



EN ESTE NÚMERO

- Destacadas Presentaciones de IFOP en Congreso Latinoamericano Pesca Artesanal Sostenible **1**
- Instituto de Fomento Pesquero inaugura nueva sede, en Iquique **3**
- IFOP participó 2ª Feria del Libro Cultural y Ciudadana realizada en Viña del Mar **5**
- Workshops sobre observaciones de síntesis y datos de carbono en la superficie del océano, realizado en Flandes, Bélgica **5**
- En Japón, Investigadores del Instituto de Fomento Pesquero, participaron en la principal conferencia mundial sobre floraciones de algas nocivas (ICHA 2023) **5**
- Observador científico de IFOP levantará información sobre bacalao en la Antártica **7**
- Reuniones de trabajo entre académicos de la Universidad de Hiroshima e investigadores del Instituto de Fomento Pesquero de Chile **8**
- Importante conferencia científica internacional sobre floraciones nocivas y toxinas marinas, se realizará en octubre del 2025, en la ciudad de Punta Arenas **9**
- Investigadoras de IFOP Nancy Barahona y Andrea Araya participan en Taller de protección social para el sector de la pesca y acuicultura en Brasil **10**
- Intensa floración de Alexandrium catenella en el extremo norte de la provincia de Última Esperanza en la región de Magallanes y Antártica Chilena **11**
- IFOP organizó carnaval para la conservación de las tortugas marinas en Arica **12**
- Taller El Niño y el Cambio Climático Gestión de Riesgos y Mitigación de sus Efectos para la Región de Tarapacá **13**
- IFOP de Chile e INIDEP de Argentina realizaron taller sobre merluza de cola en el marco del convenio de cooperación que tienen ambas instituciones **14**
- Taller levantamiento de percepciones sobre las brechas asociadas a la implementación del Enfoque Ecosistémico para la toma de decisiones en el régimen de Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos **15**



Destacadas Presentaciones de IFOP en Congreso Latinoamericano Pesca Artesanal Sostenible

El congreso Latinoamericano Pesca Artesanal Sostenible un compromiso con el futuro, organizado por CONAPACH, se desarrolló los días 12 y 13 de diciembre de 2023 en el Hotel Diego de Almagro, en la ciudad de Valparaíso. En dicha ocasión reunió a más de 100 dirigentes de la pesca artesanal de Chile, Perú, Ecuador, Colombia, Panamá, El Salvador y Costa Rica, ONGs y Fundaciones como PEW y EDF. Participaron también las principales autoridades de la Subsecretaría de pesca y Acuicultura, INDESPA y SERNAPESCA, representantes nacionales de la CEPAL, de la FAO, del Ministerio de Defensa, el Ministerio de relaciones exteriores y el MOP, el Ministro de Economía Nicolás Grau, la Ministra de la Mujer y Equidad de género Antonia Orellana Guarello, como también diputados y senadores de las comisiones de pesca de ambas cámaras. En la inaugura-



ción de este evento el Director de IFOP, Gonzalo Pereira, recalcó la importancia de considerar el cambio climático en las decisiones vinculadas a la pesca y la acuicultura de pequeña escala.

Entre los temas tratados, el Subsecretario de Pesca, Julio Salas anunció que la nueva Ley de Pesca se presentará al Congreso Nacional en la



Comité editorial
Gonzalo Pereira P. / Director Ejecutivo
Gabriela Gutiérrez V. / Periodista
Diseño gráfico
Mario Recabal M. / Diseñador Gráfico Senior



última semana de diciembre, donde se aborda temas asociados a la investigación del Cambio Climático y el evento El Niño. Esta instancia será el primer paso para comenzar a conversar sobre las mejoras que requerirá dicha regulación.

Pescadores artesanales del caribe mostraron la problemática de la invasión del pez León en el mar caribe, mientras que los pescadores nacionales, explicitaron la complejidad que les significa el Lobo Marino. La necesidad de levantar las problemáticas locales a las autoridades nacionales mediante organizaciones representativas entre las que se encuentra la Unión Latinoamericana de Pescadores Artesanales.

En este contexto el Dr. Bryan Bularz Aguirre mostró la conceptualización y una experiencia prototipo de la implementación del enfoque Ecosistémico dentro del marco de la Presentación “Resguardo de las Millas Marítimas para protección Ecosistemas marinos y Desarrollo de la Pesca a Pequeña Escala a través de un Enfoque Ecosistémico”

También compartió con los participantes el Dr. Jaime Letelier, jefe del Departamento de Oceanografía y Medio Ambiente (DOMA), en la Presentación “Fenómeno de El Niño y sus implicancias en las comunidades costeras” donde se abordó la problemática de El Niño 2023 y el cambio climático y cómo estos afectan y afectarán la pesca artesanal. Estos temas fueron consistentes con las expresiones del Ministro Grau, en que llama a aprender de este evento y prepararnos para los cambios ambientales futuros. Esta Instancia de transferencia de conocimiento bidireccional permitió mostrar a los actores el Sistema de Alerta y seguimiento del Cambio Climático que ha desarrollado IFOP (S.A.P.O.) y que coordinado por Environmental Defense Fund (EDF) comparte esfuerzos con Instituto del Mar del Perú (IMARPE) y el Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca (IPAP) de Ecuador.

El sistema SAPO de IFOP es parte del programa de la Línea de Desarrollo Productivo Sustentable (DPS) de CORFO que se llama Fortalecimiento del Sistema Integrado de Monitoreo del Cambio Climático de IFOP: “Sistema Predicción, Observación y Visualización del Océano (S.A.P.O.Chile) para las pesquerías resilientes, ecosistemas donde se desarrolla acuicultura, Áreas de Manejo y Áreas Marinas Protegidas bajo el contexto del cambio climático”. (<https://www.ifop.cl/red-de-monitoreo-cambio-climatico/>).



Instituto de Fomento Pesquero inaugura nueva sede, en Iquique

UBICADA EN OBISPO LABBÉ 991, EN LA CIUDAD DE IQUIQUE. EN PLENO CENTRO COMERCIAL Y DE SERVICIOS DE LA COMUNA

El Instituto de Fomento Pesquero, inauguró su nueva sede en Iquique, que reemplazará la que tenía antes, la nueva casa de IFOP es, un inmueble de 2 pisos, con una superficie construida de 297,45 m². (dos pisos) en un terreno de 197,00 m². En el 1° piso un hall de acceso, 3 salones, 3 baños, 2 bodegas más un área de estacionamiento semicubierto; en el 2° piso cuenta con terraza, área de recepción y secretaría, bodega, cocina, 2 baños, 3 oficinas y sala de reuniones.

Gonzalo Pereira, Director Ejecutivo de IFOP se refirió a la nueva sede, “estamos muy contentos de contar con esta nueva casa que nos permite estar más cómodos, ya que, quedamos en el centro de esta bella ciudad, lo que nos facilita la accesibilidad, los espacios en esta sede son más modernos, y permite a los trabajadores contar con todo lo que requieren, tanto para su trabajo como para su día a día, tenemos cerca locales comerciales, bancos, colegios, en la otra sede estábamos muy lejos de todo. Los laboratorios y las salas de reuniones, como las oficinas de los trabajadores son muy modernas, iluminadas y con espacios agradables para todos”

Principales áreas

Las nuevas instalaciones tienen como objetivo contribuir al mejoramiento de infraestructura relacionada directamente con las actividades de investigación, a través de la habilitación y acondicionamiento de laboratorios y espacios físicos para 26 trabajadores.

Contará con laboratorios de:

- Laboratorio de Histología
- Laboratorio de Preembarque – Análisis de Harina.
- Laboratorio Húmedo



IFOP participó 2ª Feria del Libro Cultural y Ciudadana realizada en Viña del Mar

Los días 13 y 14 de diciembre, se desarrolló en la Quinta Vergara en Viña del Mar, la 2ª Feria del Libro Cultural y Ciudadana, IFOP participó con un stand, en el cual mostró el quehacer de la institución. La actividad contó con la presencia de la Alcaldesa de Viña del Mar, Macarena Ripamonti, el Director de IFOP, Gonzalo Pereira, Carlos Kirkwood encargado de Áreas Marinas Protegidas del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca) diversas autoridades locales y municipales. Asistió también la lideresa en innovación a nivel mundial, la viñamarina Barbarita Lara.

Valiosos textos de literatura infantil para primer ciclo básico de las escuelas municipales dependientes de la

VOLVER





Corporación Municipal Viña del Mar (CMVM), donó la destacada investigadora y codificadora social, Barbarita Lara, con el patrocinio de la Editorial Penguin Random House Grupo, los que fueron entregados a la alcaldesa Macarena Ripamonti, en el marco de la 2ª Feria del Libro Cultural y Ciudadana 2023 que se desarrolló en la Quinta Vergara.

“Esta es la segunda versión de una Feria del Libro Cultural que emerge para dar la posibilidad a diferentes editoriales, autores, artesanos locales, de la región y que también merecen un espacio solemne para quienes hacen un trabajo dedicado, para entregar conocimientos, para fomentar la relación crítica a través de los libros”, destacó la jefa comunal.

Agregó que “hemos recibido donaciones de las editoriales y también de Barbarita Lara que es un orgullo, una referente mujer, chilena y viñamarina, que ha puesto el nombre de las mujeres a propósito de la generación de innovación al servicio público. Un honor y un placer, esperamos que esta sea la segunda versión de muchas más de la feria del libro”.

En tanto la investigadora más influyente en el mundo, menor a 35 años, se manifestó “muy feliz de poder acercar los libros a las escuelas de la Corporación Municipal de Viña del Mar, porque son tesoros que nos abren la mente, que nos conectan con el mundo, con lo que están haciendo otros científicos, contarles nuestra historia que hay talento local, el trabajo que hace IFOP, de lo importante que son los datos, de manejarlos y adquirir poder de ellos”.

En esta segunda versión se sumó, el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) con talleres socioeducativos en torno al cuidado y conciencia medioambiental. Los asistentes a la feria pudieron conocer sobre el océano, su cuidado, las tortugas marinas, su hábitat, amenazas que enfrentan, de qué se alimentan. Pudieron observar otolitos, que son estructuras calcáreas que se encuentran en el cráneo de los peces (oído medio) y cuya función es el equilibrio, sin embargo, al



crecer en proporción al pez deja marcas (anillos concéntricos) que permiten determinar la edad de estos. Las personas también pudieron ingresar al sistema de Alerta, Predicción y Observación de la Corriente de Humboldt (SAPO), donde pudieron observar el establecimiento de la anomalía positiva de El Niño frente a Perú y Chile, discutir sobre el cambio climático, y entender la importancia de mantener redes de información oceanográfica en tiempo real.

Su Director, Gonzalo Pereira, destacó que “la lectura es la base de la formación desde los niños, jóvenes, hasta ser un profesional con los distintos niveles académicos. Participar en esta feria es muy importante para el Instituto de Fomento pesquero, ya que, nos permite hacer divulgación científica a la comunidad, nuestros profesionales de una forma entretenida y didáctica entregan sus conocimientos a todos los visitantes a la feria”.

Feria Cultural

En su segunda versión, la feria que organiza la CMVM contó con 34 stands de editoriales, librerías y universidades, y se desarrolló de manera gratuita durante los días miércoles 13 y jueves 14 en la entrada principal de la Quinta Vergara, ofreciendo un espacio de fomento literario para las familias de Viña del Mar y comunas aledañas.



Workshops sobre observaciones de síntesis y datos de carbono en la superficie del océano, realizado en Flandes, Bélgica

Entre el 6 al 9 de noviembre, en el Instituto Marino de Flandes Bélgica, se realizó el taller sobre observación de síntesis y datos de PCO₂ en la superficie del océano.

En este evento se encontraron más de 100 expertos en océanos, en mediciones de carbono en la superficie del océano y cuantificación de la absorción de carbono en el océano, contó con representantes de Europa, Australia, Asia, América del Norte, América del Sur y África, para evaluar el estado del esfuerzo comunitario multicomponente capaz de medir, almacenar, sintetizar y mapear la información sobre el carbono de la superficie del océano.

En este evento se abordaron y discutieron temas como: Incertidumbre en los flujos de CO₂ aire-mar basados en datos; Avances en el desarrollo de la red de CO₂ SOCONET (Surface Ocean CO₂ Observing Network) y los productos de pCO₂ para informar: El valor (en términos cuantitativos de la incertidumbre del mapeo de pCO₂) de la infraestructura de medición existente, el impacto de una disminución en las mediciones de pCO₂ de la superficie del mar a nivel mundial desde 2018, el impacto de la calidad de las mediciones centrándose en las incertidumbres y sesgos a escala local y global en la reconstrucción del flujo de CO₂ aire-mar. También se llevó a mesa de discusión la dirección futura de SOCAT (Surface Ocean CO₂ Atlas) y se revisaron las prácticas actuales de envío de datos y control de calidad, incluida la cuantificación de incertidumbres.

Por último, se llegaron a acuerdos para continuar trabajando y colaborando para crear un sistema de observación del carbono en la superficie del océano sólido, resiliente y sostenible, que ayude a los países a comprender y gestionar mejor las causas del cambio climático de manera oportuna y eficiente.



En Japón, Investigadores del Instituto de Fomento Pesquero, participaron en la principal conferencia mundial sobre floraciones de algas nocivas (ICHA 2023)

Entre los días 5 y 10 de noviembre, en la ciudad de Hiroshima Japón, se realizó la vigésima versión de la Conferencia Internacional sobre Algas Nocivas (ICHA 2023), evento al que concurrieron 550 científicos de 70 países. El Instituto de Fomento Pesquero, a través del Centro de Estudios de Algas Nocivas (CREAN IFOP) estuvo presente con 3 investigadores, el Dr. Gonzalo Fuenzalida, Dr. Oscar Espinoza y Dr. Leonardo Guzmán. Chile en esta oportunidad sólo estuvo representado por 7 investigadores ligados a estos eventos, pertenecientes a las Universidades de Concepción, de Magallanes y al Instituto de Fomento Pesquero.

El Dr. Fuenzalida, presentó una contribución desarrollada por cinco coautores, "Exploring omics technologies for effective HABs monitoring in Southern Chile", en que se mostró la aplicación de metacódigo de barras ("metabarcoding") y metagenómica, como herramientas para mejorar el monitoreo de las algas nocivas en Chile. Para ello, secuenció el gen ribosomal 18S de muestras recolectadas en 34 sitios distribuidos entre los 36° y 55°, desde la región del Biobío hasta el canal Beagle en la región de Magallanes y Antártica Chilena, lo cual permitió evaluar la composición y diversidad de los ensambles de fitoplancton, apreciándose variaciones en la riqueza y dominancia entre las áreas estudiadas, el océano Pacífico y los fiordos/canales del sur del país; la variabilidad observada probablemente se origina por diferencias entre ambos sectores en temperatura, salinidad y niveles de nutrientes. En cuanto al análisis metagenómico, se identificaron 4.670 genes asociados a respuestas a temperatura, intensidad de la luz, asimilación de nutrientes, y producción de toxinas, otorgando antecedentes acerca de las vías metabólicas claves que subyacen a los cambios fisiológicos y metabólicos de

VOLVER





los ensambles de fitoplancton. Los resultados de esta investigación entregan información muy valiosa para las estrategias orientadas a la predicción y mitigación de los eventos de floraciones de algas nocivas en Chile.

Por su parte el Dr. Espinoza, presentó el estudio “Harmful algal blooms dynamics and toxic outbreaks in coastal waters of Central-Southern Pacific Ocean Chile (36°-44°S), cuyos coautores fueron 10 investigadores, aportando valiosa información para sustentar el monitoreo y acciones futuras, particularmente en un escenario de cambio climático. El estudio evaluó los ensambles de fitoplancton y la ocurrencia de especies nocivas en el océano Pacífico del centro sur de Chile entre 2016 y 2023, mostrándose desde el punto de vista hidrográfico 3 áreas de transición latitudinal, Biobío (BB), La Araucanía-Los Ríos (AR) y al sur del canal de Chacao (LL). Se muestran floraciones nocivas diversas, distintas microalgas y diferentes toxinas. Durante el lapso estudiado, ocurrieron floraciones con una alta abundancia de dinoflagelados durante el otoño de 2016 y el verano de 2018 con condiciones atmosféricas-oceanográficas que favorecieron la proliferación de *Alexandrium catenella* (5.000 y 375 cél mL⁻¹, respectivamente) con una alta concentración de toxina paralizante en mariscos (6,6 x 10³ y 1,5 x 10³ µg STX eq 100g⁻¹, respectivamente) en LL. Además, durante el verano de 2018 ocurrió una floración de Kareniaceae (390 cél mL⁻¹) ocasionando la muerte en masas de organismos marinos pelágicos y bentónicos en el sector entre LL and AR. Durante el verano de 2019, se registró una floración de *Dinophysis acuminata* (317 cells mL⁻¹) con producción de pectenotoxinas (PTX-2) (54 µg kg⁻¹) en el sector de BB. La diatomea *Pseudo-nitzschia cf. australis* fue registrada durante el verano y otoño de 2022 (2.000 y 200

cél mL⁻¹ en los sectores de LL and BB, respectivamente), asociada a la acumulación de ácido domoico (DA) en mariscos (140 and 23.3 µg DA kg⁻¹, respectivamente), con vedas extractivas en ambas áreas. El DA es conocido también como toxina amnésica de los mariscos.



Finalmente, el Dr. Guzmán, presentó “Distribution and abundance of *Alexandrium catenella* in Chilean fjords”, una contribución desarrollada por 8 coautores. Esta microalga en Chile se distribuye entre Coliumo (36°S) en la región del Biobío e islotes Mariotti (55°S) en la región de Magallanes y Antártica Chilena, siendo más frecuente y abundante en los fiordos y canales. El estudio muestra que en los últimos 15 años, además del desarrollo de un monitoreo permanente para detectar microalgas nocivas y toxinas marinas, se han ejecutado acciones de investigación que han permitido disponer de un modelo hidrodinámico que permite apreciar los procesos que caracterizan el sistema de fiordos, y que ha sido posible incorporar modelos de dispersión de partículas, que son aplicables a las floraciones de algas nocivas. En este contexto se presentó el esfuerzo de acoplar trabajo de terreno, experimentación de laboratorio y modelos de dispersión de partículas para lograr una mejor comprensión de las floraciones de *A. catenella*. Se contrastan las floraciones de esta microalga ocurridas en el sector central y norte de los fiordos en los años 2018 y 2021, dado que mostraron coberturas geográficas distintas, pero como rasgo común el hecho que ambas se originaron en el extremo sur de la región de Aysén, pero la primera alcanzó a ser observada en el extremo sur y sureste de la isla grande Chiloé. Se contrastan condiciones hidrográficas, meteorológicas y distribución y abundancia de *A. catenella* en ambas floraciones, concluyendo que para ciertas floraciones, la dirección e intensidad de los vientos y el comportamien-





to de las corrientes superficiales son claves para comprender la distribución y abundancia de este dinoflagelado, y que consecuentemente la floración puede mostrar una amplia cobertura geográfica (floración de 2018) o estar circunscrita a un sector más restringido de los fiordos (floración de 2021).

Observador científico de IFOP levantará información sobre bacalao en la Antártica

El observador científico del Instituto de Fomento Pesquero de Chile, Gino Liche, se embarcó en Punta Arenas en el barco factoría Puerto Ballena, de propiedad de Pesca Chile, el cual realizará pesca comercial de bacalao en la Antártica en el Mar de Ross, durante aproximadamente 90 días. Esta campaña de pesca, que se inició el 10 de noviembre, considera el levantamiento de datos biológicos, pesqueros y ecosistémicos, y el muestreo del recurso objetivo y su fauna acompañante, junto con actividades de medición, marcaje y liberación de ejemplares de bacalao en aguas antárticas, según los exigentes protocolos que establece la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA). El proceso de recaptura de ejemplares de bacalao ya medidos, permite estimar tasas de crecimiento del recurso y rutas o patrones migratorios en el área.

Considerando la importancia de realizar actividades conjuntas de beneficio país, IFOP junto a Pesca Chile, que es una empresa pesquera dedicada a la captura, explotación, desarrollo y comercialización de productos pesqueros chilenos de alto nivel al resto del mundo, firmaron en octubre de 2023 un convenio de colaboración para



realizar investigación estratégica de los recursos pesqueros que se capturan en la Antártica.

La Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA) fue establecida mediante una convención internacional en 1982 con el objetivo de conservar la fauna y flora marina antártica.

Actualmente, en el Área de la Convención se llevan a cabo pesquerías dirigidas principalmente al bacalao antártico (*Dissostichus mawsoni*) y en forma secundaria al bacalao de profundidad (*Dissostichus eleginoides*). La ordenación de estas pesquerías se realiza adoptando un enfoque precautorio y los objetivos de ordenación tratan de encontrar un equilibrio entre “conservación” y la “utilización racional” de los recursos vivos, además de preservar las relaciones ecológicas preexistentes. Los límites de captura para cada pesquería se determinan mediante criterios de decisión que aseguran la sostenibilidad de la pesquería a largo plazo.



En la actualidad, son Miembros de la Comisión un total de 26 Estados y la Unión Europea. La lista de las Partes de la Convención es mantenida por Australia, en calidad de Depositario de la Convención.

El estado y la ordenación de las pesquerías son examinados anualmente por el Comité Científico y sus grupos especializados de trabajo, haciendo uso de los mejores conocimientos científicos y datos disponibles, incluidos los datos pormenorizados obtenidos de las pesquerías y de las prospecciones pesqueras, así como del “Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA (SOCI)”.

VOLVER





El SOCI y es una de las principales fuentes de la información científica esencial para poder evaluar el impacto de la pesca en el ecosistema y el estado tanto de las poblaciones de especies objetivo como de las poblaciones de especies dependientes y afines. Todos los barcos que operan en las pesquerías de la CCRVMA deben llevar un observador científico a bordo durante la totalidad de sus actividades pesqueras. Los observadores registran detalles de la configuración de los artes de pesca (esto incluye las medidas tomadas para reducir la mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos), de las operaciones de pesca, mediciones biológicas de las especies objetivo y de la captura secundaria, datos de programas de marcado de peces, datos de avistamientos de barcos y datos sobre las especies indicadoras de la presencia de ecosistemas marinos vulnerables.

Reuniones de trabajo entre académicos de la Universidad de Hiroshima e investigadores del Instituto de Fomento Pesquero de Chile

Entre los días 10 y 12 de noviembre, luego de finalizada la vigésima versión de la Conferencia Internacional sobre Algas Nocivas (ICHA 2023) efectuada en Hiroshima Japón, gracias a una gentil invitación del Prof. Dr. Fumito Maruyama

de esa Universidad, se efectuaron reuniones de trabajo ligadas a las acciones post proyecto del estudio recientemente terminado MACH IN CHILE (Monitoreo de Algas en Chile) desarrollado entre abril de 2018 y marzo de 2023, que estuvo orientado a incorporar el uso de técnicas moleculares (metacódigo de barras: metabarcoding) en ensambles de microalgas y bacterias asociadas para lograr una mejor comprensión de la dinámica de estos microorganismos, además de desarrollar habilidades de pronóstico para determinadas floraciones nocivas.



Este estudio contó con el apoyo de la Agencia de Cooperación de Japón (JICA) y la JST (Japan Science and Technology Agency) un equivalente a la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID). En él participaron por Japón la Universidad de Hiroshima, la Universidad de Kyoto, la Universidad de Okayama y la Agencia de Investigación y Educación en Pesquerías, por su parte Chile estuvo representado por la Universidad de Antofagasta, la Universidad de La Frontera, la Universidad de Los Lagos y el Instituto de Fomento Pesquero. Son justamente investigadores de esta última institución, el Dr. Oscar Espinoza, Dr. Gonzalo Fuenzalida y Dr. Leonardo Guzmán, quienes participaron en reuniones de trabajo con el Prof. Dr. Ichiro Imai, Dr. Fumito Maruyama, Dra. Ishara Perera y Dra. So Fujiyoshi. El tema central fue abordar el progreso en las investigaciones desarrolladas en conjunto usando la aproximación EDM (modelación dinámica empírica), utilizando distintas bases de datos, para obtener un mejor entendimiento de los ensambles de microalgas asociadas a algas nocivas y sopesar la potencialidad de esta herramienta con fines predictivos de determinadas floraciones. Por otro lado, se tuvo también una reunión de trabajo con el Dr. Ryuichi Hirota de la misma universidad, quien viajará a Chile en mayo de 2024, quien trabaja en el metabo-



VOLVER



lismo del fósforo en poblaciones bacterianas de sedimentos marinos.

La ocasión fue propicia para evaluar el progreso post proyecto logrado durante 2023 y programar el trabajo para el otoño de 2024, oportunidad en la que el Dr. Maruyama y la Dra. Fujiyoshi, viajarán a Chile.

El apoyo financiero para los investigadores chilenos, tanto para asistir a la ICHA 2023 como a la Universidad de Hiroshima, fueron cubiertos por recursos aportados por CORFO, IFOP y FONDEF.

Importante conferencia científica internacional sobre floraciones nocivas y toxinas marinas, se realizará en octubre del 2025, en la ciudad de Punta Arenas

SERÁ ORGANIZADA POR EL INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO

Entre los días 5 y 10 de noviembre, en el Gran Prince Hotel de Hiroshima Japón, se realizó la vigésima versión de la Conferencia Internacional sobre Algas Nocivas, conocida por sus siglas en inglés como ICHA (International Conference on Harmful Algae), encuentro que se realiza cada dos años.

Las floraciones de algas nocivas, son eventos naturales provocados por distintas microalgas,

algunas de las cuales producen toxinas u otros compuestos que contaminan los mariscos, afectan la salud pública y producen mortandades en organismos de los ecosistemas acuáticos y también en crianza en sistemas de acuicultura. Sus efectos pueden ser de gran intensidad para los sectores sociales y económicos de las comunidades afectadas. Actualmente, estas floraciones y brotes tóxicos se han hecho más frecuentes y abarcan nuevos sectores geográficos, y no se puede descartar el efecto de situaciones climáticas oceanográficas extremas (como El Niño y La Niña; Oscilación Antártica o Modo Anular del Sur) y del cambio climático, a nivel global, en la ocurrencia de este tipo de eventos. Las floraciones de algas nocivas, afectan a diversos países, no sólo en el ecosistema marino, sino que también afectan ecosistemas de lagos y ríos. Consecuentemente, existen diversos grupos de científicos, distribuidos en todo planeta, orientados a lograr una mejor comprensión de estas floraciones y sus efectos, como a su vez, cada país, o región ha desarrollado capacidades y dispone de medios que les permitan monitorear y administrar los efectos de la ocurrencia de estas floraciones.



La próxima versión de ICHA se realizará en Chile, en la ciudad de Punta Arenas, entre los días 19 y 24 de octubre de 2025. La selección de nuestro país fue consecuencia de una postulación efectuada en 2021 durante el desarrollo de la décima novena versión de ICHA, la cual se realizó en La Paz, México. Esta postulación se efectuó a la asamblea de la Sociedad Científica Internacional sobre Algas Nocivas (ISSHA), en ese momento presidida por la Dra. Vera Trainer de EEUU y que, en los próximos dos años, recae en el Dr. Dedmer van de Waal de los Países Bajos, quien recibe la gestión presidida por el Dr. Wayne Litaker de EEUU.

Por este motivo, el día 10 de noviembre recién pasado, durante





una sesión especial de la reunión ICHA20, organizada por la asamblea de ISSHA, el Dr. Leonardo Guzmán del Instituto de Fomento Pesquero tuvo la oportunidad de recordar y motivar la asistencia a la reunión que se realizará en Chile, ocasión que fue propicia para resaltar la importancia de este tipo de eventos, la responsabilidad que representa para Chile su organización, además de estimular la asistencia a esta reunión, destacando la importancia que se realice en el Hemisferio Sur, particularmente en el extremo meridional de América, en Chile, y en la ciudad de Punta Arenas. En la ocasión se presentó un vídeo relativo a ICHA 21, la región de Magallanes y Antártica chilena y el lugar en que se realizará esta reunión, resaltando las particularidades históricas, geográficas y de atractivos naturales diversos que exhibe la región más austral del país.

Estas conferencias habitualmente reúnen entre 400 y 600 personas, de a lo menos 50 países, lo cual representa un desafío de magnitud no sólo para el país, sino que también para el IFOP, que tendrá la responsabilidad mayor en la organización de este encuentro científico. En los próximos días se efectuará la primera reunión orientada a dar los primeros pasos tendientes a planificar y asumir en plenitud los compromisos ligados a este evento científico, instancia en la que se espera que participe una alta proporción de la comunidad científica nacional, orientada al tema de las floraciones de algas nocivas y toxinas marinas. Sin perjuicio de ello, se invita a todas las instituciones y personas ligadas a las FAN en el apoyo y a participar en la planificación y realización de este importante evento científico.

La versión vigésima primera de ICHA que se realizará en nuestro país, constituye la tercera oportunidad que se efectúa en un país latinoamericano, pues previamente ya se habían realizado en Brasil 2016 y México 2021, y las tres cuartas partes de estas reuniones se han efectuado en países ubicados en el hemisferio norte.

Investigadoras de IFOP Nancy Barahona y Andrea Araya participan en Taller de protección social para el sector de la pesca y acuicultura en Brasil

Entre el 29 de noviembre y el 1 de diciembre la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) desarrolló un Taller sobre “Protección social para el sector de la pesca y la acuicultura”, en Brasilia, Brasil. A esta actividad asistió por parte de Chile, la Jefa del Departamento de Evaluación de Pesquerías de IFOP, Nancy Barahona Toledo, junto a la investigadora de la Sección de Economía, Andrea Araya Arriagada. Mientras que, como representante de las instituciones del Estado participó Ivonne Montenegro Urbina, profesional del Departamento de Análisis Sectorial de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.



El taller comprendió un intercambio de experiencias entre diversos países que expresaron su interés ante la FAO en aprender sobre la expansión de medidas de protección social idónea para el sector pesquero. Entre los participantes se encontraban Túnez, Cabo Verde, Colombia, Ecuador, Perú, Brasil, Paraguay y Chile, así como la Organización Internacional del Trabajo, entre otras instituciones. En este espacio se destacaron las presentaciones de cada país, generando discusiones significativas sobre sus respectivos programas de protección social dirigidos al sector pesquero y acuicultor; las que abordaron diferentes aspectos relacionados con el ciclo de implementación de programas de protección social, los re-

VOLVER





gistros pesqueros y sociales, fondos rotatorios, programas de protección social comunitarios y programas de medios de vida alternativos e inclusión productiva de los pescadores durante las temporadas de veda. Además, se llevó a cabo un panel donde los propios pescadores compartieron sus desafíos, vulnerabilidades y necesidades de protección social. Chile presentó en este taller un trabajo titulado: Programas de protección social accesibles a los pescadores, incluyendo fortalezas y desafíos.

La FAO está trabajando para aumentar la cobertura de protección social para el sector pesquero y acuícola, con el propósito fundamental de mejorar la gestión de los recursos pesqueros, rehabilitar medios de vida de las comunidades que dependen de la pesca y acuicultura, y aumentar su capacidad de resiliencia ante cambios sociales, gubernamentales, disponibilidad de recursos, cambios ambientales, entre otros. Para lograr este objetivo, la FAO está fortaleciendo la coordinación y el diálogo con las entidades pertinentes para ampliar el alcance de la protección social en el sector de la pesca y acuicultura. Este enfoque, a su vez, brinda apoyo a los países miembros para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (especialmente los ODS 1.3 y 1.5) e implementar las Directrices voluntarias para lograr la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala en el contexto de la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza (Directrices PPE). Ambos instrumentos destacan la importancia del desarrollo socioeconómico del sector.

En el marco de esta área prioritaria de trabajo, y con el apoyo de la Agencia Noruega de Cooperación para el Desarrollo (Norad), a través del componente de protección social para la pesca y la acuicultura (SocPro4Fish) del proyecto "Uso responsable de los recursos pesqueros y acuícolas para el desarrollo sostenible" (GCP/GLO/352/NOR), la FAO está llevando a cabo diversas iniciativas en pro de expandir la cobertura, el acceso y la idoneidad de la protección social en el sector. Dichas actividades incluyen el desarrollo

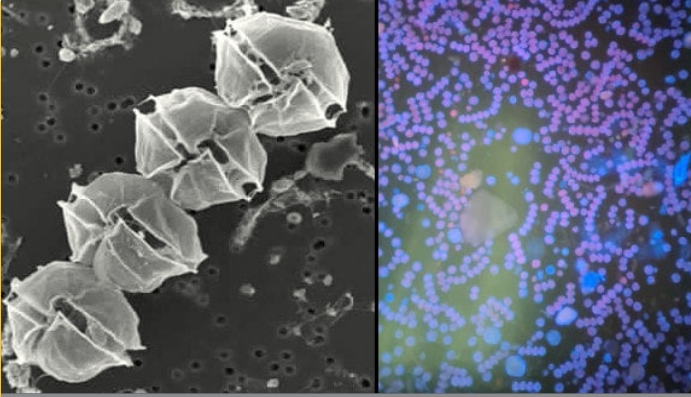
de capacidades para implementar efectivamente y expandir la protección social en el sector, realizar evaluaciones de impacto de programas de protección social tales como el seguro de desempleo durante las temporadas de veda de Brasil, y desarrollar una base de datos global de programas protección social, que sirva para realizar un análisis detallado de las tendencias, deficiencias, barreras y oportunidades para la implementación de programas de protección social en el sector así como para promover una mejor coherencia entre la protección social, gestión pesquera y conservación. Además de implementar actividades en Colombia, Túnez y Paraguay, la FAO también está implementando acciones en colaboración con otros países, y a través de este taller, promovió un intercambio de cooperación Sur-Sur, dirigido principalmente a compartir lecciones aprendidas y estrategias efectivas para ampliar las intervenciones exitosas.

Intensa floración de *Alexandrium catenella* en el extremo norte de la provincia de Última Esperanza en la región de Magallanes y Antártica Chilena

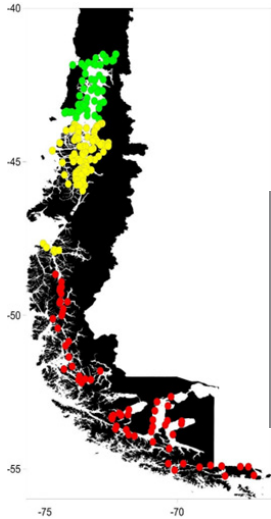
El Dr. Leonardo Guzmán Méndez, jefe del programa de monitoreo de las mareas rojas en los fiordos nacionales (entre el estuario de Reloncaví en la región de Los Lagos hasta los islotes Mariott, en el extremo sur de la región de Magallanes y Antártica Chilena), ha comunicado que, en la provincia de Última Esperanza, particularmente entre canal Adalberto e Isla Topar, está ocurriendo una intensa floración de *Alexandrium catenella*, microalga que está ligada a la toxina paralizante de los mariscos. El último muestreo realizado entre el 16 y 22 de noviembre muestra una amplia cobertura geográfica con niveles muy altos de esta microalga, lo cual paulatinamente comenzó a

VOLVER

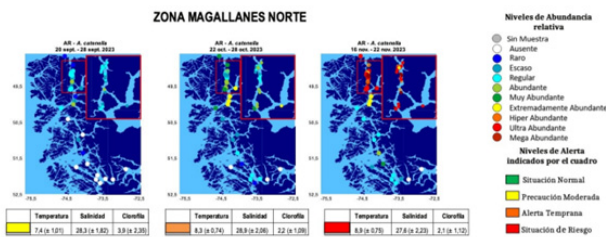




Cadena de 4 células de *Alexandrium catenella* (microscopio electrónico de barrido) (mano izquierda) Fotomicrografía de la floración de este momento (gentileza César Alarcón)



Los puntos de colores muestran la ubicación de sitios de muestreo, verde en Los Lagos, amarillo en Aysén y rojo en Magallanes. Se resalta con ovalo de contornos blancos el sector que está siendo afectado actualmente por la floración de *Alexandrium catenella*



Mapas en los que se muestran, siguiendo una paleta de colores, los valores de los estimadores de abundancia relativa de *Alexandrium catenella* en la provincia de Última Esperanza en el extremo norte de la región de Magallanes y Antártica Chilena. Se incluye paleta de colores de los niveles de alerta.

manifestarse a partir del mes de septiembre y se prevé que esta condición se podría prolongar hasta enero o febrero de 2024. La presencia de mariscos tóxicos, dado que la dinámica de eliminación de la toxina paralizante desde los tejidos de los mariscos, es lenta, éstos podrían presentar toxina paralizante, de continuar estas condiciones, al menos hasta el otoño de 2024.

Si se consideran los 39 sitios de muestreo establecidos en Última Esperanza, los valores prome-

dio de la abundancia relativa ($\pm$ error estándar) fueron de 1,8 ($\pm 0,21$); 3,3 ($\pm 0,26$) y 6,0 ($\pm 0,42$) para los meses de septiembre, octubre y noviembre, respectivamente, en tanto si se consideran sólo los sitios en que está ocurriendo la floración (30 sitios) estos presentan valores de 2,5 ($\pm 0,15$); 4,0 ($\pm 0,23$) y 7,5 ($\pm 0,24$) para los mismos meses. Se considera que durante diciembre deberían mantenerse o declinar levemente los estimadores de abundancia relativa, y se tiene prevista una campaña de terreno para los próximos días para seguir la evolución de la floración (ver fotografía).

Desde el punto de vista ambiental, los valores promedio ($\pm$ error estándar) de la temperatura del agua ($^{\circ}\text{C}$), salinidad (psu) y clorofila-a (mg m⁻³), son normales para este periodo del año, con temperaturas promedios de 8,9 ($\pm 0,75$) $^{\circ}\text{C}$, similares a los valores registrados en el mismo periodo del año anterior (8,5) $^{\circ}\text{C}$, salinidad normal (27,6 psu), y valores bajos de clorofila-a de 2,1 mg m⁻³.

IFOP organizó carnaval para la conservación de las tortugas marinas en Arica

El Grupo de Biodiversidad del Departamento de Oceanografía y Medio Ambiente de IFOP, los días 18 y 19 de noviembre en la ciudad de Arica, realizaron el "Carnaval para la conservación de las tortugas marinas, Arica 2023" bajo el marco del proyecto "Mejorando la conservación de tortugas marinas a través de la educación y extensión a comunidades locales en el norte de Chile" con financiamiento de las organizaciones SWOT (The State of the World's Sea Turtles), Oceanic Society y la Red LaudOPO.

El carnaval estuvo enfocado hacia los pescadores y sus hijos y se realizó durante las mañanas en la sede del Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales de Arica, ubicada



VOLVER



en el terminal pesquero de la ciudad. La Dra. Zárate comentó sobre la actividad “durante la jornada los niños aprendieron sobre aspectos de la biología y ecología de las tortugas marinas, las especies presentes en Chile y sus amenazas, lo que fue acompañado por videos y cuentos que sirvieron de motivación para que los niños realizaran dibujos e hicieran preguntas.



La Dra. Zárate agregó “nos enfocamos en transmitir información a los niños sobre la importancia de las tortugas y el medio ambiente en que viven, tanto de sus playas de anidación como el mar y así fomentar el interés por el cuidado de los animales y la naturaleza. Esta actividad los acercó más a las tortugas marinas, animales que, a pesar de no observarse con tanta frecuencia, son parte fundamental del ecosistema marino de nuestro país”.

Entre las dos jornadas del Carnaval, se contó con la participación de 42 niños entre 2 y 14 años de edad, la mayoría familiares de pescadores, pero también hubo algunos que visitaban la Caleta ese día con sus papás y que se motivaron a formar parte de esta actividad.

Contamos con la presencia de “Laudita” una tortuga laúd que contó cuentos a los niños y los inspiró con su historia de vida y aventuras.

La Msc Ilia Cari añadió “La vinculación entre ciencia y ciudadanía es relevante para la conservación, por lo cual, este tipo de instancias, dirigidas sobre todo a los más pequeños son importantes para generar conciencia sobre la protección de los océanos y de las especies que allí habitan. En esta oportunidad los niños pudieron aprender interactivamente sobre las tortugas marinas que viven en Chile, y esperamos que este tipo de actividades pueda ser replicable más adelante”.



El carnaval culminó con la realización de un partido de baby fútbol amistoso entre pescadores y funcionarios de IFOP, una premiación y una completada entre los equipos.

La actividad fue liderada por la Dra. Patricia Zarate, y las investigadoras Ilia Cari y Ljubitzia Clavijo de IFOP Valparaíso. En la coordinación y ejecución del evento participó personal de las sedes de IFOP de Arica y de Iquique y miembros de la ONG local Tortu Arica.

Taller El Niño y el Cambio Climático Gestión de Riesgos y Mitigación de sus Efectos para la Región de Tarapacá

El lunes 4 de diciembre, en la ciudad de Iquique, se realizó el seminario nacional “: El Niño y el Cambio Climático, Gestión de Riesgos y Mitigación de sus Efectos para la Región de Tarapacá”, estuvo organizado por la Universidad Arturo Prat; Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Seremi de Medio Ambiente y Gobernación Marítima, más el patrocinio del Instituto de Fomento Pesquero, el Sistema de Alerta, Predicción y Observación (S.A.P.O.), el Centro de Investigación Aplicada del Mar, Corporación Norte Grande, Federación de Pescadores Artesanales y Buzos Mariscadores, Promar Pacífico, Seremi de Economía, Seremi de Salud, Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. Este seminario contó con la participación de investigadores nacionales como el Dr. René Garreaud (Universidad de Chile) y el Dr. Raúl Cordero (Universidad de Santiago de Chile), además de expertos regionales, que analizaron diversas perspectivas de El Niño y Cambio Climático.

Graciela Pérez Mora, investigadora de IFOP explicó “los Observadores científicos de la zona norte de IFOP junto al proyecto S.A.P.O, desde marzo 2023, hemos



VOLVER



ido registrando y fotografiando la presencia de especies que han ido ingresando por efecto del NIÑO a las costas del norte, antecedentes con los cuales se confeccionó un pendón, el que se presentó en este seminario. Entre los antecedentes presentados se destacó el registro de ejemplares que ya habían sido observados en eventos NIÑOS pasados como lo son las especies *Selene brevoortii* y *Scomberomorus sierra*, así como también, especies no documentadas antes como *Zu cristatus*, *Sphyrana flavicauda* y *ensis*, *Polydactylus approximans*, *Fregata sp*, entre otras”.

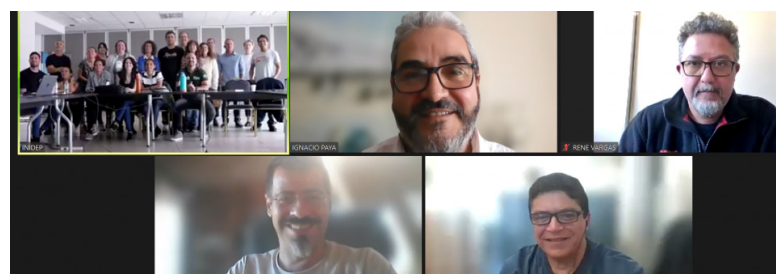
IFOP de Chile e INIDEP de Argentina realizaron taller sobre merluza de cola en el marco del convenio de cooperación que tienen ambas instituciones

El 6 de diciembre, se realizó durante todo el día el “Taller interdisciplinario de discusión de los aspectos biológico-pesqueros de la merluza de cola (*Macrurus magellanicus*) y del ambiente en el que habita” en el marco del convenio de cooperación IFOP-INIDEP.

El objetivo fue “realizar un análisis integral e interdisciplinario de los aspectos biológicos, oceanográficos y pesqueros de la merluza de cola

(*Macrurus magellanicus*). Este taller pretende ser el inicio de otros que nos permitan abordar, con un conocimiento más integral, los cruceros de investigación futuros y obtener un diseño de campaña que se adapte, de ser necesario, a los cambios que manifiestan hoy nuestros recursos pesqueros”.

Fue organizado por Anabela Zavatteri en forma presencial en el INIDEP, y por Ignacio Payá en forma remota en IFOP. Los investigadores del Instituto de Fomento Pesquero, (IFOP) realizaron telemáticamente cuatro presentaciones: Modelo conceptual del stock en Chile y en el Cono-sur de América (Ignacio Payá); Indicadores biológico-Pesqueros de merluza de cola en Chile (Renato Céspedes), Evaluación del stock desovante de merluza de cola, en las aguas exteriores entre las regiones de los lagos y de Aysén, 2022 (Rene Vargas), Evaluación de stock y estatus del stock en Chile (Ignacio Payá).



Un conjunto multidisciplinario de investigadores de INIDEP presentaron:

Aspectos biológico-pesqueros generales de la merluza de cola; Campaña de evaluación estival de recursos demersales australes; Hidroacústica; Oceanografía física; Zooplancton; Nutrientes; Bio-óptica y fitoplancton; Bentos; Presencia de merluza de cola en otras campañas de investigación y en la flota tangonera; y Merluza de cola en las Islas Malvinas.

En ambos océanos: los indicadores biológico-pesqueros, las estimaciones de abundancia desde campañas (cruceros de investigación) y las evaluaciones de stock tienen tendencias decrecientes, la biomasa de merluza de cola se encuentra por debajo de la biomasa del Rendimiento Máximo Sostenido (RMS) y las flotas pesqueras se han reducido disminuyendo la mortalidad por pesca por debajo de la mortalidad por pesca del RMS, las cuotas de captura se han ajustado a la baja en los últimos años.



Se identificaron diversas ideas de estudios multidisciplinarios, y la necesidad de continuar con los análisis comparativos y cooperativos entre INIDEP e IFOP.

Taller levantamiento de percepciones sobre las brechas asociadas a la implementación del Enfoque Ecosistémico para la toma de decisiones en el régimen de Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos

La realización de este taller estaba enmarcado en una asesoría técnica de IFOP al proyecto GCP/CHI/043/GFF “Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile”, que consiste en implementar de forma piloto el Enfoque Ecosistémico en dos áreas de manejo (como casos de estudio). Si bien la Ley General de Pesca y Acuicultura define el enfoque ecosistémico, este taller se centró en la definición internacional, considerando las recomendaciones realizadas por FAO en 2016 a la ley. En este contexto, el enfoque ecosistémico, aplicado al ámbito marino-costero, es una estrategia que promueve un manejo integrado de todos los recursos existentes en este medio ambiente, buscando su uso sostenible, de manera justa y equitativa. Es un enfoque de manejo que integra los componentes ecológicos, económicos, socioculturales e institucionales. Siendo así considerado como un instrumento de gestión bajo un enfoque holístico, centrado en los procesos de toma de decisiones que equilibran el bienestar ecológico con el bienestar humano y social, dentro de marcos de gobernanza mejorados. Es decir, es una forma práctica de lograr el desarrollo sostenible.

Este taller estuvo dirigido principalmente a actores de la institución pública que de una u otra forma tengan relación con la gestión de las áreas de manejo. En este taller, se pudo avanzar en identificar brechas para la implementación del enfoque ecosistémico, así como posibles acciones a tomar para sobrellevar estas brechas y acercarnos a la implementación de este enfoque en la gobernanza del ecosistema costero de Chile.

Como parte de los resultados de este taller se identificaron brechas en dos niveles para la implementación del enfoque ecosistémico: primero a nivel nacional e institucional y luego a nivel particularmente de las áreas de manejo. En general, se reconoce avances respecto a la incorporación de principios del enfoque ecosistémico, pero ha sido principalmente liderado por acciones personales o de grupos de personas.

El investigador Pedro Romero, destaca que la conversación sostenida en el taller permite observar una serie de dificultades en la internalización de conceptos como son el paradigma socio ecológico y el modelo de gestión basado en un enfoque ecosistémico, considerando que cualquier avance en materia de levantamiento de información de forma integral cumple con el enfoque, lo que dista de la realidad. Gran parte de la disfuncionalidad se origina porque no existe un programa o política pública que permita alinear los esfuerzos de los diferentes agentes públicos hacia un objetivo común, lo cual provoca que cada institución y departamento vele por sus propios intereses, haciendo que acciones orientadas a la integración de visiones sean asociadas a esfuerzos individuales de los profesionales de turno.

El jefe de la división de pesquería de IFOP, Dr. Carlos Montenegro destacó la importancia de este tipo de proyectos los que permiten acortar las brechas, no solo en la comprensión de todos los actores respecto del enfoque ecosistémico en pesquerías, sino que también permiten se compartan visiones respecto de las acciones concretas que se puedan implementar para hacer realidad un anhelo compartido por todos los sectores, que es el desarrollo sustentable y sostenible de todos los componentes de los sistemas socio-ecológicos asociados a las actividades de extracción de recursos hidrobiológicos en nuestras costas.



Por su parte, Manuela Erazo, coordinadora nacional del proyecto Gobernanza Marino Costera, implementado por FAO, agregó que “estos encuentros son fundamentales no sólo para identificar las oportunidades de manejo integrado y sostenible en Áreas de Manejo de Recursos Bentónicos, sino también para elaborar y fortalecer, entre los actores relevantes, una visión de desarrollo del sector a largo plazo, en el que prime un sello de protección de los recursos marinos, así como de las actividades productivas de sus habitantes”.

Asimismo, agregó Erazo, “este ejercicio es una muestra más de que la participación de los diferentes actores locales fortalece las instancias que propenden a una buena gobernanza, objetivo general de nuestro proyecto”, concluyó.

Finalmente, el investigador Dr. Bryan Bularz destaca como conclusión general del taller, la importancia de entender que el cambio hacia el enfoque ecosistémico es un proceso, donde cada avance, por pequeño que sea es un paso más cerca de lograr la meta. No obstante, se hace necesario contar con un programa que defina

objetivos claros para avanzar a nivel institucional (dentro y entre instituciones), y a nivel país hacia un manejo con enfoque ecosistémico de la pesca.



VOLVER