de Chile
- 2 "Agua para la biodiversidad" Congreso Internacional de Limnología
- 3 Investigadora Chilena asiste a curso sobre microalgas marinas en Dinamarca
- 4 Desarrollo de un modelo para evaluar la capacidad de carga en el mar interior de Chiloé: Avances y Desafíos
- 5 Investigadores de IFOP exponen en taller internacional sobre floraciones de algas nocivas
- 6 Delegación chilena participa en curso de entrenamiento de técnicas para análisis de microplásticos
- 7 IFOP organizó charla "Medidas de mitigación del bycatch en pesquerías del Atlántico Sudoccidental"
- 8 IFOP efectúa lanzamiento de moderna página Web
- 8 IFOP evalúa stock de merluza del sur, de cola y de tres aletas
- 9 IFOP realizó capacitación en uso de software Image-pro
- 10 Pedro Calabrano: "Un Campeón de Cueca"

## IFOP desarrolla proyecto actualización de parámetros biológico-pesqueros de jaibas en la zona centro-sur de Chile

El estudio se lleva a cabo entre las regiones de Valparaíso (V Región) y Los Lagos (X Región) en áreas de pesca asociadas a las caletas de San Antonio (V Región), Curanipe (VII Región), Tomé y Tumbes (VIII Región), Los Molinos (XIV Región) y Ancud (X Región).

El Instituto de Fomento Pesquero en conjunto con el Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas de la Universidad Austral de Chile, se encuentran ejecutando, el proyecto actualización de parámetros biológico-pesqueros de jaibas en la zona centro-sur de Chile. Es financiado por el Fondo de Investigación Pesquera y Acuicultura (FIPA)

Se centra en estudiar la talla y época de primera madurez sexual gonadal, primera copula y porte de huevos, de la jaiba además del tipo de estrategia de apareamiento. Los parámetros y funciones de crecimiento (en longitud y en peso) y parámetros de historia de vida (mortalidad y talla crítica).

El jefe del proyecto es el biólogo marino y magíster en gestión de recursos acuáticos Andrés Olguín



- A) Jaiba marmola
- B) Jaiba peluda
- C) Jaiba mora
- D) Jaiba remadora
- E) Jaiba limón

Comité editorial  
Leonardo Núñez M. / Director Ejecutivo  
Gabriela Gutiérrez V. / Periodista  
Diseño gráfico  
Mario Recabal M. / Diseñador Gráfico Senior



Ibacache. A su vez el equipo de la Universidad Austral es dirigido por el biólogo marino y Ph.D. señor Luis Pardo Suazo.

Andrés se refirió al estudio “la pesquería de jaibas en Chile está sustentada sobre una gran variedad de especies: jaiba marmola (*Metacarcinus edwardsii*), jaiba peluda (*Romaleon polyodon*), jaiba mora (*Homalaspis plana*), jaiba limón (*Cancer porteri*), jaiba remadora (*Ovalipes trimaculatus*), jaiba panchote (*Taliepus dentatus*), jaiba patuda (*Taliepus marginatus*) y jaiba reina (*Cancer plebejus*). Dados los diversos escenarios en los que se desarrolla la pesquería de estos crustáceos, la dinámica es muy diversa, pudiendo apreciarse una amplia variedad de esfuerzo de pesca, desde buzos mariscadores hasta embarcaciones que operan con gran cantidad de trampas.

Desde el punto de vista social las jaibas son el sustento anual o estacional del sector artesanal quienes acceden a ellas por su hábitat costero. La actividad extractiva se desarrolla en todo el país. De acuerdo a las estadísticas oficiales del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), durante los últimos años, en la zona propuesta para el estudio (V a X Región), los desembarques de todas las especies han oscilado entre 4.000 y 5.000 toneladas anuales, donde las principales especies corresponden a jaiba marmola, jaiba peluda, jaiba limón, jaiba mora y jaiba remadora que son además las especies que estudia este Proyecto y que al finalizarlo esperamos entregar información actualizada estas cinco especies, para poder cuantificar el desempeño de las medidas de manejo actualmente impuestas” concluyó el investigador de IFOP.



Lago Llanquihue

## “Agua para la biodiversidad” Congreso Internacional de Limnología

ASISTEN INVESTIGADORAS DEL INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO (IFOP). EL OBJETIVO DEL CONGRESO ES SER UN AGLUTINADOR DE DIFERENTES ESFUERZOS, TANTO NACIONALES COMO INTERNACIONALES, ORIENTADOS AL ESTUDIO DE LAS AGUAS CONTINENTALES. CON ELLO SE PROCURA CREAR UN ESPACIO FÉRTIL PARA EL INTERCAMBIO INTERDISCIPLINARIO DE IDEAS, RESULTADOS Y PERSPECTIVAS DE TRABAJO.

Entre el 21 y el 25 de agosto, en el Hotel Hilton Tucumán, Argentina, se realizará el VII congreso de Limnología cuyo lema es “Agua para la biodiversidad”. Es organizado por el Instituto de Biodiversidad Neotropical de Argentina (CONICET-UNT).

La Dra. Claudia Pérez y la MSc Carolina Oyarzo presentarán los trabajos: Capacidad de carga en lagos araucanos con actividad de acuicultura y Evaluación ambiental de lagos húmicos del sur de Chile.

Claudia Pérez Sáez, es Bióloga Marina y Doctora en Ciencias Ambientales de la Universidad de Concepción; su área de interés es el estudio de procesos biogeoquímicos en sistemas dulceacuícolas como marino influenciados por diferentes factores antropogénicos. Vinculada al grupo de medio ambiente de IFOP de Puerto Montt, desempeñando labores en evaluación del estado ambiental de lagos.

Carolina Oyarzo Rösner, es Ingeniera en Acuicultura de la Universidad Austral y Magíster en Acuicultura, Recursos, Impacto y Gestión de la Universidad de Génova (Italia), su interés se ha centrado en el área de la Limnología, investigando el estado ambiental y capacidad de carga de los lagos que han sido utilizados en actividades de acuicultura.

### Temas de exposición de investigadoras del IFOP

Ambas contribuciones surgen del trabajo que desarrolla el Instituto en los lagos del sur de Chile que son utilizados para la acuicultura, sobre cuya base de genera conocimiento e información orientada a uso sostenido de estos cuerpos de agua.

Capacidad de carga en lagos araucanos con actividad de acuicultura (Carolina Oyarzo Rösner, Nicole Pesse y Claudia Pérez)



VOLVER



Lago Chapo



Lago Puyehue

Los lagos araucanos se emplazan en cuencas de la vertiente occidental de la cordillera de los Andes entre los 39°S y 42°S. Son de origen glacial volcánico, profundos, de gran tamaño y volumen de agua. Han sido históricamente descritos con alta transparencia, bajo aporte de nutrientes y baja producción primaria. Su oligotrofia originaria ha permitido una amplia gama de actividades realizadas por el ser humano, las cuales contribuyen con ingresos de nutrientes a los sistemas acuáticos, acelerando el proceso de enriquecimiento de nutrientes (eutroficación). En este estudio se evalúa la capacidad de carga de 5 lagos araucanos, Ranco, Puyehue, Rupanco, Llanquihue, y Chapo por medio del modelo de la OECD (1982). Para ello, se generaron mapas de uso de suelo en cada cuenca, estimando luego el balance hidrológico. Posteriormente, se calculó el balance del nutriente Fósforo total (PT), la carga actual y crítica de cada lago. De acuerdo a los resultados, el uso de suelo predominante en las cuencas lacustres es el bosque nativo, siendo el lago Llanquihue el que mayor actividad antrópica (humana) presenta.

**Evaluación ambiental de lagos húmicos del sur de Chile (Claudia Pérez Sáez, Carolina Oyarzo, Nicole Pesse).**

Los lagos húmicos son sistemas acuáticos que se caracterizan por poseer elevadas concentraciones de materia orgánica disuelta coloreada (MODC) de origen alóctono (procedente de otro lugar) Estas contribuciones generan alteraciones de los sistemas lacustres, limitando la penetración de la luz en la columna de agua. En la actualidad, las condiciones naturales de estos sistemas lacustres se ven alteradas producto de las diferentes presiones antrópicas en la cuenca y cuerpo de agua. Es por esto que el objetivo de este trabajo es evaluar la calidad ambiental actual de los lagos húmicos. Se muestrearon seis lagos (Popetán, Cucao, Huillinco, Tarahuín, Natri, Tepuhueico) de la Isla de Chiloé (42°S), realizando dos campañas de muestreo (invierno y verano) en la mayoría de los casos. Evaluando columna de agua (transparencia, temperatura, oxígeno, conductividad, nitrógeno total,

amonio, nitrito, nitrato, fósforo total, ortofosfato, color, MODC, abundancia y composición fitoplanctónica) y sedimento (materia orgánica, pH, potencial redox) de cada lago. Se registraron características monomíticas en la mayoría de los lagos. Al evaluar los parámetros de trofia, la transparencia evidenció una condición eutrófica en todos los casos, relacionado a la abundante MODC y elevado color. En tanto los nutrientes revelaron situaciones críticas en todos los sistemas lacustres, mientras que las concentraciones de clorofila indicaron un estado mayoritariamente oligotrófico. La composición fitoplanctónica se caracterizó por presentar una baja diversidad. En relación a las características del sedimento, en la mayoría de los casos estos presentaron altas concentraciones de materia orgánica. Estos cuerpos lacustres presentan una condición altamente sensibles a intervenciones antrópicas.

## Investigadora chilena asiste a curso sobre microalgas marinas en Dinamarca

**MARÍA JOSÉ CALDERÓN NASH: ES BIÓLOGA MARINA, DEL INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO (IFOP) CON EXPERIENCIA EN TRAMA TRÓFICA PELÁGICA, FLUJOS DE CARBONO, ECOFISIOLOGÍA. SU TRABAJO ESTÁ ENFOCADO EN FITOPLANCTON, CON ÉNFASIS EN ESPECIES NOCIVAS. PARTICIPA EN EL PROGRAMA DE MANEJO Y MONITOREO DE LAS MAREAS ROJAS EN LAS REGIONES DE LOS LAGOS, AYSÉN Y MAGALLANES (X ETAPA) 2016-17.**

Entre el 7 y 18 de Agosto, en el Centro Científico y de Comunicación sobre Algas Nocivas, Departamento de Biología, Universidad de Copenhague, Dinamarca, se realizó el curso de formación e identificación de clasificación en





microalgas marinas nocivas 2016. El curso incluye 90 horas de enseñanza y se divide en dos partes, cada una compuesta de 45 horas de enseñanza. La primera parte del curso es un programa teórico, mientras que la segunda parte es un taller práctico sobre identificación de especies. La actividad termina con un examen en la individualización de especies.

María José explicó “el curso trata sobre tipificación de algas marinas nocivas, en los distintos grupos taxonómicos, algunas generalidades sobre los mismos, con un especial énfasis en las especies tóxicas. Criterios que han sido usados, y que actualmente están en uso, para su identificación, la cual se lleva a cabo con diferentes herramientas, a saber la más usada: microscopía de luz transmitida (normal -directa- o invertida), a la que hoy en día se va haciendo necesaria complementar con otros análisis (microscopía electrónica, análisis molecular, genética, cultivos...)”

La importancia de este curso para nosotros es actualizar conocimientos de avances en caracterización, cómo ha cambiado la percepción o la distribución de algunas especies. Cambios

de nombre de especies, o corrección en la identificación... por errores en libros actualmente en uso o avances en tecnología que han permitido perfeccionar la nomenclatura de nombres.

Medir con los colegas lo aprendido, llevarles los avances que se han logrado, nos sirve para compararnos con colegas a nivel mundial, y verificar que estamos haciendo lo mismo, adjudicando nombres de la misma manera a fin de que mucho de lo que son programas de monitoreo se esté realizando bajo los mismos patrones, pudiendo entonces decir que nuestros registros son tan válidos como los de colegas en el resto del mundo”.

## Desarrollo de un modelo para evaluar la capacidad de carga en el mar interior de Chiloé: Avances y Desafíos

LA INFORMACIÓN APORTADA POR ESTAS SIMULACIONES PERMITIRÁ CONOCER Y EVALUAR (EN BASE A NIVELES DE OXÍGENO DISUELTOS EN LA COLUMNA DE AGUA Y DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO) LA CAPACIDAD DE CARGA DE DETERMINADAS ZONAS DEL MAR INTERIOR DE CHILOÉ.

El día jueves 11 de agosto, se realizó en el Hotel Gran Pacifico de Puerto Montt, el seminario de difusión de proyectos que actualmente se encuentran en ejecución dentro de la división de acuicultura del Instituto de Fomento Pesquero.

En dicha ocasión el Dr. Pablo Rojas presentó el trabajo titulado: Desarrollo de un modelo para evaluar la capacidad de carga en el mar interior de Chiloé: Avances y Desafíos, que se enmarca dentro del proyecto desempeño ambiental de la acuicultura en Chile.

La presentación estuvo orientada a mostrar los avances logrados hasta la fecha respecto del análisis de información ambiental (CTDO; fito-, zooplankton, nutrientes, entre otras) y metodología empleada para abordar el desarrollo de un modelo de capacidad de carga.

El estudio se basa en información bio-oceanográfica (con una periodicidad



VOLVER



María José Calderón Nash Bióloga Marina de IFOP

estacional) que se levanta en el mar interior de Chiloé con el fin de tener una primera aproximación respecto al estado ambiental de la zona de estudio.

Los resultados obtenidos del análisis de las diferentes variables ambientales (variables de estado) provenientes de monitoreos oceanográficos fueron incorporados a un modelo biogeoquímico conectado a un modelo bio-óptico desarrollado en STELLA (software de modelación). Los resultados de las simulaciones (crecimientoFito, pastoreoZooFito, mortalidadFito, pastoreoZooDetritus, entre otras) realizadas en STELLA que realiza la modelación, se acoplaron a un modelo hidrodinámico (3D) que incluye 3 niveles anidados desarrollado en MOHID WATER (software que ha demostrado ser muy útil para modelar diferentes procesos físicos y biogeoquímicos, en variados sistemas acuáticos cuencas hidrográficas y estuarios a diferentes escalas).

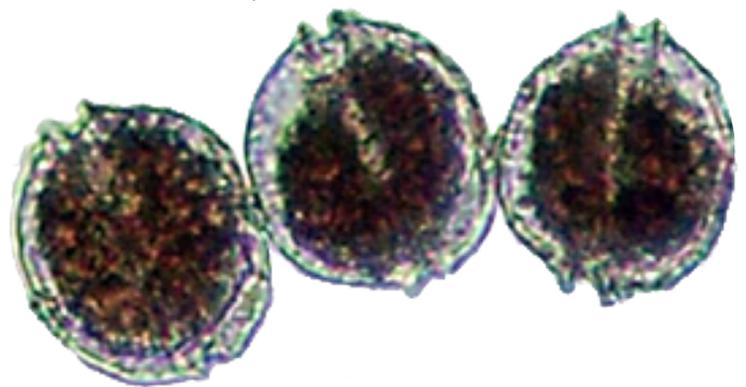
La información aportada por estas simulaciones permitirá conocer y evaluar (en base a niveles de oxígeno disuelto en la columna de agua y disponibilidad de alimento) la capacidad de carga de determinadas zonas del mar interior de Chiloé.

Finalmente, el Dr. Rojas destacó que “el desafío de desarrollar un modelo de capacidad de carga (calibrado y validado) requiere de un gran esfuerzo de nuestro espacio-temporal y de análisis de información. Sin embargo, esperamos que la información proporcionada por este modelo facilite la comprensión del ecosistema del mar interior del Archipiélago de Chiloé, y sirva como una herramienta de apoyo a la administración y gestión de las actividades acuícolas que se desarrollan en la zona”.

## Investigadores de IFOP exponen en taller internacional sobre floraciones de algas nocivas

EL TEMA CENTRAL DEL WORKSHOP FUE LA MAREA ROJA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

Los días miércoles 10 y jueves 11, en Hotel Cumbres de Puerto Varas, los investigadores del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) Dr. Oscar Espinoza González y Ximena Vivanco participaron en el Workshop sobre floraciones de algas nocivas organizado por el Instituto Tecnológico del Salmón (Intesal) de SalmonChile. El tema central del workshop fue la marea roja y el cambio climático. Al taller asistieron expertos nacionales e internacionales en Floraciones de Algas Nocivas como, Jack Rensel (Aquatic Sciences), Donald M. Anderson (WHOI), Gustaaf Hallegraeff (University of Tasmania), Sonya T. Dyhrman y Ajit Subramanian (Columbia University) entre otros.



Alexandrium catenella

Ximena Vivanco investigadora de IFOP realizó la presentación El fitoplancton y las Toxinas Marinas seguimiento en el sur de Chile en representación de don Leonardo Guzmán, en el cual nos indicó que “se entregó una visión general del programa de monitoreo de microalgas marinas nocivas y de toxinas en mariscos

Se presentaron algunos resultados de este programa relacionados con eventos FAN de *Alexandrium catenella* y su toxina asociada, el Veneno Paralizante de los Mariscos (VPM), especialmente los eventos del año 2009 y 2016”

El Dr. Oscar Espinoza González presentó el trabajo Modelando la distribución y abundancia de *Alexandrium catenella* en los fiordos y canales, el sur de Chile.



Dr. Pablo Rojas en su charla

Nos contó que “las floraciones del dinoflagelado tóxico *Alexandrium catenella* son anualmente recurrente en fiordos y canales de la región de Aysén, en el sur de Chile. Esta especie en unos veinte años ha colonizado de sur a norte (55 ° a 43° S) el sistema de fiordos y plantean una problemática para la salud pública y la economía de la región.

Una de las hipótesis para explicar la colonización y desarrollo en esta área, es que las floraciones son transportadas por las corrientes a medida que crecen y, a continuación que la agregación física y la migración vertical de *A. catenella* parecen ser el mecanismo que promueve la formación de una marea roja. Para probar esta hipótesis, un modelo acoplado físico / biológico y observaciones fueron utilizados para investigar la distribución y abundancia celular en el fiordo Puyuhuapi en la región de Aysén.

Nuestro estudio se realizó en 4 pasos. En primer lugar, se generó un modelo conceptual del crecimiento de *A. catenella* en relación con los procesos biológicos y físicos. En segundo lugar, a partir de los experimentos de laboratorio (tasas de crecimiento, mortalidad, pastoreo) y datos de literatura se construyó un modelo biológico para el ciclo de vida *A. catenella*. En tercer lugar, se combinó el modelo biológico con un modelo hidrodinámico para representar la distribución espacial de la concentración de células utilizando datos del período de estudio 2006 – 2014. En cuarto lugar, se debe validar el modelo mediante la comparación entre las predicciones del modelo y los datos disponibles para el período de estudio 2015- 2016.

Los resultados preliminares indican que el modelo es capaz de reproducir la distribución y abundancia de *A. catenella*, tiende a exagerar el número de células observado durante una floración. Y finalmente el trabajo futuro es examinar el efecto de diferentes procesos biológicos / químicos sobre las respuestas fisiológicas *A. catenella*.

## Delegación chilena participa en curso de entrenamiento de técnicas para análisis de microplásticos

Entre el 1 y 5 de agosto, en la Universidad Católica del Norte, en Coquimbo, los investigadores del Instituto de Fomento Pesquero, Luis Ossa Medina y Vladimir Murillo Haro, participaron como invitados



Luis Ossa Medina y Vladimir Murillo Haro recibiendo certificación de parte del DR. Martin Thiel.

delegados de Chile en el curso de entrenamiento de microplásticos.

Fue patrocinada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), a la cual asistieron dos representantes de Colombia, Ecuador, Perú y Chile respectivamente. Adicionalmente se invitó a investigadores de Panamá y Puerto Rico.

La actividad se enmarcó en la preocupación de la Autoridad General del Plan de Acción declarada en la reunión en el 2015 sobre la amenaza de los microplásticos para los seres humanos, el Protocolo de protección y Programa Regional de la basura marina del Pacífico Sudeste.

El curso consistió en clases teóricas y prácticas (terreno y laboratorio) bajo la dirección del destacado investigador Dr. Martin Thiel y el Dr. Nicolás Ory. El objetivo general de la capacitación fue evaluar la presencia de plásticos y microplásticos en peces, sedimento y aguas. Las actividades involucraron exposiciones acerca de los impactos de la basura plástica, salidas a terreno para la obtención de sedimentos en la playa y salidas a bordo de la embarcación de la Universidad para la obtención de aguas, muestras que posteriormente se trabajaron en el laboratorio junto al análisis de los contenidos estomacales de peces planctívoros (que se alimentan de plancton).

El biólogo marino, Luis Ossa Medina, quien participa en el Proyecto “Programa de Observadores Científicos” a cargo del objetivo específico que evalúa el conocimiento del “Anexo V” del Convenio Internacional “Marpol 73/78” y comportamiento en la tripulación de las embarcaciones



VOLVER

pesqueras, nos indica “que estos tipos de cursos son importantes para avanzar en los estudios respecto a los impactos de la contaminación producida por la basura marina y en especial de los plásticos, cuyos materiales altamente persistentes, están por regla prohibidos de ser arrojados al mar. Además, el profesional nos indica que los plásticos están en el medio ambiente marino a nivel microscópico con evidencia de ingestión en peces y otros organismos.

Finalmente el investigador señaló que con las técnicas adquiridas se pretende en el futuro realizar estudios utilizando la cobertura de Observadores Científicos que posee el Instituto de Fomento Pesquero”.

## IFOP organizó charla “Medidas de mitigación del bycatch en pesquerías del Atlántico Sudoccidental

En el marco de desarrollo del Proyecto de Investigación del Descarte desarrollado por IFOP, investigador Argentino de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC)- presentó algunos avances de las investigaciones realizadas sobre el bycatch en pesquerías del Atlántico Sudoccidental y las medidas de mitigación desarrolladas.

En Valparaíso en el Auditorio Marco Espejo Vidal (IFOP). En el marco de desarrollo del Programa de Investigación del Descarte y Captura de Pesca Incidental, el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), junto a Centro de ecología aplicada y sustentabilidad (CAPES), realizaron la charla “Medidas de mitigación del by-catch en pesquerías del Atlántico Sudoccidental”, dictada por el Dr. Andrés Milessi.



Asistentes al taller de bycatch

En la ocasión se dieron a conocer, entre otras cosas, la experiencia de Argentina y Uruguay en investigaciones asociadas al by-catch, además de las medidas para reducir la captura de especies no deseadas.

El Dr. Milessi presentó, entre otras cosas, los conceptos asociados a Captura incidental, Bycatch y/o descarte, además de discutir sobre los impactos biológicos y socioeconómicos que generan los descartes y la captura incidental. “Los descartes provocan mortalidad de juveniles de las especies objetivo y otras especies de fauna acompañante, la cual al no ser cuantificada contribuye a la sobreexplotación. Por otro lado, afecta la asociación entre las especies, destruye el hábitat y el medio ambiente, alterando la estructura y función de las poblaciones y comunidades, produciendo además, pérdidas monetarias”, agregó el investigador.

Por otro lado, el Dr. Milessi detalló la experiencia en Argentina con el uso de los dispositivos de exclusión desarrollados por el INIDEP (Dejupa y Disela). “Estos dispositivos, usados en la pesquerías de merluza común y langostino patagónico, permiten seleccionar ciertos tamaños de las especies objetivo capturadas y/o evitar la captura de especies no objetivo, permitiendo por un lado, mejorar la selectividad, y por otro, reducir las capturas incidentales. Los dos Dispositivos han presentado muy buenos resultados en las dos pesquerías, alcanzando una exclusión de merluza juvenil cercana al 100%, y en el caso de rayas entre el 80 y 100%”.

Marcelo San Martín jefe del proyecto descarte de IFOP agregó: “Es interesante conocer la experiencia que países



VOLVER



Dr. Andrés Milessi

vecinos han tenido en la investigación del by-catch y como lo han enfrentado. En este sentido, establecer herramientas o medidas de mitigación para reducir el by-catch ha sido un objetivo primordial en todas las pesquerías mundiales y en nuestro país no es la excepción. Por nuestra parte, hemos avanzado mucho en dimensionar el problema en varias pesquerías, identificando las causas y evaluado además las distintas alternativas para mitigarlo, no obstante, siempre es enriquecedor interiorizarse y discutir sobre los avances desarrollados en otros países. Adicionalmente, estas experiencias incentivan la posibilidad de trabajar de manera conjunta en la solución de problemas tan críticos y comunes como el bycatch, tal como lo hemos hecho con CAPES”.

## IFOP efectúa lanzamiento de moderna página Web

El nuevo sitio está inserto en el plan de comunicaciones que tiene como finalidad generar una mayor cercanía con los usuarios y mostrar los proyectos que el Instituto realiza

A contar de hoy, el Instituto de Fomento Pesquero pone a la disposición de los usuarios y la comunidad en general un nuevo sitio Web, que funciona en Inglés y español. Además se podrá acceder de manera rápida y fácil a los informes técnicos y boletines que el IFOP realiza los que se podrán ver y descargar de la página.<http://www.ifop.cl/>

Leonardo Núñez, Director Ejecutivo de IFOP detalló “En este proyecto hemos trabajado para presentar a la comunidad un nuevo portal con una estructura más amigable, dinámica y atractiva que entrega información expedita sobre nuestro quehacer”.

Andrés García, Jefe del Departamento de Tecnologías de la Información se refirió al nuevo sitio web “cuenta con varias novedades técnicas, como: procesos redundantes, que opera con más de un servidor a la vez, para dar respuesta a las consultas de los usuarios, el acceso en dos click a una plataforma mejorada de informes y datos de los proyectos, mejoras en el ancho de banda dedicados para el sitio, pasando de 20 Mbps a 100Mbps nacionales, todo lo anterior permitirá, sin lugar a dudas, aumentar la cantidad de visitas que hoy se sitúa en 240.00 visitas el último año, siendo un 94% de nacionales, y un 6% de visitas internacionales”.

## IFOP evalúa stock de merluza del sur, de cola y de tres aletas

El estudio se realizará a bordo del B/C Cabo de Hornos. El jefe del proyecto es el ingeniero pesquero Álvaro Saavedra del Instituto de Fomento Pesquero.

En la mañana del lunes 1 de agosto, zarpó desde el Puerto de Valparaíso el B/C Cabo de Hornos, a realizar el crucero científico que investigará la merluza del sur, de cola y de tres aletas. La zona de estudio contempla desde la Isla Guafo, hasta el norte del Estrecho de Magallanes.

Se extenderá desde 1 hasta el 31 de agosto. El objetivo de esta expedición es evaluar el stock desovante de merluza del sur, merluza de cola y merluza de tres aletas en las aguas exteriores entre las regiones de Los Lagos y Magallanes, a fin de generar conocimiento biológico, como tallas, edad, madurez sexual, alimentación y fauna acompañante, además del estado de los recursos.

El crucero contempla estaciones oceanográficas, las cuales se realizarán con la roseta oceanográfica, instrumento que permite medir el oxígeno, la clorofila, zooplancton, fitoplancton y los nutrientes del océano.

El Cabo de Hornos es una nave de investigación de última generación construida durante el primer Gobierno de la Presidenta Michelle Bachelet: Es administrado por la Armada de Chile, se destaca por ser un barco silencioso que cumple con la norma acústica ICES 209, lo que permite que el barco pase a 20 metros sobre cardúmenes de peces sin que estos lo perciban. Además, cuenta con una quilla retráctil donde se encuentran instalados los sensores de pesca.



B/C Cabo de Hornos en operación

Sus labores están centradas principalmente en la oceanografía operacional para el estudio de fenómenos climáticos e interacción océano-atmosférica, además de oceanografía geológica para el estudio del fondo marino y el subsuelo, oceanografía geofísica para estudios submarinos relacionados con la deriva continental y de placas tectónicas, levantamiento batimétricos del fondo marino, evaluación hidroacústica para la contaminación y evaluación de las biomasa, y pesca para muestreo de especies.



Relator del curso Sr. Lizandro Muñoz junto Investigador Sergio Mora



Guillermo Bendel de IFOP Talcahuano

## IFOP realizó capacitación en uso de software Image-pro

Image-Pro, es un programa de análisis de imágenes, que tiene la Sección de Edad y Crecimiento del Instituto de Fomento Pesquero, gracias al cual se han podido desarrollar diferentes actividades y proyectos de investigación.

En Talcahuano, se realizó una capacitación para el uso del software de análisis de imágenes Image-pro, que en la actualidad ofrece las mejores opciones de trabajo a nivel científico, con él es posible realizar diferentes estudios basados en imágenes digitales de alta resolución.

Un sistema de análisis de imagen consta de un microscopio o estereomicroscopio dotado de una cámara digital de alta resolución que se encuentra conectada a un computador con un software específico de análisis de imágenes y un monitor de alta resolución.

Su importancia radica en que permite conocer principalmente diferentes datos morfométricos de los

objetos o muestras que se estudian. Así se han podido obtener datos morfométricos de otolitos de diferentes especies y ahora será posible contar con datos morfométricos de huevos y tejidos reproductivos en peces cartilaginosos como tiburones marrajo, azulejo y sardinero, y en peces óseos como pez espada y dorado de altura.

La capacitación estuvo dirigida a investigadores, técnicos y observadores científicos del programa altamente migratorio, los temas tratados fueron: Introducción básica de microscopía de análisis de imágenes, requerimientos e instalación de una estación de análisis de imágenes. Describir funciones y menús del software Image-Pro. Realizar ejercicios prácticos en el manejo y uso del software de análisis de imágenes. Utilizar el programa Image-Pro, como herramienta de trabajo de análisis de imagen según lo requerimientos del programa de seguimiento de recursos altamente migratorios.

Lizandro Muñoz tecnólogo de IFOP que realizó la capacitación



VOLVER

explicó “el estudio de madurez sexual de peces óseos y cartilaginosos para dar respuesta a objetivos específicos del programa de seguimiento recursos altamente migratorios requiere normalmente del uso de equipos ópticos de microscopía.

El uso de los mismos conlleva la necesidad de conocimiento y entrenamiento en el uso de estos dispositivos por parte de quienes los operan.

En la actualidad se ha unido el uso de la microscopía con la computación originando una nueva disciplina tecnológica denominada “Análisis de Imágenes” que requiere aún mayor conocimiento para la aplicación de las nuevas herramientas en la búsqueda de soluciones que entreguen resultados óptimos en diversos estudios, por ejemplo de índole biológica”.

El relator Sr. Muñoz agregó que este curso es un gran avance en cuanto a las perspectivas de uso del software de análisis de imágenes, puesto que desde hace unos años esta herramienta es usada en otolitos y con esta capacitación ha sido posible verificar que el software también es capaz de entregar datos en el estudio de huevos de peces, y eventualmente también podría aplicar en otras áreas de investigación de IFOP.

## Pedro Calabrano: “Un Campeón de Cueca”

Pedro trabaja en la División de Acuicultura de Puerto Montt, en el Departamento de Medio Ambiente, realiza los monitoreos en terreno del proyecto Marea Roja. La cueca es su pasión y ha ganado diversos concursos, nos contó que su pareja de baile es su esposa Jessica, por eso se llevan tan bien en los pasos en este mes patrio los invito a conocer a Pedro.

### ¿Qué concursos ha ganado?

Los concursos que he ganado no son muchos el año 1997 Primer lugar comunal de cueca Yumbel, mismo año Tercer lugar a nivel provincial, campeonato realizado en la Comuna Negrete Región del Bío Bío, año 1999 Primer lugar en la comuna de Cabrero, año 2000 Primer Lugar en campeonato realizado a nivel regional en muestra campesina Comuna de Yumbel VIII Región y por último un concurso que hizo IFOP el 2014 para celebrar los 50 años, donde presenté un video y los colegas a nivel nacional me eligieron con el Primer lugar.

Actualmente con mi señora Jessica y con mis



Pedro y su hijo Alfonso en plena cueca.

hijos Alfonso y Alely salimos a bailar cueca a muchos lugares, pero siempre y lo más importante disfrutando de corazón esta hermosa danza nacional.

### ¿Cuénteme desde cuándo baila cueca, dónde aprendió (cómo llegó usted a la cueca)?

Desde que era pequeño, cuando tenía cinco años me acuerdo que bailaba cueca “gañán”, es decir con ojotas y chupalla. Mis primeros pies de cuecas fueron en el sector donde nací, en Canchillas, comuna de Yumbel, VIII Región. Conocí la cueca gracias a mis padres ... crecí escuchando cueca, por ser Canchillas una zona rural ... de tanto escucharla me comenzó a gustar y aprendí a bailarla ... a bailarla a mi forma ... con poco conocimiento técnico, pero con todo el corazón.

### ¿Qué importancia le ve usted a la cueca a nivel nacional?

A nivel nacional, la cueca es muy importante ... cada zona baila su propio estilo. Tenemos la cueca de la zona norte, donde su traje es parecido a los de la tirana y donde su cueca se caracteriza por no zapatear y bailar rápido, la cueca de la zona central, su vestimenta es más popular y reconocida en todo Chile y el mundo entero. El hombre



viste espuelas, manta y un lindo sombrero; la mujer viste un hermoso vestido de china, con colores llamativos y un falso que permite darle amplitud al vestido; la cueca de la zona sur, más conocida como cueca chilota, tiene un ritmo valseado y su vestimenta corresponde al atuendo típico chilote, y por último ... y la más reciente, está la cueca brava, caracterizada un su baile más lento y caminado, con mucho coqueteo y más sensual desde su inicio hasta el fin.

Hay varios estilos de cuecas como acabo de mencionar, pero lo importante ... a mí parecer, no es quién la baila, ni en qué zona se encuentra bailando ... lo realmente importante de la cueca nacional es la pasión, el sentimiento y el corazón que se pone en cada paso, en cada aplauso, en cada movimiento que se le da al pañuelo. En mi opinión, lo lindo de la cueca es que todos la podemos bailar, todos los

que somos orgullosos de nuestras raíces y de ser chilenos ... lo importante no es la "coreografía" ... lo importante es el amor por nuestro baile.

### ¿Participa en algún club de cueca? ¿Cuáles son sus proyecciones con ella (cueca)?

Nunca he participado en algún "club de cueca", sólo en grupos folclóricos cuando estaba en el colegio y luego en la ciudad de Puerto Varas, en el año 2005, desde ahí los horarios y tiempos más rápidos no me permiten integrar algún grupo ... aunque las ganas están. Mis proyecciones son formar un grupo de cueca, no para enseñar técnicas ni mucho menos, sólo proyectar el amor por nuestra danza e inculcar que no es necesaria una vestimenta especial, ni una forma especial de bailar, sino sólo lo que sale de nuestro corazón cuando comienza a sonar una cueca.



Pedro Calabrano junto a sus hijos Alfonso y Alely.

