XXXIX
CONGRESO DE
CIENCIAS DEL MAR
IQUIQUE-CHILE, MAYO 27 AL 31 DEL 2019

Sociedad
Chilena de
Ciencias del Mar

UNAP
UNIVERSIDAD ARTURO PRAT
DEL ESTADO DE CHILE

Libro de Resúmenes

XXXIX Congreso de Ciencias de Mar

Recuperación y Protección de la Biodiversidad en un escenario de Cambio Global

Facultad de
Recursos Naturales
Renovables
Iquique | 2019

PATROCINADORES Y AUSPICIADORES

SERVICIO HIDROGRÁFICO Y OCEANOGRÁFICO ARMADA DE CHILE

COMITÉ OCEANOGRÁFICO NACIONAL - CHILE CONA

Ministerio del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

SEREMI Región de Tarapacá
Ministerio del Medio Ambiente

COLLAHUASI
MUCHO MÁS QUE COBRE

Ilustre Municipalidad de Iquique
IQUIQUE para todos

OCEANA

sernapesca
Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura

Facultad de RECURSOS NATURALES RENOVABLES
UNIVERSIDAD ARTURO PRAT

PISAGUA SUMERGIDO
CENTRO DE BUCEO

RBMO
Revista de Biología Marina y Oceanografía

Latin American Journal of Aquatic Research
formerly *Investigaciones Marinas*
www.lajar.cl - www.scielo.cl

Libro de Resúmenes
XXXIX Congreso de Ciencias de Mar

Recuperación y Protección de la Biodiversidad en un escenario de Cambio Global

Sociedad
Chilena de
Ciencias del Mar

UNAP
UNIVERSIDAD ARTURO PRAT
DEL ESTADO DE CHILE

Facultad de Recursos Naturales Renovables
Universidad Arturo Prat
Iquique, Mayo 2019

COMITÉ ORGANIZADOR

Presidente y Relaciones Públicas
Guillermo Guzmán
Secretario y Director Científico
Edgardo Santander
Director de Finanzas
Mario Aguilar
Directora de Logística
Jessica Pizarro
Directora de Merchandising
Liliana Herrera
Director de Actividades Extra Programáticas
Miguel Araya

Académicos colaboradores
Marianela Medina, Pedro Pizarro, Elio Segovia, Carlos Merino, Gabriel Claramunt, Eduardo Oliva, Rosalino Fuenzalida, Carlos Bustamante

Profesionales administrativos
Jennisa Avilez (Secretaria), Bertha Ceballos (Finanzas), Héctor Santos (Finanazas), Juan Contreras (Finanzas)

Profesionales y alumnos tesisitas
Paola Moreno, Paula Salinas, Jeannelle Jaque, Darío Contreras, Cristian Azocar, Jessica Peñailillo, Alexis Gacitua, Tamara Hernández, Cristina Andrade

Alumnos pregrado Facultad de Recursos Naturales Renovables
Milton Barrientos, Sergio Carrasco, Jonathan Cobo, Jennifer Figueroa, Nathaly Gallardo Renato Gutiérrez, Bayron Márquez, Anahi Pérez, Sebastián Valenzuela, Moira Yáñez Yordana Hidalgo, Bruno Carrasco, Benjamín Santibáñez, Misael Zambrano, Nelson Cepeda Carolina Fattone, Sebastián Sepúlveda, Rut Vargas, Javiera Gonzalez, Diego Aravena, Alexandra Camacho, Javiera Riveros, Valentina Muñoz, Valentina Villarroel, Phillip Barahona

COMITÉ CIENTÍFICO

Acuicultura y Biotecnología

Guido Plaza, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Biodiversidad

Nicole Olguín, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Contaminación Marina

Iván Hinojosa, Universidad Católica de La Santísima Concepción.

Divulgación de las Ciencias

Erasmo Macaya, Universidad de Concepción.

Ecología y Biología

Liliana Herrera, Universidad Arturo Prat.

Genética y Evolución

Sandra Ferrada, Universidad de Concepción.

Gestión Integral de Zonas Costeras

Wofgang Stotz, Universidad Católica del Norte.

Microbiología Marina

Marcelo Gonzalez, Instituto Antártico Chileno.

Oceanografía

Rosalino Fuenzalida, Universidad Arturo Prat.

Parasitología Marina

María Teresa González, Universidad de Antofagasta.

Pesquerías

Gabriel Claramunt, Universidad Arturo Prat.

DIRECTORIO SOCIEDAD CHILENA DE CIENCIAS DEL MAR

Presidente

Sandra Ferrada, Universidad de Concepción.

Vicepresidente

Rubén Escribano, Universidad de Concepción

Secretario

Pedro Vergara, Universidad de Los Lagos.

Tesorero

Wofgang Stotz, Universidad Católica del Norte.

Director

Claudia Andrade, Universidad de Magallanes.

PALABRAS DE BIENVENIDA

Guillermo Guzmán
Comité Organizador

Estimados colegas y amigos, es muy grato para nosotros darles la bienvenida a Iquique; ciudad histórica; con motivo del 39 Congreso de Ciencias del Mar. Como ya es tradición, viviremos una semana intensa asistiendo, discutiendo y avanzando en las ciencias del mar de nuestro país y de los países vecinos que nos visitarán.

En esta oportunidad hemos recibido más de cuatrocientos trabajos en las doce áreas temáticas principales, los que se transforman en un verdadero barómetro de la actividad científica en relación a las ciencias del mar en Chile y Latinoamérica. Además, sirven de tribuna para las nuevas generaciones de científicos que exponen sus trabajos. Un saludo especial para los estudiantes que por primera vez participan de una iniciativa como esta y esperamos, sea el incentivo para continuar en esta senda.

Saludamos a las socias y socios de nuestra Sociedad Chilena de Ciencias del Mar, en particular a nuestro nuevo *Honor in Scientia* Dr. Sergio Palma, merecido reconocimiento por su enorme labor en el desarrollo de las ciencias del mar y de la formación de incontables oceanógrafos repartidos por el mundo.

Saludamos a nuestros ex-alumnos, que regresan como científicos y académicos, el encuentro será memorable, volver al alma mater siempre será un buen reencuentro.

Este año nos acompañan una serie de actividades en paralelo al congreso, que hemos denominado "Carnaval de las Ciencias del Mar" que pretende abrir a la comunidad de nuestra ciudad, parte del quehacer científico de nuestro país en lo que a Ciencias del Mar corresponde.

Un especial saludo a todos los que están detrás de la cara de este 39 Congreso, Comité organizador, Académicos del Área de Biología Marina, Colegas de la Facultad de Recursos Naturales Renovables, Administrativos de la Universidad Arturo Prat, a nuestras Autoridades, a los Servicios Públicos que apoyan y participan de esta iniciativa, al Comité Oceanográfico Nacional, a la SEREMI del Medio Ambiente Tarapacá, al Ministerio del Medio Ambiente, en fin a todos los que hacen posible este evento como patrocinadores y a la Empresa Privada que apoya como Auspiciadores del 39 Congreso de Ciencias del Mar.

Saludamos a todos nuestros colegas y amigos sean todos bienvenidos!

CEREMONIA DE INAUGURACIÓN

Aula Magna de la Universidad Arturo Prat

Av. Arturo Prat Nº 2120, Iquique

Lunes, 27 de Mayo 2019

18:00 a 18:15	Discurso inaugural *Sr. Gustavo Soto Bringas,* Rector, Universidad Arturo Prat
18:15 a 18:30	Discurso de bienvenida *Srta. Sandra Ferrada Fuentes,* Presidenta SChCM
18:30 a 18:45	Discurso de bienvenida *Dr. Guillermo Guzmán G., Presidente Comité Organizador*
18:45 a 19:15	Presentación de la Camerata de cuerdas de la *Universidad Arturo Prat*
19:20 a 19:40	Palabras desde el Comité Oceanográfico Nacional *Sr. Juan Fierro*, Secretario Ejecutivo CONA
19:40 a 19:50	Entrega de premio "*Honor in Scientia Marina*" por parte de la Srta. Sandra Ferrada y el Sr. Pedro Vergara.
19:50 a 20:45	Charla inaugural *Honor in Scientia Marina* 2019 *Dr. Sergio Palma G.*
21:00 h	Coctel de Bienvenida y presentación artística Hemiciclo, Casa Central, UNAP.

CEREMONIA DE CLAUSURA

Aula Magna de la Universidad Arturo Prat

Av. Arturo Prat Nº 2120, Iquique

Viernes, 31 de Mayo 2019

14:30 a 14:40	Balance del XXXIX Congreso de Ciencias del Mar *Dr. Guillermo Guzmán*, Presidente del Comité Organizador
14:40 a 14:50	Entrega de premio mejor panel de pre y post-grado *Sociedad Chilena de Ciencias del Mar*
14:50 a 15:00	Firma de promesa de Convenio y entrega de bandera a *Comité Organizador 2020*
15:00 a 15:15	Intervención de Presidente de la Comisión Organizadora *XL Congreso de Ciencias del Mar*
15:15 a 16:15	Conferencia magistral *Dr. Álvaro Carevic*, Decano, Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat

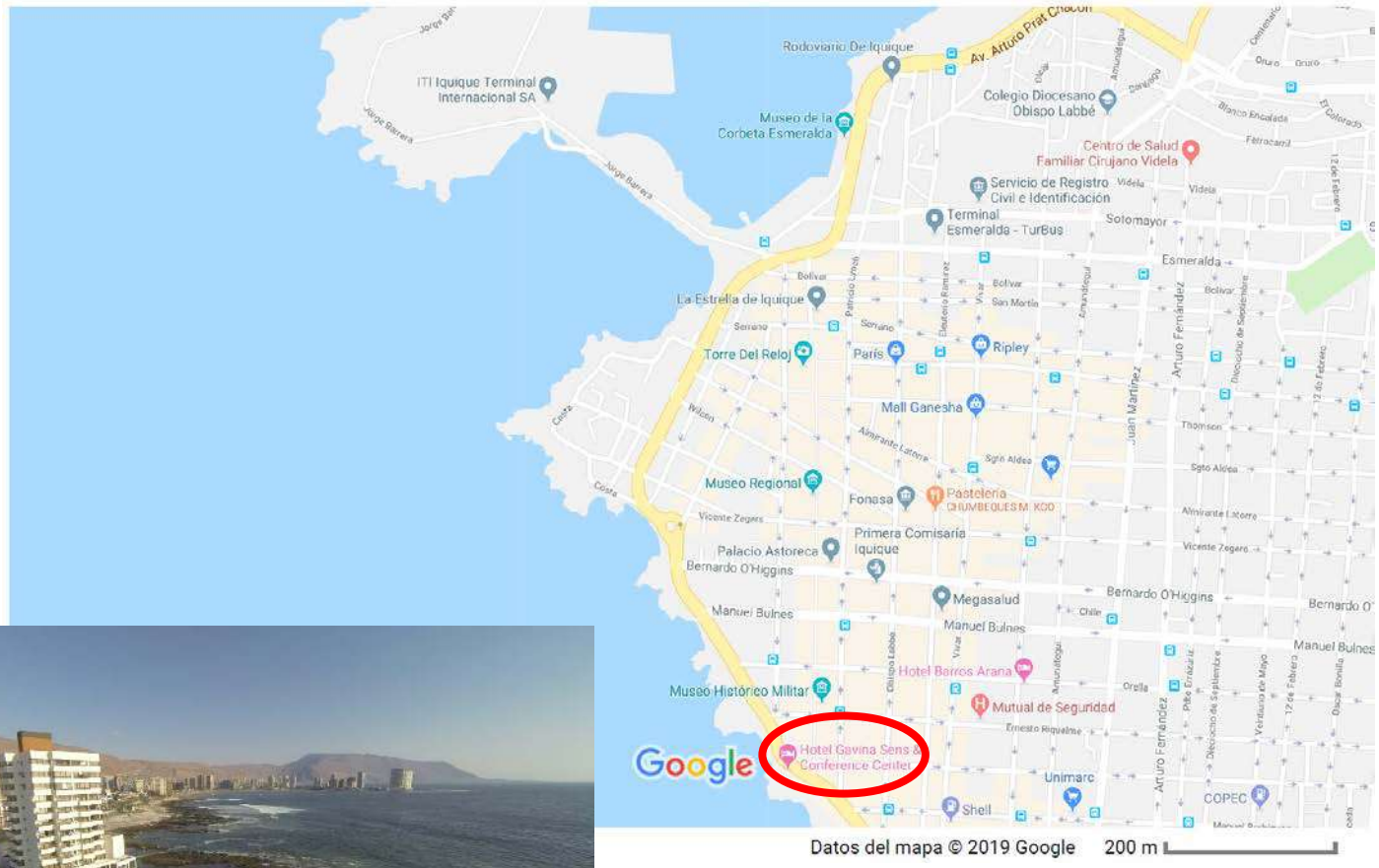
Cierre de actividades con presentación artística

ACREDITACIÓN
HOTEL GAVINA
Avenida Arturo Prat Nº 1497, Iquique

Lunes 27 de Mayo
08:00 en adelante

SESIONES
HOTEL GAVINA
Avenida Arturo Prat Nº 1497, Iquique

Martes 28 al Jueves 30
08:00 a 18:30
Viernes 31, 8:30 a 13:40



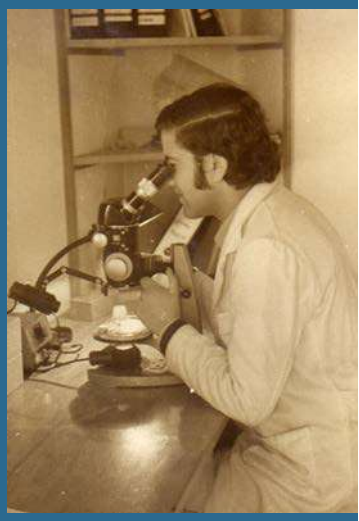
Honor in Scientia Marina 2019

Sergio Palma González

CHARLA INAUGURAL

Premio "*Honor in Scientia Marina 2019*"

Sergio Palma*[1]
(1) Escuela de Ciencias del Mar, Ciencias del Mar y Geografía, Pontificia Universidad Católica De Valparaíso.
*sergio.palma@pucv.cl



El Dr. Sergio Palma González, nació en Catemu, el 16 de julio de 1948, durante su infancia y adolescencia vivió en la ciudad de Quillota, cursando su enseñanza básica y media en el Instituto Rafael Ariztía. En el año 1967 ingresa al Instituto de Biología de la actual Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV) y en tercer año opta por el programa de Licenciatura en Biología con mención en Biología Marina, que se ofrecía por primera vez. De las asignaturas que contemplaba el programa, dos concitaron su mayor interés "Fitoplancton" y "Zooplancton", como en ese entonces la mayor parte de la bibliografía estaba en inglés, se centraban exclusivamente en organismos del Atlántico Norte y Pacífico Norte, situación que lo motivó posteriormente a publicar en 1993 el libro "*Plancton marino de aguas chilenas*" utilizado por numerosos estudiantes de diversas carreras relacionadas con el mar. La escasez de estudios planctónicos en la costa de sudamericana fue decisiva para dedicarse al estudio de estos organismos en aguas chilenas, y en particular en los sifonóforos de la costa de Valparaíso sobre los cuales versó su Tesis de Licenciatura. Mientras analizaba estos organismos, se interesó por los ctenóforos que fueron el tema de su primera publicación en 1971, a los 23 años de edad. En mayo de 1973 fue contratado como profesor jornada completa en la actual Escuela de Ciencias del Mar, cargo que ha desempeñado durante los últimos 46 años. En noviembre de 1973 realiza una estadía de un mes en el Instituto de Biología Marina de Mar del Plata, centrada en el estudio de las larvas de crustáceos decápodos y peces. Años después, en septiembre de 1979, obtiene una Beca del Gobierno Francés, para proseguir sus estudios de Doctorado en Oceanografía Biológica en la Facultad de Ciencias de la Universidad Pierre et Marie Curie de París (París VI), obteniendo su grado de Doctor en noviembre de 1982. Desde su regreso al país se ha dedicado a la docencia universitaria de pregrado y postgrado en la Carrera de Oceanografía, habiendo obtenido el premio a la Docencia Distinguida en la Escuela de Ciencias del Mar, basada en encuestas de opinión estudiantil, en cuatro ocasiones de las siete en que se ha otorgado por la universidad. Ha dirigido 25 tesis de estudiantes de pre- y postgrado de la propia PUCV, Universidad Arturo Prat, Universidad Católica del Norte y Universidad de Concepción. En la administración académica ha desempeño los cargos de Jefe de Investigación, Secretario de la Escuela de Ciencias del Mar, Secretario de la Facultad de Recursos Naturales, e Integrante del Capítulo Académico de la Universidad. En el ámbito de la investigación, continuó con su gran pasión, el desarrollo de proyectos (36) relativos al estudio de la biodiversidad y ecología de zooplancton en diferentes áreas geográficas de la costa chilena, islas oceánicas y muy especialmente en el Ecosistema

de Fiordos Patagónicos. Este último, gracias al Programa CIMAR coordinado por el Comité Oceanográfico Nacional, área geográfica donde realizó 18 proyectos de investigación durante el periodo 1995-2015. El resultado de sus investigaciones, centradas principalmente en organismos gelatinosos, se materializó en 142 presentaciones en congresos y seminarios nacionales e internacionales, en la publicación y/o edición de libros (3), capítulos de libros (13) y artículos de investigación (68) en diferentes revistas internacionales, que totalizan 81 artículos en diversos taxa zooplanctónicos (sifonóforos, medusas, ctenóforos, doliólidos, pyrosomas, salpas, apendicularias, quetognatos, copépodos, cladóceros, eufáusidos, anfípodos, poliquetos, larvas de crustáceos decápodos), incluyendo la descripción de tres nuevas especies para aguas chilenas. En este aspecto es importante destacar su rol como Investigador Alterno en el proyecto "Biodiversidade, Evolução, Endemismo e Conservação dos Medusozoa do Cone Sul da América", financiado por el CNPq de Brasil (2007-2010), que facilitó la dictación de un seminario internacional impartido en Argentina, Brasil y Chile; la organización del "Primer Workshop Latino Americano de Plancton Gelatinoso" en San Sebastián, Brasil; y la publicación de la monografía "Census of Cnidaria and Ctenophora from South American marine waters" en la revista Zootaxa (256 pp.). Con relación a la vinculación con el medio, participó en proyectos de cooperación técnica (29), financiados por el Fondo de Investigación Pesquera, Empresas y Consultoras Privadas. En este mismo ámbito, ha sido Editor de las revistas "*Ciencia y Tecnología del Mar*", "*Investigaciones del Mar*" y "*Latin American Journal of Aquatic Research*" (*LAJAR*) desde el 2008 a la actualidad. Como Editor de *LAJAR* obtuvo entre 2010 y 2017, el financiamiento de CONICYT a través del Fondo de Publicación de Revistas Científicas, para el desarrollo de proyectos (7) tendientes a mejorar su calidad, visibilidad e internacionalización. Además, desde el año 1990 participa como socio de la Sociedad Chilena de Ciencias del Mar. Finalmente, respecto a su vida personal, estuvo casado con Cecilia Quaas†, Doctora en Ciencias Humanas en la Universidad René Descartes de París, quién no solo fue su compañera de vida sino también el pilar fundamental, que le permitió ausentarse y participar en numerosos cruceros de investigación (39), congresos y seminarios (151), con quien compartió el desarrollo y educación de sus hijos Gonzalo, Sebastián y Javiera, que realizan sus actividades profesionales en Puerto Montt, Viña del Mar y Santiago, respectivamente.

Dr Sergio Palma
Premio "Honor in Scientia Marina 2019"

Programación

Charlas, simposios y presentaciones

SIMPOSIOS

Lunes, 27 de Mayo 2019

Simposio	Salón	Encargado	Horario
Áreas marinas protegidas y conservación marina: *desafíos y oportunidades en el contexto del cambio global*	Santa Laura	Francisco Santibáñez & Luis Orellana	14:00 – 15:30
Avances en el estudio de plásticos y microplásticos en ecosistemas marinos: *registro, distribución, identificación, métodos de análisis, efectos y estrategias de divulgación*	Humberstone	Claudia Andrade & Marcelo González	08:30 – 12:50
Bases para un manejo ecosistémico en Juan Fernández: *Avances y desafíos*	Negreiros+Victoria	Carolina Parada	08:30 – 12:50
V Simposio en Divulgación de Ciencias del Mar: *educación Ambiental en Áreas Marinas Costeras*	Santa Laura	Paúl Gómez-Canchong & Yolanda Sánchez	15:30–18:30
Biodiversidad en ABNJ: *bases y estado de las negociaciones de uso y manejo*	Iris	Beatriz Yannicelli & Jaime Aburto	08:30 – 12:50
Desafíos de investigación para una acuicultura compatible con la conservación del ecosistema marino y su entorno social	Iris	Doris Soto	14:30 – 18:00
El océano profundo y ultra-profundo del Pacífico sur oriental: *procesos y estructura*	Humberstone	Rubén Escribano	14:30 – 17:20
Revisión de la aplicación de métodos de evaluación de stock en pesquerías pobres en datos ("Data-poor") en Chile	Negreiros+Victoria	Ignacio Payá	14:30 – 16:50

CHARLAS MAGISTRALES

Aula Magna **Universidad Arturo Prat**		
Lunes, 27 Mayo 19:50 – 20:45	Sergio Palma	Charla inaugural, "*Honor in Scientia Marina* 2019"
Salón **Santa Laura**		
Lunes, 27 Mayo 12:40 – 13:40	Eleuterio Yáñez	Enfoque Ecosistémico en Investigación y Administración de Pesquerías
Salón **Huara**		
Martes, 28 Mayo 12:40 – 13:40	Juan Pablo Jorquera	El quehacer del SHOA en la adquisición de parámetros meteorológicos y oceanográficos con boyas
Miércoles, 29 Mayo 12:40 – 13:40	Liesbeth van der Meer	¿Nos escuchan los políticos? La necesidad de la ciencia en la toma de decisiones
Miércoles, 29 Mayo 18:30 – 19:30	Humberto González	El Cambio Climático y su Posible Impacto en sistemas de altas latitudes: El caso de la Patagonia Chilena y la Antártica
Jueves, 30 Mayo 12:40 – 13:40	Carlos Hurtado	Sistema de "Big Data" y modelo predictivo basado en aprendizaje automático para la gestión sustentable de la pesquería de Anchoveta
Viernes, 31 Mayo 12:00 – 13:00	Víctor A. Gallardo	El Sulfureto de Humboldt (SH) y su Comunidad de Grandes Bacterias Filamentosas Multicelulares: una Ventana a la Vida sin Oxígeno

SESIONES ORALES

Martes, 28 de Mayo 2019

		HUARA				SANTA LAURA		
		Humberstone	Iris	Negreiros	Victoria	Zapiga	La Noria	Alianza
MAÑANA	08:30 – 10:20	Acuicultura y Biotecnología	Biodiversidad	Genética y Evolución	Microbiología Marina	Divulgación de las Ciencias		
	10:22 – 10:30	*Coffee Break*				*Coffee Break*		
	10:31 – 12:21	Acuicultura y Biotecnología	Biodiversidad	Genética y Evolución	Parasitología Marina	Divulgación de las Ciencias		
	12:40 – 13:40	*Charla Magistral:* Juan Pablo Jorquera						

		HUARA				SANTA LAURA		
		Humberstone	Iris	Negreiros	Victoria	Zapiga	La Noria	Alianza
TARDE	14:30 – 16:10	Acuicultura y Biotecnología	Biodiversidad	Contaminación Marina	Gestión Integral de Zonas Costeras	*Sin actividad programada*		
	16:22– 16:30	*Coffee Break*						
	16:31 – 18:22	Acuicultura y Biotecnología		Contaminación Marina	Gestión Integral de Zonas Costeras			
	18:30 – 19:00	*Taller Informativo* Decenio de las Naciones Unidas de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible						

SESIONES ORALES

Miércoles, 29 de Mayo 2019

		HUARA				SANTA LAURA		
		Humberstone	Iris	Negreiros	Victoria	Zapiga	La Noria	Alianza
MAÑANA	08:30 – 10:20	Ecología y Biología de Organismos Marinos (Algas)		Pesquerías I		Oceanografía Física		
	10:22 – 10:30	*Coffee Break*				*Coffee Break*		
	10:31 – 12:21	Ecología		Pesquerías I		Oceanografía Física		
	12:40 – 13:40	*Charla Magistral:* Liesbeth van der Meer						

		HUARA				SANTA LAURA		
		Humberstone	Iris	Negreiros	Victoria	Zapiga	La Noria	Alianza
TARDE	14:30 – 16:10	Ecología y Biología de Organismos Marinos (Vertebrados)		Pesquerías I		Oceanografía Química		
	16:22– 16:30	*Coffee Break*				*Coffee Break*		
	16:31 – 18:22	Ecología y Biología de Organismos Marinos (Vertebrados)		Pesquerías I		Oceanografía Química		
	18:30 – 19:30	*Charla Magistral:* Humberto González						
	19:30 – 20:30	Asamblea de Socios, SChCM						

SESIONES ORALES

Jueves, 30 de Mayo 2019

		HUARA				SANTA LAURA		
		Humberstone	Iris	Negreiros	Victoria	Zapiga	La Noria	Alianza
MAÑANA	08:30 – 10:20	Ecología y Biología de Organismos Marinos (Invertebrados)		Pesquerías II		Oceanografía Biológica		
	10:22 – 10:30	*Coffee Break*				*Coffee Break*		
	10:31 – 12:21	Ecología y Biología de Organismos Marinos (Invertebrados)		Pesquerías II		Oceanografía Biológica		
	12:40 – 13:40	*Charla Magistral*: Carlos Hurtado						

		HUARA				SANTA LAURA		
		Humberstone	Iris	Negreiros	Victoria	Zapiga	La Noria	Alianza
TARDE	14:30 – 16:10	Conversatorio: *Rol de la Mujer en la Ciencia*		Pesquerías II		Oceanografía Biológica		
	16:22– 16:30	*Coffee Break*				*Coffee Break*		
	16:31 – 18:22	Conversatorio: *Rol de la Mujer en la Ciencia*		Pesquerías II		Oceanografía Biológica		

SESIONES ORALES

Viernes, 31 de Mayo 2019

		HUARA				SANTA LAURA		
		Humberstone	Iris	Negreiros	Victoria	Zapiga	La Noria	Alianza
MAÑANA	08:30 – 10:20	*Sin actividad programada*				Oceanografía Biológica		
	10:21 – 10:30					*Coffee Break*		
	10:31 – 11:01					Oceanografía Biológica		
	11:02 – 12:00							
	12:00 – 13:00	*Charla Magistral:* Víctor A. Gallardo						

SESIONES POSTER

LA TIRANA

Resumen de Programación Paneles por área temática

Panel	**Martes, 28 de Mayo**
1 al 28	Acuicultura y Biotecnología
29 al 35	Genética y Evolución
36 al 39	Contaminación Marina
40 a 41	Gestión integral de zonas costeras

Panel	**Miércoles, 29 de Mayo**
1 al 17	Pesquerías
18 al 25	Parasitología Marina
26 al 33	Oceanografía Física
34	Oceanografía Biológica
35 al 36	Oceanografía general
37 al 43	Ecología y Biología de Peces y Elasmobranquios

Panel	**Jueves, 30 de Mayo**
1 al 18	Biodiversidad
19 al 31	Ecología y Biología de Invertebrados Marinos
32 al 37	Ecología y Biología de Reptiles, Aves y Mamíferos
38 al 42	Ecología y Biología de Algas

Nota: Los autores *deben* estar junto a su correspondiente panel a partir de las 12:25 en el día asignado para su evaluación.

SIMPOSIO

Áreas marinas protegidas y conservación marina:
Desafíos y oportunidades en el contexto del cambio global

Salón: **Santa Laura**
Moderador: Francisco Santibáñez & Luis Orellana

Inauguración y presentación de expositores (14:00 – 14:10)		
Horarios	**Expositor**	**Título de exposición**
014:10 – 14:25	Francisco Santibáñez	Áreas Marinas Protegidas en Chile: Estado actual, desafíos y proyecciones; una mirada desde las Políticas Públicas
14:25 – 14:40	Carlos Gaymer	Áreas marinas protegidas oceánicas
14:40 – 14:55	Laura Farías	Enfoque BlueCOP en la COP25
14:55 – 15:10	Yolanda Sánchez	Educación ambiental en Áreas Marinas Protegidas, herramienta para una administración efectiva.
15:10 – 15:30	*Mesa Redonda*	
15:30	Cierre de Simposio. Fotografía oficial.	

SIMPOSIO

Avances en el estudio de Plásticos y microplásticos en ecosistemas marinos: *registro, distribución, identificación, métodos de análisis, efectos y estrategias de divulgación*

Salón: **Humberstone**
Moderador: Claudia Andrade & Marcelo González

Inauguración y presentación de expositores (08:30 – 08:40)		
Horarios	**Expositor**	**Título de exposición**
08:40 – 09:00	Gonzalo Mendoza	Ocurrencia de microplásticos en matrices abióticas y bióticas de la zona central de Chile: Caso de estudio Bahía de Concepción.
09:00 – 09:20	Alberto Jorquera	Cuantificación e identificación de microplásticos en sedimentos marinos de la zona sur de Chile (Región de los Lagos y Región de Aysén)
09:20 – 09:40	Cristóbal Castillo	Microplastics in Patagonian waters and their potential role as carriers for pollutant distribution
09:40 – 10:00	Claudia Andrade	Análisis preliminar de la tasa de ocurrencia de microplásticos en crustáceos de la Patagonia suroccidental
10:10 – 10:20	*Coffee Break*	
10:20 – 10:40	Marcelo González	Adelantándose al tiempo: efectos de los nanoplásticos en invertebrados marinos Antárticos.
10:40 – 11:00	Carla Acuña	Dinámica de colonización microbiana en la formación de la Plastisfera, una visión funcional
11:00 – 11:30	Guillermo Luna	Incidencia, masa, y variedad de plástico en nidos de aves marinas de la Isla Salas y Gómez
11:20 – 11:40	Richard Taylor	Utilizando tecnología aérea no tripulada como soporte a la identificación y cuantificación de residuos en playas
11:40 – 12:00	Diamela De Veer	Contextualizando el proyecto internacional de ciencia ciudadana "Red Latinoamericana de Científicos de la Basura" a través de sus protagonistas.
12:00 – 12:20	Guillermo Luna	Las áreas marinas protegidas están siendo invadidas por basura: un ejemplo en el Pacífico Sur
12:20 – 12:50	*Mesa Redonda*	
12:50	Cierre de Simposio. Fotografía oficial.	

SIMPOSIO

Bases para un manejo ecosistémico en Juan Fernández: *Avances y desafíos*

Salón: **Negreiros + Victoria**
Moderador: Carolina Parada

Inauguración y presentación de expositores (08:30 – 08:40)		
Horarios	**Expositor**	**Título de exposición**
08:40 – 09:00	Javier Porobic	Implementando el manejo pesquero basado en el ecosistema: Chile como caso de estudio
09:00 – 09:20	Billy Ernst	Programas de observación en el Ecosistema de Juan Fernández: pasado, presente y futuro
09:20 – 09:40	Josefa Pino-Aguilera	Aproximándonos al territorio mar: derechos de uso y acuerdos consuetudinarios en la pesquería de langosta de JF
09:40 – 10:00	Chris Harrod	Potential options for characterising marine food web structure in Juan Fernández
10:10 – 10:20	*Coffee Break*	
10:20 – 10:40	Sebastián Tapia	Asociación de estructuras de peces demersales con sistemas de arrecifes rocosos en el Mar de Juan Fernández (Pacífico SE)
10:40 – 11:00	Marco Sandoval	Indicadores Ambientales para Caracterizar y Fortalecer el Manejo de las Pesquerías en el Archipiélago Juan Fernández e Islas Desventuradas
11:00 – 11:30	Sebastián Cornejo	Coordinación y estrategias operacionales de muestreo frente al desarrollo de procesos oceanográficos en Robison Crusoe-Santa Clara
11:20 – 11:40	Samuel Hormazábal	Variabilidad de Mesoescala en el Ecosistema de Juan Fernández
11:40 – 12:00	Carolina Parada	Procesos oceanográficos remotos y locales en el Archipiélago de Juan Fernández y Desventuradas su relación con la conectividad y genética poblacional de especies endémicas
12:00 – 12:20	Javier Porobic	El impacto de la pesca sobre un ecosistema altamente vulnerable, el caso del ecosistema de la dorsal de Juan Fernández
12:20 – 12:50	*Mesa Redonda*	
12:50	Cierre de Simposio. Fotografía oficial.	

SIMPOSIO

V Simposio en Divulgación de Ciencias del Mar:
Educación Ambiental en Áreas Marinas Costeras

Salón: **Santa Laura**
Moderador: Paúl Gómez-Canchong & Yolanda Sánchez

Inauguración y presentación de expositores (15:30 – 15:40)		
Horarios	**Expositor**	**Título de exposición**
15:40 – 16:00	Yolanda Sánchez	Y ahora, ¿cómo seguimos con todas estas áreas marinas protegidas?
16:00 – 16:20	Ludovic Tuki	La educación ambiental en Rapa Nui, una semilla de esperanza
16:20 – 16:40	Carolina Ezquer	Chile es Mar, abriendo el espacio protegido de Las Cruces para educar sobre el mar de Chile
16:40 – 17:00	Gloria Howes	Importancia del trabajo colaborativo para la educación ambiental en localidades remotas de la Patagonia norte
17:10 – 17:20	*Coffee Break*	
17:20 – 17:40	Paúl Gómez-Canchong	Embajadores Marinos en pro del Área Marina Protegida de Caleta Tortel
17:40 – 18:00	Felipe Thomas	Educación en el contexto de las Áreas Marinas Protegidas: las amenazas como guías
18:00 – 18:30	*Mesa Redonda*	
18:30	Cierre de Simposio. Fotografía oficial.	

SIMPOSIO

Biodiversidad en ABNJ:
Bases y Estado de las negociaciones de uso y manejo

Salón: **Iris**
Moderador: Beatriz Yannicelli & Jaime Aburto

Inauguración y presentación de expositores (08:30 – 08:40)		
Horarios	**Expositor**	**Título de exposición**
08:40 – 09:00	Guillermo Luna	Conservation status of seabirds from the South East Pacific
09:00 – 09:20	Sandor Mulsow	Gobernancia en aguas internacionales, el "area", y el rol de la Autoridad Internacional de Fondos Marinos (AIFM) en el manejo de recursos minerales y biológicos
09:20 – 09:40	Martin Thiel	Marine Litter and Citizen Science – An Opportunity
09:40 – 10:00	Sonia Yáñez	Desarrollo de una definición operacional de ecosistema en aguas oceánicas y profundas del Océano Pacífico Sur: una herramienta para relacionar la ciencia y la política asociada con ABNJ
10:10 – 10:20	*Coffee Break*	
10:20 – 10:40	Catalina Contreras	Biodiversidad bentónica en áreas más allá de la jurisdicción nacional: bases para el Pacífico Suroriental
10:40 – 11:00	Fernando Jara	The Consolidated List of Authorized Vessels (CLAV) as a tool to help fighting and deterring illegal, unreported, and unregulated (IUU) fishing activities
11:00 – 11:30	Salvador Vega	Política Exterior y océanos
11:20 – 11:40	Beatriz Yannicelli	South East Pacific Oceanography beyond national jurisdictions: an integrative review to support BBNJ negotiations
11:40 – 12:00	Carlos Tapia-Jopia	Explotación pesquera y biodiversidad de peces en áreas más allá de la jurisdicción nacional en el Pacífico Sudeste
12:00 – 12:20	María Ovalle	Principales Resultados de la Evaluación Mundial sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de la IPBES en sus aspectos marinos y costeros en un escenario de cambio global.
12:20 – 12:50	*Mesa Redonda*	
12:50	Cierre de Simposio. Fotografía oficial.	

SIMPOSIO

Desafíos de investigación para una acuicultura compatible con la conservación del ecosistema marino y su entorno social

Salón: **Iris**
Moderador: Doris Soto

Inauguración y presentación de expositores (14:30 – 14:40)		
Horarios	**Expositor**	**Título de exposición**
14:30 – 14:40	Doris Soto	Desafíos de investigación y gestión para una acuicultura compatible con la conservación del ecosistema marino
14:40 – 15:00	Rubén Avendaño	Avances y desafíos en el control de enfermedades infecciosas en salmonicultura y consecuencias ambientales
15:00 – 15:20	Cristian Gallardo	Avances y desafíos en el control de parásitos en salmonicultura y consecuencias para el ecosistema marino
15:20 – 15:40	Sergio Neira	Potenciales impactos de salmónidos sobre las tramas tróficas y biodiversidad en el sur de Chile
15:40 – 16:00	Maritza Sepúlveda	Interacción Salmonicultura y Mamíferos Marinos
16:00 – 16:10	*Coffee Break*	
16:10 – 16:30	Sandra Marín	Efectos de la acuicultura sobre comunidades bentónicas submareales de fondos blandos
16:30 – 16:50	Cristina Torres	Certificación ASC: Historia, logros y brechas
16:50 – 17:10	Renato Quiñones	Efectos de la Salmonicultura Sobre la Biodiversidad y Productividad de los Ecosistemas de la Patagonia: ¿Cuánto Sabemos y Principales Brechas?
17:10 – 17:50	*Mesa Redonda*	
18:00	Cierre de Simposio. Fotografía oficial.	

SIMPOSIO

El océano profundo y ultra-profundo del Pacífico sur oriental: *Procesos y estructura*

Salón: **Humberstone**
Moderador: Rubén Escribano

Inauguración y presentación de expositores (14:30 – 14:40)		
Horarios	**Expositor**	**Título de exposición**
14:40 – 15:00	Liliana Espinosa	Posibles nuevas especies de anfípodos en la fosa de Atacama. El caso de *Eurythenes* sp.
15:00 – 15:20	Carolina González	Genetic and biogeochemical zonation in the high seas of the Eastern South Pacific
15:20 – 15:40	Igor Fernández-Urruzola	Respiración planctónica en las aguas ultraprofundas sobre la Fosa de Atacama: implicaciones en el secuestro de carbono orgánico particulado
15:40 – 16:00	Guillermo Guzmán	Camarones de aguas profundas (Decapoda: Dendrobranchiata y Caridea) recolectados frente a Chile
16:00 – 16:10	*Coffee Break*	
16:10 – 16:30	Rubén Escribano	Exploración del océano profundo en el Pacífico sur Oriental: desafíos y proyecciones
16:30 – 16:50	Luis Ñacari	Parásitos de Peces Marinos de Profundidad: > 1000 m
16:50 – 17:20	*Mesa Redonda*	
17:20	Cierre de Simposio. Fotografía oficial.	

SIMPOSIO

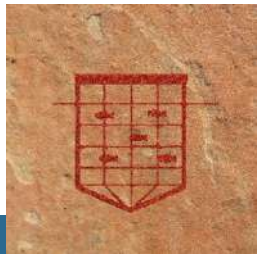
Revisión de la aplicación de métodos de evaluación de stock en pesquerías pobres en datos ("Data-poor") en Chile

Salón: **Negreiros + Victoria**
Moderador: Ignacio Payá

Inauguración y presentación de expositores (14:30 – 14:40)		
Horarios	**Expositor**	**Título de exposición**
14:40 - 15:00	Carlos Techeira	Aplicación de método de pesquerías de datos pobres para determinar el estatus de la pesquería de huepo (*Ensis macha*), en bahía de Corral, Región de Los Ríos, Chile
15:00 - 15:20	Mauricio Leal	Métodos de evaluación de stock para las pesquerías pobres en datos ("data-poor") de reineta (*Brama australis*) y sardina austral (*Sprattus fuegensis*) en Chile
15:20 - 15:40	Ignacio Payá	Aplicación de métodos de evaluación de stock pobres en datos ("Data-poor") en el Orange Roughy (*Hoplostethus atlanticus*) y la Jibia (*Dosidicus gigas*) en Chile
15:40 - 16:00	Mauricio Mardones	Evaluación de stock con modelos de datos pobres para las pesquerías de ostra (*Ostrea chilensis*) y almeja (*Venus antiqua*) en el sur de Chile. Consideraciones para el manejo
16:00 - 16:20	Javier Díaz	Método para la estimación del máximo rendimiento sostenible con pocos datos para la pesquería de la centolla (*Lithodes santolla*) en la región de Magallanes (Chile)
16:20 – 16:50	*Mesa Redonda*	
16:50	Cierre de Simposio. Fotografía oficial.	

CRONOGRAMA DE SESIONES ORALES

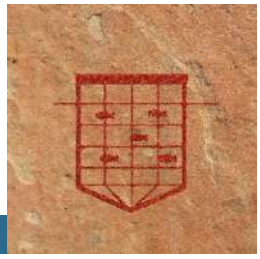
Área: **Acuicultura y Biotecnología**
Salón: **Humberstone**
Fecha: **Martes, 28 de Mayo 2019**
Moderador: **Elio Segovia**



Horario	Presentación	
08:30 – 08:45	Avances científico-tecnológicos en el cultivo del pulpo rojo Patagónico (*Enteroctopus megalocyathus*)	Iker Uriarte
08:46 – 09:01	Efecto inmunomodulador de Probióticos en la supervivencia del camarón de cultivo *Pennaeus vannamei* desafiado con *Vibrio parahemolyticus*	Mery Ramírez
09:02 – 09:17	Utilización de una mezcla de harina de microalgas (*Schizochytrium limacinum* y *Nannochloropsis oceanica*) en las dietas de salmón Coho (*Oncorhynchus kisutch*) como una fuente sostenible de Omega 3	Edison Serrano
09:18 – 09:33	Variación inter-familiar explica la reducida protección de una vacuna comercial contra la bacteria *Piscirickettsia salmonis* en Salmón del Atlántico.	José Gallardo
09:34 – 09:49	Selección de familias de trucha Arco Iris, como base del programa de mejora genética asistido con marcadores moleculares, en el Centro de Investigaciones Acuícolas de Papallacta – Ecuador	Paola Valdivieso
09:50 – 10:05	Identificación de genes reproductivos a partir del transcriptoma de *Caligus rogercresseyi* y su potencial para generar un método amigable con el medio ambiente para el control de la Caligidosis	Paulina Bustos
10:06 – 10:21	Impacts of harmful algal blooms on the aquaculture industry: Chile as a case study	Patricio Díaz
10:22 – 10:30	***Coffee Break***	
10:31 – 10:45	Alternativas Para aumentar la disponibilidad de semillas en la mitilicultura Chilena	Eduardo Tarifeño
10:46 – 11:01	Sistema Acuícolas de Recirculación de Bajo Costo (SAR) Para el Cultivo de Dorado *Seriola lalandi* en el Norte de Chile	Roberto Ávila
11:02 – 11:17	Registro de dinoflagelados marinos de los géneros *Karenia, Azadinium* y *Amphidoma* en la región sur-austral de Chile (41°– 55° S)	Pablo Salgado
11:18 – 11:33	Identificación y cuantificación de escalas de variabilidad temporal relevantes en la abundancia de *Caligus rogercresseyi* para las regiones de Los Lagos y Aysén	Rodrigo Montes
11:34 – 11:49	MicroToxMap: Ciencia ciudadana para el monitoreo de Floraciones Algales Nocivas (FANs)	Jorge Mardones
11:50 – 12:05	Evaluación de los niveles de expresión en genes de crecimiento y sistema inmune de *Oncorhynchus mykiss* alimentados con *Rhodotorula* sp NCYC4007, en condiciones de estrés por calor	Natalie Pino
12:06 – 12:21	Tropicalización del sistema de siembra de mejillón (*Mytella guyanensis*) cultivado en Puerto Palito-Isla Chira, Puntarenas, Costa Rica	Marlon Salazar
12:40 – 13:40	**CHARLA MAGISTRAL (Salón Huara)**	
13:40 – 14:30	**Almuerzo**	

CRONOGRAMA DE SESIONES ORALES

Área: **Acuicultura y Biotecnología**
Salón: **Humberstone**
Fecha: **Martes, 28 de Mayo 2019**
Moderador: **Renzo Pepe**



Horario	Presentación	
14:30 -14:45	Acumulación de DHA en tejido muscular de *Oncorhynchus mykiss* alimentados con *Rhodotorula* sp NCYC4007, en condiciones de estrés por calor: adaptaciones al cambio climático	Natalie Pino
14:46 – 15:01	Composición química proximal y detección de metales pesados en mejillón (*Mytella guyanensis*) cultivado en Isla Chira, Puntarenas, Costa Rica	Fiorella González
15:02 – 15:17	Evaluación del efecto de inclusión de un quelante de hierro como estrategia de modulación nutricional en Trucha Arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) frente a la infección con *Piscirickettsia salmonis*	Rodrigo Pulgar
15:18 – 15:33	Evaluación del efecto de inclusión de extracto de orujo de uva y pomasa de tomate sobre la modulación de ORAC y parámetros bioquímicos en plasma de Trucha Arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*)	Pablo Salgado
15:34 – 15:49	Procesos de interacción físico-biológicos en el Mar Interior de la Isla de Chiloé (Sur de Chile): actividades antrópicas y eutrofización como determinantes de la productividad primaria	Pablo Rojas
15:50 – 16:05	Análisis de los parámetros medio ambientales en el sistema de siembra de mejillón (*Mytella guyanensis*) cultivado en Puerto Palito-Isla Chira, Puntarenas, Costa Rica	Rodrigo Méndez
16:06 – 16:21	Optimización de la captación de semillas de *Mytilus chilensis* a través de la frecuencia del monitoreo de la abundancia larval en Estero de Castro, Región de Los Lagos	Marina Oyarzun
16:22 – 16:30	***Coffee Break***	
16:31 – 16:46	Uso de la zona intermareal del mar interior de Chiloé para el desarrollo de una acuicultura sustentable	‡Luis Filun‡
16:47 – 17:02	Asentamiento primario de semillas de mitílidos en Algas Rojas (Rodophytas)	‡Konny Godoy‡
17:03 – 17:18	Presupuesto energético y crecimiento en cautiverio de juveniles del "pulpo del sur" *Enteroctopus megalocyathus* (Gould 1846), con dos dietas	Margarita Perez
17:19 – 17:34	Cambios en la temperatura del agua afectan el comportamiento de termorregulación, induciendo una reprogramación epigenética, impactando en el crecimiento, bienestar, rendimiento hormonal y respuesta inmune en peces	‡Sebastián Boltaña‡
17:35 – 17:50	Compuestos bioactivos aislados de la esponja marina antártica *Mycale (Aegogropila) magellanica.*	Dioni Arrieche
17:51 – 18:06	Primeros avances en el cultivo larval del tumbao *Semele solida*: Acondicionamiento de reproductores, inducción al desove, desarrollo embrionario y cultivos larvales	Doris Oliva

CRONOGRAMA DE SESIONES ORALES

Área: **Biodiversidad**
Salón: **Iris**
Fecha: **Martes, 28 de Mayo 2019**
Moderador: **Carlos Bustamante**

Horario	Presentación	
08:30 – 08:45	Interacción operacional entre aves y mamíferos marinos con la pesquería artesanal de enmalle del sur de Chile	Héctor Pavés
08:46 – 09:01	Red de observación de la biodiversidad marina en América polo a polo (Chile)	Erasmo Macaya
09:02 – 09:17	Experiencias en la rehabilitación y reinserción de chungungos (*Lontra felina*): el caso de "Changuita".	Javier Trivelli
09:18 – 09:33	Estudio de la relación entre las aves migratorias *Cygnus melanocoryphus* y *Limosa haemastica* y la comunidad bentónica de fondos blandos y los sedimentos distribuidos en el humedal de Chullec, Chiloé	Anahí Canto
09:34 – 09:49	Abundancia estacional y dinámica del zarapito de pico recto *Limosa haemastica* y cisne de cuello negro *Cygnus melanocoryphus* en el humedal estuarino de Chullec, Chiloé	Anahí Canto
09:50 – 10:05	Bioinvasiones marinas e hipótesis de resistencia biótica: evaluación en un escenario realista de ensamblaje comunitario.	Javier Brante
10:06 – 10:21	Diversidad de aves y mamíferos marinos del borde costero de Cobquecura a Itata, centro sur de Chile	Alexis Santibáñez
10:22 – 10:30	***Coffee Break***	
10:31 – 10:45	Composición faunística y descripción de los hábitats profundos de los montes submarinos e islas oceánicas de Nazca-Desventuradas, Chile	Jan Tapia
10:46 – 11:01	Tendencias nacionales en el interés por la biodiversidad en los medios digitales	Adrien Chevallier
11:02 – 11:17	Fauna bentónica carcinológica (Decápodos y Anfípodos) en Puerto Cisnes (44°43.604´S, 72°41.176´W): una visión de la biodiversidad actual ante el aumento de la actividad antrópica en el mar patagónico	Guillermo Figueroa
11:18 – 11:33	Presencia y abundancia de larvas velígeras de bivalvos en tres zonas costeras de la región de Los Lagos	Macarena Herrera
11:34 – 11:49	Co-ocurrencia de cetáceos en zonas de pesca industrial de cerco en el norte de Chile: implicancias tróficas y ecológicas	Andrea Auger
11:50 – 12:05	Diversidad de Decápodos a largo de los montes submarinos de la Dorsal de Salas y Gómez: resultados preliminares	María Gallardo
12:40 – 13:40	**CHARLA MAGISTRAL (Salón Huara)**	
13:40 – 14:30	**Almuerzo**	

CRONOGRAMA DE SESIONES ORALES

Área: **Biodiversidad**
Salón: **Iris**
Fecha: **Martes, 28 de Mayo 2019**
Moderador: **Nicole Olguín**

Horario	Presentación	
14:30 -14:45	Caracterización y comparación de los componentes bióticos y abióticos del complejo de humedales Castro-Quinchao, archipiélago de Chiloé: identificación de factores determinantes sobre la presencia de avifauna migratoria	Pablo Herrera
14:46 – 15:01	Dieta de la fardela blanca *Ardenna creatopus*: presas naturales y relacionadas a pesquerías en el centro-sur de Chile	Montserrat Vanerio
15:02 – 15:17	Patrón de distribución del Lobo Fino Austral en Chile, ¿causas naturales o antrópicas? un tema que necesita discusión	Héctor Pavés
15:18 – 15:33	Abundancia y distribución de una especie invasora (*Oncorhynkus mykiss*) en un sistema lacustre del altiplano Chileno	Pablo Rivara
15:34 – 15:49	Fauna íctica en zonas de acceso público de los sistemas lacustres de San Pedro de la Paz, Región del Biobío, Chile	Seiji Machino
15:50 – 16:05	Distribución batimétrica y abundancia de *Patagonotothen wiltoni* (Regan 1913) (Perciformes: Nototheniidae) documentado mediante filmaciones submarinas en la Reserva Nacional Katalalixar (Patagonia, Chile)	Matthias Gorny
15:06 – 16:21	Etograma del piquero común *Sula variegata* (Tschudi 1843) en los acantilados de la Quirilluca, costa central de Chile	Melissa Cancino
16:22 – 16:30	*Coffee Break*	

CRONOGRAMA DE SESIONES ORALES

Área: **Divulgación de las Ciencias**
Salón: **Santa Laura**
Fecha: **Martes, 28 de Mayo 2019**
Moderador: **Fernanda Oyarzun**

Horario	Presentación	
08:30 – 08:45	Ciencia y Tecnología para jóvenes y docentes: construyendo un prototipo de vehículo submarino a escala	Bárbara Léniz
08:46 – 09:01	Proyecto *Robsonella*: creando un puente entre la ilustración científica y la investigación de la diversidad marina de Chile	Fernanda Oyarzun
09:02 – 09:17	Investigación científica escolar en ciencias del mar: ¿qué investigan las niñas, niños y adolescentes en Chile?	Ronnie Reyes
09:18 – 09:33	"Aprendizaje y Servicio A+S" herramienta de divulgación científica en el curso optativo de profundización BIO358M Mamíferos Marinos de la Facultad de Ciencias Biológicas UC.	Jacqueline González
09:34 – 09:49	Autoevaluación dinámica para la mejora continua de la divulgación científica y tecnológica	‡Evelyn Bustos‡
09:50 – 10:05	Formación de Biólogos Marinos en las Universidades Chilenas	Eduardo Tarifeño
10:06 – 10:21	Después de 37 años... ¿qué sabe la comunidad local del Área Marina Protegida y el Centro de Investigaciones Marinas de Las Cruces?	Jacqueline González
10:22 – 10:30	***Coffee Break***	
10:31 – 10:45	Explora Insular: Navegando por las islas del mar chileno	Sandra Sampertegui
10:46 – 11:01	Alicia y el bosque de algas: texto para la comprensión de la biodiversidad a través de la evolución	Valeria Oppliger
11:02 – 11:17	Memorice Peces de Chile: Una herramienta didáctica de divulgación y educación ambiental.	‡Camila Calderón‡
11:18 – 11:33	Proyectos culturales como herramientas de divulgación científica en Magallanes	Jessica Paredes
11:34 – 11:49	Explorando el ecosistema marino del Norte de Chile: una guía para enseñar ciencias del mar en la escuela	Sergio González
11:50 – 12:05	¿Cómo unas especies de invertebrados marinos pueden generar un cambio actitudinal en los veraneantes del litoral central?	Carolina Yáñez
12:40 – 13:40	**CHARLA MAGISTRAL (Salón Huara)**	
13:40 – 14:30	**Almuerzo**	

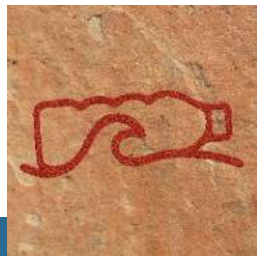
CRONOGRAMA DE SESIONES ORALES

Área: **Genética & Evolución**
Salón: **Negreiros**
Fecha: **Martes, 28 de Mayo 2019**
Moderador: **Sandra Ferrada**

Horario	Presentación	
09:02 – 09:17	Potencial rol de los microRNAs en la evolución del modo de desarrollo larval en invertebrados marinos: el poliqueto poecilogonio *B. wellingtonensis* como modelo de estudio	Álvaro Figueroa
09:18 – 09:33	Identificación molecular y estructura genética del tiburón azulejo *Prionace glauca* (Linnaeus 1758) en Chile, utilizando marcadores moleculares	‡Cristian Muñoz‡
09:34 – 09:49	Respuesta al estrés térmico en la esponja Antártica *Isodictya* sp: una visión molecular desde las chaperonas.	Marcelo González
09:50 – 10:05	Filogeografía comparativa del Pelillo y un putativo *Agarophyton* introducido en el archipiélago de Nueva Zelanda.	Oscar Huanel
10:05 – 10:21	Desarrollo de un panel reducido de SNP para la identificación de la especie en el género *Mytilus* para su aplicación en trazabilidad de alimentos	María Angélica Larraín
10:22 – 10:30	*Coffee Break*	
10:31 – 10:45	Diversidad y estructura genética de bivalvos del género *Kidderia* de Regiones Antárticas y Subantárticas	Daniela Levicoy
10:46 – 11:01	Determinación de la posición filogenética de *Euphausia mucronata* y datación molecular del género *Euphausia*	Javiera Peralta
11:02 – 11:17	Democratizando la genética molecular de microorganismos marinos: una librería abierta de partes genéticas para uLoop en diatomeas	Valentina Vargas
11:18 – 11:33	Efectos del terremoto y tsunami del 27F en los patrones genéticos de tres especies costeras en la zona Centro–Sur de Chile	Iván Vera
11:34 – 11:49	Primas calcificantes: ¿Pueden los genomas decirnos por qué el fitoplancton *Emiliania huxleyi* es cosmopolita?	Peter VonDassow
11:50 – 12:05	Filogenia morfológica y molecular de los tiburones del orden Lamniformes	Sebastián Cona
12:06 – 12:21	Explorando la diversidad de *Metacarcinus edwardsii* utilizando marcadores SNPs (Single Nucleotide Polymorphism) y morfometría geométrica	Sandra Ferrada
12:40 – 13:40	**CHARLA MAGISTRAL (Salón Huara)**	
13:40 – 14:30	**Almuerzo**	

CRONOGRAMA DE SESIONES ORALES

Área: **Contaminación Marina**
Salón: **Negreiros**
Fecha: **Martes, 28 de Mayo 2019**
Moderador: **César Ceballo**



Horario	Presentación	
14:30 –14:45	Evaluación de la contaminación por metales pesados en los sedimentos del puerto de Arica	César Ceballo
14:46 – 15:01	Impacto de las nanopartículas de TiO2 en la fisiología de *Chlorella* sp.	Edgardo Cruces
15:02 – 15:17	Rol de los contaminantes orgánicos persistentes y elementos traza en el varamiento masivo de calderones comunes de aleta larga en el Sur de Chile	Ana María Garcia
15:18 – 15:33	Coliformes fecales multirresistentes a antibióticos de uso humano y animal presentes en la columna de agua de la plataforma continental de la Patagonia Chilena	Rodrigo González
15:34 – 15:49	Concentración de Cu y Pb en *Gracilaria chilensis*, agua y sedimentos marinos en un gradiente latitudinal en el norte de Chile (23°S – 30°S)	Ignacio Guiñez
15:50 – 16:05	Inducción de la expresión de los genes MT, HIF-1 and VEGF como biomarcadores de carcinogénesis en hígado y branquias de peces cebra adultos (*Danio rerio*) por exposición a Cd y Pb	Nataly Lobos
15:06 – 16:21	Respuestas fisiológicas, bioquímicas y moleculares de *Ulva compressa* frente a incrementos de salinidad	Pamela Muñoz
16:22 – 16:30	*Coffee Break*	
16:31 – 16:46	Respuestas interespecíficas y ontogenéticas diferenciales a la contaminación lumínica artificial en la noche (ALAN) impulsan cambios estructurales en una comunidad de artrópodos de playas arenosas	Diego Quintanilla
16:47 – 17:02	Quistes de *Alexandrium catenella* en el sur de Chile: Una mirada desde la perspectiva de ecorregiones marinas australes	Camilo Rodríguez
17:03 – 17:18	Efecto del ruido antropogénico sobre la conducta de apareamiento del camarón de roca *Rhynchocinetes typus*	Paula Ruiz
17:19 – 17:34	Concentración de metales pesados en sedimentos intermareales y organismos bentónicos en la costa de Taltal–Paposo, Antofagasta, Chile.	Guillermo Valenzuela
17:35 – 17:50	Proceso de biomagnificación de metilmercurio en fauna bento-demersal del estuario de la Reserva Natural Melimoyu, Región de Aysén.	Elvira Vergara
17:51 – 18:06	The ubiquitous spread of microplastic in the Antarctic Peninsula have already reached the *Harpagifer antarcticus* stomach	Lisette Zenteno
18:07 – 18:22	Efectos en la cobertura, abundancia y el desarrollo de estadios tempranos del alga parda *Lessonia spicat*a expuesta a aguas costeras contaminadas de Chile central	Carolina Oyarzo

CRONOGRAMA DE SESIONES ORALES

Área: **Microbiología Marina**
Salón: **Victoria**
Fecha: **Martes, 28 de Mayo 2019**
Moderador: **Edgardo Santander**

Horario	Presentación	
08:30 – 08:45	Variabilidad temporal de la actividad amonio–oxidante in Bahía Chile, Antártica	María Alcamán
08:46 – 09:01	Bacterioplancton asociado a Floraciones Algales Nocivas (FAN) en aguas costeras frente a la ciudad de Iquique	‡Ivania Cortes‡
09:02 – 09:17	Summer dynamics of proteorhodopsin–bearing bacteria in the coastal waters of Chile Bay, Western Antarctic Peninsula	Jerónimo Cifuentes
09:18 – 09:33	Abundancia, distribución vertical y propiedades ópticas de microorganismos de la Trinchera de Atacama	Alejandro Rojas
09:34 – 09:49	Evidencia serológica de los nuevos *Avian avulavirus* 17, 18 y 19 en *Pygoscelis* spp. de siete localidades en la Península Antártica	Florencia Olivares
09:50 – 10:05	Picoplankton diversity of two contrasting seamounts: coastal and open ocean niches in the Juan Fernández Ridge area	Carlos Henríquez
10:22 – 10:30	***Coffee Break***	

CRONOGRAMA DE SESIONES ORALES

Área: **Parasitología Marina**
Salón: **Victoria**
Fecha: **Martes, 28 de Mayo 2019**
Moderador: **María Teresa González**

Horario	Presentación	
10:31 – 10:45	Comunidad de parásitos del pez *Patagonotothen tessellata* (Richardson 1845) (Perciformes: Notothenioidei) recolectados en Puerto Natales, Chile	Fanny Cartes
10:46 – 11:01	Primer registro de *Carcinonemertes* gen sp. (Nemertea: Carcinonemertidae) en crustáceos de la Costa de Chile	M. Teresa González
11:02 – 11:17	Determinación morfológica y molecular de larvas de *Anisakis* (Nematoda: Ascaridoidea) en *Merluccius gayi* y *Dosidicus gigas* en la Región del Biobío, Chile	Luisana Lugo
11:18 – 11:33	Identificación y comparación geográfica de parásitos de peces mediante la aplicación de técnicas moleculares	Sammy Maldonado
11:34 – 11:49	Diversidad de parásitos de peces antárticos y subantárticos ¿qué tanto difieren entre sí?	Gabriela Muñoz
11:50 – 12:05	Evaluando sucesión determinista en comunidades de parásitos metazoarios de peces marinos	Marcelo Oliva
12:06 – 12:21	Efecto del parásito *Profilicollis altmani* sobre la fecundidad de *Emerita analoga* (Stimpson 1857) en la bahía de Mejillones, norte de Chile	Karola Soto
12:40 – 13:40	**CHARLA MAGISTRAL (Salón Huara)**	
13:40 – 14:30	**Almuerzo**	

CRONOGRAMA DE SESIONES ORALES

Área: **Gestión Integral de Zonas Costeras**
Salón: **Victoria**
Fecha: **Martes, 28 de Mayo 2019**
Moderador: **Pedro Pizarro**

Horario	Presentación	
14:30 –14:45	Piloto de remediación ambiental para Bahía Quintero a partir de repoblamiento de Algas Pardas (Kelps)	Marcelo Baeza
14:46 – 15:01	El sitio importa: experiencias de cultivo de macroalgas en dos localidades de Chiloé	Sebastián Cook
15:02 – 15:17	Residuos del procesamiento del piure (*Pyura chilensis*), usados como biofertilizante	Lucía De La Fuente
15:18 – 15:33	Perturbaciones y riesgos en sistemas socio–ecológicos costeros: Un nuevo enfoque para el estudio de problemáticas ambientales en la Región de Los Lagos	Patricio Díaz
15:34 – 15:49	Manejo ecosistémico en Espacios Costeros Marinos de los Pueblos Originarios (ECMPO): aproximaciones desde la ciencia interdisciplinaria	Carlos Vargas
15:50 – 16:05	Vulnerabilidad y adaptabilidad de la industria portuaria de la Región de Valparaíso frente a escenarios de Cambio Climático	Luis Figueroa
15:06 – 16:21	Aplicación del modelo conceptual FPEIR para identificar presiones antrópicas actuales y futuras en la zona costera de la Región de Coquimbo: evidencias de fallas en el Sistema de Evaluación Ambiental	Luis Figueroa
16:22 – 16:30	***Coffee Break***	
16:31 – 16:46	Aceleración de crecimiento de Loco (*Concholepas concholepa*s) en arrecifes artificiales, Caleta Pisagua, Región de Tarapacá	Pedro Pizarro
16:47 – 17:02	Planificación territorial en espacios costeros marinos de los pueblos originarios (ECMPO): desafíos y experiencias a escala local	Carlos Vargas
17:03 – 17:18	Todo tiempo pasado fue mejor: impacto del cambio climático en los aportes de agua dulce al sistema de fiordos del área norte de la Patagonia chilena	Jorge León

CRONOGRAMA DE SESIONES ORALES

Área: **Ecología y Biología de Organismos Marinos (Algas)**
Salón: **Humberstone**
Fecha: **Miércoles, 29 de Mayo 2019**
Moderador: **Liliana Herrera**

Horario	Presentación	
08:30 – 08:45	¿Qué aproximación metodológica requiere el estudio del impacto de las pesquerías de macroalgas en el sistema submareal de Chile? una revisión bibliográfica	Daniela Carranza
08:46 – 09:01	Aspectos ecológicos del establecimiento y distribución de la macroalga invasora *Codium fragile* Subsp. *fragile* en el intermareal rocoso de la Bahía San Jorge (Antofagasta, Chile)	David Jofré
09:02 – 09:17	A la suerte de la ola: aspectos reproductivos en algas a la deriva y varadas en la Antártica.	Erasmo Macaya
09:18 – 09:33	*Colaconema daviesii* (Rhodophyta; Colaconematales) una endófita del alga comercial *Chondracanthus chamissoi.*	Valentina Montoya
09:34 – 09:49	Detección de una variante morfológica de *Mazzaella laminarioides* (Rhodophyta, Gigartinaceae) en roquerías intermareales con influencia de arena.	Yugreisy Polanco
09:50 – 10:05	*Fucus vesiculosus* una especie fundadora en peligro por el cambio climático	Eva Rothäusler
10:22 – 10:30	***Coffee Break***	

CRONOGRAMA DE SESIONES ORALES

Área: **Ecología y Biología de Organismos Marinos (Ecología)**
Salón: **Humberstone+Iris**
Fecha: **Miércoles, 29 de Mayo 2019**
Moderador: **Moisés Aguilera**

Horario	Presentación	
10:31 – 10:45	Patrones térmicos constrastantes en hábitats intermareales naturales y artificiales: efectos en la estructura comunitaria como consecuencia de la variabilidad térmica espacio-temporal	René Arias
10:46 – 11:01	Conectividad ecológica tierra-mar y efectos de ls surgencia en la población de mejillón	Monique Fortuna
11:02 – 11:17	¿Bioingenieros autogénicos afectan la colonización en ambientes tropicales?: un caso de estudio en Isla de Margarita, Venezuela	‡Sara Luna‡
11:18 – 11:33	Variación latitudinal en interacciones bióticas a lo largo de 2,500 km de un mayor sistema de surgencia: ¿están los cangrejos reemplazando a los peces depredadores?	Catalina Musrri
11:34 – 11:49	Patrones espaciales de la estabilidad ecológica: ¿consecuencia de limitaciones en dispersión?	Nelson Valdivia
11:50 – 12:05	Compound specific stable isotope analysis confirms the importance of phytoplankton-derived carbon in kelp forest food webs	Chris Harrod
12:06 – 12:21	Ecological convergence between artificial and natural intertidal habitats: the role of spatial heterogeneity in providing resilience	Moisés Aguilera
12:40 – 13:40	**CHARLA MAGISTRAL (Salón Huara)**	
13:40 – 14:30	**Almuerzo**	

CRONOGRAMA DE SESIONES ORALES

Área: **Ecología y Biología de Organismos Marinos (Vertebrados)**
Salón: **Humberstone+Iris**
Fecha: **Miércoles, 29 de Mayo 2019**
Moderador: **Walter Sielfeld**

Horario	Presentación	
14:30 –14:45	Dieta y crecimiento de pre-asentados del trombollito de tres aletas *Helcogrammoides chilensis* (Teleostei: Tripterygiidae)	Mauricio Landaeta
14:46 – 15:01	Evaluación del estado reproductivo de *Oncorhynchus mykiss* y *Salmo trutta* en Laguna Galletué, Chile	Yael Montecino
15:02 – 15:17	Estructura comunitaria de peces asociados a bosques de macroalgas en Campo Kennedy, Ensenada, Baja California, México	Rigoberto Moreno
15:18 – 15:33	Ecología trófica del tiburón pintarroja *Schroederichthys chilensis* (Guichenot 1848) en presencia y ausencia de *Lessonia* en la costa centro-sur de Chile	Sara Vásquez
15:34 – 15:49	Área de forrajeo urbana de Tortuga Verde (*Chelonia mydas*) en Arica, norte de Chile: caracterización fenotípica y estado poblacional	Walter Sielfeld
15:50 – 16:05	Caracterización de la ecología alimentaria de calderones de aleta larga (*Globicephala melas*) varados en Isla Clemente, Región de Aysén, mediante determinación de isótopos estables de Carbono y Nitrógeno	Daniela Haro
15:06 – 16:21	Primer reporte de la dinámica reproductiva del Lobo Marino Sudamericano (*Otaria byronia*), en la lobera Punta Chaiguaco, Archipiélago de Chiloé, Pacífico Suroriental	Marlene Pizarro
16:22 – 16:30	***Coffee Break***	
16:31 – 16:46	Uso de telemetría satelital como herramienta para la evaluación de ámbitos hogareños y migratorios de tortuga negra *Chelonia mydas* en La Puntilla, Arica-Chile	Paula Salinas
16:47 – 17:02	Análisis de datos de mamíferos marinos, reptiles y aves hidrobiológicas varadas en Chile 2009–2018	Nareth Allende
17:03 – 17:18	La contaminación lumínica artificial en la noche (ALAN) cambia la conducta de peces en condiciones de laboratorio	José Pulgar
17:19 – 17:34	Marine Mammal Protection Act (MMPA): Efectos de su aplicación sobre la pesca y acuicultura en Chile	‡Doris Oliva‡
18:30 – 19:30	**CHARLA MAGISTRAL (Salón Huara)**	

CRONOGRAMA DE SESIONES ORALES

Área: **Pesquerías I**
Salón: **Negreiros+Victoria**
Fecha: **Miércoles, 29 de Mayo 2019**
Moderador: **Nicolás Alegría & Marco Quispe**

Horario	Presentación	
08:30 – 08:45	Factibilidad de estimar el stock de Jibia (*Dosidicus gigas*) mediante el uso de métodos directos	Nicolás Alegría
08:46 – 09:01	Variación de las capturas de jibia (*Dosidicus gigas*) provenientes de las flotas de San Antonio y Talcahuano entre 2015–2018	Karen Belmar
09:02 – 09:17	Impacto económico y ecológico de la extracción pesquera artesanal del recurso jibia *Dosidicus gigas*	Nicole Godoy
09:18 – 09:33	Reconstrucción de la dieta de jibia *Dosidicus gigas* mediante el uso de perfiles de ácidos grasos y análisis del contenido estomacal	Marco Quispe
09:34 – 09:49	Efecto del estado de madurez sexual en la composición bioquímica y bioenergética de la jibia *Dosidicus gigas* en las costas de Chile	Marco Quispe
09:50 – 10:05	Vulnerabilidad de las poblaciones de jaibas comerciales a la pesca selectiva: qué tiene que decir la morfología de las estructuras reproductivas	Luis Pardo
10:05 – 10:21	Análisis histórico de la pesquería del erizo rojo (*Loxechinus albus*) en el Sur de Chile: ¿es una pesquería sostenible?	Adrien Chevallier
10:22 – 10:30	*Coffee Break*	
Moderador:	**Victoria Escobar & Guido Plaza**	
10:31 – 10:45	Situación pesquera del centollón *Paralomis granulosa* (Hombron & Jacquint 1846) (Decapoda: Lithodidae) en Magallanes, Chile y consideraciones para mejorar el futuro manejo de la pesquería	Eduardo Almonacid
10:46 – 11:01	Delimitación de especies de Centolla Austral indica un complejo de especies *Lithodes*	Ramona Pinochet
11:02 – 11:17	Determinación de edad en crustáceos mediante bandas de crecimiento en el molinillo gástrico y pedúnculo ocular: un escalamiento de la metodología a Chile y sus proyecciones en *Cervimunida johni*	Guido Plaza
11:18 – 11:33	La madurez fisiológica de las hembras de langostino amarillo (*Cervimunida johni* Porter 1903)	Andrés Flores
11:34 – 11:49	Frecuencia, temporalidad de la muda y crecimiento de la langosta (*Jasus frontalis*) en el archipiélago Juan Fernández	Pablo Manríquez
11:50 – 12:05	Desarrollo de un marco de investigación colaborativa en la pesquería de la jaiba marmola, Chiloé, Región de Los Lagos	‡Miguel Espíndola‡
12:06 – 12:21	Efectos económicos de las estrategias de explotación en pesquerías: caso de estudio, pesquería de crustáceos demersales de Chile	Camilo Torres
12:40 – 13:40	**CHARLA MAGISTRAL (Liesbeth van der Meer)**	
13:40 – 14:30	**Almuerzo**	

CRONOGRAMA DE SESIONES ORALES

Área: **Pesquerías I**
Salón: **Negreiros+Victoria**
Fecha: **Miércoles, 29 de Mayo 2019**
Moderador: **Eduardo Bustos & Jorge González**

Horario	Presentación	
14:30 -14:45	Implementación metodológica en la evaluación de stock en erizo *Loxechinus albus* y sus implicancias en el manejo: avances, limitaciones y desafíos	Mauricio Mardones
14:46 – 15:01	Experiencia piloto para el monitoreo de la pesquería de algas pardas "huiros" en la zona norte de Chile.	Pablo Araya
15:02 – 15:17	La pesquería de recolección de algas pardas en la Región de Tarapacá	Pedro Pizarro
15:18 – 15:33	Determinación de la composición acuosa y tasa de deshidratación de macroalgas de importancia comercial en Bahía Mansa.	Pedro Vergara
15:34 – 15:49	Dinámica poblacional y dinámica larval del loco *Concholepas concholepas*: qué sabemos, qué falta y qué implicancias observamos para la pesquería?	Osvaldo Cerda
15:50 – 16:05	Evaluación de largo plazo del ecosistema bentónico del AMERB Isla Choros (IV Región) y su pesquería del recurso loco: variabilidad ambiental y manejo.	Jorge González
15:06 – 16:21	¿Existe conectividad entre los bancos de macha en la IV Región de Coquimbo?	Carmen Liza
16:22 – 16:30	***Coffee Break***	
16:31 – 16:46	Modelo de manejo integral para la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas en el sur de Chile.	Eduardo Bustos
16:47 – 17:02	Impacto humano en nutrias marinas (*Lontra felina*): potencial efecto de la pesca local en Chile	Aldo Poblete
17:03 – 17:18	Reducción de la captura incidental de lobos marinos en la pesquería de arrastre de merluza común mediante el uso de rejilla rígida de selección	Dante Queirolo
17:19 – 17:34	Primer plan para reducir el descarte en la pesquería de crustáceos demersales en Chile: una revisión de las medidas implementadas	Victoria Escobar
18:30 – 19:30	**CHARLA MAGISTRAL (Humberto González)**	

CRONOGRAMA DE SESIONES ORALES

Área: **Oceanografía Física**
Salón: **Santa Laura**
Fecha: **Miércoles, 29 de Mayo 2019**
Moderador: **Rosalino Fuenzalida & Mario Cáceres**

Horario	Presentación	
08:30 – 08:45	Implementación operacional de pronósticos de oleaje "nowcasting" en las bahías de Iquique y Valparaíso, Chile	Mario Cáceres
08:46 – 09:01	Impacto del acoplamientos océano-atmosfera a mesoescala en la actividad biológica de Chile	Vera Oerder
09:02 – 09:17	Modelación física de estructuras sumergidas con geometría cóncava y plana para la disipación de la energía del oleaje	‡Mauricio Mosquera‡
09:18 – 09:33	Análisis de la propagación de ondas con obstáculos para identificar los puntos de concentración y dispersión energética	‡Estefanía Zapata‡
09:34 – 09:49	Intercambio de agua entre el golfo de Arauco y el océano exterior	Josse Contreras
09:50 – 10:05	Efectos del meteotsunami de agosto del 2015 sobre las condiciones biogeoquímicas de la columna de agua frente a Valparaíso, Chile	Andrea Soto
10:06 – 10:21	Sensitivity of the near-shore oceanic circulation off Central Chile to coastal wind profiles characteristics	Orlando Astudillo
10:22 – 10:30	*Coffee Break*	
Moderador:	**Rosalino Fuenzalida & Rafael Aránguiz**	
10:31 – 10:45	Modelo físico de socavación por tsunami alrededor de estructuras costeras	Rafael Aránguiz
10:46 – 11:01	Orbital-scale variations in Antarctic Circumpolar Current strength upstream of Drake Passage over the past 1.3 Myr	María Toyos
11:02 – 11:17	Variabilidad estacional e interanual en la hidrografía superficial de tres fiordos del sur de Chile entre Reloncaví y Puyuhuapi	Patricio Mejías
11:18 – 11:33	Climatología y variabilidad interanual del oleaje frente a Chile	Catalina Aguirre
11:34 – 11:49	Corriente de chorro sobre la plataforma continental de la Patagonia Chilena (Chorro Costero Patagónico)	Daniel Brieva
11:50 – 12:05	Variabilidad interanual en la Plataforma Continental Argentina y su vinculación con el Modo Anular del Sur	Claudia Simionato
12:06 – 12:21	Efecto de las calles preferidas de remolinos de mesoescala sobre la distribución de propiedades biogeoquímicas en el Pacífico Sur Oriental frente a Chile	Valerie Villegas
12:40 – 13:40	**CHARLA MAGISTRAL (Liesbeth van der Meer)**	
13:40 – 14:30	**Almuerzo**	

CRONOGRAMA DE SESIONES ORALES

Área: **Oceanografía Química**
Salón: **Santa Laura**
Fecha: **Miércoles, 29 de Mayo 2019**
Moderador: **Rodrigo Torres & Fabian Tapia**

Horario	Presentación	
14:30 -14:45	La península de Baja California, una fuente relevante de polvo en el noroeste de México	‡Enrique Morales‡
14:46 – 15:01	Caracterización de fuentes de polvo en el noroeste de México durante un evento Santa Ana	‡Enrique Morales‡
15:02 – 15:17	Relación de ácido silícico: alcalinidad de las aguas continentales suministradas a las cuencas internas del archipiélago de Madre de Dios y las características del fitoplancton.	Rodrigo Torres
15:18 – 15:33	Variabilidad espacio-temporal del pH del agua de mar en centros de acuicultura del mar interior del archipiélago patagónico (X región)	Rodrigo Torres
15:34 – 15:49	Efecto de El Niño 2015-2016 sobre el contenido de nutrientes en el Sistema de Corrientes de Humboldt (18°25' S – 25°40' S)	Edgardo Santander
15:50 – 16:05	Condiciones contrastantes de macronutrientes y el sistema de los carbonatos durante condiciones estivales en dos bahías de la Península Antártica	Emilio Alarcón
15:06 – 16:21	Variabilidad espacial y estacional del estado de saturación de carbonato de calcio superficial a lo largo del ecosistema de fiordos subantárticos de Magallanes	Emilio Alarcón
16:22 – 16:30	*Coffee Break*	
16:31 – 16:46	Efectos individuales y combinados de metales pesados e hidrocarburos aromáticos policíclicos sobre la esporulación, asentamiento y germinación en *Lessonia spicata* y *Macrocystis pyrifera* de la costa de Chile central	Andrés Meynard
16:47 – 17:02	Diapycnal nutrient fluxes and phytoplankton distribution in an area of mesoscale eddy-front interaction off Concepción (~36°– 37° S)	Andrea Corredor
17:03 – 17:18	Mosaico de regímenes de hipoxia en aguas de plataforma interior a lo largo de Chile central – forzamiento físico y efectos sobre organismos bentónicos	Fabián Tapia
18:30 – 19:30	**CHARLA MAGISTRAL (Humberto González)**	

CRONOGRAMA DE SESIONES ORALES

Área: **Ecología y Biología de Organismos Marinos (Invertebrados)**
Salón: **Humberstone**
Fecha: **Jueves, 30 de Mayo 2019**
Moderador: **Claudia Andrade**

Horario	Presentación	
08:30 – 08:45	Estimación del nicho isotópico y dieta del langostino de los canales *Munida gregaria* en el Canal del Castillo, Reserva Nacional Katalalixar, Chile	Claudia Andrade
08:46 – 09:01	Cambios en la composición bioquímica del bivalvo *Nuculana inaequisculpta* y su relación con los parámetros oceanográficos en la ensenada de Marian, Islas Shetland del Sur, península Antártica	Ángel Urzúa
09:02 – 09:17	Diferencias en la composición bioquímica de dos poblaciones del bivalvo *Aequiyoldia eightsii* en las zonas norte y sur de la península Antártica	Ángel Urzúa
09:18 – 09:33	The influence of pH and Redox on the meiofauna assemblages in the fjords and channels of northern Chilean Patagonia	Matthew Lee
09:34 – 09:49	Un alto nivel de alimentación contribuye a reducir los efectos negativos de la hipoxia sobre la capacidad locomotriz de juveniles del ostión del norte *Argopecten purpuratus*	Hernán Perez
09:50 – 10:05	Composición, estructura y distribución de ensambles de poliquetos bentónicos (Annelida: Polychaeta) asociados y no asociados a centros de salmonicultura en la región de Aysén, sur de Chile.	Carlos Sanchis
10:06 – 10:21	Sponge abundance changes in relation to distance to salmon farms	Insa Stolz
10:22 – 10:30	*Coffee Break*	
10:31 – 10:45	Metabolic scaling in facultative air breathers	Mauricio Urbina
10:46 – 11:01	Reclutamiento y crecimiento del coral de agua fría scleractinia *Caryophyllia huinayensis* en el fiordo Pitipalena	Juan Espinoza
11:02 – 11:17	Efecto combinado de pCO_2 y temperatura en el crecimiento de juveniles de *Ostrea chilensis*	Paola Villanueva
12:40 – 13:40	**CHARLA MAGISTRAL (Carlos Hurtado)**	
13:40 – 14:30	Almuerzo	

CRONOGRAMA DE SESIONES ORALES

Área: **Pesquerías II**
Salón: **Negreiros+Victoria**
Fecha: **Jueves, 30 de Mayo 2019**
Moderador: **Pedro Vergara & Alvaro Wilson**

Horario	Presentación	
08:30 – 08:45	Propuesta de estandarización para estudios ecológicos en Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB)	Alvaro Wilson
08:46 – 09:01	Implementación, mantención y actualización continua de la base de datos de la totalidad de las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos operativas en Chile (AMERB)	Lianella Díaz
09:02 – 09:17	Modelando la conectividad de recursos bentónicos entre Áreas de Manejo: avances, desafíos y limitaciones.	Catherine González
09:18 – 09:33	Estado actual de las áreas de manejo en la Provincia de Osorno, Región de los Lagos: recursos autorizados para explotación	Pedro Vergara
09:34 – 09:49	Estado Actual de las áreas de manejo en la provincia de Osorno, Región de los Lagos: de la Administración	Pedro Vergara
09:50 – 10:05	La medida de administración basada en los Derecho de Uso Territoriales, ¿contribuye a la conservación de los recursos hidrobiológico? caso de las Áreas de Manejo en Chile	Pedro Romero
10:06 – 10:21	Análisis del modelo de gobernanza del manejo pesquero en Chile	Carlos Tapia
10:22 – 10:30	*Coffee Break*	
Moderador:	**Claudio Gatica & Ignacio Paya**	
10:31 – 10:45	Índice de biomasa de merluza común (*Merluccius gayi gayi*) frente a Chile central (33° S – 39° S) basado en un modelo espacio-temporal	Daniela Yepsen
10:46 – 11:01	Factor de selectividad de redes de enmalle utilizadas en la pesquería artesanal de merluza común (*Merluccius gayi gayi*) en la zona central de Chile	Dante Queirolo
11:02 – 11:17	Efectos de cambios del patrón de explotación a nivel poblacional en la Merluza Común (*Merluccius gayi*)	Claudio Gatica
11:18 – 11:33	Modelo jerárquico de la función de madurez sexual de merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) durante el desove en su área reproducción en Chile	Ignacio Paya
11:34 – 11:49	Rasgos reproductivos de las hembras de congrio dorado (*Genypterus blacodes* Schneider 1801) de los fiordos de la zona austral de Chile	Andrés Flores
11:50 – 12:05	Identificación de la zona de Tortel (Región de Aysén) como potencial zona tradicional de pesca en Merluza del Sur (*Merluccius australis*) y Congrio Dorado (*Genypterus blacodes*)	Arnaldo Zúñiga
12:06 – 12:21	Efecto de las interacciones tróficas en la estimación del rendimiento máximo sostenido en stocks de la Pesquería Demersal Austral de Chile (41°28.6' S–57° S)	Ana Arriagada
12:40 – 13:40	**CHARLA MAGISTRAL (Carlos Hurtado)**	
13:40 – 14:30	**Almuerzo**	

CRONOGRAMA DE SESIONES ORALES

Área: **Pesquerías II**
Salón: **Negreiros+Victoria**
Fecha: **Jueves, 30 de Mayo 2019**
Moderador: **Gabriel Claramunt & Margarita Rincón**

Horario	Presentación	
14:30 – 14:45	La regulación pesquera a través de la historia: la génesis de un colapso	Elizabeth Soto
14:46 – 15:01	La variabilidad intraestacional de la temperatura de la superficie del mar influye en el desacoplamiento fenológico en la anchoveta (*Engraulis ringens*)	Carola Hernández
15:02 – 15:17	Zonas de transición costera: efectos sobre la pesquería de la anchoveta (*Engraulis ringens*) del norte de chile	Graciela Pérez
15:18 – 15:33	Reclutamiento e índice gonadosomático en anchoveta, *Engraulis ringens*	Gabriel Claramunt
15:34 – 15:49	Precisión de la producción diaria de huevos de peces pelágicos utilizando índices de agregación	Luis Cubillos
15:50 – 16:05	Evaluación de la mortalidad por pesca objetivo utilizada para el manejo de la pesquería de sardina austral en la Región de Los Lagos, Chile	Luis Cubillos
16:06 – 16:21	Curvas híperespectrales en el rango visible de especies pelágicas pequeñas y fauna acompañante de la pesquería artesanal en la costa de la región de Biobío	María Saavedra
16:22 – 16:30	*Coffee Break*	
16:31 – 16:46	Incorporación del enfoque ecosistémico en modelos matemático-estadísticos de evaluación usados para la gestión pesquera: el caso de la anchoa europea.	Margarita Rincón
16:47 – 17:02	Capturas permisibles de Jurel en el Pacifico Sur Oriental	Eleuterio Yáñez
17:03 – 17:18	Talla de Madurez gonadal de *Sarda chiliensis chiliensis* bonito, 2004 – 2017, en el litoral Peruano	Hans Ttito
17:19 – 17:34	Efecto de la estacionalidad y tamaño de la hembra sobre la condición y viabilidad de ovocitos de *X. gladius*	Ángel Urzúa
17:35 – 17:50	Diferencias estacionales en la composición de ácidos grasos en gónadas de hembras de *X. gladius* de diferentes tamaños	Ángel Urzúa
17:51 – 18:06	Determinación de Puntos de Referencia Biológicos para dos pesquerías en el Lago Titicaca, Caso: Pejerrey Argentino e Ispi	René Chura
18:07 – 18:22	Estructuras de tallas y comportamiento natatorio del salmón Chinook *Oncorhynchus tshawytscha* durante el retorno 2018/19 en zona baja de la cuenca del Río Toltén (Región de La Araucanía)	Luciano Espinoza
18:23 – 18:38	Generación de información pesquera: trabajo participativo entre investigadores y pescadores artesanales	Andrés Olguín

CRONOGRAMA DE SESIONES ORALES

Área: **Oceanografía Biológica**
Salón: **Santa Laura**
Fecha: **Jueves, 30 de Mayo 2019**
Moderador: **Ítalo Masotti & Lorena Rebolledo**

Horario	Presentación	
08:30 – 08:45	Controlling factors of the seasonal variability of productivity in the southern Humboldt Current System (30°– 40° S): a biophysical modelling approach	Odette Vergara
08:46 – 09:01	Que controla la extensión mar afuera de la productividad primaria costera en el Pacifico sur-oriental?	Pierre Auger
09:02 – 09:17	Variabilidad oceanográfica y composición del fitoplancton en Bahía South (64°52' S, 63°34' W), Antártica durante el verano austral de 2019	Lorena Rebolledo
09:18 – 09:33	Variabilidad espacial del nanoplancton y su relación con condiciones oceanográficas en el norte de Chile durante otoño del 2012	Francisca Cortéz
09:34 – 09:49	Comunidad fitoplanctónica como un indicador de la calidad del agua a lo largo de la costa central de Campeche, Golfo de México	‡Carlos Poot‡
09:50 – 10:05	Micro-phytoplankton community variability in Valparaíso bay: a dynamic coastal upwelling ecosystem	Ítalo Masotti
10:06 – 10:21	Variabilidad de alta frecuencia en la composición de comunidades fitoplanctónicas superficiales de la plataforma continental y mares interiores de la Patagonia chilena	Julio Poblete
10:22 – 10:30	*Coffee Break*	
Moderador:	**Carolina Medel & Oscar Espinoza-González**	
10:31 – 10:45	Enfoque numérico para un bloom invernal de dinoflagelados en el canal de Puyuhuapi	Carolina Medel
10:46 – 11:01	Factores atmosféricos y oceánicos como promotores de la variabilidad espacio-temporal de las Floraciones de Algas Nocivas (FAN) en el centro sur de Chile	Oscar Espinoza
11:02 – 11:17	Variabilidad interanual de *Dinophysis acuta* y *D. acuminata* en fiordos de la Patagonia Noroccidental	Ángela Baldrich
11:18 – 11:33	Patrones de ciclo celular en poblaciones de *Dinophysis* en un fiordo estratificado de la región de Aysén	Ángela Baldrich
11:34 – 11:49	Abundancia excepcional de quistes de *Alexandrium catenella*: potenciales agentes de dispersión e implicancias poblacionales en el sur de Chile	Camilo Rodríguez
11:50 – 12:05	Floración de *Akashiwo sanguinea* en la bahía de Sechura en 2019	Aurora Huanca
12:40 – 13:40	**CHARLA MAGISTRAL (Salón Huara)**	
13:40 – 14:30	**Almuerzo**	

CRONOGRAMA DE SESIONES ORALES

Área: **Oceanografía Biológica**
Salón: **Santa Laura**
Fecha: **Jueves, 30 de Mayo 2019**
Moderador: **Carolina Medel & Oscar Espinoza-González**

Horario	Presentación	
14:30 – 14:45	Cobertura geográfica de dinoflagelados productores de toxinas lipofílicas y paralizante durante los últimos 20 años en el ecosistema de fiordos y canales sub-antártico	Gemita Pizarro
14:46 – 15:01	Diversidad, abundancia y distribución de quistes de resistencia de dinoflagelados marinos entre las regiones del Biobío y Magallanes (~36°– 55° S)	Pablo Salgado
15:02 – 15:17	Efecto de toxinas producidas por *Alexandrium catenella* (Whedon & Kofoid) Balech 1985, en estadios tempranos del pez cebra *Danio rerio* (Hamilton 1822)	Daniel Antivero
15:18 – 15:33	Sistema masivo y de bajo costo para el monitoreo in situ de algas nocivas en la costa Chilena	Elise VanMeerssche
15:34 – 15:49	Fiordo Puyuhuapi: un mesocosmos natural para el crecimiento de *Dinophysis acuta*	Patricio Díaz
15:50 – 16:05	Evidencia de cambios en la productividad marina a partir de testigos sedimentarios recuperados de Bahía Fildes (Maxwell Bay) y de Costa de Palmer, Antártica, durante los últimos ~1000 años	Andres Cádiz
15:06 – 16:21	Variabilidad estacional del mesozooplancton dominante en la zona de surgencia costera frente a Valparaíso	Paula Ruz
16:22 – 16:30	***Coffee Break***	
16:31 – 16:46	Estructura comunitaria de copépodos pelágicos asociados con los montes submarinos de la Dorsal de Juan Fernández (32° – 34° S) en el Pacífico Sur Oriental	Pamela Fierro
16:47 – 17:02	Patrones zonales en la estructura trófica de los anfípodos hiperidos en el Pacífico Sur Oriental	Liliana Espinosa
17:03 – 17:18	Estructura de la Comunidad Fitoplanctónica del Norte de Chile (18° S – 23° S), una comparación entre los Años 2016 y 2017	Liliana Herrera

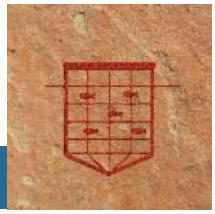
CRONOGRAMA DE SESIONES ORALES

Área: **Oceanografía Biológica**
Salón: **Santa Laura**
Fecha: **Viernes, 31 de Mayo 2019**
Moderador: **Juan Cañete & Braulio Fernández-Zapata**

Horario	Presentación	
08:30 – 08:45	Importancia relativa de la mortalidad depredatoria vs la no depredatoria en copépodos dominantes del norte de Chile (23°S), ecosistema de Corrientes de Humboldt	Sonia Yáñez
08:46 – 09:01	Zooplancton gelatinoso de aguas profundas sobre la Fosa de Atacama	Braulio Fernández
09:02 – 09:17	Transporte pelágico de juveniles de *Gaimardia trapesina* (Bivalvia: Gaimardiidae) entre el estrecho de Magallanes y bahía Porvenir, Chile	Juan Cañete
09:18 – 09:33	Variabilidad temporal del tamaño larval de *Auchenionchus crinitus* (Jenyns 1841) bajo condiciones oceanográficas contrastantes en la zona costera del Norte de Chile	Francesca Carrión
09:34 – 09:49	Cambios en la composición y clases de tamaño de la comunidad ictioplanctónica en una zona costera del Norte de Chile	Scarlet Escudero
09:50 – 10:05	Variabilidad en abundancia y talla de *Muggiaea atlantica* Cunnighan 1892 en la zona de surgencia costera frente a Concepción (resultados preliminares año 2018–2019)	Constanza Larson
10:05 – 10:20	Aproximación a un modelo predictivo de uso de hábitat por ballenas azules (Balaenoptera musculus) basado en mediciones oceanográficas satelitales, entre la Ecoregión Chiloense y el Golfo de Corcovado (42°– 45°S)	Carlos Cantergiani
10:21 – 10:29	***Coffee Break***	
10:30 – 10:45	Genetic structure and endemism in the widely distributed pelagic copepod *Pleurommama abdominalis* in the Eastern South Pacific	Carolina González
10:46 – 11:01	¿Existe sincronización espacio-temporal entre larvas de poliquetos bentónicos y las proliferaciones fitoplanctónicas en un área de surgencia de la zona Norte de Chile (21°20' S – 70º07' W)?	Jeannelle Jaque
12:40 – 13:40	**CHARLA MAGISTRAL (Víctor A. Gallardo)**	
13:40 – 14:30	**Almuerzo**	
14:30 – 16:30	**CEREMONIA DE CLAUSURA (Aula Magna, UNAP)**	

Nota: Los autores que sometieron presentaciones y que no defendieron sus trabajos durante el XXIX Congreso de Ciencias del Mar, se encuentran indicados en la programación (‡).

CRONOGRAMA DE SESIONES POSTERS



Fecha: **Martes, 28 de Mayo 2019**
Área: **Acuicultura y Biotecnología**

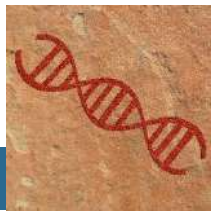
Panel	Presentación	
1	La Fiebre conductual conduce la modulación epigenética de la respuesta inmune en peces	Andrea Aguilar
2	Identificación de especie y origen geográfico en mejillones *Mytilus* por medio del análisis de high resolution melting (PCR-HRM) e isotopos estables de 13C y 15N	Cristian Araneda
3	Fiebre y el comportamiento de la termorregulación influye en la ingesta de alimento en peces	Beatriz Carnicero
4	Repoblamiento de peces litorales en la zona Norte de Chile: caso Cabrilla común (*Paralabrax humeralis*)	Germán Bueno
5	Cuantificación de microalgas mediante espectrofotometría en microplacas y PCR en tiempo real en una matriz de agua de mar	Tamara Cielo
6	Estudio preliminar de *Mugil cephalus* para cultivo intensivo y producción de caviar de lisa	‡Ariel Valenzuela‡
7	Comparación entre Certificación del Marine Stewardship Council (MSC) y del Aquaculture Stewardship Council (ASC) para un caso de acuicultura marina de pequeña escala en Chile	Christian Díaz
8	Estandarización de un PCR Multiplex con aplicación en campo para el diagnóstico temprano de patologías en *Litopenaeus vannamei.*	Katherine Díaz
9	Identificación de sectores aptos para el desarrollo de la acuicultura en la XV, I y II Región	Rosalino Fuenzalida
10	Uso de monitoreo digital en la selección intrafamiliar de individuos de trucha Arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) para el establecimiento de la población base (F_0) de un programa de mejora genética en Ecuador	José Gallardo
11	Estudio preliminar de péptidos antibacterianos a partir del hidrolizado proteico del krill Antártico (*Euphausia superba*)	Marcelo González
12	Actividad antimicrobiana en hidrolizados de vísceras de centollón (*Paralomis granulosa*)	Marcelo González
13	Effect of dietary soybean meal and saponin on growth parameters and intestinal inflammation in families of zebrafish (*Danio rerio*)	Ignacio Leal
14	Prefactibilidad del cultivo de chorito (*Mytilus chilensis*) a pequeña escala en la zona central de Chile	Guillermo Martinez
15	Análisis de alto rendimiento utilizando pez cebra para evaluar toxicidad a marea roja	‡Sebastián Nova‡
16	Evaluación de extractos de algas marinas ricos en auxinas sobre factores de virulencia en *Vibrio parahaemolyticus*	‡Francisco Pozo‡
17	Composición de ácidos grasos en microalgas de ambientes extremos, Región de Magallanes y Antártica Chilena	Gloria Sánchez

CRONOGRAMA DE SESIONES POSTERS

Fecha: **Martes, 28 de Mayo 2019**
Área: **Acuicultura y Biotecnología**

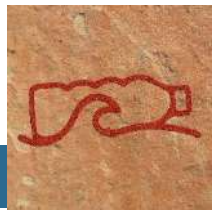
Panel	Presentación	
18	La modulación térmica de los niveles de monoaminas influencia el estrés y el bienestar en peces	Nataly Sanhueza
19	La expresión de los canales TRPV, prostaglandina E2 y citoquinas proinflamatorias durante la conducta de fiebre en peces	Nataly Sanhueza
20	Registro de dos nuevas especies de *Paradeontacylix spp.* (Digenea: Sanguinicolidae) en *Seriola lalandi* (Carangidae) de las costas de Chile: silenciosos patógenos para el cultivo del dorado	Fabiola Sepúlveda
21	Perfiles ecológicos como una herramienta innovadora para el monitoreo ambiental de las actividades acuícolas en Chile	‡Claudio Silva‡
22	Crecimiento gonadal en hembras de salmón del Atlántico (*Salmo salar*) cultivadas con fotoperíodo en época de invierno y verano extendido	Carolina Silva
23	Análisis comparativo de los estadios larvales de *P. purpuratus* y *S. algosus* (Mollusca: Bivalvia)	Pablo Oyarzún
24	Actividad antibacteriana de extractos enriquecidos en péptidos de la macroalga *Dictyota kunthii* sobre bacterias patógenas humanas	Francisca Unda
25	Efecto de la concentración de espermios en la fecundación y temperatura en el desarrollo embrionario y larval de la "macha", *Mesodesma donacium* (Lamarck 1818) (Bivalvia: Mesodesmatidae)	Piera Vásquez
26	*L-cysteine* functionalized biogenic Selenium nanoparticles: Are these a biotechnological improvement for salmonid nutrition?	‡Francisco Yáñez‡
27	Evaluación del efecto hipolipemiante de *Nannochloropsis oculata* en ratas Wistar alimentadas con una dieta alta en grasas.	Aylin Santelices
28	Patrones reproductivos en mitílidos para el manejo del recurso	Jorge Toro

CRONOGRAMA DE SESIONES POSTERS



Fecha: **Martes, 28 de Mayo 2019**
Área: **Genética y Evolución**

Panel	Presentación	
29	El ADN como herramienta de identificación de microcomunidades en el humedal del Río Cruces	Melanie Carvajal
30	Filogeografía de *Mesodesma donacium* con gen mitocondrial COI	Carmen Liza
31	Rol de la enzima MAPK p38 en la tolerancia a estrés oxidativo por cobre en *Ulva compressa* (Chlorophyta, Ulvaceae)	Lorena Méndez
32	Potenciales impactos genéticos del derretimiento glacial Antártico en poblaciones del bivalvo *Nuculuna inaequisculpta*	Carlos Muñoz
33	Desenredando la filogenia molecular del género *Myxodes* en Chile	Pamela Palacios
34	¿Quién es quién? el misterio filogenético de los chalacos (Pisces: Auchenionchus)	Valentina Rebolledo
35	Divergencia molecular en *Adenocystis utricularis* (Bory) Skottsberg 1907 co-distribuida a través de la Región de Magallanes y la Península Antártica	Paula Ocaranza



Fecha: **Martes, 28 de Mayo 2019**
Área: **Contaminación Marina**

Panel	Presentación	
36	Variaciones hematológicas y parasitológicas en *Scartichthys viridis* (Valenciennes, 1836) (Pisces: Blenniidae), comparación entre Las Cruces y Ventanas, Chile central	Melissa Rebolledo
37	Efecto de contaminantes en el perfil de ácidos grasos libres y sus derivados oxidados en dos algas pardas: *Macrocystis pyrifera* y *Lessonia spicata*	Nicolás Latorre
38	Efecto en la reproducción y desarrollo temprano de *Tetrapygus niger* por la ingesta de algas provenientes de zonas contaminadas.	Nicolás Latorre
39	Evaluación de metales pesados en *Emerita analoga* y sedimentos marinos intermareales durante los años 2015–2016–2017–2018 en Mejillones del sur, una bahía altamente impactada por actividades industriales y antrópica. Antofagasta, Chile	Katherine Marchant

Fecha: **Martes, 28 de Mayo 2019**
Área: **Gestión Integral De Zonas Costeras**

Panel	Presentación	
40	Impactos Ambientales de las Fugas de CO2 desde Almacenes del Subsuelo Marino	Estefanía Bonnail
41	Identificación de áreas de conservación para sardina común y anchoveta en la zona centro sur de Chile	Cristian Canales

CRONOGRAMA DE SESIONES POSTERS

Fecha: **Miércoles, 29 de Mayo 2019**
Área: **Pesquerías**

Panel	Presentación	
1	Evolución de las praderas de *Lessonia trabeculata* y *Lessonia berteroana* en las AMERB de la Región de Tarapacá, Chile	Siomara Astorga
2	Estado poblacional de algas pardas del genero *Lessonia* (Laminariales, Phaeophyceae) en áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos de las Regiones de Atacama y Coquimbo	Romina Escobar
3	Estudio preliminar del corte de frondas de *Lessonia spicata*, como herramienta de manejo pesquero en AMERB de la costa de Valparaíso (Playa el Tebo)	Sandra Tapia
4	La hipoxia modula la conducta de la centolla *Lithodes santolla* (Molina 1782), afectando la tasa de ingestión y búsqueda de alimento lo que tendria implicancias para la pesquería	Oscar De Lázaro
5	Análisis de productividad y susceptibilidad en pesquerías de peces litorales en la zona Norte de Chile	Cristian Azocar
6	Proyecciones del cambio climático e impactos en las pesquerías pelágicas chilenas	Claudio Silva
7	Distribución espacio-temporal de los huevos de anchoveta (*Engraulis ringens*) y sardina común (*Strangomera bentincki*) en la zona centro-sur de Chile	Daniela Yepsen
8	Distribución de larvas de Anchoveta (*Engraulis ringens*) y su relación con concentraciones de Clorofila y Feopigmentos en la zona Norte de Chile (18°– 24° S) entre 2004 a 2014	Paola Moreno
9	Uso del peso del otolito para la estimación de la edad y crecimiento en *Seriola lalandi* (Pisces: Carangidae) en la región norte de Chile.	Miguel Araya
10	Hábitos tróficos del bonito *Sarda chiliensis* (Cuvier 1832) (Pisces: Scombridae) en el norte de Chile	Marianela Medina
11	Evaluación del fraude por sustitución de especies de pescados en Santiago, Chile usando DNA barcoding: presencia de especies amenazadas	Pablo Dufflocq
12	Determinación de ciclo reproductivo de nanue (*Kyphosus elegans*) en Rapa Nui, un ejemplo de ciencia ciudadana y colaboración con la comunidad local	Jaime Aburto
13	Determinación de parámetros poblacionales del Ispi (*Orestias ispi* Lauzanne 1981) con datos de Frecuencia de Talla en el Lago Titicaca, Perú	René Chura
14	Análisis de la CPUE e información pesquera de *Isosthicopus fuscus* en seis Islas de las Galápagos durante el cuatrienio 1998 – 2002	Estevan Moya
15	Monitoreo de las pesquerías del archipiélago Juan Fernández, recapitulando más de 10 años de levantamiento de información	Josefa Pino
16	Agregación acústica de peces alrededor de un arrecife artificial en Pozos Colorados, Caribe colombiano	Noemí Polo
17	Forzantes ambientales que determinan la sobrevivencia de los estadios tempranos de *Engraulis ringens* (Jenyns) en un área de surgencia en el norte de Chile (21°20' S)	Jeannelle Jaque

CRONOGRAMA DE SESIONES POSTERS

Fecha: **Miércoles, 29 de Mayo 2019**
Área: **Parasitología**

Panel	Presentación	
18	Efecto del azamethiphos sobre los niveles de expresion transcripcional de enzimas de biotransformación y proteinas de resistencia a multidrogas en el piojo del salmon *Caligus rogercresseyi*	Gladys Asencio s
19	*Caligus* Chile: una herramienta interactiva para la búsqueda de soluciones reales a la problemática de la caligidosis en la industria salmonera	Gladys Asencio
20	Helmintos gastrointestinales del pingüino de Magallanes *Spheniscus magellanicus* (Foster 1781) de la costa centro sur de Chile, estudio retrospectivo	‡Ítalo Fernández‡
21	Aumento de prevalencia de *Anisakiasis* en pescados frescos comercializados en la ciudad de Concepción, Chile, 2006–2018 ¿consecuencias del cambio climático?	‡Ítalo Fernández‡
22	Variaciones en abundancia y prevalencia del parásito *Profillicolis altmani* en *Emerita analoga* (Stimpson 1857) en la bahía de Mejillones, Antofagasta, norte de Chile	Carlos Leaño
23	Relación alometríca de *Proctoeces humboldti* George-Nascimento & Quiroga 1983 (Diegenea: Fellodistomidae) entre distintas especies del género *Fisurella*	Antonia Moya
24	Dichelyne (Nematoda: Cucullanidae) en el hospedero *Patagonotothen tessellata* (Notothenidae) desde Puerto Natales, Región de Magallanes, Chile	Gabriela Navarro
25	First record of *Gyrocotyle* (Platyhelminthes: Cestoda) parasitizing the deep water Eastern Pacific Black Ghostshark *Hydrolagus melanophasma* in northern Chile	Nicolas Zambrano

CRONOGRAMA DE SESIONES POSTERS

Fecha: **Miércoles, 29 de Mayo 2019**
Área: **Oceanografía Física**

Panel	Presentación	
26	Condiciones oceanográficas, masas de agua y granulometría de sedimentos marinos en la Patagonia norte de Chile, crucero CIMAR 24	Mónica Alvarado
27	Mesoscale eddy effects on the spatio-temporal distribution of primary productivity and dissolved oxygen in the Eastern South Pacific	Tomas Berger
28	Emergy evaluation of long-term changes in the contribution of coastal ecosystems to the economyof Tongoy Bay (SE Pacific coastal)	Fernando Berrios
29	Efecto de las calles preferidas de remolinos de mesoescala sobre el transporte de temperatura y salinidad en el Pacífico Oriental frente a California y Chile	Katherine Gómez
30	Estudio de la variabilidad hidrográfica en la plataforma interior frente a la desembocadura del río Itata	‡Carolina Mendoza‡
31	Serie de tiempo oceanográfica del Seno Reloncaví: entendiendo las interacciones océano-estuario-atmósfera	Iván Pérez
32	Synoptic scale variability of surface winds and ocean response to atmospheric forcing in the eastern Austral Pacific Ocean	Iván Pérez
33	Variabilidad temporal de la temperatura, vientos y nivel del mar en la costa de Iquique durante los años 2004 (Normal), 2007 (La Niña) y 2015 (El Niño)	‡Jorge Rivera‡

Fecha: **Miércoles, 29 de Mayo 2019**
Área: **Oceanografía Biológica y Oceanografía (general)**

Panel	Presentación	
34	Variabilidad isotópica de carbono (δ13C) y nitrógeno (δ15N) del fitoplancton y zooplancton en la zona norte de Chile (20°30' S – 22°00' S)	Jessica Pizarro
35	Montaje y evaluación de una técnica para determinar la deformación vertical costera mediante la identificación de diatomeas: aplicación a estudios paleosismológicos	Antonia Bennewitz
36	Migración diurna-nocturna del zooplancton en zona de surgencia en el norte de Chile: aproximación de ADCP	Vicente Pelen

CRONOGRAMA DE SESIONES POSTERS

Fecha: **Miércoles, 29 de Mayo 2019**
Área: **Ecología y Biología de Peces y Elasmobranquios**

Panel	Presentación	
37	Impacto de la contaminación lumínica artificial nocturna (ALAN) sobre la conducta del pez intermareal *Girella laevifrons* (Tschudi 1846) (Kyphosidae): efecto del tamaño corporal	Geraldine Díaz
38	Visual spectral sensitivity and body reflectance in two species of Chilean tide pool fishes	Alejandra Diaz
39	Caracterización morfológica de los dentículos dérmicos del "tiburón de siete agallas" *Notorynchus cepedianus* capturados en el litoral peruano	Keny Kanagusuku
40	Composición de la dieta de salmonídeos en un ecotono laustre-fluvial de la cuenca del Biobío	Maximiliano Méndez
41	Análisis de los hábitos alimentarios de *Sciaena deliciosa* "lorna" en la costa de Cañete entre el verano del 2012 al 2015	Mariana Molina
42	Análisis comparativo de la morfometría de los otolitos sagitales de tres peces de hielo (Channichthyidae) en aguas antárticas	Guido Plaza
43	Variación de la dieta de *Mentiricirrhus ophicephalus* "Mismis" en la costa de Cañete entre el invierno del 2012 y 2013	Gabriel Romero

CRONOGRAMA DE SESIONES POSTERS

Fecha: **Jueves, 30 de Mayo 2019**
Área: **Biodiversidad**

Panel	Presentación	
1	Bathypelagic prawns of the superfamilies Penaeoidea Rafinesque, 1815 and Sergestoidea Dana 1852 (Crustacea: Decapoda: Dendrobranchiata) from Southwesten Atlantic: new records and bathymetric distribution	Marina Aráujo
2	A zoogeographic analysis of the mainland coast of Chile based on select benthic macrofaunal species	Stacy Ballyram
3	ABIOTIC key factors influencing species composition in Chilean Patagonian fjords and their usefulness as proxies for species distribution models, habitat mapping and predicting patterns in benthic assemblages	Stacy Ballyram
4	Crustacean fauna biodiversity of São Miguel dos Milagres, Alagoas, Brazil	Matheus de Barros
5	Filamentous Rhodomelaceae (Ceramiales, Rhodophyta) from Alagoas, Brazil	Tereza Calado
6	Los proyectos que generan conflictos socioambientales en Chile: una amenaza subestimada para la conservación de la biodiversidad	Daniela Carranza
7	Diferenciación morfológica de los tiburones *Schroedericthys chilensis* (Guichenot 1848) y *S. bivius* (Müller & Henle 1838)	Sebastián Cona
8	Sostenibilidad en la recuperación de los ecosistemas marino-costeros en Cuba	‡Nilia Dalmendray‡
9	Marine intertidal tardigrades along the length of the Chilean coast (18º S – 54º S)	Matthew Lee
10	Primer registro en Chile de *Xenobalanus globicipitis (*Cirripedia, Balanomorpha, Platylepadidae) en delfín obscuro (*Lagenorhynchus obscurus* Gray 1828) en el Pacífico sur oriental frente a Pisagua (Norte de Chile)	Tamara Marín
11	First records of Muricidae in Pisagua Harbour; *Murexsul dipsacus* (Broderip) & *Homalocantha tortua* (Broderip), with comments about *Stramonita biserialis* (Blainville) and the differences with *S. delessertiana* (d´Orbigny)	Tamara Marín
12	Biodiversidad regional en el estrecho de Magallanes: aporte de un hábitat con alta energía mareal	Ángel Millalonco
13	Diversidad de Plumas de mar (Crinoidea: Comatulida) presentes en el Museo de Zoología de la Universidad de Concepción (MZUC-UCCC)	Darío Navarrete
14	Dieta del lobo fino austral durante cinco temporadas reproductivas consecutivas (2014–2018) en Isla Guafo, Chile	Patricio Paredes
15	Nuevos registros de octocorales de aguas profundas (Cnidaria: Octocorallia) para Chile	Nicolás Zambrano
16	Variaciones en el patrón de coloración en *Liopetrolisthes* (Anomura, Porcellanidae) y su asociación con equinodermos	Nicole Olguín
17	Asteroidea (Echinodermata) recolectados en los Campos de Hielo Sur durante el crucero CIMAR 23 Fiordos	Nicole Olguín

CRONOGRAMA DE SESIONES POSTERS

Fecha: **Jueves, 30 de Mayo 2019**
Área: **Ecología y Biología de Invertebrados Marinos**

Panel	Presentación	
18	Distribución de cuatro especies de cangrejos de agua dulce (Decapoda: Trichodactylidae) en el estado de Maranhão, noreste de Brasil	Marina Aráujo
19	*Atya scabra* Leach 1815 growth and population structure at Rio de Contas, Bahia, Brazil.	Matheus De Barros
20	*Calappa sulcata* Rathbun 1898 growth and population structure at Piaçabuçú, Alagoas, Brazil	Tereza Calado
21	Relacion entre la variabilidad ambiental en fondos marinos de la Patagonia norte chilena y espectros de tamaño de las comunidades de macro infauna bentónica	‡Paula Cárcamo‡
22	Influencia del derretimiento glaciar en la composición bioquímica y perfil de ácidos grasos de dos poliquetos antárticos (Maldane sarsi antarctica y *Notomastus latericeus*)	Camila Cataldo
23	Different levels of exploitation and geographic distribution of the marine snail *Phorcus sauciatus* (Gastropoda: Trochidae): Potential impacts on community size structure	Ricardo Sousa
24	How hydrodynamics affects phenotypic plasticity on limpets? Intensity vs. Frequency of events.	Joana Vasconcelos
25	Un "hotspot" de biodiversidad: la fauna marina bentónica de los fiordos de la Patagonia Chilena	Juan Espinoza
26	Efecto de la temperatura en el desempeño larval de *Lithodes santolla* (Molina 1782): una comparación entre larvas del mar interior y zona oceánica del sur de Chile	Silvia Fuentes
27	Estado de condición corporal de *Pleuroncodes monodon* (Decapoda, Anomura Galatheidae) varados en Iquique	Guillermo Guzmán
28	El género *Eucopia* Dana 1852 (Lophogastrida, Eucopiidae) en el oeste de México	José Hernández
29	Efecto de la temperatura y salinidad sobre el ciclo de vida de *Caligus rogercresseyi*	Pilar Núñez
30	Metamorfosis, desarrollo y tasa de crecimiento juvenil del coral de agua fría *Caryophyllia huinayensis*	‡Vreni Haussermann‡

CRONOGRAMA DE SESIONES POSTERS

Fecha: **Jueves, 30 de Mayo 2019**
Área: **Ecología y Biología de Reptiles, Aves y Mamíferos**

Panel	Presentación	
32	Presencia y distribución de la marsopa espinosa en la Bahía de Mejillones, Chile.	Ana María García
33	Aprender más sobre las ballenas asesinas de la Patagonia chilena: catálogo de identificación de la región Golfo de Penas y comportamientos de caza documentados.	Vreni Haussermann
34	Topocalma: Primer registro de una colonia de Lobo Fino de Juan Fernández (*Arctocephalus philippii*; Peters, 1866) en Chile continental, Pacífico suroriental	Daniel Cárcamo
35	Patrones de residencia y caracterización de asociaciones de las especies: *Cephalorhynchus eutropia*, *Tursiops truncatus*, *Lagenorhynchus australis*, en la bahia de Melimoyu, región de Aysén	María Luisa Estay
36	Using remote sensing to detect whale strandings in remote areas- sei whales in Patagonia	Vreni Haussermann
37	Descripción anatómica del estómago de Delfín de Risso *Grampus griseus* (Cuvier, 1812)	‡Felipe Oyarzún‡

Fecha: **Jueves, 30 de Mayo 2019**
Área: **Ecología y Biología de Algas**

Panel	Presentación	
38	Fenología del Alga Roja *Capreolia implexa*(Gelidiales) en la Región del BioBio	Sebastián Cavour
39	Satellite-derived mapping of kelp distribution and water bio-optics in the glacier impacted Yendegaia Bay (Beagle Channel)	Mauricio Palacios
40	Primer registro de soros esporangiales en láminas medias de *Macrocystis pyrifera* en la Ecorregión Subantártica de Chile insular	Mauricio Palacios
41	Reforestación de "fondos blanqueados" con *Macrocytis pyrifera* (Linnaeus) C. Agardh 1820 y su efecto sobre la ocurrencia de peces litorales en el norte de Chile	Walter Sielfeld
42	Variación espacio-temporal de las comunidades macrobentónicas en sistemas ecológicos de algas pardas restaurados sobre fondos blanqueados y fondos blandos	Leonardo Campos

Nota: Los autores que sometieron presentaciones y que no defendieron sus trabajos durante el XXIX Congreso de Ciencias del Mar, se encuentran indicados en la programación (‡).

Resúmenes

Charlas Magistrales

CHARLA MAGISTRAL

Enfoque ecosistémico en investigación y administración de pesquerías: una reflexión

Ecosystem approach in fisheries research and management

Eleuterio Yáñez[1]

(1) Profesor Titular Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

*eleuterio.yanez@pucv.cl

Chile desarrolla importantes pesquerías pelágicas, demersales y bentónicas, de la mayor preocupación por parte de las entidades responsables del manejo. Estos recursos son permanentemente evaluados con el objeto de manejarlos en vista del desarrollo de actividades sostenibles. Las investigaciones normalmente realizadas se abocan a la estimación de la abundancia y de ciertas características claves para adoptar las medidas de manejo correspondientes. Los enfoques normalmente adoptados corresponden al análisis de pesquerías mono-específicas, utilizando metodologías de evaluación directas e indirectas. Este enfoque clásico considera entonces la premisa de que las poblaciones son afectadas principalmente por la pesca, al no incluir explícitamente otras variables que pudieran también explicar las importantes fluctuaciones de dichos recursos. Los eventos El Niño y La Niña por ejemplo, que provocan efectos en la distribución y abundancia de los recursos, producen "preocupación" en el ámbito pesquero y sólo representan una escala de la variabilidad ambiental. Los cambios interdecadales y el cambio climático estarían implicando efectos más significativos en los ecosistemas marinos; además de los efectos del aumento de la demanda y de los precios. El enfoque ecosistémico en investigación y administración de pesquerías resulta entonces de la mayor relevancia. En esta expectativa hay que considerar en el modelamiento, además del desarrollo tecnológico de las pesquerías, las variaciones del ambiente, las relaciones interespecíficas y las coacciones antrópicas. Este llamado nos ubica en el plano de la preocupación que a nivel internacional está provocando este cambio de paradigma, sobre el cual reflexionaremos en esta oportunidad, para ubicarnos en el donde estamos y comprometernos con este impostergable desafío.

CHARLA MAGISTRAL

El quehacer del SHOA en la adquisición de parámetros meteorológicos y oceanográficos con boyas

The mission of SHOA in the acquisition of meteorological and oceanographic parameters with buoys

Juan Pablo Jorquera[1]
(1) Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile
* jpejorquera@gmail.com

El Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA) ha realizado registros de oleaje a lo largo del territorio nacional mediante boyas desde los años 1979 a la fecha. El SHOA ha utilizado diversos tipos, dominando hasta el año 2000 con mediciones escalares con boyas WAVERIDER, mientras que en la actualidad se utilizan modelos de la empresa AXYS (WATCHKEEPER y TRIAXYS) que permiten obtener información direccional. La presencia cada vez más significativa de marejadas y estudios de cambio climático, además de los objetivos institucionales de las boyas para el monitoreo de puertos relevantes, y posterior a la gran marejada de agosto del año 2015, se está realizando el registro de oleaje con sensores de última generación, aumento de frecuencia en la mensajería y adicionalmente la ampliación de la cantidad simultánea de boyas desplegadas: de 1 a 4 unidades. En Agosto 2017 se desplegó una boya WATCHKEEPER en Talcahuano, posteriormente en Agosto 2018 una boya WATCHKEEPER en Valparaíso y en septiembre del mismo año una TRIAXYS en Iquique. Además se está evaluando la instalación de otra unidad TRIAXYS en apoyo al monitoreo de condiciones de oleaje apoyando la navegación y estudios de oleaje para la comunidad científica, todas con la más alta tecnología disponible. Para el presente año el plan es ambicioso. El SHOA contempla contar con 3 unidades TRIAXYS y otras 3 WATCHKEEPER, que permitirán contribuir con información en tiempo real del estado de mar, brindando a la Institución, al Servicio Meteorológico de la Armada y a la comunidad científica la data necesaria para el desarrollo de sus investigaciones.

CHARLA MAGISTRAL

¿Nos escuchan los Políticos? la necesidad de la ciencia en la toma de decisiones

Do the Politicians listen to us? the need for science in decision making

Liesbeth van der Meer*[1]
(1) ONG Oceana Chile.
*ysanchez@oceana.org

La presentación pretenderá relevar el conocimiento científico como elemento central tanto en la elaboración de políticas públicas como en la toma de decisiones que comprometan seriamente el medio ambiente. Existen varios ejemplos donde el trabajo de los científicos e investigadores no ha sido tomado en cuenta en los procesos de evaluación ambiental de proyectos, lo cual ha tenido consecuencias desastrosas para la biodiversidad y las comunidades locales. Hoy, cuando los temas medio ambientales están tomando cada vez más relevancia, se hace urgente que los políticos que toman las decisiones consideren el saber científico acumulado y el que se está desarrollando actualmente en las políticas públicas, mientras que las organizaciones como universidades, centros de estudios, ONGs, etc., deben hacer mayores esfuerzos en hacerse escuchar e influir en las decisiones que pueden afectar al medio ambiente. La charla presentará ejemplos concretos sobre cómo la ciencia ha permitido la preservación de ecosistemas ricos en biodiversidad, pero también algunos casos donde se ha ignorado el saber científico.

CHARLA MAGISTRAL

El cambio climático y su posible impacto en sistemas de altas latitudes: El caso de la Patagonia Chilena y la Antártica

The climate change and its possible impact in high latitude marine ecosystems: The case of the Chilean Patagonia and Antarctica

Humberto González*[1]
(1) Ciencias Marinas y Limnológicas, Ciencias, Universidad Austral De Chile y FONDAP-IDEAL sobre Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes
*hgonzale@uach.cl

La Patagonia occidental chilena (*ca.* 41 – 56° 30'S) es una de las zonas de fiordos y canales naturales de mayor longitud de costas en el mundo y junto con la Antártica son reconocidas internacionalmente como regiones de escasa influencia humana, aunque muy vulnerables al cambio climático. Ambas regiones albergan las mayores reservas de agua dulce del planeta y se caracterizan por poseer una gran biodiversidad. Estas características, junto a otras como su situación geográfica extrema, ya sea confinada (por su situación geográfica) o influenciada por sistemas atmosféricos (patrones de viento) u oceanográficos (circulación regional/global de masas de agua), las hace ser únicas, y consideradas como laboratorios naturales para el estudio de los impactos del cambio climático. Esta dinámica que ocurre a nivel del acoplamiento entre el océano y la atmósfera – a pesar de ser muy poco estudiada – es un factor clave en el clima y circulación oceánica local, regional y global. En este escenario, las mayores amenazas detectadas se refieren al calentamiento, acidificación, de-oxigenación y "plastificación" del océano. Además, es necesario considerar los cambios en la cantidad y calidad del recurso "agua dulce". Estos cambios han determinado un estado de escasez hídrica en la zona centro-norte de Chile y una entrada importante de agua dulce (por ejemplo, producto de la pérdida de masa de glaciares) en los sistemas costeros de la Patagonia sur y Antártica. Estos eventos afectan la estratificación de la columna de agua, los ciclos biogeoquímicos y las tramas tróficas de estos sistemas de altas latitudes. Estas amenazas nos ponen desafíos importantes de mitigación y adaptación que como comunidad científica deberíamos abordar desde las oportunidades (p.e., COP25 en Santiago), que se nos presentan para influir en los que toman las decisiones sobre el uso versus protección de nuestros ecosistemas costeros y oceánicos.

Financiamiento: FONDAP-IDEAL Grant 15150003.

CHARLA MAGISTRAL

Sistema de "Big Data" y modelo predictivo basado en aprendizaje automático para la gestión sustentable de la pesquería de Anchoveta

"Big Data" system and predictive model based on automatic learning for the sustainable management of the Anchoveta fishery

Carlos Hurtado*[1]
(1) Presidente Ejecutivo de Microsystem.
*churtado@microsystem.cl

En la charla se presentarán avances de un proyecto multidisciplinario que comprende el diseño y construcción de una base de datos histórica que conecta información geográfica, oceanográfica, biológica y de operación pesquera, y cuyo objetivo principal es apoyar procesos de generación de conocimiento para apoyar la gestión sustentable de la pesquería de la Anchoveta. Se abordarán los principales desafíos del proyecto y se mostrará cómo las herramientas propuestas pueden potenciar el trabajo de expertos mediante el análisis interactivo de la información y la aplicación de algoritmos de aprendizaje automático ("machine learning") desde datos.

CHARLA MAGISTRAL

El Sulfureto de Humboldt (SH) y su comunidad de grandes bacterias filamentosas multicelulares: una ventana a la vida sin oxígeno

The Humboldt sulfuretum (SH) and its community of large multicellular filamentous bacteria: a window to life without oxygen

Víctor A. Gallardo*[1]
(1) Departamento de Oceanografía, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Concepción.
*vagallar@gmail.com

En 1962 participamos en la Expedición Mar-Chile II a la zona norte de Chile cuyos objetivos incluían el estudio de las corrientes costeras y las comunidades bentónicas. Los muestreos con dragas y rastras evidenciaron fondos anóxicos sulfurosos y la casi total ausencia de macrofauna; en cambio había abundante material filamentoso hasta ese momento totalmente desconocido. La incógnita se despejó en la siguiente década con el concurso de expertos en Prokaryota donde destaca el microbiólogo Dr. Siegfried Maier de la Ohio University con quien se describen en 1984 las primeras dos especies de este sistema: *Thioploca araucae* Maier & Gallardo 1984 y *Th. chileae* Maier & Gallardo 1984, en la familia Thiotrichaceae. Dadas sus dimensiones éstas fueron denominadas "megabacterias" constituyendo luego el objeto de varias expediciones alemanas-danesas "*Thioploca*-Chile" (1994-2006). No todo termina aquí en cuanto a descubrimientos pues en 2003 encontramos un nuevo componente bacteriano filamentoso multicelular, más pequeño, que denominamos "macrobacterias", formas bastante conocidas para los paleobiólogos, aunque, al igual que las megabacterias, también poco conocidas por los microbiólogos. Las macrobacterias, a diferencia de las megabacterias son extraordinariamente diversas y en su mayoría aún no han sido descritas aunque algunas tienen paralelos morfológicos con nombres científicos completos en la literatura micropaleobiológica. Nuestros estudios sólo han sido citados por los paleobiólogos sino que también hemos co-autorado trabajos en los que se concluye que hay bacterias que hemos señalado como macrobacterias que tienen sus "dobles" en fósiles de diversas edades geológicas. Incluso se ha observado que no solo existen similitudes morfológicas sino que además similitudes ecológicas entre formas que ocuparon ambientes putativamente similares a las del actual SH hace 3400 Ga. en el Paleoarcaico de Australia Sur Occidental. De esto deriva que el SH es una ventana a la ecología de la vida terrestre temprana que merece esfuerzos científicos mayores y más sofisticados que los que se aplican actualmente. Entre otras consideraciones este conocimiento sería de gran utilidad para la búsqueda de vida extraterrestre.

Resúmenes

Simposios

SIMPOSIO - Avances en el estudio de plásticos y microplásticos en ecosistemas marinos: *registro, distribución, identificación, métodos de análisis, efectos y estrategias de divulgación*

Ocurrencia de microplásticos en matrices abióticas y bióticas de la zona central de Chile: caso de estudio Bahía de Concepción

Occurrence of microplastics in abiotic and biotic matrices of the central zone of Chile: case study Bahía de Concepción

Gonzalo. Mendoza[1], Karla Pozo[2], Marriet Torres[2], Dariela Nuñez[3], Victoria Gomez[4], Patricio Oyarzun[2]

(1) Medio Ambiente, Instituto de Investigación Pesquera (INPESCA).
(2) Universidad San Sebastián.
(3) Centro de Investigación de Polímeros Avanzados, CIPA.
(4) Departamento de Ciencia física de la tierra y del ambiente, Universidad de Siena.
*gmendoza@inpesca.cl

En la última década, se ha incrementado la preocupación por las partículas de microplásticos (MPs). Los microplásticos son fragmentos con un tamaño de grano inferior a 5 mm. La Bahía de Concepción es un ecosistema costero ubicado en la región del Biobío (zona central de Chile) y posee un rol vital en la sustentabilidad económica de la región. Este estudio pretende caracterizar la presencia de microplásticos en las matrices ambientales abióticos (agua y arena) y bióticas (peces) con el objetivo de evaluar su potencial efecto ambiental y sobre la población de las áreas cercanas a la Bahía de Concepción. Para ellos se recolectaron muestras de muestras de agua, arena y organismos durante los años 2013-2018.Para determinar MPs en el agua de mar, se procedió a filtrarlas, para la arena se realizó flotación y filtración. Para las muestras de peces se trabajó con el contenido gastrointestinal el cual se eliminó mediante disección. Se realizó una digestión de contenidos estomacal y posteriormente se filtró el sobrenadante. La identificación de microplásticos se realizó a través de la lupa óptica Leica DM 750. Se analizó en FT-IR más del 10% de las partículas encontradas en los filtros y se obtuvo que la abundancia de microplásticos en arena fue de 27% de MPs, en agua 22%de MPs y 50% de MPs en peces. Los principales tipos de polímeros encontrados correspondieron a polímeros de polipropileno y de polietileno.

Financiamiento: Proyectos FONDECYT n°1161673 y CIPA, CONICYT Regional, GORE BIO BIO, R17A10003, en Chile. RECETOX Research Infrastructure (LM2015051 and CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_013/0001761)

SIMPOSIO - Avances en el estudio de plásticos y microplásticos en ecosistemas marinos: *registro, distribución, identificación, métodos de análisis, efectos y estrategias de divulgación*

Cuantificación e identificación de microplásticos en sedimentos marinos de la zona sur de Chile (Región de los Lagos y Región de Aysén)

Quantification and identification of microplastics in marine sediments of Southern Chile (Region de los Lagos y Aysén)

Alberto Jorquera*[1], Juan Araya[2], Vladimir Murillo[3], Mauricio Urbina[1]
(1) Departamento Zoología, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(2) Departamento de Análisis Instrumental, Facultad de Farmacia, Universidad de Concepción.
(3) Centro Tecnológico para la Acuicultura, Instituto de Fomento Pesquero.
*ajorquera89@gmail.com

Plastic pollution is an issue of growing concern, especially when it is clear that our oceans are the final reservoir. Microplastics are a major problem at global scale, as they are small, have a high durability and dispersal, and therefore it is difficult to trace them to their source. The aim of this study was to evaluate the potential presence and characteristics of this pollutant in coastal sediments of southern Chile (inland sea of Chiloé), areas where a variety of activities develop such as aquaculture, fishing and urban settlements. Sediments are a crucial environmental matrix, considered as the last reservoir of large quantities of elements and compounds released in coastal waters. Consequently, a protocol for extracting microplastics in sediments was developed, separating these particles by density difference (i.e., by flotation). Preliminary results indicate the presence of fibers in all the samples analyzed, with an average of 175.53 ± 60.37 fibers Kg-1 in dry sediment. When analyzing some of these fibers, it was found that some corresponded to polymers such as PET, others to cellulose and some unidentified. The most common fibers were transparent (55.70%), followed by green (10.13%), blue (7.17%), purple (6, 75%), black (6.33%), red (5.06%), multicolored (8.02%) and gray (1.27%). This is the first quantification of micro plastics in Chilean sediments.

Financiamiento: Laboratory of Comparative Animal Physiology, UdeC. FONDECYT 11181153.

SIMPOSIO - Avances en el estudio de plásticos y microplásticos en ecosistemas marinos: *registro, distribución, identificación, métodos de análisis, efectos y estrategias de divulgación*

Microplásticos en aguas de la Patagonia y su rol potencial como portadores en la distribución de contaminantes

Microplastics in Patagonian waters and their potential role as carriers for pollutant distribution

Cristóbal Castillo*[1], Silvio Pantoja[1], Camila Fernández[1,2], Marcelo Gutiérrez[1], Mario Aranda[3], Mauricio Urbina[4], Jorge Yáñez[5], Ángela Álvarez[5]

(1) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(2) Laboratoire d´Océanographie Microbienne, Observatoire Océanologique de Banyuls/Mer, Sorbonne Université.
(3) Departamento de Ciencias y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Concepción.
(4) Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(5) Departamento de Química Analítica e Inorgánica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Concepción.
*ccastilloi@udec.cl

Although plastic pollution is of global concern, plastic production increases every year, and it is expected to reach 1 GTon yr^{-1} in 2050. Poor waste management and overconsumption causes plastic litter to represent about 80% of marine litter. Plastic litter degrades into microplastic particles (< 5 mm), facilitated by physicochemical and biological drivers. Plastic particles are potential carriers of sorbed persistent organic pollutants (e.g. PCB, PAH) that can be bioaccumulated and biomagnified through trophic chain. This study is testing the following hypotheses: (1) distribution of microplastics in the water column of southern Chile (47-48°S) follows a coastal-ocean gradient, associated to freshwater inputs and, (2) sorption of PAHs on microplastics is higher in low temperature and high salinity environments. With the goal of characterizing occurrence and distribution of microplastics and determining their role as pollutant carriers, we sampled water column across fjords and channels in southern Chile and conducted laboratory sorption experiments. Microplastic samples were visually sorted and fragments classified by color. We found microplastic particles in all sampling sites, with abundances ranging from 0.02 to 4 particles m^{-3}. Preliminary results show a slight tendency of microplastics to accumulate in surface fresher water near town Caleta Tortel (47°S, 73°W), whereas the highest accumulation was found seaward in deeper waters (30-60 m). Most common microplastics are blue and ATR-FTIR analyses show that epoxy resins, polyethylene and polypropylene were the most abundant. Aromatic Polycyclic Hydrocarbons (ΣPAH) dissolved in the water column, ranged between 14 to 420 ppb, and PAH ratios suggest a pyrogenic source (e.g. benz(a)anthracene/chrysene > 0.5). Preliminary sorption experiments of polyethylene particles exposed to ΣPAH at 11°C and 35 PSU show that *ca.* 15% of ΣPAHs was sorbed by microplastics in 5 h, and *ca.* 50% was removed from the dissolved phase in 24 h. These preliminary results allow us to infer that occurrence of microplastics in fjord waters could be influenced by input and transport by ocean water masses (e.g. Modified Sub Antarctic Waters), and that microplastic could act as carriers of PAH in coastal environments.

Financiamiento: COPAS Sur-Austral CONICYT PIA AFB170006. CONICYT scholarship grant 2018 (N° 22180122).

SIMPOSIO - Avances en el estudio de plásticos y microplásticos en ecosistemas marinos: *registro, distribución, identificación, métodos de análisis, efectos y estrategias de divulgación*

Análisis preliminar de la tasa de ocurrencia de microplásticos en crustáceos de la Patagonia suroccidental

Preliminary analysis of the occurrence of microplastics in crustaceans of southwestern Patagonia

Claudia Andrade*[1], Lisette Zenteno[2], Cristóbal Rivera[1], Erik Daza[3], Eduardo Almonacid[3], Matthias Gorny[4]

(1) Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.

(2) Centro de Investigación Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL), Universidad Austral de Chile, Valdivia-Punta Arenas, Chile.

(3) Instituto de Fomento Pesquero, Punta Arenas, Chile.

(4) Oceana-Chile.

*claudia.andrade@umag.cl

En Chile, pocos estudios han evaluado la incidencia de microplásticos en especies marinas de interés comercial. Esta información no sólo es importante para comprender la distribución y abundancia de estos contaminantes, sino que también es clave para el desarrollo de estrategias de manejo de plásticos por lo general y especialmente de las zonas marinas. En este estudio comparamos la incidencia de microplásticos en los contenidos estomacales y músculo de tres especies de crustáceos; langostino de los canales *Munida gregaria*, centolla *Lithodes santolla*, y centollón *Paralomis granulosa* colectados en diferentes localidades de la Patagonia suroccidental. Además en este trabajo se exploraron los patrones isotópicos ($d^{13}C$ y $d^{15}N$) en el músculo de los crustáceos para identificar sus niveles tróficos y hábitat utilizados. Los resultados muestran una tasa de ocurrencia de fibras plásticas del 100% en *M. gregaria* del canal del Castillo, Reserva Nacional Katalalixar (n=41), 44% en *L. santolla* de Cabo de Hornos (n=79) y un 40% en *P. granulosa* de Faro San Isidro en el estrecho de Magallanes (n=10).Integrando la incidencia de microplásticos con los patrones isotópicos en los crustáceos este estudio sugiere que los especímenes de *M. subrugosa* que habitan en zonas pelágicas con influencia oceánica tendrían un mayor riesgo de ingestión de microplásticos en comparación con las especies más bentónicas costeras, probablemente como resultado de acumulación de contaminantes en las aguas superficiales de los canales patagónicos. Este estudio puede ayudar a comprender el funcionamiento de la red alimentaria, así como para respaldar sugerencias hacia un uso responsable de plásticos para garantizar el manejo sustentable de pesquerías basado en un enfoque ecosistémico.

Financiamiento: Oceana-Chile. NEXER Network for Extreme Environments Research: Carbon Dynamics in the Anthropocene. RG1 "Coastal Productivity, Functional Diversity and Food Webs", Universidad de Magallanes, Chile. IFOP (Instituto de Fomento Pesquero), Chile.

SIMPOSIO - Avances en el estudio de plásticos y microplásticos en ecosistemas marinos: *registro, distribución, identificación, métodos de análisis, efectos y estrategias de divulgación*

Adelantándose al tiempo: efectos de los nanoplásticos en invertebrados marinos Antárticos

Thinking ahead: effects of nanoplastics on marine Antarctic invertebrates

Marcelo González-Aravena*[1], Elisa Bergami[2], Ilaria Corsi[2], Cesar A. Cárdenas[1]
(1) Laboratorio de Biorecursos Antárticos. Departamento Científico, Instituto Antártico Chileno
(2) Universidad de Siena
*mgonzalez@inach.cl

Se asume que la Antártica es uno de los lugares más prístinos del planeta donde el impacto humano es muy menor comparado con otras zonas. Sin embargo, estudios recientes han mostrado la presencia de microplásticos en aguas antárticas El aumento de las actividades económicas asociadas a la pesca, al turismo y a la actividad científico-logística, como también el increíble aumento de productos plásticos que son vertidos en diferentes puntos del planeta y que viajan al continente Antártico son un hecho preocupante. Al momento no existen informes de la presencia de nanoplásticos en sedimentos, agua o al interior de tejidos de organismos marinos en Antártica. Sin embargo, por el proceso natural de degradación de los microplásticos se espera que continúen su fragmentación a tamaños menores de 1μm. Como ya es regular realizar experimentos con escenarios de cambio climático que no existen en la actualidad, el uso de nanoplásticos nos mostrará los impactos futuros que pueden tener en la biota del océano Austral. Los experimentos que hemos realizado usando el erizo antártico, *Sterechinus neumayeri* y con el crustáceo de agua dulce *Branchinecta gaini*, han utilizado concentraciones de 1 y 5 μg/ml de nanopartículas de poliestireno con carga positiva y negativa. Los resultados obtenidos para el erizo antártico han mostrado un efecto deletéreo en las capacidades inmunitarias de estas células y una modificación de la expresión de genes de estrés, inmunes, antioxidantes y relacionados con la muerte celular programada en la respuesta de defensa de este organismo. Este estudio representa el primer intento de evaluar el impacto de nanoplásticos sobre organismos antárticos.

Financiamiento: Proyecto Plásticos en el Medioambiente Antártico (PLANET) por el PNRA (Italia), PROANTAR (Brasil) e INACH (Chile).

SIMPOSIO - Avances en el estudio de plásticos y microplásticos en ecosistemas marinos: registro, distribución, identificación, métodos de análisis, efectos y estrategias de divulgación

Dinámica de colonización microbiana en la formación de la Plastisfera, una visión funcional

Dynamics of microbial colonization in the formation of the Plastisphere, a functional vision

Carla A. Acuña[1], Hermann Peña [2], Héctor Levipan[2], Marcela Cornejo[3], Veronica Molina[3]
(1) Universidad Andrés Bello.
(2) biología, ciencias naturales y exactas, Universidad de Playa Ancha.
(3) escuela ciencias del mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
*c.acuasilva@gmail.com

En las últimas cuatro décadas, la concentración de plástico ha aumentado significativamente en la superficie del océano, debido al incremento en su producción anual (>43%). Los microplásticos (< 5 mm) son la forma más abundante, distribuyéndose a lo largo de la costa y en grandes extensiones del océano (67 ítems/m^2), como en los grandes giros. El plástico es rápidamente colonizado por microorganismos marinos quienes forman una biopelícula o "Plastísfera" mediante una dinámica y rol biogeoquímico poco estudiado. El objetivo de este estudio es determinar si los plásticos (tereftalato de polietileno y polipropileno) más abundantes encontrados en la zona costera de Valparaíso, poseen capacidad de retención de nutrientes, influyendo sobre la colonización por grupos funcionales microbianos durante distintas etapas de formación y maduración de una Plastisfera generada experimentalmente durante 30 días, mediante técnicas químicas, moleculares (secuenciación masiva del gen 16Sr RNA, qPCR del gen 16S rRNA y subunidad A de la amonio moonooxigenasa de bacterias amonio oxidantes, *amoA*, BAO) y microscópicas de epifluorescencia. Los resultados indican que los plásticos podrían tener una dinámica de retención-liberación de nutrientes (NH_4^+ y NO_2^-), en el cual PET presento diferencias de PP en ambos nutrientes medidos, mostrando una variación de ~1–2 μM con respecto al control. Por otra parte, la estructura y composición microbiana encontrada sobre PET & PP difieren entre sí, encontrándose 33 phyla activas, de las cuales la mayor contribución fue asociada a Nitrospinae, Planctomycetes, Proteobacteria, Firmicutes, Bacteriodetes y Verrucomicrobia. Además, grupos funcionales como: bacterias y arqueas amonio oxidantes, bacterias nitrito oxidantes aeróbicas, bacterias ANAMMOX (Anaerobic ammonium oxidizers) y bacterias potenciales degradadoras de carbono complejo serían más representados en el plástico en comparación al ambiente. La plastisfera presentó una cobertura de células vivas inicialmente mayor en PET que en PP a los 15 días, lo cual se asoció a una actividad específica de genes reporteros filogenéticos y funcionales. Por lo que esta dinámica podría ser atractiva para los microorganismos circundantes llevándolos a formar la Plastisfera. En total nuestros resultados indican que la Plastisfera presentan comunidades funcionalmente activas vinculadas a grupos microbianos diversos, incluyendo metabolismos aeróbicos y anaeróbicos de ciclos biogeoquímicos marinos.

Socio Patrocinador SChCM: Marcela Cornejo.

SIMPOSIO - Avances en el estudio de plásticos y microplásticos en ecosistemas marinos: *registro, distribución, identificación, métodos de análisis, efectos y estrategias de divulgación*

Incidencia, masa, y variedad de plástico en nidos de aves marinas de la Isla Salas y Gómez

Incidence, mass, and variety of plastic in seabird nests of Salas y Gómez Island

Diego Valverde*[1,2], Guillermo Luna-Jorquera[2]
(1) Magíster en Ciencias del Mar m. Recursos Costeros.
(2) Biología Marina, Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
*gluna@ucn.cl

El Parque Marino Motu Motiro Hiva fue decretado con el fin de preservar el ecosistema marino y la rica biodiversidad que contiene. Dentro del parque se encuentra la Isla Salas y Gómez en la cual nidifican alrededor de 12 especies de aves marinas. Pero esta isla se encuentra a 430 km del centro del Giro de Pacífico Sur, en donde se concentra basura que se origina en la costa continental chilena y en la pesca industrial que opera en el Pacífico Sur. Es por ello que la isla recibe grandes cantidades de basura que afecta a las aves marinas. Analizamos la composición de 50 nidos de aves fragata *Fregata minor* y encontramos que el 100% de los nidos contenían plásticos. Registramos un total de 1186 ítems, en su mayoría cordeles (73%) y huinchas de embalaje (11%). Existe un alto potencial de impacto negativo sobre la población de aves fragata en Salas y Gómez y sobre otras especies. Considerando el origen de la basura es necesario promover acciones que detengan el ingreso de basuras a los océanos.

Financiamiento: Iniciativa Científica Milenio a través del Núcleo Milenio Ecology and Sustainable Management of Oceanic Islands ESMOI.

SIMPOSIO - Avances en el estudio de plásticos y microplásticos en ecosistemas marinos: registro, distribución, identificación, métodos de análisis, efectos y estrategias de divulgación

Utilizando tecnología aérea no tripulada como soporte a la identificación y cuantificación de residuos en playas

Using unmanned aerial vehicle technology as a support for the identification and quantification of debris in beaches

Richard M. Taylor*[1], Gabriel Retamales[1], Camilo León[1], Lucas Amézquita[2], Tomas Acuña[2], Cristian Mattar[1]

(1) Laboratorio de Geociencias, Universidad de Aysén.

(2) Laboratorio para el Análisis de la Biósfera, Universidad de Chile.

*rmtaylorz@outlook.com

El uso de percepción remota ha tenido un importante avance en la identificación de residuos antropogénicos marinos, tanto en playas como flotantes en el mar. Las imágenes de muy alta resolución espacial, así como las constelaciones satelitales del programa Copernicus-Sentinel han generado un significativo avance en la identificación de zonas contaminadas, produciendo una nueva capa de información para la toma de decisiones. Sin embargo, la mayor parte de los residuos tienen resoluciones sub-métricas, dificultando su identificación en la mayoría de satélites gratuitos. Este trabajo presenta la identificación y cuantificación de residuos, a través de clasificaciones digitales supervisadas en imágenes adquiridas por un sensor aéreo no tripulado en una playa de la XI región de Aysén. Para esto, se utilizó el dron de ala fija eBee con el sensor Parrot Sequoia, el cual generó una imagen de la playa Bahía Mala con una resolución espacial de 6x6 cm, cubriendo un área aproximada de 9 ha. Debido al bajo número de bandas espectrales del sensor (4), la discriminación entre tipos plásticos y otros residuos, no fue factible, por lo que se priorizó la identificación del poliestireno expandido (residuo más abundante). A partir de las imágenes multiespectrales, se aplicaron diversos métodos de clasificación, siendo el algoritmo *Support Vector Machine* el con mayor precisión (97%), determinando 3,7 toneladas de residuos. Todos los residuos identificados se incluyeron en una sola clase dentro del método de clasificación. El resultado fue validado mediante el conteo y peso manual de los residuos en el sitio. Este tipo de tecnologías permite la detección y cuantificación de residuos antropogénicos marinos con mayor precisión a los métodos satelitales, además de no verse influido por la nubosidad, no requerir de correcciones atmosféricas robustas, y tener un bajo costo comparativo en el largo plazo. La cuantificación precisa es un importante apoyo en la toma de decisiones sobre campañas de limpieza, permitiendo ajustar los recursos requeridos según las toneladas exactas a retirar en cada playa, tanto en el sistema público representado principalmente por municipalidades, o en el área privada protagonizada por las empresas acuicultoras.

SIMPOSIO - Avances en el estudio de plásticos y microplásticos en ecosistemas marinos: *registro, distribución, identificación, métodos de análisis, efectos y estrategias de divulgación*

Contextualizando el proyecto internacional de ciencia ciudadana "Red Latinoamericana de Científicos de la Basura" a través de sus protagonistas

Building a context to the citizen science international project Red Latinoamericana de Científicos de la Basura" through their principal characters

Diamela De Veer*[1], Ailin Leyton[1], Daniela Honorato[1], José Miguel Sepúlveda[1,4], Nelson Vásquez[1], Paloma Núñez[1,2], Martin Thiel[1,2,3]

(1) Biología Marina, Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
(2) Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA).
(3) Millennium Nucleus Ecology and Sustainable Management of Oceanic Island (ESMOI).
(4) Colegio Eusebio Lillo.
*erdiamela@gmail.com

La Red Latinoamericana de los Científicos de la Basura (Reciba) busca contribuir a la investigación de las basuras marinas en la costa Latinoamericana del Pacífico. A excepción de Chile, existe un vacío de conocimiento en el tema para todos los países que involucra el ámbito de estudio del presente proyecto. En 2018 se inició el llamado a la participación de escuelas de México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador, Perú y Chile, en un proyecto internacional de ciencia ciudadana que durará 3 años. Un total de 33 escuelas pudieron incorporar en su curso las actividades del proyecto, que consistieron en 9 guías para la exploración del entorno de los estudiantes. El 57.6% de las escuelas reportó mapas dibujados por los escolares sobre el entorno inmediato de la escuela. Además, el 39.9% reportaron los conocimientos generales de los estudiantes sobre el medio marino y la percepción que tenían de la playa local antes de visitarla. El 63.6% de escuelas realizaron una exploración de la playa y el 24.2% reportó lo que encontró durante la actividad y su percepción tras la visita. Encontramos diferencias entre los distintos países y el entorno de los estudiantes, así como la omnipresencia de basuras marinas en playas de todos ellos. La información obtenida durante esta primera fase permite diseñar las actividades de investigación colaborativa y consolidar el primer proyecto internacional de ciencia con escolares dedicado a las basuras marinas en la costa del Pacífico en Latinoamérica.

Financiamiento: Pew Marine Conservation Fellowship.
Socio Patrocinador SChCM: Martin Thiel.

SIMPOSIO - Avances en el estudio de plásticos y microplásticos en ecosistemas marinos: *registro, distribución, identificación, métodos de análisis, efectos y estrategias de divulgación*

Las áreas marinas protegidas están siendo invadidas por basura: Un ejemplo en el Pacífico Sur

Marine Protected Areas invaded by floating anthropogenic litter: An example from the South Pacific

Guillermo Luna-Jorquera*[1], Martin Thiel[1], Matías Portflitt-Toro[1], Boris Dewitte[1,2]
(1) Biología Marina, Ciencias del Mar, Universidad Católica Del Norte.
(2) Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Coquimbo, Chile.
*gluna@ucn.cl

Las áreas marinas protegidas (AMPs) oceánicas que están cerca de las zonas de acumulación de basura en los giros subtropicales, reciben grandes cantidades de basura plástica consistente en microplásticos y macroplásticos. La macro basura que se acumula en las islas de la ecoregión de la isla de Pascua (Rapa Nui y Salas y Gómez) se puede rastrear hasta la pesca industrial de alta mar que opera en el Pacífico Sur. Las aves marinas que anidan en los AMPs en el Pacífico Sur están afectadas tanto por la ingestión de microplástico como por el macroplástico en sus nidos. La conservación de las aves marinas (y otras especies) en estas AMPs oceánicas requiere medidas eficientes para detener la contaminación de los océanos con plásticos. Las observaciones hechas en el Pacífico Sur coinciden con las de otras AMPSs oceánicas, lo que muestra que este es un problema que requiere acciones globales para su solución.

Financiamiento: Iniciativa Científica Milenio a través del Nucleo Milenio Ecology and Sustainable Management of Oceanic Islands ESMOI. El muestreo del plástico flotando en el mar fue financiado por el Comité Oceanográfico Nacional (CONA) a través de los proyectos CONA C21-15-029 de MT, y CONA C21-15-113 de GL-J.

SIMPOSIO - Bases para un manejo ecosistémico en Juan Fernández: *avances y desafíos*

Coordinación y estrategias operacionales de muestreo frente al desarrollo de procesos oceanográficos en Robinson Crusoe-Santa Clara

Coordination and operational sampling strategies in presence of oceanographic process development in Robison Crusoe-Santa Clara

Sebastián Cornejo-Guzmán*[1,2,3], Marco Sandoval[3,2], Carolina Parada[1,2], Billy Ernst[3], Braulio Tapia[3]
(1) Instituto Milenio de Oceanografía, Universidad De Concepción.
(2) Geofísica, Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad De Concepción.
(3) Departamento de Oceanografía, Sección Pesquería, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
*secornejo@udec.cl

Las islas Robinson Crusoe y Santa Clara son parte del sistema de islas del Archipiélago de Juan Fernández (AJF), ubicado frente a Chile central (entre 33.2° S–34.4° S y 77.5° W–81.2°W). Las propiedades físicas y biogeoquímicas de este sistema de islas han mostrado ser influenciadas tanto por procesos locales (surgencia, vórtices de Von Kármán y frentes de submesoescala) como por procesos remotos (estructuras de mesoscala: remolinos y meandros). Por otro lado, los cierres de puerto, las dificultades operacionales, y los costos asociados a expediciones y toma de muestras en la región, generan que los estudios oceanográficos en el sistema sean difíciles de ejecutar. Por los aspectos anteriores, es que la coordinación y las estrategias operacionales, tanto antes como durante la expedición, son fundamentales. De este modo, el seguimiento diario de las condiciones ambientales en conjunto con la evaluación de pronósticos meteorológicos y oceanográficos es esencial. Durante septiembre-octubre del 2018 se llevó a cabo una campaña oceanográfica alrededor de éstas islas, la que tenía como finalidad recolectar muestras/información biológica, física, biogeoquímica, batimétrica y pesquera. La planificación de esta expedición se denominó como "muestreo de oportunidad", el cual se ajustaría según las condiciones meteorológicas y al proceso oceanográfico que se estuviese desarrollando alrededor de las islas durante el período de muestreo, con la finalidad de optimizar los recursos, las horas y regiones de muestreo, y la planificación a bordo de la embarcación. Es así como el desarrollo de informes operacionales que contaran con un análisis día a día de variables meteorológicas (precipitación, viento y nubes) y oceanográficas (corrientes, temperatura superficial, clorofila-a y altimetría) ayudaron de sobremanera al momento de programar los días de muestreo. Se presentan las ventajas de utilizar y contar con este tipo de informes operacionales en regiones remotas, y como estos informes puede ser el punto de partida para un sistema de observación/operacional de las aguas que rodean las islas del archipiélago, el cual ayudaría tanto a la investigación en la región como a la comunidad local y sus actividades pesqueras.

Financiamiento: Proyecto P-581131, IFOP-MINECON 2019–2020.
Socio Patrocinador SChCM: Carolina Parada.

SIMPOSIO - Bases para un manejo ecosistémico en Juan Fernández: *avances y desafíos*

Asociación de estructuras de peces demersales con sistemas de arrecifes rocosos en el Mar de Juan Fernández (Pacífico SE)

Structure association of demersal fishes with rocky reef systems in the Juan Fernández Sea (SE Pacific)

Braulio Tapia*[1], Billy Ernst[2,3], Stephane Gauthier[4], Cole Monnahan[5], Pablo Rivara[1], Noble Hendrix[6]

(1) Magíster en Ciencias con mención en Pesquerías, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
(2) Millennium Nucleus of Ecology and Sustainable Management of Oceanic Islands (ESMOI), Coquimbo, Chile.
(3) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
(4) Institute of Oceans Science, British Columbia, Canada.
(5) School of Aquatic and Fishery Science, University of Washington, Seattle, United States of America.
(6) Environmental Services, QEDA Consulting, LLC, Seattle, United States of America.
*btapia@udec.cl

El sistema insular oceánico, Archipiélago Juan Fernández (Pacífico SE), presenta un suelo marino costero altamente accidentado, articulando un ambiente propicio para la estructuración de agregaciones y comunidades en torno a la heterogeneidad otorgada por la presencia de arrecifes. El presente trabajo explica de forma cuantitativa aspectos ecológicos supeditados a la asociación entre arrecifes y estructuras de peces demersales. Para ello se contó con información acústica proveniente de dos cruceros científicos (2015 y 2016) desarrollados en la plataforma insular de las islas Robinson Crusoe y Santa Clara. El análisis se concentró en la caracterización física de los arrecifes e identificación de aquellas covariables que expliquen la presencia y cambios de densidad acústica de las estructuras de peces. Los resultados indican que hay mayor presencia de arrecifes a profundidades intermedias (50 y 150 m) alrededor de las islas, destacándose la región norte, la cual alberga gran cantidad de arrecifes pero de menor tamaño respecto a la región sur. Se identificó además alta probabilidad de observar estructuras de peces en zonas de arrecifes donde las densidades acústicas se vincularon generalmente con la altura de los arrecifes. Los resultados del presente trabajo son claves tanto en la planificación de futuras evaluaciones directas sobre las poblaciones de peces, como también para generar antecedentes demográficos conducentes a la comprensión de aspectos espaciales en el manejo del Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCPMU) llamado Mar de Juan Fernández.

Financiamiento: UNOPS "GEF-UNDP – PIMS 4147 (2015 y 2016)".
Socio Patrocinador SChCM: Ricardo Galleguillos.

SIMPOSIO - Bases para un manejo ecosistémico en Juan Fernández: *avances y desafíos*

Procesos oceanográficos remotos y locales en el Archipiélago de Juan Fernández y Desventuradas, y su relación con la conectividad y genética poblacional de especies endémicas

Remote and local oceanographic processes in the Juan Fernandez and Desventuradas Archipelago and the relationship with connectivity and population genetic of endemic species

Carolina Parada*[1,2], Sebastián Cornejo-Guzmán[1,2], David Véliz[3,4], Boris Dewitte[5,6], Billy Ernst[7,8,9]
(1) Instituto Milenio de Oceanografía.
(2) Geofísica, Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad De Concepción.
(3) Núcleo Milenio Ecología y Manejo Sustentable de islas Oceánicas.
(4) Universidad de Chile.
(5) Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas
(6) Universidad Católica del Norte.
(7) Oceanografía, Ciencias Biológicas y Recursos Naturales, Universidad de Concepción.
(8) Oceanografía, Ciencias Biológicas y Recursos Naturales, Universidad de Concepción.
(9) Núcleo Milenio INVASAL.
*carolina.parada.veliz@gmail.com

Las islas oceánicas constituyen importantes reservorios de biodiversidad marina para el hombre y ofrecen la oportunidad única de evaluar hipótesis acerca de la biogeografía de especies marinas. En el Pacífico Suroriental, los Archipiélagos de Juan Fernández y de las Desventuradas han permanecido bastante inexplorados. Constituye un sistema único debido a su alto grado de endemismo, fragilidad y bajo nivel de intervención humana. El creciente interés económico en los recursos marinos bentónicos y costeros de las islas que lo conforman plantea algunas amenazas para un sistema con muchas incógnitas sobre su estructura y conectividad. Los factores que controlan la conectividad entre las islas probablemente sean múltiples y complejos, y actualmente hay poca información oceanográfica disponible para discriminar los procesos físicos relevantes y sus escalas. La dinámica poblacional de las especies que lo conforman podría ser modulada por procesos hidrodinámicos durante sus etapas larvarias y planctónicas. Específicamente, procesos oceanográficos de mesoescala y submesoescala (locales y remotos) podrían ser importantes mecanismos de forzamiento físico que configuran la estructura de estas poblaciones. En esta presentación se identifican mecanismos físicos claves y sus escalas y cómo éstos junto a las estrategias biológicas y la distancia geográfica afectaría la conectividad y retención de larvas. Además, estos procesos potencialmente modularían la estructura genética de las poblaciones bentónicas de las islas Robinson Crusoe, Alejandro Selkirk e islas Desventuradas.

Financiamiento: FONDECYT No. 1191606. Proyecto P-581131, IFOP-MINECON 2019-2020

SIMPOSIO - Bases para un manejo ecosistémico en Juan Fernández: *avances y desafíos*

El impacto de la pesca sobre un ecosistema altamente vulnerable, el caso del ecosistema de la dorsal de Juan Fernández

The impact of fishing on a highly vulnerable ecosystem, the case of Juan Fernández Ridge Ecosystem

Javier Porobic*[1], Elizabeth A. Fulton[1], Carolina Parada[2], Billy Ernst[3]
(1) Oceans and Atmosphere, CSIRO.
(2) Departamento de Geofísica, Universidad de Concepción.
(3) Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción.
*javier.porobicgarate@csiro.au

The Juan Fernández Ridge (JFRE) is a vulnerable marine ecosystem (VME) located off the coast of central Chile formed by the Juan Fernández Archipelago and a group of seamounts. This ecosystem has unique biological and oceanographic features, characterized by: small geographical units, high degree of endemism with a high degree of connectivity within the system. Two fleets have historically operated in this system: a long term coastal artisanal fishery associated with the Islands, focused mainly on lobster, and a mainland based industrial demersal finfish fishery operating on the seamounts which is currently considered overexploited. The management of these fisheries has been based on a classical single-species approach to determine output controls (industrial fleet) and a mixed management system with formal and informal components (artisanal fleet). There has been growing interest in increasing the exploitation of fisheries, and modernization of the fishing fleet already operating in the JFRE. Under this scenario of increased levels of fishing exploitation and the high level of interrelation of species it might be necessary to understand the impact of these fisheries from a holistic perspective based on an ecosystem-based modelling approach. To address these challenges we developed an Atlantis end-to-end model was configured for this ecosystem. The implemented model has a high degree of skill in representing the observed trends and fluctuations of the JFRE. The model shows that the industrial fishing has a localized impact and the artisanal fisheries have a relatively low impact on the ecosystem, mainly via the lobster fishery. The model indicates that the depletion of large sized lobster has leads to an increase in the population of sea urchins. Although this increase is not sufficient, as yet, to cause substantial flow-on effects to other groups, caution is advised in case extra pressure leads the ecosystem towards a regime shift.

Financiamiento: CSIRO and University of Tasmania

SIMPOSIO - Bases para un manejo ecosistémico en Juan Fernández: *avances y desafíos*

Indicadores ambientales para caracterizar y fortalecer el manejo de las pesquerías en el Archipiélago Juan Fernández e Islas Desventuradas.

Environmental indicators to characterize and strengthen the management of fisheries in the Juan Fernández and Desventuradas Islands

Marco Sandoval-Belmar*[1], Sebastián Cornejo-Guzmán[1], Billy Ernst[2,3], Carolina Parada[1], Josefa Pino-Aguilera[2], Pablo Manríquez[2,4], Julio Chamorro[2,4]

(1) Departamento de Geofísica, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción.
(2) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(3) Millenium Nucleus of Invasive Salmonids (INVASAL).
(4) Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales, Isla Robinson Crusoe, Archipiélago Juan Fernández.
*marcsandoval@udec.cl

Un indicador ambiental es un valor numérico que ayuda a proporcionar información sobre el estado del medio ambiente. Dado que el medio ambiente marino es muy complejo, los indicadores proporcionan una forma más práctica y económica de realizar un seguimiento del estado del entorno que si intentáramos registrar todas las variables posibles. Mediante datos de Temperatura Superficial del Mar, viento, clorofila-a, índices climáticos, Anomalías del Nivel del Mar, capa de mezcla, oxígeno y salinidad, se calcularon diversos indicadores ambientales para el Archipiélago de Juan Fernández (AJF) e Islas Desventuradas. El objetivo de estos índices es proporcionar información detallada y actualizaciones sobre el estado y las tendencias de los componentes físicos del ecosistema relacionado al archipiélago. Los índices se dividen en escala regional para las costas de Chile y las islas mediante imágenes satelitales, modelos e índices climáticos y en escala local para los subsistemas Robinson Crusoe-Santa Clara (RC-SC), Alejandro Selkirk (AS) e Islas Desventuradas (ID) mediante imágenes satelitales y muestreos in situ. El fin último es obtener una caracterización permanente y continua del sistema en los informes del "Programa de seguimiento de las principales pesquerías nacionales: Pesquerías de crustáceos del Archipiélago Juan Fernández (P-581131)", logrando así comparación entre distintas temporadas. Así también, se pretende crear una plataforma para poner a disposición esta información del estado del sistema tanto a la comunidad isleña como científica.

Financiamiento: Proyecto P-581131, IFOP-MINECON 2019–2020.
Socio Patrocinador SChCM: Carolina Parada.

SIMPOSIO - Bases para un manejo ecosistémico en Juan Fernández: *avances y desafíos*

Programas de observación en el Ecosistema de Juan Fernández: pasado, presente y futuro

Observation programs in the Juan Fernández Ecosystem: past, present and future

Billy Ernst*[1,2], Pablo Manriquez[2], Josefa Pino-Aguilera[2], Julio Chamorro[2], Carolina Parada[3]
(1) Millennium Nucleus of Ecology and Sustainable Management of Oceanic Islands , Universidad Católica del Norte.
(2) Oceanografía, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(3) Geofísica, Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción.
*biernst@gmail.com

El sistema marino Juan Fernández ha sido monitoreado en el pasado en forma intermitente y actualmente en forma regular para recopilar información biológica y pesquera del recurso langosta de Juan Fernández y de sus pesquerías asociadas. En la última década se ha aumentado la frecuencia de observación y la cobertura espacial, incorporándose al estudio el monitoreo de la captura incidental y la fauna acompañante. En los últimos años se ha incluido además un monitoreo ambiental en busca de indicadores del ambiente físico de este sistema que pudieran modular la dinámica de los recursos. El presente trabajo reporta información espacio temporal de los principales indicadores biológicos y pesqueros para los recursos marinos de Juan Fernández. Se discute la estructura pasada y presente de programas de seguimiento y los desafíos existentes para desplazarnos desde un muestreo mono específico a uno ecosistémico.

SIMPOSIO - Bases para un manejo ecosistémico en Juan Fernández: *avances y desafíos*

Aproximándonos al territorio mar: derechos de uso y acuerdos consuetudinarios en la pesquería de langosta de Juan Fernández

Approaching the sea territory: rights of use and customary agreements in the Juan Fernández lobster fishery

Josefa Pino-Aguilera*[1], Billy Ernst[1,2], Pablo Manriquez-Angulo[1], Julio Chamorro[1], Luciano Espinoza[1]

(1) Oceanografía, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.

(2) Millennium Nucleus of Ecology and Sustainable Management of Oceanic Islands (ESMOI).

*jo.pinoaguilera@gmail.com

En el archipiélago Juan Fernández (AJF), la pesquería de langosta es el sustento principal de la economía insular. Se ha reconocido que la regulación del esfuerzo pesquero y del acceso han sido limitados durante décadas a través del uso y transferencia de lugares de pesca conocidos como "*marcas*", conformando un sistema tradicional de derechos consuetudinarios que otorgan propiedad sobre caladeros de pesca (TURF del inglés "Territorial User Rights in Fisheries") perpetuado por la tradición de complejas, pero claras reglas internas que poseen un alto grado de cumplimiento. Los TURFs en el marco de análisis de Sistemas Socio-Ecológicos (Social-Ecological System, SES) propuesto por Ostrom se reconocen como una pieza dentro del eje del sistema de gobernanza. Pese a su particular lugar, esta modalidad de TURF es protagónico en un sistema como AJF, articulando varias piezas en continua interacción, por lo que se le atribuye un importante rol en los resultados del SES. Para aproximarnos a la dinámica en el mar, nos posicionamos desde reconocer en las *marcas* el medio por el cual se divide el recurso de uso común (langostas), siendo la unidad básica de ejecución a través de las distintas generaciones y usuarios partícipes de la pesquería (práctica cultural) de una red de arreglos colectivos en el maritorio. Desde este lugar, utilizando metodologías cualitativas y cuantitativas, nos enfocamos hacia la comprensión de las estrategias que describen su propiedad y prácticas espacio-temporales en tanto TURF, tomando como modelo las operaciones pesqueras realizadas en la isla Alejandro Selkirk desde la temporada de pesca 2008/09, observando en la dinámica de uso, la conformación de agrupaciones de *marcas* que definen un espacio más amplio que el caladero, trazado por tácticas de custodia; la proximidad y persistencia de vecindades entre embarcaciones y las consecuencias de la irrupción de nuevos actores.

SIMPOSIO - Bases para un manejo ecosistémico en Juan Fernández: *avances y desafíos*

Variabilidad de Mesoescala en el Ecosistema de Juan Fernández

Mesoscale Variability in the Juan Fernández Ecosystem

Samuel Hormazábal*[1,2], Sibille Améstica[1,2], Luis Valencia[1], Tomás Berger[1,2], Carmen E. Morales[2,3], Oscar Pizarro[2,3], Joaquim P. Bento[1], Jairo Gutiérrez-Fuentes [2,4]

(1) Escuela de Ciencias de Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.

(2) Instituto Milenio de Oceanografía, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

(3) Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

(4) Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso, Chile.

*samuel.hormazabal@pucv.cl

Los ecosistemas de islas oceánicas y montes submarinos han sido descritos como regiones de gran importancia ecológica, con alto grado de endemismo y diversidad, sin embargo, los procesos oceanográficos que dan sustento a la productividad biológica necesaria para mantener estos ecosistemas aún son poco conocidos. En este trabajo, basado en cruceros oceanográficos realizados sobre los montes submarinos JF5, JF6 y O'Higgins, analizados en conjunto con datos de altimetría y clorofila-a satelital, se muestra que los remolinos de mesoescala subsuperficiales son capaces de transportar durante varios meses, aguas ricas en nutrientes y pobres en oxígeno, desde la zona de surgencia costera del centro sur de Chile, hasta los montes submarinos (~600 km de la costa). Estos remolinos, cuando interactúan con los montes submarinos e islas oceánicas, además del impacto que tienen sobre la variabilidad de las propiedades físicas y químicas de la columna de agua, generan importantes fluctuaciones de submesoescala, las que promueven la inyección de nutrientes a la capa eufórica, favoreciendo el incremento de la producción primaria. Uno de estos ejemplos corresponde a las calles de remolinos de von Karman observadas en la isla Robinson Crusoe, a través de la clorofila-a satelital. Para determinar el impacto los remolinos de mesoescala sobre las fluctuaciones de las corrientes, temperatura, salinidad y oxígeno disuelto en la columna de agua, entre el 11 de septiembre de 2015 y el 16 de noviembre de 2016 se desplegó un anclaje al sudeste de la Isla Robinson Crusoe (33° 46.569' S; 78° 42.17' W), sobre el veril de ~840m. En esta región, las corrientes presentan una significativa variabilidad asociada a las mareas diurnas y semidiurnas, además de fluctuaciones de carácter inercial. En frecuencias más bajas, tanto en las series de tiempo de corrientes como de temperatura, salinidad y oxígeno, dominan las fluctuaciones sinópticas (1–8 días) e intraestacionales (30–90 días). Dentro de la escala intraestacional aparece el efecto de la interacción isla-remolino de mesoescala.

Financiamiento: FONDECYT 1171895

SIMPOSIO - Bases para un manejo ecosistémico en Juan Fernández: *avances y desafíos*

Opciones potenciales para caracterizar la estructura de la red trófica marina en Juan Fernández

Potential options for characterising marine food web structure in Juan Fernández

Chris Harrod*[1,2]
(1) Instituto de Ciencias Naturales Alexander von Humboldt, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta.
(2) Núcleo Milenio INVASAL.
*chris@harrodlab.net

Ecosystem models have played a large and important part in our understanding of, and directing the management of exploited marine populations. The typically incorporate analysis of ecosystem trophic mass balance and a dynamic modelling component. A key part of these models is understanding what (and how much) consumers eat, and the relative contribution made by different primary producers to the food web. Due to the complications of understanding the diet of multiple species across different trophic levels, it is common to derive dietary data from the literature, rather than generating data on a case by case basis. Given the fact that the diet of many species in marine food webs is poorly resolved (even for some very important and highly exploited species) and that the trophic ecology of many species is often flexible, a reliance on literature-derived data could limit the utility of ecosystem model results, and therefore any conclusions made from them. Here, we provide an outline of potential options for supporting literature-based characterisation of the marine food web of Juan Fernández including analysis of gut contents, stable isotopes, fatty acids and gut DNA.

Financiamiento: Nucleo Milenio INVASAL funded by Chile's government program, Iniciativa Cientifica Milenio from Ministerio de Economia, Fomento y Turismo.

SIMPOSIO - Bases para un manejo ecosistémico en Juan Fernández: *avances y desafíos*

Implementando el manejo pesquero basado en el ecosistema: Chile como caso de estudio

Implementing ecosystem-based fisheries management: Lessons from Chile's experience

Javier Porobic*[1], Elizabeth A. Fulton[1], Carolina Parada[2], Billy Ernst[3]
(1) Oceans and Atmosphere, CSIRO.
(2) Departamento de Geofísica, Universidad de Concepción.
(3) Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción.
*javier.porobicgarate@csiro.au

The Ecosystem-based Fisheries Management (EBFM) paradigm has been incorporated in the new Chilean Fisheries Act, requiring Chile to transition into EBFM. Chile is a major fishing nation and has substantial industrial and artisanal fleets that provide significant social and economic benefits to Chile and its coastal communities. With Chile facing global challenges, such as food security and climate change, transitioning to EBFM is seen as a mechanism for improved management of Chile's marine resources. Using Chile as an example to review coherence, strategies and implication of policies for transitioning toward EBFM. In Chile, the implementation of EBFM, in general, appears to be making progress and should be able to be applied for all fisheries (and aquaculture). Despite positive outcomes, there are weaknesses that can harm the successful implementation of EBFM. Changes such as management councils and scientific committees structured around ecosystems rather than single species, the engagement of broader types of stakeholders, and the use of appropriate reference points are necessary for a strong implementation of EBFM. Incorporating these modifications under the current management framework would enable Chile to improve its implementation of EBFM and prepare its fisheries to address future management challenges under scenarios of change.

Financiamiento: CSIRO and University of Tasmania

SIMPOSIO - V Simposio en Divulgación Ciencias del Mar: *educación ambiental en áreas marinas costeras*

Y ahora, ¿cómo seguimos con todas estas áreas marinas protegidas?

And now, how do we continue with all these marine protected areas?

Yolanda Sánchez*[1]
(1) ONG Oceana Chile.
*yolanda.meer@gmail.com

El alto compromiso de la comunidad de Juan Fernández con su entorno y sus recursos ha dado lugar a que se decreten figuras de conservación asociadas al Archipiélago y a las Islas Nazca-Desventuradas, asegurando así la conservación de su alto nivel de endemismo y biodiversidad marina. Estas áreas protegidas suponen el 17% de la Zona Económica Exclusiva de Chile, superando la cifra del 10% que se exige por ecorregión a nivel internacional para el año 2020. No obstante, estos acuerdos logrados en Chile durante los últimos años en conservación marina, transformados en decretos, deben de convertirse en algo aplicado donde efectivamente haya una administración de los diferentes usos que se le dé al mar como parte del desarrollo comunitario a favor de la sustentabilidad. Si bien la creación del Plan General de Administración (PGA) es parte del compromiso en la creación de áreas protegidas, actualmente, no existe una inversión directa que asegure la implementación efectiva de dichos PGA. Por otro lado, estudios actuales en conservación marina, indican que contar con una comunidad informada y concienciada puede abaratar los costos a la hora de llevar a cabo la implementación de áreas protegidas ya que, la misma comunidad, a través de su sentimiento de pertinencia del territorio y el manejo de la información, continuamente estará ayudando a una buena administración y gestión del lugar. Es por eso que, desde la ONG Oceana, resaltamos la necesidad de contar con una comunidad informada para trabajar localmente en la administración de su área protegida y sus recursos. Un mecanismo inicial es la capacitación de los actores involucrados, dejando las herramientas de conservación al alcance de los usuarios y beneficiarios, logrando así que sean ellos mismos quienes implementan los planes generales de administración, haciéndose cargo de regular la investigación, la fiscalización, la educación y las diferentes actividades relacionadas con el uso y manejo del área marina protegida.

SIMPOSIO - V Simposio en Divulgación Ciencias del Mar: *educación ambiental en áreas marinas costeras*

La educación ambiental en Rapa Nui, una semilla de esperanza

Environmental education in Rapa Nui, a seed of hope

Ludovic Burns Tuki*[1]
(1) OCF Te Mau o Te Vaikava o Rapa Nui
*maorivaikava@gmail.com

La organización Te Mau o Te Vaikava o Rapa Nui ha sido un actor relevante en la reciente creación de la AMCP-MU de Rapa Nui, desde el cabildo del Mar organizado en septiembre 2014 hasta hoy, Rapa Nui ha logrado cumplir y avanzar en la mayoría de sus conclusiones, trabajando por 333 personas de la etnia y la educación ambiental, parte de estas conclusiones representan un eje fundamental en nuestra visión de trabajo. Por esa razón desde entonces, nos hemos preocupado con apoyo de expertos en generar varios proyectos educativos que permitan sensibilizar y promover conocimientos y experiencias ligadas al mar, permitiendo así generar agentes de cambios y guardianes del Mar desde los jardines hasta la enseñanza media. Primero, desde 2016 hemos generado un programa educativo llamado "Hakarori Vaikava", que hoy termina en su tercera generación, pudiendo beneficiar a más de 80 niños. Segundo, con apoyo de la CONADI hemos logrado generar una tercera versión del taller de Pesca Ancestral liderado por un pescador local Petero Avaka y que permite mantener las técnicas y usos ancestrales desde la cosmovisión Rapa Nui. Finalmente, de manera constante Te Mau o Te Vaikava o Rapa Nui genera charlas educativas durante eventos comunitarios, en los establecimientos educativos y a través de varios concursos ha permitido la participación de niños y jóvenes plasmando sus visiones y soluciones para el cuidado del mar de Rapa Nui. La educación ambiental desde los jardines, colegios y desde la misma comunidad representa un pilar fundamental para una conservación efectiva de las Áreas Marinas Protegidas. "Para proteger el mar, hay que conocerlo".

SIMPOSIO - V Simposio en Divulgación Ciencias del Mar: *educación ambiental en áreas marinas costeras*

Chile es Mar, abriendo el espacio protegido de Las Cruces para educar sobre el mar de Chile

Chile es Mar, opening the protected area of Las Cruces to educate about the Chilean sea

Carolina Ezquer*[1], María D. Subida[1], Miriam Fernández[1]
(1) Ciencias Biológicas, Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile
*cezquer@uc.cl

En el año 1982, un grupo de científicos llegó a Las Cruces y cerró 1 km con la intención de entender cómo el humano afectaba los ecosistemas marinos costeros. Los resultados científicos cambiaron el paradigma que se tenía en ese entonces sobre el rol del humano dentro de los sistemas marinos y el espacio terminó por convertirse en la primera Área Marina Protegida de Chile, sin embargo, fueron 30 los años en los cuales el espacio que siempre había sido de libre acceso quedó vedado completamente para locales y turistas, desconociendo éstos el motivo de la prohibición. Hoy, el centro tiene las puertas abiertas y recibe cerca de 3,000 visitantes anuales gracias al programa educativo Chile es Mar, que, como dice en el nombre, tiene por objetivo educar a la población sobre las bondades del mar chileno, haciendo alusión al hecho que el 70% del territorio del país se encuentra en el mar. Desde el 2012 el programa ha contribuido con la divulgación de la labor científica de la Estación Costera de Investigaciones Marinas (ECIM) y los beneficios que trae la presencia del Área Marina Protegida de Las Cruces, trabajando con niños, jóvenes y adultos. Aunque el programa también ha incursionado en otras áreas de la educación y divulgación, para el presente simposio se hará una reflexión más profunda sobre la experiencia del programa de visitas guiadas, describiendo especialmente la relación con los establecimientos educacionales y familias que vienen al centro.

Financiamiento: Núcleo Milenio Centro de Conservación Marina.

SIMPOSIO - V Simposio en Divulgación Ciencias del Mar: *educación ambiental en áreas marinas costeras*

Importancia del trabajo colaborativo para la educación ambiental en localidades remotas de la Patagonia norte

Importance of collaborative work for environmental education in remote localities of northern Patagonia

Gloria Howes*[1], Fabian Caro-Calderon[1], Catalina Valencia-Rubilar[1]
(1) Fundación MERI
*gloria@fundacionmeri.cl

Hoy la naturaleza se ve afectada por diversas amenazas, desde acciones cotidianas a actividades industriales. Declarar un lugar como área de conservación, no es suficiente. Necesitamos actuar; y el trabajo colaborativo es fundamental para el éxito de cualquier iniciativa de conservación. Desde la ciencia, la educación y la gestión ambiental, se requiere de apertura, vínculos y compromisos para lograr cambios que nos permitan proteger los ecosistemas que cohabitamos. Desde el año 2015 a la fecha, la cobertura del Plan de Educación Ambiental de Fundación MERI se ha focalizado inicial y prioritariamente en localidades y escuelas rurales del litoral de la Patagonia norte chilena, en las regiones de Aysén y de Los Lagos. El público objetivo inicial fueron cuatro localidades remotas que rodean el Golfo Corcovado, y a la fecha, el área de cobertura se ha expandido hacia la provincia de Chiloé. Todas las localidades con que se trabaja se ubican en la Ecorregión Chiloense, y por lo tanto, comparten la biodiversidad y recursos naturales de la zona, y además, por supuesto, las mismas amenazas sobre la conservación de su territorio. En este sentido, los niños, jóvenes y adultos son potenciales agentes de acción para el cuidado ambiental. El trabajo con ellos conlleva un aprendizaje mutuo y constante. Por medio de esta presentación en el XXXIX Congreso Ciencias del Mar se busca compartir la experiencia del trabajo colaborativo con los diferentes actores locales de la Ecorregión Chiloense, donde se insertan las AMPs Parque Marino TicToc y AMCP-MU Pitipalena - Añihue.

SIMPOSIO - V Simposio en Divulgación Ciencias del Mar: *educación ambiental en áreas marinas costeras*

Embajadores Marinos en pro del Área Marina Protegida de Caleta Tortel

Marine Ambassadors for the Marine Protected Area of Caleta Tortel

Paúl G. Gómez-Canchong*[1], Camila Belmar[1], Ricardo Norambuena[1]
(1) Centro COPAS Sur-Austral - Universidad de Concepción.
*paulgomez@udec.cl

En octubre de 2018 se concretó la creación del *Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCP-MU) de Tortel*, en la Región de Aysén. Con una superficie de 6,702.1 kms2 comprende una zona oceánica y una zona de influencia glaciar, entregando protección a importantes especies que se encuentran en esta zona de alta biodiversidad. Con la publicación del decreto que crea esta área marina protegida, ahora comienza el trabajo para establecer un plan de administración, el que contendrá acciones concretas para hacer efectiva la conservación. Estos planes deben incluir iniciativas que busquen educar a los habitantes de esta área marina para que tomen conciencia de la importancia de su protección y sean partícipes activos del cuidado de la misma. *Embajadores Marinos* es una iniciativa que busca fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje mediante actividades con alto poder motivador, enfocadas en promover el conocimiento científico con actividades prácticas en terreno y laboratorio en ambas localidades. Con este aprendizaje significativo toman conciencia de la importancia de la protección del Océano, en general, y del Área Marina Protegida de Tortel, en particular. Esta iniciativa consiste en un intercambio científico-cultural, realizado entre estudiantes de los talleres de ciencias de octavo básico del Colegio República del Brasil de Concepción, de la región del Biobío y del segundo ciclo de enseñanza básica de la Escuela Luis Bravo Bravo de Caleta Tortel, en la región de Aysén. La experiencia permitió a los estudiantes valorar el potencial económico, turístico y ambiental de nuestro territorio, tanto de la octava región como de la Patagonia chilena, generando un pensamiento crítico y de reflexión en los estudiantes con respecto a sus habituales prácticas, profundizando en la concientización acerca del cuidado y manejo de sus recursos naturales y entorno. Se evaluó cuanto aprendieron los participantes durante la iniciativa, mediante el uso de Mapas Mentales, logrando comprobar que incorporaron conceptos que al inicio de la travesía no utilizaban.

Financiamiento: COPAS Sur-Austral CONICYT PIA APOYO CCTE AFB170006.

SIMPOSIO - V Simposio en Divulgación Ciencias del Mar: *educación ambiental en áreas marinas costeras*

Educación en el contexto de las Áreas Marinas Protegidas: las amenazas como guías

Education in the context of Marine Protected Areas: using threats as guidance

Felipe A. Thomas*[1], Miguel Espíndola[1], Gabriel Rojas [1], Rolando Labraña[1], Celeste Kroeger[1], Beatriz Salgado[1]

(1) Planificación para la Conservación, Centro de Investigación ECOS.

*fthomas@ecosmar.cl

Una herramienta de gestión territorial destinada a proteger, mantener y restaurar los recursos naturales y culturales de las zonas costeras y marinas, es la de las Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiples Usos (AMCP-MU). A nivel mundial estas áreas se han utilizado para conservar la biodiversidad, administrar los recursos hidrobiológicos, proteger las especies marinas amenazadas, reducir los conflictos de uso, generar oportunidades de investigación y educación, y desarrollar actividades comerciales y recreativas (de Andrade, 2007). En Chile, las AMCP-MU han buscado proteger espacios marino costeros pertenecientes a diferentes regiones biogeográficas del país y en los últimos años la creación de AMP a partir de iniciativas locales y del trabajo científico reciente, ha relevado la importancia de proteger determinados ecosistemas que no se encontraban con figuras de protección. En el proceso de diseño colaborativo de los planes de manejo, que permitan hacer efectiva la conservación, los programas de extensión y educación juegan un rol fundamental para mantener a las comunidades involucradas activamente. No obstante, los programas educativos pueden ser muy amplios y no atender las necesidades locales y por tanto no ser efectivos para la conservación. En función de esto y del aprendizaje obtenido gracias a la aplicación de los Estándares Abiertos Para la Conservación en el Archipiélago Juan Fernández, Lafken Mapu Lahual, Pitipalena-Añihue e Isla Grande de Atacama, se han identificado líneas de trabajo donde los programas educativos se insertan en los planes de manejo y contribuyen a hacer frente a las amenazas a la biodiversidad.

Financiamiento: PNUD- GEF Humboldt. WWF Chile. MMA. GORE de Atacama.

SIMPOSIO - Biodiversidad en ABNJ: *Bases y Estado de las negociaciones de uso y manejo*

Estado de conservación de las aves marina en el océano Pacífico Este

Conservation status of seabirds from the South East Pacific

Nicolás Luna*[1,2], Guillermo Luna-Jorquera[2]
(1) Núcleo Milenio ESMOI.
(2) Biología Marina, Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
*gluna@ucn.cl

The FAO Major Fishing Area 87 corresponds to a large extension of high seas and coastal areas at the South East Pacific. This area provides both breeding and foraging habitats for ca. 137 seabird species grouped into six orders and 14 families. Seventy species breed in the area, of which 64 species breed in 38 islands and six species breeds on the mainland. Sixty-seven species are known to disperse through the area. According to the IUCN Red List, four species are listed as deficient data, 84 as least concern, 14 as near threatened, 23 as vulnerable, ten as endangered, and two as critical. Major threats for seabirds are bycatch with 35 species that are registered to die in fishing operations, and alien species predating on 71 species. In this study we provide a global overview of the status of seabird species of the FAO MFA 87, identifying their main threats and suggesting priorities for research and monitoring.

Financiamiento: STRONG High Seas – Strengthening Regional, Ocean Governance for the High Seas.

SIMPOSIO - Biodiversidad en ABNJ: *Bases y Estado de las negociaciones de uso y manejo*

Gobernanza en aguas internacionales, el "área", y el rol de la Autoridad Internacional de Fondos Marinos (AIFM) en el manejo de recursos minerales y biológicos.

Governance at International waters, the "area" and the International Seabed Authority´s role in the management of the natural mineral and biological resources.

Sandor G. Mulsow*[1]
(1) ICML, Ciencias, Universidad Austral de Chile.
*sandormulsow@uach.cl

Desde la aceptación de la CONVEMAR Convención del Mar) y en particular la Parte XI en 1994, la AIFM es el instrumento de DOALOS (Division for Ocean Affairs and the Law of the Sea) para regular y administrar los recursos naturales (vivos y minerales) designados como patrimonio común de la humanidad. Se presenta la estructura y funcionamiento de la AIMF, así como los deberes y responsabilidades en la preservación y protección del patrimonio común de la humanidad. Se discute la madurez de la AIMF para abordar su rol regulador durante las fases de exploración y futura explotación de los recursos minerales del "Área". Se presenta una demostración de la base de datos ambientales generados por contratistas y remitidos a la AIMF y se discute su robustez estadística para los procesos de manejo ambiental regional de los recursos mineros y biológicos (biodiversidad) en el "área".

SIMPOSIO - Biodiversidad en ABNJ: Bases y Estado de las negociaciones de uso y manejo

Basura marina y ciencia ciudadana – una oportunidad

Marine litter and citizen science – an opportunity

Martin Thiel[*1]
(1) Biología Marina, Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
*thiel@ucn.cl

Due to their versatility and low costs, plastic products are part of everyday life, in many cases with a very short lifetime. The combination of these two factors (low costs, short lifetime) leads to a very high utilization rate of many plastic products, and on the other to high loss rates in the economic resource cycle. The resulting plastic waste is released into the environment where it causes extensive damage. Although there are still many unanswered questions, we now know that plastic can be found in all ecosystems: in the atmosphere, polar ice, or the deep sea. It is furthermore well known that it poses risks to human health as well as marine life. Due to high media attention, the topic of plastic waste has penetrated deep into the public consciousness during the last decade. Many initiatives are dedicated to the topic, and citizens are actively involved in research. One of the central research questions (is the amount of plastic waste in the environment increasing or decreasing?) is currently being answered with the help of long-term research, often based on active citizen participation. Participation of the general public also contributes to research about impacts of plastic waste, for example, in stranding networks for seabirds or marine mammals. However, citizens are not only active in research, but they also are key members in communicating about the problem. Finally, it is also the citizens who demand political decisions and play a fundamental role in the implementation of these measures. Thus, the topic of plastic waste is not only a serious environmental problem, but it also represents a tremendous opportunity for science to open up to society and to actively engage the general public in applied research and mitigation measures. Marine litter is a challenge for society but it also unites international efforts in solving this problem and can serve as a model for finding and implementing global solutions to more complex environmental problems such as pollution, habitat destruction or climate change.

Financiamiento: Millenium Nucleus Ecology and Sustainable Management of Oceanic Islands (ESMOI).

SIMPOSIO - Biodiversidad en ABNJ: *Bases y Estado de las negociaciones de uso y manejo*

Desarrollo de una definición operacional de ecosistema en aguas oceánicas y profundas del Océano Pacífico Sur: una herramienta para relacionar la ciencia y la política asociada con ABNJ

Development of an operational definition of ecosystem in Open Ocean and deep-sea regions in the South Pacific Ocean: a tool for linking science and policy related to areas beyond national jurisdiction

Sonia Yáñez*[1], Carmen Morales Van De Wyngard[1]
(1) Departamento de Oceanografía, Instituto Milenio de Oceanografía, Facultad de Ciencias naturales y Oceanográficas, Universidad De Concepción
*soni.yanez.tenorio@gmail.com

El Océano Pacífico constituye el mayor bioma del planeta, sustentando gran parte de la producción biológica de los océanos. El Pacífico es también la cuenca más extensa, y su circulación es un componente clave controlador del clima global. El cambio climático actual impacta los sistemas socioeconómicos, la disponibilidad de alimento, la salud humana, e incluso la gobernanza. Las áreas marinas más allá de la jurisdicción nacional (ABNJ) cubren al menos la mitad de la superficie de la Tierra y albergan una porción significativa de su biodiversidad. La lejanía de estas áreas y la falta de conocimiento por mucho tiempo las mantuvo fuera del alcance de las actividades humanas. Sin embargo, los avances científicos y tecnológicos, junto con una creciente población humana y la demanda de recursos, han aumentado el interés en estas áreas, impulsando su exploración y explotación. La comunidad internacional, cada vez más consciente de las crecientes amenazas a los ecosistemas en ABNJ, ha estado discutiendo opciones para conservar y utilizar de forma sustentable su biodiversidad en el marco de la CONVEMAR. Una base científica sólida es necesaria para garantizar el establecimiento de medidas eficientes de conservación de la biodiversidad, además el ecosistema marino y su biodiversidad en ABNJ requieren ser definidos en términos operacionales. Proponemos el desarrollo de una línea de base que caracterice los ecosistemas marinos en ABNJ del Pacífico Sur, incluyendo las aguas del océano abierto y profundo. Tal caracterización será mayoritariamente enfocada en informar a los tomadores de decisiones con el fin de apoyar el desarrollo de políticas públicas.

Financiamiento: Instituto Milenio de Oceanografía (ICM 120019).
Socio Patrocinador SChCM: Carmen Morales Van De Wyngard.

SIMPOSIO - Biodiversidad en ABNJ: *Bases y Estado de las negociaciones de uso y manejo*

Biodiversidad bentónica en áreas más allá de la jurisdicción nacional: bases para el Pacífico Suroriental

Benthic biodiversity in areas beyond national jurisdiction: baselines for the Southeast Pacific

Catalina P. Contreras*[1]
(1) Biología Marina, Ciencias del Mar, Universidad Católica Del Norte
*catalina.90@gmail.com

El estudio de la biodiversidad bentónica y los procesos ecológicos que ocurren en el océano profundo resulta fundamental para tomar medidas de manejo en áreas más allá de la jurisdicción nacional. Sin embargo, la mayor parte del fondo marino del Pacifico Suroriental se encuentra pobremente estudiada. Los diferentes hábitats bentónicos–como fosas oceánicas, montes submarinos, fuentes hidrotermales, entre otros – se han estudiado solo parcialmente. Por ejemplo, se ha estimado que en áreas más allá de la jurisdicción nacional del Pacífico Suroriental existen más de 70 fuentes hidrotermales, sin embargo, solo 34 han sido identificadas. En forma similar, se ha estimado que existen alrededor de 700 montes submarinos, pero solo 94 han sido explorados y solo 23 cuentan con información biológica disponible. Los sistemas bentónicos de profundidad desempeñan un papel importante en diversos procesos ecológicos y ecosistémicos. Por ejemplo, los montes submarinos albergan comunidades altamente diversas, conforman zonas de desove y retención larval, así como zonas de agregación de depredadores pelágicos. Se ha estimado que el área FAO 87, perteneciente al Pacífico Suroriental, contiene alrededor del 8% de los montes submarinos del mundo, los cuales presentan un elevado grado de endemismo y albergan comunidades extremadamente frágiles. En forma similar, las fuentes hidrotermales proveen hábitat para comunidades efímeras y espacialmente discretas. Debido a lo anterior, resulta relevante tomar medidas de manejo preventivas para proteger la biodiversidad de estos sistemas.

Financiamiento: IKI-STRONG HIGH SEAS Project

SIMPOSIO - Biodiversidad en ABNJ: *Bases y Estado de las negociaciones de uso y manejo*

Lista Consolidada de Buques Autorizados (CLAV) como una herramienta para ayudar a combatir y disuadir actividades de pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (IUU)

The Consolidated List of Authorized Vessels (CLAV) as a tool to help fighting and deterring illegal, unreported, and unregulated (IUU) fishing activities

Fernando Jara*[1], Fabio Fiorellato[2], Alejandro Anganuzzi[3]
(1) FAO Consultant, CLAV Specialist, Common Oceans ABNJ Tuna Project, FAO
(2) IOTC, Seychelles
(3) ABNJ Tuna Project, FAO, Roma
*fjaranew2008@gmail.com

The main purpose of the CLAV is to make the information, pertaining authorized vessels, available to help fighting and deterring IUU activities. Efforts by the Secretariats of the five t-RFMOs to consolidate a list of all vessels authorized to fish tuna and tuna-like species go back a while now. A coordinated effort by all five t-RFMOS (Regional Fishery Management Organizations) was expressed already at the 2007 Kobe meeting. A first consolidated list was created in 2009, a second list in 2010. Since 2011, updates of the CLAV were performed regularly (monthly or bimonthly). Two workshops, February 2011 and June 2012, on exchange of information and maintenance of the CLAV were convened at FAO HQ. That far the results were just mere snapshots requiring notable (manual) efforts. Since mid-2014, with the support of the Common Oceans Tuna Project, FAO has been providing the expertise and technical assistance to maintaining the CLAV updated at close-to-real time. This is done by daily communications between each t-RFMO and the CLAV. The public release of a fully operational CLAV was done on 17th December 2014. Regular reports of the CLAV status have been produced and disseminated to interested parties since March 2015.

SIMPOSIO - Biodiversidad en ABNJ: *Bases y Estado de las negociaciones de uso y manejo*

Política Exterior y océanos

Foreign Policy and Oceans

Salvador Vega*[1]
(1) Departamento de Asuntos Oceánicos, Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile.
*svega@minrel.gob.cl

El año 2015 Naciones Unidas aprobó la resolución "Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible". Esta agenda propone 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que presentan la característica de llamar a los Estados a generar medidas para promover el progreso económico, pero al mismo tiempo cuidar el medio ambiente. Hoy, la protección, la conservación y el uso sostenible del océano y de sus recursos es un pilar clave para mejorar, no solo la salud del mar, sino también la del planeta en general. Chile, en su condición de país ribereño y con una alta vocación oceánica, es parte de todos los instrumentos internacionales que forman el nuevo Derecho del Mar, lo cual nos posiciona como una de los países comprometidos con el quehacer de las materias oceánicas en el concierto internacional y en las relaciones que se dan en este ámbito, en todos los ámbitos. Las áreas más allá de la jurisdicción de los Estados representan aproximadamente el 64% de la superficie oceánica del Planeta y por tanto, se ha establecido un proceso de negociaciones que busca crear un instrumento internacional jurídicamente vinculante, que regule, bajo el alero de la CONVEMAR, la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad marina en las zonas situadas más allá de la jurisdicción nacional de los Estados. Chile promulgó su "Política Oceánica Nacional", esta herramienta busca armonizar y dar coherencia a las materias oceánicas, generales y específicas, catalizando la acción del Estado, junto a la sociedad civil y el sector privado para, entre otras metas, dar cumplimiento en el 2030 al Objetivo de Desarrollo Sostenible 14 y a los demás Objetivos directamente vinculados al mismo.

SIMPOSIO - Biodiversidad en ABNJ: *Bases y Estado de las negociaciones de uso y manejo*

Oceanografía del Pacífico Sudoriental más allá de las jurisdicciones nacionales: una revisión integradora para apoyar las negociaciones de BBNJ

South East Pacific Oceanography beyond national jurisdictions: an integrative review to support BBNJ negotiations

Beatriz Yannicelli*[1,2]
(1) Centro Milenio ESMOI y STRONG High Seas, UCN, Chile
(2) Centro Universitario Región Este, UdelaR, Uruguay
*byannice@gmail.com

The Eastern South Pacific FAO area 87 corresponds to the Eastern Boundary of the largest ocean basin of the world oceans, and at least four regions can be identified from an oceanographic perspective in the corresponding high seas (area beyond national jurisdictions): the Eastern Equatorial pacific, Humboldt Current System transition zone, South Pacific Gyre and the Sub Antarctic Pacific. The hydrography as well as prevailing forcing mechanisms driving spatial-temporal variability differ markedly in spite of the prominent role of the south pacific atmospheric anticyclone on Eastern south pacific circulation. This areas also differ on productivity temporal patterns, levels, drivers and autotrophic community structure. Trophic webs, transfer efficiency, picoplankton as well as metazoan communities are also associated with those broad areas that present different degrees of bio-physical connectivity and exploitation patterns. Seamounts chains across and along the meridional axis impose an important topographic constrain on N-S mid depth water flow, but also constitute a connectivity corridor from the coastal to central Pacific gyre environments, or offshore oceanic islands. Another important feature in the region, is the presence of one of the major OMZ in the world ocean, where important biogeochemical processes take place and might limit aerobic habitat availability both at present and in climate change scenarios. The genetic potential of marine bacteria metabolism in surface and deep waters, is just beginning to be understood by combining last generation techniques, and overall paradigms of productivity pathways and controls are being challenged: immense novelty but also uncertainty regarding geochemical implications. Implications and challenges that the oceanographic setting and gaps of knowledge imply for international regulations and exploitation are discussed.

SIMPOSIO - Biodiversidad en ABNJ: *Bases y Estado de las negociaciones de uso y manejo*

Explotación pesquera y biodiversidad de peces en áreas más allá de la jurisdicción nacional en el Pacífico Sudeste

Fish exploitation and biodiversity in areas beyond national jurisdiction in the Southeast Pacific

Carlos Tapia-Jopia*[1], Jaime Aburto Frías[2]
(1) Dirección de Investigación y Extensión, Centro de Estudios de Sistemas Sociales (CESSO).
(2) Departamento de Biología Marina, Núcleo Milenio: Ecology and Sustainable Management of Oceanic Island (ESMOI).
*carlostapia@cesso.cl

Las pesquerías de alta mar se realizan fuera de la jurisdicción nacional (Zona Económica Exclusiva ZEE) y gran parte de ellas se realizan en aguas profundas (hasta 2,000 m). Varias de estas especies, sujetas a explotación, son altamente migratorias, traspasando la ZEE más allá de la jurisdicción nacional, habitando diversas zonas del océano durante su ciclo de vida. Estos recursos pesqueros de profundidad presentan una mayor vulnerabilidad a la pesca debido a su alta longevidad, baja tasa de crecimiento, madurez tardía, baja fecundidad y pocos años reproductivos. Además, se debe tener en consideración que muchos de estos peces son predadores de alto nivel trófico y su explotación genera efectos en cascada a través de toda la estructura trófica; en general, los peces ocupan diversos niveles en esta estructura, cumpliendo un rol relevante en la conexión entre consumidores de primer orden con los depredadores intermedios y grandes depredadores. Este rol lo cumplen los peces de la familia Myctophidae, que están adaptados para habitar en zonas mínimas de oxígeno, superiores a 2,000 m de profundidad y además llevan a cabo migraciones verticales diurnas entre las regiones meso y epipelágica, siendo especies importantes no solo por su gran abundancia, sino también por su participación en flujos biogeoquímicos. En este trabajo se presenta las tendencias de la explotación en alta mar en el Pacífico Sudeste y los posibles efectos sobre la biodiversidad, así como la conexión de la ZEE con las áreas más allá de la jurisdicción nacional de los países costeros de la región.

SIMPOSIO - Biodiversidad en ABNJ: *Bases y Estado de las negociaciones de uso y manejo*

Principales resultados de la evaluación mundial sobre biodiversidad y servicios ecosistémicos de la IPBES en sus aspectos marinos y costeros en un escenario de cambio global

Main results of the global assessment on biodiversity and ecosystem services of IPBES in its marine and coastal aspects in a scenario of global change

María J. Ovalle*[1]
(1) Biodiversidad y Océanos, Oficina de Asuntos Internacionales, Ministerio del Medio Ambiente.
*jesuovalle@gmail.com

La Plataforma Intergubernamental científico-normativa sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (IPBES), cuenta con más de 130 miembros. Chile es parte de la IPBES desde el año 2012. Esta Instancia tuvo su séptima plenaria entre el 29 de abril y el 4 de mayo en París, en la cual dos funcionarios del Ministerio del Medio Ambiente conformamos la delegación de Chile. En particular la presentación se centrará en la recientemente aprobada "Evaluación Mundial de la Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos" con especial énfasis en aspectos marinos y costeros. Serán presentados los mensajes clave sobre la materia para los tomadores de decisión, las principales tendencias y resultados obtenidos y cómo está plataforma científico-normativo es un apoyo a la toma de decisiones en la medida que logre permear en los territorios y aplicarse en la formulación e implementación de políticas públicas, como también las oportunidades que supone para el mundo científico y académicos de participar de las próximas evaluaciones y contribuir en la consecución del cambio transformativo necesario para lograr la visión de vivir en armonía con la naturaleza para 2050.

SIMPOSIO - Desafíos de investigación para una acuicultura compatible con la conservación del ecosistema marino y su entorno social

Desafíos de investigación y gestión para una acuicultura compatible con la conservación del ecosistema marino

Research and management challenges for a compatible aquaculture exploitation with marine ecosystem conservation

Doris I. Soto*[1]
(1) Centro Interdisciplinario para la Investigación Acuícola (INCAR), Universidad de Concepción.
*dorsoto@udec.cl

El desarrollo de la maricultura para producir más alimentos en las próximas décadas tiene gran potencial, pero debe enfrentarse abordando riesgos, costos y beneficios para el ecosistema. En el caso chileno la acuicultura ha surgido como motor de desarrollo local y nacional centrado principalmente en el cultivo de salmonídeos y de mitílidos pero no ha estado exenta de problemas y desafíos para la conservación y para el desarrollo equitativo y armónico de las comunidades en su entorno. La investigación nacional, en el caso de las especies más cultivadas, ha contribuido a abordar algunos problemas, por ejemplo; como disminuir el uso de antibióticos, reducir impacto de parásitos y sus tratamientos, mejorar eficiencias productivas y ambientales, enfrentar marea roja, variabilidad ambiental y cambio climático etc. También se incorporan las ciencias sociales y económicas incluyendo el papel del mercado a través de la certificación. Así comenzamos a entender el papel de los aspectos sociales en la generación de políticas, así como la necesidad de investigación interdisciplinaria para un manejo ecosistémico. Este simposio tiene como objetivos presentar avances y brechas en investigación para un sector más sustentable. Proponemos discutir como el conocimiento influencia o no las políticas públicas y como mejorar su traducción a la toma de decisiones que asegure la conservación del ecosistema marino y su entorno social.

SIMPOSIO - Desafíos de investigación para una acuicultura compatible con la conservación del ecosistema marino y su entorno social

Avances y desafíos en el control de enfermedades infecciosas en salmonicultura y consecuencias ambientales

Advances and challenges in the control of infectious diseases in salmon farming and environmental consequences

Rubén Avendaño-Herrera*[1,2]
(1) Universidad Andrés Bello, Laboratorio de Patología de Organismos Acuáticos y Biotecnología Acuícola, Facultad de Ciencias de la Vida, Viña del Mar, Chile.
(2) Centro FONDAP, Interdisciplinary Center for Aquaculture Research (INCAR), Universidad Andrés Bello, Viña del Mar, Chile.
*reavendano@yahoo.com

A pesar que Chile es el segundo productor mundial de salmónidos cultivados, las pérdidas causadas por brotes infecciosos de tipo bacterianos, virales y parasitarios se ha convertido en la gran preocupación de la industria salmonicultora. De hecho, el catálogo de patógenos descritos durante los más de 30 años que tiene esta industria, permite reconocer a más de una docena y curiosamente son los primeros cuatro agentes los que hoy continúan siendo los que provocan un mayor impacto sanitario. Así, *Renibacterium salmoninarum*, *Caligus rogercresseyi*, *Piscirickettsia salmonis* y *Flavo-bacterium psychrophilum*, junto con otros microorganismos categorizado inicialmente como patógenos emergentes, entre los que se incluyeron a *Streptococcus phocae*, *Vibrio ordalii*, el virus ISA y más recientemente *Tenacibaculum dicentrarchi* los que impactan el bienestar de los peces cultivados. Para contrarrestar las infecciones bacterianas señaladas anteriormente, los médicos veterinarios de la industria del salmón por más de una década ha intentado controlar usando terapia oral con florfenicol y oxitetraciclina, entre otros antibióticos. Esta práctica ha traído como consecuencia que anualmente la industria salmonera supere el uso de 300 toneladas de antibióticos, provocando un impacto en el ambiente acuático y una imagen inapropiada del producto "salmón chileno" tanto en Chile como en los mercados internacionales. En el presente trabajo se propone profundizar en los riesgos de la aparición de estos agentes infecciosos para la biodiversidad de los organismos que conviven con los salmones. Además, se realizará un análisis científico de los riesgos de los tratamientos en los peces, así como para la biodiversidad y otras funciones del ecosistema. Se espera generar una instancia de discusión basados en un sólido conocimiento científico-técnico y plantear los desafíos futuros de esta importante industria.

Financiamiento: FONDAP INCAR Nº 15110027 y FONDECYT Nº 1190283

SIMPOSIO - Desafíos de investigación para una acuicultura compatible con la conservación del ecosistema marino y su entorno social

Avances y desafíos en el control de parásitos en salmonicultura y consecuencias para el ecosistema marino

Advances and challenges in the parasites control in salmon farming and consequences for the marine ecosystem

Cristian Gallardo*[1]

(1) Departamento de Oceanografía, Facultad de Cs. Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
*crisgallardo@oceanografia.udec.cl

La producción a nivel mundial de salmones y especialmente en Chille, experimenta significativos desafíos en términos sanitarios derivados de la presencia de patógenos de origen viral, bacteriano y parasitario. Dentro de las enfermedades parasitarias, la de mayor relevancia es la Caligidosis ocasionada por los copépodos o piojos de mar *Lepeophtheirus salmonis* en el hemisferio Norte y *Caligus rogercresseyi* en las costas de nuestro país. Este último genera un impacto económico en Chile que sobrepasa los USD$350 millones anuales. La Caligidosis genera en los peces estrés, pérdida de apetito y mayor riesgo para la aparición de enfermedades secundarias. Los métodos de control son basados principalmente en el uso de pesticidas, que son entregados a los peces ya sea por vía oral, o bien por baños de inmersión con antiparasitarios. Este hecho, genera por consecuencia, un impacto sobre el medio ambiente marino. No obstante, su caracterización y cuantificación han sido escasamente descritas en términos de las potenciales consecuencias sobre el ecosistema marino. El presente trabajo revisa los principales antiparasitarios utilizados en la industria del salmón, sus mecanismos de acción sobre los piojos de mar y la emergencia de resistencia farmacológica. Adicionalmente, se expone el potencial impacto sobre especies no-objetivos que pueden ser afectadas en términos de biodiversidad marina. Finalmente, el presente estudio plantea los principales avances en términos de investigación genómica que permitan comprender los efectos de los antiparasitarios sobre *C. rogercresseyi* y su relación con la ecología de otros invertebrados marinos.

Financiamiento: FONDAP # 15110027

SIMPOSIO - Desafíos de investigación para una acuicultura compatible con la conservación del ecosistema marino y su entorno social

Potenciales impactos de salmónidos sobre las tramas tróficas y biodiversidad en el sur de Chile

Potential effects of salmonids on food webs and biodiversity in southern Chile

Sergio Neira*[1], Ana Arriagada[2]
(1) Oceanografía, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(2) Departamento de Oceanografía, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
*seneira@udec.cl

En el sur de Chile la presencia de salmónidos (escapados y silvestres) genera efectos sobre la conservación del ecosistema marino y su entorno social que son aún poco conocidos. Uno de ellos es el impacto de estos predadores sobre la diversidad de la fauna nativa y la estructura trófica de los sistemas de fiordos y canales de la zona sur-austral de Chile. El objetivo de este trabajo es evaluar el impacto potencial de stocks de salmónidos (escapados y silvestres) sobre la fauna acuática nativa del mar interior de la zona sur-austral de Chile, usando métodos de modelación y simulación de tramas tróficas. Para ello se utilizó información ecológica desde estudios y modelos ecológicos publicados para la zona de estudio y el programa Ecopath-with-Ecosim. Se construyó y comparó dos modelos tróficos representativos de un sistema de fiordo del mar interior. A la fecha no existen estimaciones de la abundancia de salmónidos (escapados y silvestres) en la zona de estudio, aunque varios estudios los reportan. Entonces, ambos modelos difieren en que uno incluye en su estructura salmones silvestres y escapados, mientras que el otro no. Las abundancias de salmónidos fueron aproximadas a partir de estudios de evaluación de salmónidos de vida libre y estadísticas de desembarques. Se comparó ambos modelos en base a indicadores comunitarios y de interacción trófica (i.e., impactos tróficos tróficos combinados, diversidad) y a su resiliencia ante perturbaciones exógenas (i.e., tiempo de recuperación del sistema). Los resultados indican que la presencia de salmónidos generaría impactos tróficos negativos directos e indirectos tanto sobre especies nativas (peces e invertebrados) como en la trama trófica como un todo. Por otro lado, la resiliencia del sistema se vería también afectada por la presencia de salmónidos registrándose un aumento en el tiempo de recuperación comparado con el sistema sin salmónidos.

Financiamiento: Núcleo Milenio INVASAL, Centro COPAS SUR-Austral.

SIMPOSIO - Desafíos de investigación para una acuicultura compatible con la conservación del ecosistema marino y su entorno social

Interacción salmonicultura y mamíferos marinos

Interactions between salmon farming and marine mammals

Maritza Sepúlveda*[1]
(1) Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso.
*maritza.sepulveda@uv.cl

La alta concentración de centros de engorda de salmónidos en el sur de Chile, en conjunto con la mayor abundancia de lobos marinos comunes (LMC) del país, y la capacidad de estos animales de explotar situaciones donde los salmones se encuentran en alta concentración y de fácil acceso, se han combinado para ocasionar una importante interacción entre esta especie y la salmonicultura. Ambos actores interactúan de diversas formas, siendo estas interacciones negativas para la salmonicultura, y tanto positivas como negativas para el LMC. Como impactos negativos para el LMC destacan la mortalidad y la pérdida de hábitat. Como impactos positivos resalta la disponibilidad de una nueva fuente de alimento, que altera el comportamiento trófico del LMC, y que puede contribuir al incremento de las poblaciones de este depredador. Sin embargo, la disminución de stocks de peces nativos por competencia y/o depredación por parte de salmónidos puede impactar negativa e indirectamente al LMC, que a su vez puede incrementar la interacción con la salmonicultura. Se requiere identificar indicadores que permitan estimar y cuantificar los impactos de la salmonicultura sobre las poblaciones de este depredador, en especial considerando un escenario probable de expansión de la industria hacia el extremo austral del país.

Financiamiento: Núcleo Milenio INVASAL, Iniciativa Científica Milenio del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo de Chile.

SIMPOSIO - Desafíos de investigación para una acuicultura compatible con la conservación del ecosistema marino y su entorno social

Efectos de la acuicultura sobre comunidades bentónicas submareales de fondos blandos

Effects of aquaculture on soft-bottom subtidal benthic communities

Sandra L. Marín*[1,2], Ángel Borja[3], Rosa Núñez[1], Estrella Hernández[1], Claudia Zil[1], Loreto Pino[1], Thamara Matamala[1], Fabio Bozzeda[2]

(1) Instituto de Acuicultura, Universidad Austral de Chile.

(2) Centro IDEAL, Universidad Austral de Chile.

(3) Investigación Marina, Fundación AZTI Technalia.

*smarin@uach.cl

El desempeño ambiental de la acuicultura en Chile es evaluado principalmente a través de variables físicas y químicas del sedimento, pero cambios en estas variables no se han asociado a efectos en el componente biótico. En el periodo 2007–2018 se ha recopilado información sobre el estado ecológico de fondos blandos submareales influenciados (hasta 500 m desde la jaula de cultivo de salmones) y menos influenciados por la salmonicultura (zonas alejadas desde las jaulas al menos en 1 km). El estado ecológico se caracterizó según variables químicas, físicas y ecológicas exigidas en el RAMA y de acuerdo a la metodología establecida la Resolución 3612, y el indicador AMBI. Usando el marco DPSIR se analizó la relación entre las distintas variables evaluadas. Un modelo de regresión para datos ordinales se usó con la variable dependiente AMBI y predictoras pH, profundidad, potencial redox, %MOT, % Fango, riqueza, diversidad, equitabilidad, y dominancia, estacionalidad, e influencia de la acuicultura (influenciados y menos influenciados). El estado ecológico y la recuperación de zonas influenciadas varían entre centros de cultivo y a lo largo del ciclo productivo. El AMBI muestra que en zonas influenciadas los estados ecológicos que predominan son leve y moderadamente perturbados, y en algunos casos alta y extremadamente perturbado. En zonas menos influenciadas predomina el estado levemente perturbado, y en casos no perturbado. El modelo ordinal más informativo incluyó influencia, redox e índice Simpson, e indica que la probabilidad de encontrar una estación moderadamente perturbada en zonas influenciadas es el doble que, en las menos influenciadas, y lo mismo ocurre para la categoría altamente perturbada. De acuerdo al modelo ordinal, el sedimento de una zona influenciada cuyo valor redox es 50 mV (límite de aceptabilidad según RAMA) tiene una alta probabilidad de presentar un estado moderadamente perturbado en base a la categorización de AMBI. Futuros estudios debiesen tender a asociar el estado ecológico de los fondos blandos submareales influenciados y menos influenciados por la salmonicultura a funciones ecosistémicas de manera de evaluar si el impacto de la salmonicultura trasciende a la escala de ecosistema.

Financiamiento: CONICYT-Gobierno Regional, Innova Chile CORFO, FIC Regional Los Lagos, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, FIPA, Instituto de Acuicultura, Centro IDEAL, Universidad Austral de Chile.

SIMPOSIO - Desafíos de investigación para una acuicultura compatible con la conservación del ecosistema marino y su entorno social

Certificación ASC: Historia, logros y brechas

ASC Certification: History, Achievements and Gaps

Cristina A. Torres*[1]
(1) WWF Chile
*cristina.torres@wwf.cl

Chile es el segundo productor mundial de salmón, con una producción anual sobre 700,000 toneladas. Sin embargo, la implementación de prácticas poco sustentables en términos sociales y ambientales, la ha catalogado como una de las principales amenazas a la biodiversidad marina y ecosistemas marino - costeros del Sur de Chile. En el 2004, WWF lideró el Diálogo sobre la Salmonicultura, donde junto con actores multisectoriales se desarrollaron estándares medibles para minimizar los impactos ambientales y sociales. Esto resulto en la creación de los estándares de certificación "Aquaculture Stewardship Council" (ASC), que busca la reducción de la huella ecológica y social a través de la adopción de estándares y buenas prácticas en acuicultura, al mismo tiempo que se mantiene la viabilidad económica. Actualmente, WWF trabaja incentivando la adopción de mejores prácticas, tomando como base al estándar ASC, lo que permitir obtener un reconocimiento a nivel de mercado por contar con certificación de prácticas responsables. A pesar de ser testigos de la implementación de buenas prácticas, existe una brecha relacionada a la medición de los impactos generados. Además, es imperativo avanzar en el impacto de la salmonicultura a nivel ecosistémico y no a nivel de centro, como ocurre actualmente.

SIMPOSIO - Desafíos de investigación para una acuicultura compatible con la conservación del ecosistema marino y su entorno social

Efectos de la salmonicultura sobre la biodiversidad y productividad de los ecosistemas de la Patagonia: ¿cuánto sabemos y principales brechas?

Effects of salmon farming on biodiversity and productivity of the ecosystems of Patagonia: how much do we know and major gaps?

Renato A. Quiñones*[1,2], Doris Soto[1], Marcelo Fuentes[1,2], Rodrigo Montes[1], Jorge León-Muñoz[1,3]
(1) Centro Interdisciplinario para la investigación Acuícola (INCAR), Universidad de Concepción.
(2) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(3) Departamento de Química Ambiental, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Santísima Concepción.
*rquinone@udec.cl

La producción de salmones en Chile enfrenta importantes desafíos ambientales y sanitarios. Se presenta una revisión de la literatura para identificar los principales riesgos ambientales y brechas de conocimiento que se deben subsanar para avanzar hacia la aplicación de un enfoque ecosistémico a la acuicultura y conservar los ecosistemas de la Patagonia. Es ampliamente conocido que entre los principales riesgos asociados a la salmonicultura destacan la eutroficación, el efecto de los pesticidas y antibióticos sobre la biota no-objetivo y ciclos biogeoquímicos, el incremento de la resistencia a antibióticos por parte de bacterias en sedimentos y el efecto ecológico de los escapes de salmones. La información científica existente en los ecosistemas de la Patagonia sobre cada uno de estos riesgos es muy heterogénea en cuanto a profundidad y escalas espacio-temporales cubiertas. A modo de ejemplo, la mayoría de la evidencia científica sobre eutrofización proviene de estudios a escala local, bajo y alrededor de las jaulas. Se requieren estudios de mayor escala espacio-temporal que permitan evaluar los efectos acumulativos de la adición de nutrientes provenientes de la acuicultura a nivel ecosistémico, incluyendo otros usos antrópicos del ecosistema. La generación de un consenso metodológico respecto a la estimación de la capacidad de carga productiva y ecológica de canales/fiordos y su posterior uso por parte del Estado en la regulación de la actividad acuícola, es un paso crucial para alcanzar mayores niveles de sustentabilidad. Se presenta una priorización de la investigación necesaria para avanzar en la evaluación del impacto ambiental de la salmonicultura a nivel de ecosistema.

Financiamiento: INCAR-FONDAP N°15110027, CONICYT.
Socio Patrocinador SChCM: Eduardo Hernández.

SIMPOSIO - El océano profundo y ultra-profundo del Pacífico sur oriental: *procesos y estructura*

Posibles nuevas especies de anfípodos en la fosa de Atacama: El caso de *Eurythene*s sp.
Potential new species of amphipods in the Atacama trench: The case of Eurythenes *sp.*

Liliana Espinosa*[1,2], Pamela Hidalgo[1,2], Carolina González [1,2], Osvaldo Ulloa[1,2], Rubén Escribano[1,2]
(1) Instituto Milenio de Oceanografía-IMO.
(2) Oceanografía, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad De Concepción.
*ladyliliana.espinosa@gmail.com

Los anfípodos gamáridos del género *Eurythenes* son considerados habitantes comunes del océano profundo con una extensiva distribución batimétrica y pelágica. En la fosa de Atacama se han descrito a partir de herramientas taxonómicas y moleculares 3 morfoespecies (*Eurythenes magellanicus* y 2 formas hadales). Durante la expedición ATACAMEX realizada en la fosa de Atacama en enero de 2018 se colectaron anfípodos gamáridos utilizando el Lander Audacia a 8081 m de profundidad. Los análisis taxonómicos y genéticos preliminares realizados al único ejemplar de *Eurythenes* muestran diferencias en varios caracteres tales como la quela del gnatópodo 1, la coxa del gnatópodo 4 y la base del pereópodo 7. Así mismo, las secuencias de ADN difieren en >5 % en comparación con las secuencias especies ya descritas y registradas en bases de datos. Estas diferencias sugieren la presencia de una nueva especie para la zona, sugiriendo además un fuerte endemismo.

Financiamiento: Instituto Milenio de Oceanografía-IMO

SIMPOSIO - El océano profundo y ultra-profundo del Pacífico sur oriental: *procesos y estructura*

Zonación genética y biogeoquímica en alta mar del Pacífico Sur Este

Genetic and biogeochemical zonation in the high seas of the Eastern South Pacific

Carolina A. González*[1], Rubén Escribano[2], Erica Goetze[3], Antonio Bode[4]

(1) Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad De Concepción.

(2) Department of Oceanography, Faculty of Natural and Oceanographic Sciences, Universidad de Concepción.

(3) Department of Oceanography, University of Hawaii at Manoa.

(4) Spanish Institute of Oceanography, Oceanographic Center of La Coruña.

*caru.019@gmail.com

Across oceanographic gradients zooplankton are subject to drastic changes in environmental conditions and hence strong selective pressures. How such gradients interact with the speciation process and selective pressures, such as the sources of food for pelagic organisms, is as poorly understood issue in the open ocean. Here we report unusually high genetic diversity within the cosmopolitan pelagic copepod in the eastern South Pacific region, with samples spanning an ocean gradient from coastal upwelling to the oligotrophic South Pacific Subtropical Gyre. Phylogenetic analyses revealed the presence of 8 divergent lineages occurring across the gradient with genetic distances greater than 4% and GMYC species delimitation methods support their inference as distinct species. Variability in the sources of C and N for zooplankton, linked to biogeochemical processes, such as new production and denitrification in the upwelling zone, potential N-fixation, and highly regenerated C and N upon an extreme oligotrophic system (N-deficiency) in the offshore region, are suggested as the key drivers for genetic structuring and speciation .Our study shows that the high genetic differentiation of zooplankton are also related to distinct biogeochemical regions over the zonal gradient and so providing the basis to understand the speciation processes in the plankton of the South Eastern Pacific.

Financiamiento: CIMAR-21 and CONA-22, Chile. Millennium Institute of Oceanography (IMO, Grant IC120019). CONICYT Scholarship № 21160714.
Socio Patrocinador SChCM: Ruben Escribano.

SIMPOSIO - El océano profundo y ultra-profundo del Pacífico sur oriental: *procesos y estructura*

Respiración planctónica en las aguas ultraprofundas sobre la Fosa de Atacama: implicaciones en el secuestro de carbono orgánico particulado

Plankton respiration in the ultradeep waters over the Atacama Trench: Implications for particulate organic carbon sequestration

Igor Fernández-Urruzola*[1], Osvaldo Ulloa[1], Wolfgang Schneider[1], Ronnie Glud[2], Rubén Escribano[1]

(1) Departamento de Oceanografía, Instituto Milenio de Oceanografía.

(2) University of Southern Denmark.

*igor.fernandez@imo-chile.cl

El océano profundo, compuesto por aguas que se encuentran por debajo de los 200 m de profundidad, es el mayor ecosistema del planeta. Representa el 90% del volumen global de los océanos y, a pesar de ser demasiado oscuro para que ocurra la fotosíntesis, constituye el mayor reservorio de materia orgánica de la biosfera. Lamentablemente, la invisibilidad de estas aguas frente a las observaciones satelitales y la dificultad de acceder a ellas mediante métodos convencionales hacen que apenas se conozca la contribución de este componente del ciclo del carbono al metabolismo de los océanos, especialmente cuando se trata de las zonas batipelágica (1000–4000 m) y abisal (> 4000 m). En este trabajo presentamos datos de respiración planctónica en aguas ultraprofundas sobre la Fosa de Atacama y discutimos el impacto que los requerimientos heterotróficos de carbono en la columna de agua tuvieron en los flujos verticales de carbono de esta región durante el verano de 2018. De acuerdo con las altas tasas respiratorias medidas en profundidad, asociadas principalmente a la actividad de organismos microplanctónicos, se determinó que eran necesarios al menos ~60 mmol C m^{-2} d^{-1} para sustentar la demanda de carbono orgánico por debajo de los 1000 m de profundidad, una cantidad mucho mayor a la encontrada en otros sistemas de surgencia. Los flujos de carbono modelados a partir de estos datos de respiración permitieron estimar además otras variables como la eficiencia de la retención de los nutrientes, que demostraron una mayor utilización de los recursos disponibles conforme aumentaba la profundidad (alcanzando un ~80% en la zona hadal). En conjunto, nuestros datos evidencian una alta actividad metabólica en las aguas ultraprofundas del Pacífico Sur Oriental que implica una importante demanda de carbono orgánico y por tanto, un elevado secuestro de este elemento en profundidad.

Financiamiento: FONDECYT Posdoctorado No. 3180352. Instituto Milenio de Oceanografía (IMO). Proyecto HADES-ERC.

Socio Patrocinador SChCM: Ruben Escribano.

SIMPOSIO - El océano profundo y ultra-profundo del Pacífico sur oriental: *procesos y estructura*

Camarones de aguas profundas (Decapoda: Dendrobranchiata y Caridea) recolectados frente a Chile

Deep sea shrimps (Decapoda: Dendrobranchiata y Caridea) collected from Chile

Guillermo L. Guzmán[1], Rubén Escribano[2]
(1) Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat, Iquique.
(2) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
*gguzman@unap.cl

En los últimos cinco años el estudio de las aguas profundas ha tenido renovado interés, registrándose cinco expediciones oceanográficas que han recolectado fauna bentónica y pelágica de las zonas meso y batipelágicas en la costa del Pacífico frente a Chile (CIMAR 21-22, MOPEX, ATACAMEX y SONNE). Hasta la fecha, la literatura consigna 79 especies de camarones pelágicos (Dendrobranchiata y Caridea), muchos de esos datos son únicos, no se ha vuelto a registrar en otras oportunidades, debido a las dificultades de muestreos en aguas profundas y la falta de estudios en el Pacífico Sureste (PSE). Estas últimas expediciones han permitido reconocer 36 nuevos registros de camarones pelágicos; 26 especies de Dendrobranchiata y 10 especies de Caridea, nueve son nuevos registros para aguas chilenas. La fauna de camarones pelágicos registrados en el PSE exhiben conexiones faunísticas con el Pacífico Noreste (61%) y en menor grado con otras zonas del océano Pacífico; 33% con el Pacífico Noroeste, 30% con el Indopacífico, 24% con el Pacífico Sureste y en menor grado aún con aguas circumantárticas (6,5%). Se destaca, la existencia de coincidencias faunísticas con el Atlántico Noreste (ANW) en alrededor de un 20%, con 15 especies compartidas. Lo que plantea interrogantes acerca de la historia evolutiva de estas especies, así como también, acerca de la identidad taxonómica de las mismas; e.g., *Glyphus marsupialis* Filhol (Caridea, Pasiphaeidae) se distribuye en el Atlántico Noreste, Indico y PSE, cuyos registros han sido analizados por diferentes autores incluyendo este trabajo y efectivamente corresponde a una especie ampliamente distribuida en aguas tropicales y subtropicales. *A. curtirostris* Smith, en cambio, ha sido descrita originalmente para el ANW y se ha reportado en el Pacífico Este. Sin embargo las diferencias entre los especímenes encontrados acá con el material tipo parecen indicar que la especie del PSE es nueva para la ciencia. La información existente sobre la distribución y abundancia de fauna pelágica ha permitido nuevas propuestas de zonación biogeográficas para aguas profundas, nuestros resultados están siendo contrastados con esta información y se espera apoyar la idea de una biogeografía de zonas pelágicas.

Financiamiento: CIMAR-21 y CIMAR-22 CONA. Apoyo de parte de ICM Proyecto IC120019. ATACAMEX, CONICYT y SONNE 2019, Proyecto HADES.

SIMPOSIO - El océano profundo y ultra-profundo del Pacífico sur oriental: *procesos y estructura*

Exploración del océano profundo en el Pacífico sur Oriental: desafíos y proyecciones
Exploration of the deep ocean in the eastern South Pacific: Challenges and projections

Rubén Escribano*[1]
(1) Oceanografía, Ciencias Naturales, Universidad de Concepción.
*rescribano@udec.cl

El océano Pacífico Sur Oriental continúa siendo una de las regiones menos conocidas del océano mundial. La mayoría de las investigaciones en esta región se ha realizado en la Corriente de Humboldt, aunque en años recientes se ha incrementado el estudio de sistemas de montes submarinos, islas oceánicas y en la zona de transición costera. Algunos cruceros recientes (2015–2018) también han cubierto las áreas oligotróficas y la zona del giro subtropical del Pacífico sur. Menor énfasis ha sido puesto en las aguas más profundas que 200 m, y aún menos en aguas ultra-profundas, como en la trinchera de Atacama, que se extiende desde el sur del Perú y hasta la zona centro-sur de Chile. El crucero ATACAMEX de enero 2018 y el crucero SONNE de marzo 2018 han permitido las primeras exploraciones de las aguas más profundas (>8000 m) y de las condiciones del fondo marino en esta trinchera. En el presente trabajo, se revisan y discuten las observaciones preliminares sobre las condiciones físicas, químicas y biológicas de la trinchera de Atacama, así como de las capas inferiores a los 200 m sobre la fosa y sus zonas aledañas. Estos resultados se revisan bajo una perspectiva de proyecciones y desafíos para la oceanografía en Chile.

Financiamiento: Instituto Milenio de Oceanografía (IMO), Iniciativa Científica Milenio IC120019. FONDECYT 118-1682

SIMPOSIO - El océano profundo y ultra-profundo del Pacífico sur oriental: *procesos y estructura*

Parásitos de peces marinos de profundidad (> 1000 m)

Parasites of marine fishes from deep-sea (> 1000 m)

Luis Ñacari*[1,2], Marcelo Oliva[2,3], Juan Espinola-Novelo[1], Florence Droguet [4], Rubén Escribano[3]

(1) Doctorado Ciencias Aplicadas Mención Sistemas Marinos Costeros, Facultad Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta.

(2) Instituto Ciencias Naturales Alexander von Humboldt, Facultad Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta.

(3) Instituto Milenio de Oceanografía, Universidad de Concepción.

(4) Institut Universitaire Européen de la Mer, Université de Bretagne Occidentale, France.

*bh_luis@hotmail.com

El mar profundo es uno de los ecosistemas más grandes y fascinantes del planeta. Las aguas entre los 200–1,000m se caracterizan por luz difusa y escasos nutrientes, mientras que aquellas entre 1000–4,000m son completamente oscuras. Un estimado de 34,100 especies de peces se conoce a nivel mundial, y de ellas un 10–15% habitan el mar profundo. Aproximadamente 1,030 especies de peces marinos se conocen en Chile, 100–150 de ellas se espera habiten el mar profundo. El escaso conocimiento de los parásitos metazoos que habitan el ambiente profundo, representa un importante vacío en el conocimiento de la biodiversidad y estructura de esas comunidades. Siete artículos referidos a parásitos de peces de profundidad del Pacifico Sur Oriental han sido publicados y sólo dos analizan la fauna de parásitos metazoos de peces capturados > 1500 m. Un total de 470 peces, pertenecientes a trece especies (siete teleósteos, cuatro elasmobranquios, dos holocéfalos) se obtuvieron, durante 2015/2017 como by-catch de la pesquería artesanal del "bacalao de profundidad" (*Dissostichus eleginoides*) en las costas norte (22°16' S, 70°38' W; 23°26; S, 70°43' W) y central (35°5' S, 72°53' W) de Chile, a profundidades desde 1,000–2,200 m usando un espinel de profundidad. Un total de 6,109 especímenes, representativos de 92 especies de parásitos metazoos fueron obtenidos (36 ectoparásitos y 56 endoparásitos). Los Digenea, representan el mayor número de especies, 24% del total, seguidos por Monogenea, que explica el 19%. Se discuten estos resultados en función de lo conocido para peces de profundidad a nivel global.

Financiamiento Iniciativa Científica Millenium-Chile Grant IC120019; y FONDECYT Grant 1140173.

Socio Patrocinador SChCM: Marcelo Oliva.

SIMPOSIO - Revisión de la aplicación de métodos de evaluación de stock en pesquerías pobres en datos (Data-poor) en Chile

Aplicación de método de pesquerías de datos pobres para determinar el estatus de la pesquería de huepo (*Ensis macha*), en bahía de Corral, Región de Los Ríos, Chile

*Application of data poor fisheries method to determine status of the huepo (*Ensis macha*), in Corral Bay, Los Ríos, Chile*

Carlos Techeira*[1], Carlos Cortes[1], Mauricio Mardones[1]
(1) Evaluación de Recursos, Instituto de Fomento Pesquero.
*carlos.techeira@ifop.cl

La pesquería del bivalvo de fondos blandos huepo (*Ensis macha*), se caracteriza por estar dirigida a un mercado de exportación con alto valor económico, 100% artesanal, necesaria especialización de los buzos extractores, formar bancos discretos y una disminución continua de los desembarques desde el peak los años 90. Actualmente la pesquería de huepo (*Ensis macha*), iniciada a mediados de los años 80 en bahía Corral, es administrada por un Plan de Manejo desde el año 2016. La existencia de un monitoreo pesquero hace 2 años y series de desembarques incompletas o inexistentes en años previos al 2007, dificultan la evaluación del estado de la población con métodos tradicionales exigentes en datos. En el contexto del Proyecto ASIPA monitoreo de Planes de Manejo Bentónicos que ejecuta IFOP, se evaluó el estado del recurso con el método para pesquerías de data pobre propuesto por Froese *et al.* (2017), basado en un modelo de producción, empleando como insumos la abundancia total obtenida desde evaluaciones directas, series de desembarque local, percepción de estado de explotación desde los usuarios y juicio experto de categoría de resiliencia de la población. Los resultados expuestos al Comité de Manejo derivaron en la proposición de una veda total para la pesquería, ratificada por el Comité Científico Técnico Bentónico. Se presenta además del desarrollo del método, la estandarización de evaluaciones directas históricas de distinta cobertura espacial, potencial de recuperación y efectos antrópicos ajenos a la pesca sobre el estado de la población, como el dragado al río Valdivia.

Financiamiento: Convenio ASIPA, Ministerio de Economía – IFOP.

SIMPOSIO - Revisión de la aplicación de métodos de evaluación de stock en pesquerías pobres en datos (Data-poor) en Chile

Métodos de evaluación de stock para las pesquerías pobres en datos ("data-poor") de reineta (*Brama australis*) y sardina austral (*Sprattus fuegensis*) en Chile

Data poor stock assessment method in the fisheries of Brama australis *and* Sprattus fuegensis *in Chile*

Mauricio Leal*[1]
(1) Evaluación de recursos, Evaluación de recursos, Instituto de Fomento Pesquero.
elson.leal@ifop.cl

En Chile existen muchos ejemplos de pesquerías cuyo monitoreo es escaso, disponiendo de poca información para una evaluación de stock tradicional. Para estos casos, existen metodología de evaluación de stock alternativas ("data poor"), cuya demanda ha incrementado en los últimos años. El objetivo de este trabajo es revisar y analizar la experiencia en la aplicación de estos métodos, en las pesquerías chilenas de reineta y sardina austral. En el caso de reineta se comparó los resultados con un enfoque más reciente (modelo de data-media, estructurado por tallas y con un índice de CPUE). Ambos métodos coinciden en su tendencia a partir del año 2009 y estimaron valores similares en la biomasa promedio del stock a lo largo de la serie temporal. En sardina austral, se aplicó solo el método basado en los datos de captura y orientado a la distribución posteriori del nivel de agotamiento actual del stock (D). Se estimaron los niveles de biomasa del stock a partir de rangos de capacidad de carga (k) y tasa de crecimiento poblacional (r). Se discute sobre la sensibilidad del modelo al supuesto del rango utilizado para D. Sin bien estos métodos entregan una solución parcial cuando los datos son escasos, se requiere tender hacia una evaluación de stock por modelos estadísticos más complejos (estructurados a la edad o talla). Dichas aproximaciones darían cuenta de un estatus menos sesgado y de estimaciones más confiables del Máximo Rendimiento Sostenible en las pesquerías evaluadas.

Financiamiento: ASIPA (Asesoría Integral para la toma de decisiones en Pesca y Acuicultura) 2018-2019.
Socio Patrocinador SChCM: Sandra Ferrada.

SIMPOSIO - Revisión de la aplicación de métodos de evaluación de stock en pesquerías pobres en datos (Data-poor) en Chile

Aplicación de métodos de evaluación de stock pobres en datos ("Data-poor") en el Orange Roughy (*Hoplostethus atlanticus*) y la Jibia (*Dosidicus gigas*) en Chile

*Application of data-poor stock assessment methods to Orange Roughy (*Hoplostethus atlanticus*) and Humboldt Squid (*Dosidicus gigas*) in Chile*

Ignacio Payá*[1]
(1) Evaluación de Recursos, Instituto de Fomento Pesquero.
ignacio.paya@ifop.cl

El enfoque precautorio en la administración de pesquerías requiere aplicar medidas de administración a pesquerías con pocos datos. Para esto se han desarrollado los métodos de evaluación de stock de pesquerías pobres en datos ("data-poor"). En Chile, la demanda por la aplicación de estos métodos es creciente. El objetivo de este trabajo es revisar y analizar la experiencia en la aplicación de estos métodos en las pesquerías chilenas de orange roughy y jibia. En el orange roughy se estimó la Captura Biológicamente Aceptable (CBA) usando la fórmula de rendimiento potencial, corregida por el nivel de agotamiento observado, y se comparó con los resultados de un modelo de data-media (estructurado por tallas y con índices de abundancia). Ambos métodos estimaron valores similares de CBA. En la jibia, se aplicó el método basado solo en los datos de captura y orientado a la distribución posteriori del nivel de agotamiento actual. El método reconstruye trayectorias posibles del stock, dados los posibles rangos de capacidad de carga y tasa de crecimiento poblacional. Los resultados fueron altamente sensibles al supuesto del rango actual de agotamiento del stock. Mientras que la pesquería de orange roughy se mantiene en veda reproductiva desde el 2006, la jibia actualmente es una de las pesquerías más importantes para el sector artesanal. Debido a la alta incertidumbre del método pobre en datos, se requiere mejorar el monitoreo para obtener indicadores de las tallas e índices de abundancia semanales que permitan realizar una estimación de abundancia del stock con menor incertidumbre.

Financiamiento: Ministerio de Economía e Instituto de Fomento Pesquero.
Socio Patrocinador SChCM: Mauricio Landaeta Díaz.

SIMPOSIO - Revisión de la aplicación de métodos de evaluación de stock en pesquerías pobres en datos (Data-poor) en Chile

Evaluación de stock con modelos de datos pobres para las pesquerías de ostra (*Ostrea chilensis*) y almeja (*Venus antiqua*) en el sur de Chile: consideraciones para el manejo

*Stock assessment with data poor models for oyster (*Ostrea chilensis*) and clam (*Venus antiqua*) fisheries in southern of Chile: considerations for management*

Mauricio Mardones*[1], Carlos Techeira[1]
(1) Departamento de Evaluación de Recursos, Instituto de Fomento Pesquero.
*mauricio.mardones@ifop.cl

Distintas normativas pesqueras a nivel mundial han impulsado la aplicación de modelos de evaluación para conocer el estado de las poblaciones explotadas y con ello aportar al manejo y gestión. En Chile no estamos ajenos a ello, y muchas pesquerías de recursos bentónicos están siendo comercialmente explotadas, y como se tienen pocos datos del monitoreo no se pueden conocer sus estatus. Si bien el desarrollo metodológico de evaluación de stock en pesquerías bentónicas en Chile ha sido lento, los modelos de evaluación que necesitan pocos datos ofrecen una solución, dado que este tipo de pesquerías están siendo explotadas y ya comienzan a mostrar síntomas de agotamiento. El IFOP ha estado desarrollando distintos enfoques basados en modelos de data pobre para este tipo de pesquerías. En este trabajo mostraremos dos aproximaciones de modelos de datos pobres, una para ostra (*Ostrea chilensis*) basada en capturas y otra para la almeja (*Venus antiqua*) basada en tallas. En este trabajo se analizan los aspectos metodológicos, supuestos y advertencias al momento de usar estas aproximaciones, que tienen por objeto dar respuestas a la administración mientras se perfeccionan los programas de monitoreo en estas pesquerías.

SIMPOSIO - Revisión de la aplicación de métodos de evaluación de stock en pesquerías pobres en datos (Data-poor) en Chile

Método para la estimación del máximo rendimiento sostenible con pocos datos para la pesquería de la centolla (*Lithodes santolla*) en la región de Magallanes (Chile)

*A method for estimating maximum sustainable yield for the data-poor fishery of the southern king crab (*Lithodes santolla*) in the Magallanes region (Chile)*

Javier Díaz*[1], Rigoberto Hernández[2]
(1) Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Ciencias, Universidad De Magallanes.
(2) Cermaq Chile S.A.
*javier.diaz@umag.cl

La centolla (*Lithodes santolla*) es uno de los principales recursos de la región de Magallanes, pero se carece de una estimación del rendimiento máximo sostenible, punto de referencia biológico establecido legalmente para su aprovechamiento en el largo plazo. En este trabajo se propone una metodología que combina datos de desembarque entre 2011 y 2015 con estadísticas de utilización de carnada, para estimar el esfuerzo de pesca. Se utiliza una modificación del método de Munro (1984) para estimar el excedente de producción sin que se requiera series de tiempo largas. Se supone: (i) flujo ininterrumpido de individuos entre las diferentes localidades, (ii) las poblaciones se encuentran en equilibrio y (iii) las áreas de captura tienen características ecológicas similares. Los resultados indican que los pescadores utilizan en promedio 400 ± 100 g de carnada / trampa, variando el número de trampas entre 600,000 - >1,000,000 trampas / mes (agosto) y 100,000 – 500,000 trampas / mes (diciembre). Se estiman capturas por unidad de esfuerzo entre 0.36 y 2.8 individuos / trampa para la estación de pesca de julio-diciembre, excluyendo noviembre, mes con alta incidencia de pesca ilegal no reglamentada con redes de enmalle. Se estima un rendimiento máximo sostenible con el modelo de Schaeffer de 4,800 toneladas / año correspondiente a un promedio de 925,000 trampas / año, implicando que la pesquería aún es sustentable. No obstante, es necesario aplicar el principio precautorio debido a la práctica extendida de pesca ilegal no reglamentada durante el final de la estación de pesca.

Resúmenes

Acuicultura y Biotecnología

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

Tropicalización del sistema de siembra de mejillón (*Mytella guyanensis)* cultivado en Puerto Palito-Isla Chira, Puntarenas, Costa Rica

*Tropicalization of the sowing system of mussels (*Mytella guyanensis) *grown in Puerto Palito-Isla Chira, Puntarenas, Costa Rica*

Marlon Salazar*[1], Rodrigo Mendez[2], Fiorella Gonzalez[3], Christian Díaz[4]

(1) Escuela de Ciencias Exactas y Naturales, Manejo de Recursos Naturales, Universidad Estatal a Distancia.
(2) Escuela de Ciencias Exactas y Naturales, Programa de Laboratorios PROLAB, Universidad Estatal a Distancia.
(3) Escuela de Ciencias Exactas y Naturales, Ingeniería Agroindustrial, Universidad Estatal a Distancia.
(4) Departamento de medio ambiente y Energía, Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de La Santísima Concepción.
*masalazar@uned.ac.cr

El mejillón (*Mytella guyanensis*), o *Chora,* es uno de los principales recursos marinos costeros que proliferan naturalmente en los alrededores de Puerto Palito en Isla Chira y dado el alto consumo de mitílidos en el Golfo de Nicoya se generó una iniciativa de producción local del bivalvo por parte de pescadores como fuente de maricultura alternativa. El objetivo del estudio fue experimentar el comportamiento del crecimiento del mejillón en sistemas de cultivo (balsas mejilloneras y sistemas Long Line), para determinar el método óptimo y funcional para coexistir con las condiciones medio ambientales para un plan piloto del cultivo. El sistema utilizado consistió en estructuras flotantes tipo batea de 3x3 metros y sistemas intermareales de LL de 25 metros de largo con canastas cilíndricas de contención para las semillas. El crecimiento promedio del mejillón fue de 1 centímetro por mes, alcanzando talla comercial para el consumo local en 7 meses. A consecuencia de la diversa fauna acompañante asociada encontrada, se implementaron diferentes estructuras según el tamaño y crecimiento de los organismos, controlando la depredación y fijación. Dentro de las condiciones medio ambientales críticas para el manejo de la especie se definieron: la temperatura, la productividad primaria y las corrientes marinas como principales variables a considerar para escalar la actividad productiva lo anterior luego de mediciones mensuales de variables y revisión bibliográfica de trabajos de investigación. Se determinó que el sistema de siembra LL y la CM son los óptimos para las condiciones del Golfo en términos de corrientes y profundidades existentes.

Socio Patrocinador SChCM: Christian Díaz.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: POSTER

Comparación entre certificación del Marine Stewardship Council (MSC) y del Aquaculture Stewardship Council (ASC) para un caso de acuicultura marina de pequeña escala en Chile

Comparison between Marine Stewardship Council (MSC) and Aquaculture Stewardship Council (ASC) Certification for a case of small scale marine aquaculture in Chile

Christian Díaz*[1,2], Guillermo Martínez[3], Catterina Sobenes[1,2]
(1) Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), Universidad Católica de la Santísima Concepción
(2) Departamento. Medio Ambiente y Energía, Facultad de Ingeniería, Universidad Católica De La Santísima Concepción
(3) Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Recursos Naturales y Geografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
*chdiaz@ucsc.cl

El etiquetado ecológico es un mecanismo impulsado por los mercados globales para promover la pesca y acuicultura sostenible. Las normas más utilizadas son del Aquaculture Stewardship Council (ASC) y Marine Stewardship Council (MSC). Al ser aplicadas a acuicultura marina de pequeña escala (AMPE) presentan diferencias por los principios, indicadores y métricas en los que se basan. El crecimiento de la conciencia ambiental en los mercados nacionales e internacionales presenta un nuevo desafío para proyectos de AMPE debido a los costos de certificación. En este trabajo, el objetivo fue comparar la implementación de las normas ASC y MSC para proyectos de AMPE en Chile. Se determinó un proyecto de cultivo de mejillón chileno (*Mytilus chilensis*) de 300 ton/año y se evaluó la factibilidad de certificación de sustentabilidad para el etiquetado conforme a las dos normas. Los resultados indican que para una AMPE certificada por ASC versus MSC requiere de esfuerzos para lograr economías de escala y de asociatividad con proyectos acuícolas vecinos similares, que actúen sobre una misma población o banco natural, para así cubrir los costos de certificación. Sin embargo, existen diferencias significativas entre las normas respecto al número de principios: 3 y 7; criterios: 31 y 150, y métricas de 0 a 100 y de 5; en MSC y ASC, respectivamente. Como conclusión, la certificación de la sustentabilidad de proyectos de AMPE en Chile, exige establecer políticas públicas que integren los distintos factores de sustentabilidad del recurso, que permitan minimizar el impacto ambiental y una eficiente gobernanza del Estado.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

Composición química proximal y detección de metales pesados en mejillón (*Mytella guyanensis)* cultivado en Isla Chira, Puntarenas, Costa Rica

*Proximal chemical composition and detection of heavy metals in mussels (*Mytella guyanensis*) grown in Isla Chira, Puntarenas, Costa Rica*

Fiorella González*[1], Marlon Salazar[2], Rodrigo Méndez[3], Christian Díaz[4]

(1) Escuela de Ciencias Exactas y Naturales, Ingeniería Agroindustrial, Universidad Estatal a Distancia.

(2) Manejo de Recursos Naturales, Escuela de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Estatal a Distancia.

(3) Programa de Laboratorios, Escuela de Ciencias Exactas y Naturales, Estatal a Distancia.

(4) Medio Ambiente y Energía, Ingeniería, Universidad Católica de La Santísima Concepción.

*figonzalez@uned.ac.cr

El mejillón (*Mytella guyanensis*) es uno de los principales recursos marinos consumidos en la dieta de la población de la Isla Chira de Costa Rica, y dado su reciente actividad de cultivo, el objetivo del presente trabajo fue determinar la composición química y nutricional, y la presencia de metales pesados en la carne de mejillón durante el año 2018. El cultivo del mejillón se realizó en balsas de 10 x 10 m; se extrajeron 3 muestras de 1000 g, las cuales fueron trasladas, bajo cadena de frío entre 8 y 10º C, al laboratorio LAMDA para su análisis según métodos estándares. Los resultados obtenidos indicaron que en 100 gr de producto terminado existieron 14.90 ± 0,72 g de proteína, 4.95 ± 0,37 g de carbohidratos, 0,660 ± 0,021de grasas saturadas y 0.900 ± 0.028 g de grasa total. Además, aporta un 430% de hierro, 30% de Calcio, 7% Potasio y 22% de Sodio, y 367 ± 144 KJ (88 ± 34 Kcal). El análisis de metales pesados Cadmio, Plomo, Cromo, Mercurio, Arsénico; registraron valores inferiores 0.05 mg/Kg. Se concluyó que *Mytella guyanensis* posee una riqueza nutricional y aporte proteico importante para el consumidor de este bivalvo, según recomendación diaria de la OMS/FAO y FDA. Los metales pesados presentes poseen valores detectables que no se consideran nocivos para el ser humano, según valores reportados en el Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA 67.04.54:10) y el CODEX. Estos resultados son un hallazgo relevante para el potencial de la acuicultura de moluscos en Costa Rica.

Socio Patrocinador SChCM: Christian Díaz.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: POSTER

Estandarización de un PCR Multiplex con aplicación en campo para el diagnóstico temprano de patologías en *Litopenaeus vannamei*

Standardization of a Multiplex PCR with field application for early detection of Litopenaeus vannamei *pathologies*

Katherine Díaz*[1], Rodrigo Díaz[2], Juan I. Sepúlveda[3], José M. Troncoso[3]
(1) Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Universidad de Chile.
(2) Cargill Aquaculture Nutrition, Cagill Innovation Centre, Colaco.
(3) Cargill Animal Nutrition, Cargill Innovation Centre, Colaco.
*katherinedzr@gmail.com

En Latinoamérica el cultivo de *Litopenaeus vannamei* se posiciona dentro de los cinco principales, tanto en términos de toneladas producidas como en retornos económicos generados. Sin embargo, este cultivo se ve fuertemente afectado por patologías crónicas y agudas enlistadas por la OIE para Crustáceos, las cuales tienen el carácter de declaración obligatoria porque generan riesgos específicos e impactos en el comercio internacional. Considerando ello, de la lista fueron seleccionadas dos patologías bacterianas (AHPND y NHP) y dos virales (IHHNV e YHV) que afectan a *L. vannamei*, las cuales requieren herramientas para apoyar su detección en campo y con ello prevenir los altos índices de mortalidad en piscinas infectadas. Bajo el fundamento de un PCR Multiplex, el cual permite la amplificación de más de una secuencia específica en una misma reacción, se utilizaron controles positivos sintéticos de estas patología con el objetivo de estandarizar un método de diagnóstico temprano aplicable en terreno. El desarrollo de la técnica contempla su ejecución en laboratorio y posterior evaluación en campo, donde una vez validado el método y sus resultados, ésta permitirá su utilización en cualquier etapa del cultivo, donde a partir de la extracción de ácidos nucleicos de un individuo o un pool de éstos puedan ser detectados los agentes etiológicos de las enfermedades, visualizando de forma inmediata los resultados gracias al uso de las tecnologías miniPCR™ y bluegel™. Los datos obtenidos confirman la especificidad del método en el diagnóstico, generándose amplicones con diferencias de peso molecular que favorecen la fácil observación y detección, entregando información para la toma de decisiones en menos de seis horas desde la pesquisa de los individuos.

Financiamiento: CONICYT (Beca Doctoral 21180629); Cargill Innovation Centre – Colaco.
Socio Patrocinador SChCM: Cristian Araneda.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

Evaluación del efecto de inclusión de un quelante de hierro como estrategia de modulación nutricional en trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) frente a la infección con *Piscirickettsia salmonis*

*Evaluation of the inclusion effect of an iron chelator as a strategy on the nutritional modulation in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) against* Piscirickettsia salmonis *infection*

Rodrigo Pulgar*[1], Dinka Mandakovic[1], Mario Caruffo[1], Madelaine Mejías[1], Ignacio Chávez[1], Pablo Salgado[2], Daniela Ortiz[2], Jurij Wacyk[2]

(1) Laboratorio de Genómica y Genética de interacciones biológicas, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA), Universidad de Chile.

(2) Laboratorio de Nutrición Animal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile.

*pabloa@veterinaria.uchile.cl

El Síndrome Rickettsial del Salmón (SRS) es una enfermedad infecciosa que causa importantes problemas sanitarios en la salmonicultura nacional, estimando pérdidas aproximadamente de US$ 750 millones anuales, convirtiéndose en un peligro para la sustentabilidad de la industria. Actualmente, las estrategias para su control se basan principalmente en el uso de antibióticos, lo que ha correlacionado con una aumentada resistencia bacteriana. Como alternativa, se plantea la disrupción de vías metabólicas del hospedero utilizadas por los patógenos intracelulares para su proliferación, mediante el uso de suplementos dietarios no antibióticos. Estudios *in vivo* e *in vitro* han demostrado que limitar la disponibilidad de hierro en salmónidos puede interferir en la proliferación de *Piscirickettsia salmonis*. Con esta información se propuso evaluar el uso y efecto de un quelante de hierro suministrado a través de la dieta en trucha arcoíris sobre el consumo del alimento y frente a un desafío con *Piscirickettsia salmonis*. Para esto se utilizaron grupos de peces (n=1920) alimentados con dietas que incluían quelante en distintas dosis y tiempos de entrega frente a desafío controlado con *Piscirickettsia salmonis*. Se midió y comparó la supervivencia de los peces alimentados con las diferentes dietas y se evaluó el efecto del quelante sobre los parámetros sanguíneos de los peces y la carga bacteriana. Los resultados indican una robusta protección del quelante frente a la infección bacteriana, con efectos sobre la proliferación de *Piscirickettsia salmonis* y cambios en algunos parámetros sanguíneos de los peces. Estos resultados en su conjunto representan una promisoria estrategia de tratamiento contra SRS.

Financiamiento: FIE-PGSA (SERNAPESCA) N° 201708070142. FONDECYT N° 11161083.
Socio Patrocinador SChCM: Cristian Araneda.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

Evaluación del efecto de inclusión de extracto de orujo de uva y pomasa de tomate sobre la modulación de ORAC y parámetros bioquímicos en plasma de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*)

*Evaluation of the inclusion effect of grape marc extract and tomato pomace on the modulation of ORAC and biochemical parameters in rainbow trout plasma (*Oncorhynchus mykiss*)*

Pablo Salgado*[1], Daniela Ortiz[1], Mary Castromonte[2], Jurij Wacyk[1]
(1) Laboratorio de Nutrición Animal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile.
(2) Departamento Fomento de la Producción Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile.
*pabloa@veterinaria.uchile.cl

En la industria salmonera el reemplazo de ingredientes marinos por ingredientes vegetales en las dietas de peces carnívoros como estrategia ante los problemas de sostenibilidad en parte ha sido exitosa, sin embargo, no está exenta de complicaciones como el estrés oxidativo asociado con el uso de proteínas vegetales. En mamíferos se ha demostrado que la ingesta de compuestos fenólicos y carotenoides vegetales tienen propiedades antioxidantes beneficiosas, permitiendo abordar estudios de similitudes en el efecto al incluir estos compuestos en dietas de peces carnívoros. Por lo tanto, nuestro objetivo fue evaluar los cambios en la capacidad antioxidante (ORAC) y los parámetros bioquímicos en el plasma de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) en respuesta a la inclusión en la dieta de un extracto de orujo de uva y pomasa de tomate. Se realizó un ensayo en peces juveniles (100 gr), que contempló la alimentación forzada de tres dietas experimentales, un control y otras dos con la inclusión de extracto de orujo de uva y extracto de pomasa de tomate. Extractos previamente encapsulados (alginato/maltodextrina) usando un equipo de secado por atomización e incluidos en la dieta a concentraciones de 1 y 2 %. Se obtuvieron muestras de sangre de 5 peces por grupo en 4 tiempos de muestreo (0, 6, 12 y 24 horas). Evaluando en plasma ORAC y parámetros bioquímicos sanguíneos. Se observan diferencias significativas en el nivel de ORAC plasmático en los distintos tiempos de muestreos para los distintos grupos, además se presentarán datos de perfil bioquímicos de los peces estudiados.

Financiamiento: FONDEF ID16i10274
Socio Patrocinador SChCM: Cristian Araneda.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

Registro de dinoflagelados marinos de los géneros *Karenia, Azadinium y Amphidoma* en la región sur-austral de Chile (41°– 55° S)

Record of marine dinoflagellates of the genera Karenia*,* Azadinium *and* Amphidoma *in the south-austral region of Chile (41°–55° S)*

Carolina Toro[1], Pablo Salgado*[1], Hernán Pacheco[1], César Alarcón[1], Máximo Frangopulos[2,3], Francisco Rodríguez[4], Marco Pinto[3,5], Gonzalo Fuenzalida[3,5], Roberto Raimapo[1], Gemita Pizarro[1], Leonardo Guzmán[6]

(1) Centro de Estudios de Algas Nocivas (CREAN), Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), Punta Arenas, Chile.
(2) Centro de Investigación GAIA-Antártica (CIGA), Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.
(3) Centro FONDAP-IDEAL, Universidad Austral de Chile, Av. El Bosque 01789, Punta Arenas, Chile
(4) Instituto Español de Oceanografía (IEO), Vigo, España.
(5) Programa de Doctorado en Ciencias de la Acuicultura, Universidad Austral de Chile, Puerto Montt, Chile.
(6) Centro de Estudios de Algas Nocivas (CREAN), Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), Puerto Montt, Chile.
*pablo.salgado@ifop.cl

En enero de 2017, ~130 ton de smolt de Salmón del Atlántico (*Salmo salar*) transportadas en wellboats desde Los Lagos (~41°S) a Magallanes (~54°S) mueren durante su paso por el Golfo de Penas (Aysén). Para indagar la causa, se analizaron muestras de agua de los wellboats en ruta, y de botellas Niskin obtenidas durante cuatro expediciones realizadas al área entre febrero 2017 y marzo 2018. Datos del Programa de Mareas Rojas en Magallanes del IFOP entre estos años también se consideraron. Resultados preliminares señalaron al dinoflagelado ictiotóxico *Karenia* cf. *mikimotoi* como la causa de muerte. Estudios posteriores de microscopía y métodos moleculares, sin embargo, revelaron otros seis morfotipos en las muestras (*K. selliformis*, *K. bicuneiformis*, *K.* cf. *papilionacea*, *K.* cf. *brevis*, *K.* cf. *brevisulcata* y *Karenia* sp.). Adicionalmente, cinco dinoflagelados de la familia Amphidomataceae fueron registrados por primera vez en aguas del sur de Chile. Sus características morfológicas como tamaño pequeño (8–17 µm), presencia de pirenoides, y ocasionalmente una espina antapical, evidenciaron la presencia de los géneros *Azadinium* y *Amphidoma*. Análisis moleculares confirmaron a los productores de azaspirácidos *Azadinium spinosum* y *Azadinium poporum* y al no productor de toxinas *Azadinium obesum*. Mediante microscopía se identificó una especie de *Azadinium* hasta ahora no descrita y a *Amphidoma* cf. *parvula*. El hallazgo de individuos de la familia Amphidomatecea y del género *Karenia* entre las regiones de Los Lagos y Magallanes evidencia la necesidad de intensificar estudios taxonómicos y genéticos que permitan caracterizar mejor el fitoplancton sur-austral chileno.

Financiamiento: Programa de manejo y monitoreo de las mareas rojas en las Regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes, XI etapa año 2017–2018, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
Socio Patrocinador SChCM: Leonardo Guzmán.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: POSTER

Patrones reproductivos en mitílidos para el manejo del recurso

Reproductive patterns in mussels for the management of this resources

Jorge E Toro*[1], Pablo Oyarzún[2], José Garcés-Vargas [1], Ricardo Guiñez[3], Alex Illesca[1]
(1) Instituto de Ciencias Marinas Y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.
(2) Centro de Investigación Marina Quintay, Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello.
(3) Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad de Antofagasta.
*jtoro@uach.cl

Los patrones reproductivos de invertebrados marinos se encuentran fuertemente influenciados por las condiciones abióticas de la columna de agua (i.e. temperatura, salinidad y/o disponibilidad de alimento). Por lo tanto, cambios latitudinales y oceanográficos, podrían afectar tanto la gametogénesis como los ciclos reproductivos. En este sentido, la Temperatura Superficial del Mar (TSM) es una de las variables que ha cambiado en las últimas décadas; y aunque en algunos sitios ha incrementado, en el Océano Pacífico sur, hay registros que la TSM ha disminuido considerablemente. En Chile son escasos los estudios que analizan los efectos que este cambio térmico podría causar en la gametogénesis y reproducción en bivalvos marinos; lo cual es necesario para establecer adecuados períodos de vedas reproductivas. Es por ello, que se analizó el desarrollo gametogénico de tres especies de mitílidos (*Perumytilus purpuratus*, *Mytilus chilensis*, *Choromytilus chorus*), con el objetivo de comprender la dinámica reproductiva y proyectar eventuales cambios. Los resultados revelaron que en la costa chilena se evidencia un efecto latitudinal sobre las temporadas de desove. Principalmente porque existe una estrecha relación entre los ciclos reproductivos y las fluctuaciones de TSM. Es por ello, que la disminución de la temperatura en un sitio reduce el desarrollo gametogénico, y como consecuencia de ello, los ciclos reproductivos se prolongan pudiendo pasar desde ciclos semi-anuales a anuales (i.e. la población de Taltal para la especie *P. purpuratus*). No obstante, se debe tener en cuenta las condiciones ambientales propias de cada población para así proyectar un manejo apropiado de estos recursos bentónicos.

Financiamiento: FONDECYT 1170194 y 3170521

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: POSTER

Análisis comparativo de los estadios larvales de *P. purpuratus* y *S. algosus* (Mollusca: Bivalvia)

Comparative analysis of the larval stages of P. purpuratus *and* S. algosus *(Mollusca: Bivalvia)*

Pablo Oyarzún[1], Javiera Jerez[1], José Nuñez[2], Jorge E Toro*[2]
(1) Centro de Investigación Marina Quintay, Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello
(2) Instituto de Ciencias Marinas Y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile
*jtoro@uach.cl

El desarrollo temprano en bivalvos consta de diferentes etapas que comienzan con la fecundación y finalizan con la metamorfosis. Sin embargo, las diferencias de los estadios tempranos entre especies con diferente modo reproductivo (i.e., dioecia vs hermafroditismo) han sido poco estudiadas. Bajo esta premisa se comparó el desarrollo embrionario-larval de dos especies de mitílidos intermareales (*Perumytilus purpuratus* = dioico; y *Semimytilus algosus* = hermafroditismo simultáneo) que habitan en simpatría en la costa de Chile. Para ello se realizaron cultivos de larvas en unidades experimentales de 20 L. Se evaluaron los distintos estados de desarrollo y se estimó el crecimiento larval hasta el momento del asentamiento. Los resultados revelaron que *P. purpuratus* posee una ovocito considerablemente más grande que *S. algosus* (*P. purpuratus* = 116.09 + 3,03 µm; *S. algosus* = 69.38 + 1.67 µm). Ambas especies mostraron un desarrollo embrionario típico de los bivalvos (mórula - trocófora - veliger - larva D - larva pedivelíger). Sin embargo, el período larval fue más acelerados en *P. purpuratus* (10–12 días); por sobre lo reportado en otras especies de similares caracteristicas (i.e., *M. chilensis* o *A. atra*). Además, fue posible probar que la autofecundación en *S. algosus* es viable. No obstante, las larvas autofecundadas mostraron un menor tamaño (<10%) lo que provocó una significativa mortalidad al momento de la metamorfosis. Es probablemente que el éxito de los bivalvos intermareales sea condicionado por un desarrollo larval reducido.

Financiamiento: FONDECYT 3170521
Socio Patrocinador SChCM: Jorge Toro.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

Compuestos bioactivos aislados de la esponja marina antártica *Mycale (Aegogropila) magellanica*

Bioactive compounds isolated from Antarctic Marine Sponge Mycale (Aegogropila) magellanica

Dioni Arrieche*[1], César Cárdenas[2], Marcelo González[2], Lautaro Taborga[1]
(1) Química, Productos Naturales, Universidad Técnica Federico Santa María.
(2) Laboratorio de Biorecursos Antárticos, Instituto Antártico Chileno (INACH).
*dioniarrieche@gmail.com

Desde el 2001 una gran cantidad de compuestos bioactivos con importante actividad biológica (antibacterial, antiviral, citotóxica, etc.) han sido aislados de organismos extremófilos incluyendo esponjas. El estudio de estos organismos ha despertado el interés en muchos grupos de investigación debido a que los mismos, deben enfrentarse a las constantes temperaturas bajas, fuertes nevadas, pocos nutrientes y a la alta radiación UV o a la combinación de estos factores, por lo que los organismos polares requieren de una amplia gama de adaptaciones bioquímicas y fisiológicas para poder sobrevivir, aumentando la posibilidad de encontrar metabolitos secundarios con estructuras únicas y de gran importancia farmacéutica. Una de las esponjas antárticas que se encuentra más ampliamente distribuida en aguas chilenas es *Mycale (Aegogropila) magellanica* de la cual se han aislado compuestos con importante actividad citotóxica. A pesar de que los lugares extremófilos como la Antártica, albergan una gran diversidad biológica, son muy pocos los estudios de aislamiento de metabolitos secundarios que se han llevado a cabo, por lo que nos encontramos en un campo de investigación poco explorado. En este trabajo se muestra una revisión bibliográfica de los metabolitos secundarios aislados de la esponja marina antártica *M. magellanica* con importancia biológica.

Socio Patrocinador SChCM: Claudia Andrade.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

Efecto inmunomodulador de Probióticos en la supervivencia del camarón de cultivo *Pennaeus vannamei* desafiado con *Vibrio parahemolyticus*

Immunomodulatory effect of Probiotics in the survival of Pennaeus vannamei *shrimp challenged with* Vibrio parahemolyticus

Mery R. Ramírez*[1], Cristóbal Domínguez[1], Frank Alexis[2], Alexis Debut[3], Cecilia Tomalá[1], Jenny Rodríguez[1]

(1) Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas (CENAIM), Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL).

(2) School of Biological Sciences and Engineering, Universidad Yachay Tech

(3) Centro de Microscopía Electrónica, Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE)

*merorami@espol.edu.ec

Los vibrios patógenos causan enormes pérdidas a la industria mundial del camarón. A fin de mitigar la vibriosis, se estudió el efecto inmunomodulador de una mezcla de tres probióticos, dos aislados de camarones sanos, probiótico P1, probiótico P2 y un aislado del agua de mar, probiótico P3. El efecto colonizador de los probióticos se evaluó exponiendo larvas y postlarvas (PL) de camarón *Pennaeus vannamei* a suspensiones bacterianas (10^8 UFC ml^{-1}) marcadas con DAPI, Naranja de Acridina y Azul de Evans. La microscopía de epifluorescencia reveló colonización de los probióticos en el sistema digestivo y tejidos anexos de larvas y PL. Los tres probióticos ajustados a (10^5 UFC ml^{-1}) fueron aplicados por 50 días a camarones juveniles de peso promedio (3.17g ± 0.39), incluyendo un grupo control no tratado, con cinco réplicas por tratamiento (15 camarones/réplica). La respuesta inmune se evaluó mediante estimación de la generación de Anión Superóxido (O^{-2}) y actividad Pro-fenoloxidasa (ProPO), al inicio del ensayo y después del tratamiento. Posteriormente, los camarones fueron desafiados con *Vibrio parahemolyticu*s (cepa virulenta BA94C2). La tasa de O^{-2} se incrementó (1.70 ± 0.13) en los camarones tratados respecto al control (1.28 ± 0.06) y la tasa inicial (1.26 ± 0.22). Referente a la ProPO no se observó incremento en los camarones tratados. Sin embargo, la supervivencia fue mayor (89% ± 0.62) en relación al control (20% ± 2.56) cuando fueron desafiados con (BA94C2). Estos resultados indican que los probióticos mejoran la respuesta inmune y la supervivencia del camarón ante *V. parahemolyticus*.

Financiamiento: Red Corporación Ecuatoriana para el Desarrollo de la Investigación y la Academia (RedCEDIA). Proyecto CEPRA XII-2018-01. Fondo Fibras y Vegetales.
Socio Patrocinador SChCM: Allisson Astuya.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

Procesos de interacción físico-biológicos en el mar interior de la Isla de Chiloé (sur de Chile): actividades antrópicas y eutrofización como determinantes de la productividad primaria

Physical-biological interaction processes in the inner sea of Chiloé Island (southern Chile): anthropic activities and eutrophying as determinants of primary productivity

Pablo M. Rojas*[1]
(1) Departamento de Medio Ambiente, División de Investigación en Acuicultura, Instituto de Fomento Pesquero.
*pablo.rojas@ifop.cl

Los ecosistemas de fiordos y canales del sur de Chile se caracterizan por tener una alta productividad biológica, debido al aporte de sedimentos ricos en nutrientes provenientes de ríos y aguas de deshielo de los glaciares. Este tipo de sistemas son sensibles a desequilibrios provocados por un aumento en el aporte de nutrientes, situación que los hace vulnerables a fenómenos naturales e impactos antrópicos que alteran la calidad del agua y condición del sistema bentónico asociado. Durante los años 2017-2018 se desarrollaron 6 campañas bio-oceanográficas con el objetivo de levantar información ambiental desde un total de 16 estaciones de monitoreo situadas en el Mar Interior de Chiloé. El modelo hidrodinámico (3D) se realizó con el software MOHID Water. El modelo biogeoquímico nutriente-fitoplancton-zooplancton-detritus (NPZD) implementado con el software MOHID Water se acopló al modelo hidrodinámico. Las simulaciones realizadas con información de invierno mostraron un aumento gradual en las concentraciones de nitrógeno inorgánico disuelto (NID) prácticamente en toda el área de estudio. Por el contrario, en primavera y verano las simulaciones mostraron una fuerte disminución de la concentración de NID en el Mar Interior de Chiloé. Frente a un escenario ambiental cambiante por efecto del cambio climático, un incremento en el aporte de nutrientes proveniente de actividades antrópicas, sumado a las complejas relaciones que existen entre los diferentes parámetros físicos y químicos que modulan la zona de estudio, podrían provocar cambios bruscos en los niveles de productividad primaria, con eventos estacionales de mayor magnitud y extensión dentro del Mar Interior de Chiloé.

Financiamiento: Subsecretaria de Economía y Empresas de Menor Tamaño.
Socio Patrocinador SChCM: Leonardo Guzmán.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

Análisis de los parámetros medio ambientales en el sistema de siembra de mejillón (*Mytella guyanensis)* cultivado en Puerto Palito-Isla Chira, Puntarenas, Costa Rica

*Analysis of environmental parameters in the sowing system of mussels (*Mytella guyanensis*) grown in Puerto Palito-Isla Chira, Puntarenas, Costa Rica*

Rodrigo A. Méndez*[1], Fiorella González-Solorzano[2], Marlon Salazar-Chacón[3]
(1) Programa de Laboratorios, Escuela de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Estatal a Distancia.
(2) Cátedra de Tecnología Agroindustrial, Escuela de Ciencias Exactas y Naturales, UNED.
(3) Cátedra de Políticas de Conservación, Escuela de Ciencias Exactas y Naturales, UNED.
*rmendezs@uned.ac.cr

El golfo de Nicoya ha sido fuente productiva por muchos años de recursos marinos costeros para los pobladores de Isla Chira, sin que los gobiernos locales presten real atención al estatus de las actividades que aquí se realizan. Debido a que la forma artesanal de obtención del molusco es insostenible a largo plazo y su cultivo piloto está en crecimiento con acompañamiento por parte de instituciones estatales, se hace necesario generar información que sea de utilidad para las poblaciones interesadas en la actividad y para los tomadores de decisiones. A partir de datos en giras de campo y análisis de literatura existente se generó información sobre los rangos de tolerancia de la especie para distintas variables, así como el peso que tienen para la misma. Esta información se integró utilizando los SIG para obtener los sitios óptimos para el cultivo en las áreas de pesca responsable 201 del sector Puerto Palito. Algunos parámetros determinantes como la temperatura con máximas de 30.4° C, la salinidad 13 %, la productividad primaria (Florescencia 48.8 mg/L, Clorofila 13.83 48.8 mg/L), el oxígeno 6.0 mg/L y el pH 7.5, resultaron tener buenas condiciones para el cultivo de *M. guyanensis* en el golfo, sin embargo, las fuertes corrientes (volumen máx 79.2 cm/s) y la baja profundidad (entre 3 y 5 metros) pueden ser factores limitantes. En términos generales, el Puerto Palito resultó tener condiciones favorables para el cultivo de Choras, sin embargo, algunos factores como el DS y la profundidad limitan la actividad.

Financiamiento: Fondos universitarios UNED.
Socio Patrocinador SChCM: Chistian Díaz.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

Avances científico-tecnológicos en el cultivo del pulpo rojo Patagónico (*Enteroctopus megalocyathus*)

Scientific and technological advances in the cultivation of Patagonian red octopus (Enteroctopus megalocyathus)

Iker G. Uriarte[1], Viviana Espinoza[1], Jorge Hernández[1], Ana Farías[1]
(1) Instituto de Acuicultura, Sede Puerto Montt, Universidad Austral de Chile.
*iuriarte@uach.cl

Se presentan los avances científico-tecnológicos de las etapas más importantes del cultivo del pulpo rojo Patagónico del sur de Chile. En el acondicionamiento reproductivo, se ha estudiado el efecto de la dieta sobre la calidad de la progenie y la eficiencia de producción de los huevos. En la incubación de huevos, se ha estudiado el efecto de la temperatura y diferentes sistemas de cultivo sobre el desarrollo embrionario, así como el efecto de diferentes sistemas de cultivo y el uso de las reservas vitelinas. En el cultivo de las paralarvas, se han estudiado los requerimientos nutricionales y de alimentación, la interacción dieta-temperatura sobre el desarrollo enzimático del sistema digestivo, y el efecto del estrés sobre el desencadenamiento de la conducta de canibalismo. Tanto en embriones como en paralarvas, se ha estudiado su tolerancia térmica, que servirá para determinar la capacidad de adaptación de estos organismos zooplanctónicos a temperaturas extremas mínimas y máximas, dado que el efecto del cambio climático sobre los seres vivos se está evidenciando cada vez más a nivel local y global. En el cultivo de juveniles, se ha estudiado el efecto de la dieta sobre los parámetros del sistema antioxidante y sistema inmune, así como la eficiencia de diferentes dietas naturales y formuladas sobre el crecimiento y el desarrollo ontogénico del sistema digestivo. Se discuten los desafíos que aún quedan pendientes para la adopción de una tecnología de producción de juveniles a nivel industrial.

Financiamiento: FONDEF D04I1401, 2006-2008; ACI 34 CONICYT PBCT, 2007-2008; FONDEF D09I 1153, 2010-2013; FONDECYT 1131094, 2013-2016; Proyecto Núcleo UACh INLARVI 2017-2019; MEC CONICYT 80170004.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: POSTER

La modulación térmica de los niveles de monoaminas influencia el estrés y el bienestar en peces

Thermal modulation of monoamine levels influence fish stress and welfare

Nataly Sanhueza[1], Andrea Aguilar[1], Beatriz Carnicero[1], Sebastián Boltaña[1]
(1) Department of Oceanography, Interdisciplinary Center for Aquaculture Research, Biotechnology Center, Universidad de Concepción.
*natalysanhueza@udec.cl

Los peces son ectotermos que se mueven a través de diferentes zonas térmicas de acuerdo con sus requerimientos fisiológicos y la disponibilidad ambiental, un comportamiento conocido como termorregulación. En cautiverio, los peces a menudo están restringidos a condiciones de temperatura espacialmente constantes dentro de la unidad de contención y no pueden elegir entre diferentes condiciones térmicas para la termorregulación. Para comprender cómo la variación espacial de la temperatura puede afectar el bienestar y el estrés de los peces, se diseñó un experimento utilizando rangos térmicos restringidos o amplios, con el fin de analizar los cambios que ocurren a nivel hormonal y molecular y en el comportamiento de los peces. Los resultados mostraron que en el salmón del Atlántico (*Salmo salar*), un rango térmico amplio (ΔT 6.8 ° C) se asoció con un aumento significativo de los niveles de hormonas monoaminas y de la expresión de genes reguladores del ritmo circadiano. El comportamiento agresivo y territorial disminuyó, afectando positivamente parámetros relacionados con el bienestar, como el crecimiento y el daño de las aletas. Por su parte, en un rango térmico restringido (ΔT 1.4 ° C) los peces mostraron el patrón opuesto en todos los parámetros analizados, conllevando efectos negativos sobre el bienestar. En conclusión, los resultados destacan el papel clave de la amplitud del rango térmico en el comportamiento y en las interacciones con los principales procesos reguladores del metabolismo, como el desempeño hormonal y los mecanismos reguladores moleculares que tienen efectos positivos en el bienestar de los peces.

Financiamiento: FONDAP (15110027) y FONDECYT (1150585). Beca CONICYT-PCHA, Doctorado Nacional, 2018–21181886.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: POSTER

La expresión de los canales TRPV, prostaglandina E2 y citoquinas proinflamatorias durante la conducta de fiebre en peces

The expression of TRPV channels, prostaglandin E2 and pro-inflammatory cytokines during behavioural fever in fish

Nataly Sanhueza[1], Andrea Aguilar[1], Daniela Vergara[1], Gabriel Arriagada[1], Sebastián Boltaña[1]
(1) Department of Oceanography, Interdisciplinary Center for Aquaculture Research, Biotechnology Center, Universidad de Concepción.
*natalysanhueza@udec.cl

La fiebre o el aumento de la temperatura corporal son síntoma de inflamación, una reacción de defensa compleja del organismo a las infecciones patógenas. En mamíferos la PGE2 es el principal mediador de la fiebre. En peces, el grado en que la PGE2 y otras citoquinas proinflamatorias participan en la inducción de fiebre conductual, aún se desconoce. Varios miembros de la familia de los canales iónicos Receptores de Potencial Transitorio (TRP) se han relacionado como transductores de estímulos térmicos que se activan por calor. Para examinar el mecanismo de la fiebre conductual en Salmo salar, se realizó una infección con el virus de Necrosis Pancreática Infecciosa (IPNV). Nuestros resultados sugieren que un aumento en la abundancia de ARNm de TRPV1 está estrechamente relacionado con una elevación significativa de la expresión de citoquinas proinflamatorias (IL-1β, IL-6, TNF-α y PGE2) en el Área Pre-Óptica (POA) y liberación de citoquinas en plasma. Adicionalmente, observamos la reducción de la expresión de TRPV4 durante la fiebre conductual. Estos datos sugieren que TRPV1 y 4 participan en la detección de temperatura y en regular el comportamiento de fiebre a través de la activación, en el sistema nervioso central, de los receptores EP3 por la PGE2 inducida por citoquinas liberadas en el plasma. Estos resultados resaltan en ectotermos móviles, el papel clave de las citoquinas proinflamatorias y los canales de TRPV en la fiebre conductual que, probablemente, implica una integración compleja de la inducción de prostaglandinas, el reconocimiento de citoquinas y la detección de la temperatura.

Financiamiento: FONDAP (15110027) y FONDECYT (1150585).

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: POSTER

La fiebre conductual conduce la modulación epigenética de la respuesta inmune en peces

Behavioural fever drives epigenetic modulation of the immune response in fish

Andrea Aguilar*[1], Nataly Sanhueza[1], Sebastián Boltaña[1]
(1) Departamento de Oceanografía, Centro de Biotecnología, Facultad de Ciencias. Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
*aguilar.espinoza@gmail.com

Los ectotermos seleccionan las mejores condiciones térmicas para articular una exitosa respuesta inmune, un fenómeno conocido como fiebre conductual. La evidencia acumulada sugiere que la conducta de fiebre tiene un impacto positivo en la proliferación de linfocitos, la expresión de citoquinas inflamatorias y otras funciones inmunitarias. En este estudio hemos explorado cómo la elección térmica, durante una infección, afecta a los subyacentes procesos moleculares y cómo el aumento de la temperatura está acoplado a la respuesta inmune. Nuestros resultados muestran que la fiebre conductual genera una amplia y plástica impronta en la regulación génica y en la proliferación de linfocitos. Además, exploramos la posible contribución de la modificación de histonas e identificamos asociaciones globales entre la temperatura y los cambios en histonas que sugieren una remodelación epigenética como resultado de la fiebre conductual. En conjunto, estos resultados resaltan la importancia crítica de la elección térmica en los ectotermos móviles, particularmente en respuesta a una infección, y demuestran el papel clave de la modificación epigenética para orquestar el acoplamiento térmico de la respuesta inmune durante la fiebre conductual.

Financiamiento: CONICYT FONDAP (1510027) y FONDECYT (1150585), y el Fondo de Inversión Estratégica (FIE-2015-V014) del Ministerio de Economía, Desarrollo y Turismo de Chile (Cód. No 201708070149).

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

Evaluación de los niveles de expresión en genes de crecimiento y sistema inmune de *Oncorhynchus mykiss* alimentados con *Rhodotorula sp* NCYC4007, en condiciones de estrés por calor

Evaluation of the levels of expression in growth genes and immune system of Oncorhynchus mykiss *fed with* Rhodotorula sp *NCYC4007, under conditions of heat stress*

Natalie L. Pino[1], Rodrigo R. González-Saldía[1], Alejandro Capdeville[2], Sandra Gutierrez[1]
(1) Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(2) New Ingredients Development Manager, Cargill Animal Nutrition.
*napino@udec.cl

Rhodotorula sp (NCYC4007), ha sido utilizada para la nutrición de peces como una solución alternativa y sustentable para el abastecimiento de DHA omega-3 para la acuicultura. Durante tres meses, 600 alevines de *Oncorhynchus mykiss* fueron alimentados con *Rhodotorula sp* (NCYC4007), como fuente de DHA y un alimento control con DHA proveniente del aceite de pescado. Sin embargo, durante la segunda mitad del experimento los peces se sometieron a un fuerte estrés por calor debido a la ola de calor registrada. Los niveles de expresión del gen miogenina fueron significativamente mayores desde el día 30 hasta 75, en los peces alimentados con NCYC4007. Los peces del grupo control presentaron niveles de expresión basales, similares al gen de referencia β-actina, los que se vieron influenciados bajo el periodo de estrés por calor, presentando niveles de expresión significativamente menores desde el día 45 a 90. Los genes asociados al sistema inmune (interleuquina 1β y 6), presentaron niveles de expresión basales. Se evidenció que los peces no presentaron cambios de expresión en los genes del sistema inmune, a pesar de estar bajo un alto estrés por calor. Los niveles de hemoglobina se mantuvieron constante durante todo el experimento, así como también no se observaron daños hepáticos. Estos resultados son una evidencia a favor del uso del DHA de *Rhodotorula* sp como alimento de salmónidos, en reemplazo del DHA del aceite de pescado, que es obtenido de recursos pesqueros sobre explotados, proyectando su uso hacia un escenario de calentamiento global.

Financiamiento: COPAS Sur-Austral CONICYT PIA PFB31 y APOYO CCTE AFB170006, Universidad de Concepción. Beca de Doctorado Nacional CONICYT.
Socio Patrocinador SChCM: Leonardo Castro.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

Acumulación de DHA en tejido muscular de *Oncorhynchus mykiss* alimentados con *Rhodotorula sp* NCYC4007, en condiciones de estrés por calor: Adaptaciones al cambio climático

Accumulation of DHA in muscle tissue of Oncorhynchus mykiss *fed with* Rhodotorula sp *NCYC4007, under conditions of heat stress: Adaptations to climate change*

Natalie L. Pino*[1], Rodrigo R. González-Saldía[1], Alejandro Capdeville[2], Sandra Gutierrez[1]
(1) Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(2) New Ingredients Development Manager, Cargill Animal Nutrition.
*napino@udec.cl

Durante el verano de 2017, 600 alevines de *Oncorhynchus mykiss* fueron alimentados con *Rhodotorula sp* (NCYC4007), como fuente de DHA y un alimento control con DHA proveniente del aceite de pescado. Sin embargo, durante la segunda mitad del experimento los peces se sometieron a un fuerte estrés por calor. Los resultados muestran que la tasa de acumulación de DHA en el musculo (TA-DHAm), es equivalente para ambas dietas hasta la primera mitad del experimento (día 45). Posteriormente, el incremento de la temperatura aumentó significativamente la mortalidad ($p<0.05$), así como la TA-DHAm ($p<0.05$). No obstante, la TA-DHAm en peces alimentados con NCYC4007 fue significativamente mayor ($p<0,0005$), al grupo control. Los parámetros químicos sanguíneos demuestran que durante la segunda mitad del experimento, los niveles de glucosa y proteínas totales aumentaron significativamente desde el día 45 ($p<0.05$), para ambas dietas. Los niveles de triglicéridos y colesterol del grupo tratamiento fue significativamente menor ($p<0.05$), durante la segunda mitad del experimento, lo que sumado una actividad lipasa intestinal significativamente baja ($p<0.05$), sugiere que la forma química del DHA en *Rhodotorula sp* correspondería más a un fosfolípido que un triacilglicérido. La mayor TA-DHAm observada en el grupo tratado con NCYC4007, en condiciones de estrés por calor sugiere una mejor adaptación de los peces. De esta manera, el uso de la cepa NCYC4007 podría proporcionar más rápido un nutriente esencial a los órganos vitales durante el estrés por calor, aumentando las posibilidades de supervivencia en comparación con los organismos alimentados con aceite de pescado.

Financiamiento: COPAS Sur-Austral CONICYT PIA PFB31 y APOYO CCTE AFB170006, Universidad de Concepción. Beca de Doctorado Nacional CONICYT.
Socio Patrocinador SChCM: Leonardo Castro.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

Identificación de genes reproductivos a partir del transcriptoma de *Caligus rogercresseyi* y su potencial para generar un método amigable con el medio ambiente para el control de la Caligidosis

Identification of reproductive genes from the transcriptome of Caligus rogercresseyi *and its potential to generate an environmentally friendly method for the control of Caligidosis*

Paulina Bustos[*1,2], Sebastián Gúzman[2], Luis Rivera[2], Daniela Vidal-Pérez[2], Donald Brown[2], Rodolfo Farlora[2]

(1) Doctorado en Acuicultura, Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Ciencias del Mar y Geografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

(2) Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso.

*paulina.bustosmp@gmail.com

Estudios recientes en *Caligus rogercresseyi* han permitido identificar genes potencialmente involucrados en reproducción y desarrollo, en la diferenciación/auto-renovación de las células de la línea germinal (GSCs) y en aquellos que conforman la superfamilia de receptores nucleares (NRs). Sin embargo, no existe información transcriptómica relacionada con estos procesos en *C. rogercresseyi*. Por este motivo, en este trabajo se describió la organización morfológica de diferenciación/ proliferación de las GSCs, observando gónadas pareadas que poseen una línea germinal más avanzada en la parte anterior. Se evaluaron los patrones de expresión de un panel de 46 transcritos para GSCs y 21 transcritos para NRs mediante RNA-seq, observando mayor expresión en el estado de copepodito para GSCs y librerías de chalimus y machos agrupados para el grupo de NRs. Además, se analizó la expresión relativa por RT-qPCR, revelando expresión diferencial en hembras adultas para genes de las GSCs: Cr-Shotgun y Cr-Lis1, y para los NRs: Cr-RXR, Cr-74E, Cr-EcR y Cr-HR3. Finalmente, se localizó la expresión por hibridación *in situ* para GSCs del gen Cr-Vasa marcando ovarios y para el NR Cr-EcR expresando ovarios, ovocitos inmaduros y maduros. Estos son los primeros resultados sobre la caracterización del nicho de las GSCs en copépodos y el primer estudio sobre NRs en *C. rogercresseyi*, contribuyendo a expandir el conocimiento actual sobre estos genes en este piojo de mar. Esta información podría ser útil en experimentos de genómica funcional dirigidos a controlar la caligidosis, mediante tratamientos que no interfieran con la especie de cultivo ni con el ecosistema marino.

Financiamiento: CONICYT-PFCHA, Doctorado Nacional 2017- 21170548; FONDECYT 11150915.

Socio Patrocinador SChCM: Marcelo Campos.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: POSTER

Actividad antibacteriana de extractos enriquecidos en péptidos de la macroalga *Dictyota kunthii* sobre bacterias patógenas humanas

Antibacterial activity of extracts enriched in peptides from the macroalga Dictyota kunthii *on human pathogenic bacteria*

Francisca Unda*[1], Tanya Román[2], Pilar Bohle[2], Fanny Guzmán[3], Verónica Rojas[2]
(1) Universidad de Valparaíso
(2) Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
(3) Núcleo de biotecnología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
*francisca.unda@alumnos.uv.cl

La resistencia a antibióticos sigue siendo una gran amenaza para la salud mundial, estimando que cada año se generan 700.000 muertes por infecciones bacterianas. Los péptidos antimicrobianos presentes en diversos organismos, incluido marinos, constituyen una buena alternativa al uso de antibióticos. El objetivo de este trabajo fue evaluar extractos enriquecidos en péptidos, obtenidos de la macroalga *Dictyota kunthii*, sobre distintas bacterias patógenas humanas. Se aplicaron dos métodos de extracción: fase metanol-agua (M1) y extracción con ácido acético 5% (M2). Ambos extractos fueron parcialmente purificados por cromatografía en fase sólida Sep-pak C18. Las fracciones de cada método fueron eluidas mediante un gradiente de acetonitrilo (20-100%), y evaluado respecto a su actividad antibacteriana a través de 2 ensayos: halos de inhibición y concentración mínima bactericida. Todas las fracciones derivadas de M1 presentaron inhibición sobre al menos 2 de las 5 bacterias ensayadas. Destaca la fracción 80% ACN que a una concentración de 0,5 μg/μL, inhibió significativamente el crecimiento de: *Bacillus cereus, Listeria monocytogenes, Pseudomona aeruginosa, Salmonella typhimurium* y *Staphylococcus aureus*. Para esta última bacteria, la inhibición fue de 100%; este efecto se mantuvo luego de tripsinizar este extracto, además, aumentó para las fracciones purificadas por RP-HPLC. Estos resultados sugieren que *D. kunthii* contiene alguna(s) molécula(s) de naturaleza peptídica con capacidad antibacteriana sobre patógenos humanos. Los resultados obtenidos abren la posibilidad de explorar posibles alternativas farmacéuticas para esta macroalga.

Financiamiento: FONDECYT 1170379.
Socio Patrocinador SChCM: Pilar Muñoz.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

Utilización de una mezcla de harina de microalgas (*Schizochytrium limacinum* y *Nannochloropsis oceanica*) en las dietas de salmón Coho (*Oncorhynchus kisutch*) como una fuente sostenible de Omega 3

*Utilization of mixture of microalgae meal (*Schizochytrium limacinum *and* Nannochloropsis oceanica*) in Coho Salmon (*Oncorhynchus kisutch*) diets as a sustainable source of Omega 3*

Edison Serrano*[1], Robert Simpfendorfer[2], Alberto Medina [2], Carlos Sandoval[3], Simon Davies[4]
(1) Centro de Investigaciones Costeras, Universidad de Atacama.
(2) Departamento de Acuicultura y Recursos Agroalimentarios, Universidad de Los Lagos.
(3) Departamento de Investigacion y Desarrollo, Veterinary Histology Center (VEHICE).
(4) Departamento. Animal Production, Welfare and Veterinary Sciences, Harper Adams University.
*edison.serrano@uda.cl

Traditionally, fish oil has been used as an ideal source of omega-3 long-chain polyunsaturated fatty acids (n-3 HUFA) in commercial salmon feeds. However, the limited availability, high price and environmental sustainability of this raw material have become in critical issues for salmon industry, forcing salmon feed companies to reduce fish oil from their formulated feeds and therefore affecting salmon nutritional value. Considering the above mentioned issues, this research was focused on investigating the effect of dietary inclusion of a mixture of heterotrophic microalgae meal on growth performance, histology and muscle fatty acid composition of Coho Salmon (*Oncorhynchus kisutch)* post smolt (initial body weight of 259 ± 16 g) reared in salwater. Three experimental extruded diets were formulated to include 0%, 9% and 17% of a mixture of microalgae meal (*Schizochytrium sp* and *Nannochloropsis oceanica)* (1:1 ratio) and containing approximately 2% of total HUFA. Each diet was tested in triplicate groups and fed by hand, to apparent visual satiety twice a day during 8 weeks. No significant trends were observed with respect to fish growth and feed intake. Conversely, increasing levels of dietary mixture of microalgae meal led to reduction of lipid deposition on hepatocytes. Muscle fatty acid compositions showed a decrease in C20:5 n-3, and an increase in C22:6n-3 with increasing dietary mixture of microalgae meal level. The results of this research demonstrated that a mixture of heterotrophic microalgae meal has a potential to be included within commercial Coho salmon diets as a sustainable replacement of fish oil.

Financiamiento: FONDEF ID16I10344.
Socio Patrocinador SChCM: Marcela Ávila.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: POSTER

Perfiles ecológicos como una herramienta innovadora para el monitoreo ambiental de las actividades acuícolas en Chile

Ecological profiles as a novel tool for environmental monitoring of Chilean aquaculture activities

Carlos Carballeira[1], Claudio Silva*[1], Jae-Llane Ditchburn[2], Susana Giglio[3], Pablo Rojas[4]
(1) Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Ciencias del Mar y Geografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
(2) Department of Science, Natural Resources and Outdoor Studies, University of Cumbria.
(3) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.
(4) Instituto de Fomento Pesquero.
claudio.silva@pucv.cl

The Water Framework Directive requires the determination of the ecological status of water bodies and the evaluation of the environmental impact defined by their values as part of its environmental monitoring plans (EMPs). While the selection of indicator species assists EMPs of impacted areas, there is currently no standard protocol for its determination. The setting of ecological profiles is based on the absence/presence of families with the distance to pollution focuses and diversity indices correlated with physical-chemical variables. This eases the selection of indicator species and determination of ranges from variables defining its respective ecological status. Once ecological profiles have been established, a simple determination of physical-chemical parameters will predict the ecological status of sampling points, thus avoiding tedious taxonomic studies. This method was applied to 489 sediment samples from the whole Chilean coast by relating ecological indices to the presence of 29 Polychaeta families with values from physical-chemical variables (pH, Eh, TOM, sulphides and granulometry). Ecological profiles were created with the presence/absence of individuals and the maximum and average values of ecological indices and frequency of families at every class of physical-chemical variables. Profiles created with average values showed more significance. Intermediate values from physical-chemical variables represented higher biodiversity compared to extreme values. Several families (*Ampharetidae, Capitellidae, Cirratulidae, Cossuridae and Siglionidae*) were found to be associated with pollution conditions (resistant species) while others (*Syllidae and Opheliidae*) showed the opposite (sensitive species).

Financiamiento: FONDECYT POSDOC N°3170795.
Socio Patrocinador SChCM: Guido Plaza.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

Cambios en la temperatura del agua afectan el comportamiento de termorregulación, induciendo una reprogramación epigenética, impactando en el crecimiento, bienestar, rendimiento hormonal, y respuesta inmune en peces

Changes in water temperature affect the thermoregulatory behaviour, inducing an epigenetic reprogramming, impacting growth, welfare, hormone performance, and immune response in fishes

Sebastián Boltaña*[1], Andrea Aguilar[1], Nataly Sanhueza[1], Esteban Nova[1], Beatriz Carnicero[1]
(1) Departamento de Oceanografía, Interdisciplinary Center for Aquaculture Research, Biotechnology Center, Concepción, Chile, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
*sboltana@udec.cl

Cambios en la temperatura del agua afectan a los organismos directamente, al afectar su fisiología, crecimiento, comportamiento o respuesta inmune. En los ectotermos, incluidos la mayoría de los peces, la temperatura ambiental determina los índices de reactividad, crecimiento y respuestas metabólicas. Para la mayoría de las especies de peces, un amplio rango de termorregulación podría ser beneficioso para el crecimiento porque produce más energía, mayores tasas de difusión y más complejos enzima-sustrato, lo que conduce altas tasas de reacción específicas para el crecimiento. En el escenario de calentamiento global, una elevada temperatura del agua influye en la amplitud del rango termorregulador lo que afectará directamente el metabolismo de los peces. A la fecha, la evidencia de la influencia de la temperatura en respuesta inmune y bienestar se ha basado en individuos adaptados a temperaturas altas o bajas que se mantuvieron constantes durante días o semanas, pero los detalles de la variación ambiental y los impactos en la capacidad de termorregulación no se explorado. Nuestro grupo "ThermoFish-Lab" ha podido demostrar que un rango termorregulador limitado se vuelve perjudicial para el crecimiento, la supervivencia, la respuesta inmune y el rendimiento hormonal, promoviendo cambios en las jerarquías sociales e impactando en el bienestar. Nuestros datos sustentan la hipótesis de que el comportamiento termorregulador está respaldado por una interacción sistémica molecular-ambiental que actúa sobre los individuos y que a su vez promueve modificaciones epigenéticas específicas que impactan en la respuesta inmune e influyen en los mecanismos de adaptación o resistencia a entornos térmicos variables.

Socio Patrocinador SChCM: Erasmo Macaya.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: POSTER

Fiebre y el comportamiento de la termorregulación influye en la ingesta de alimento en peces

Fever and thermoregulatory behavior influences the food intake in fish

Beatriz Carnicero*[1], Andrea Aguilar[1], Nataly Sanhueza[1], Pepe Vargas-Piera[1], Sebastián Boltaña[1]
(1) Departamento de Oceanografía, Interdisciplinary Center for Aquaculture Research, Biotechnology Center, Concepción, Chile, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
*sboltana@udec.cl

La conducta de fiebre y termorregulación en animales ectotérmicos está influenciada por la capacidad de responder de manera efectiva a las variaciones térmicas. Si bien se sabe que los cambios térmicos afectan a los ectotermos, sigue sin conocerse si durante la fiebre conductual el metabolismo y específicamente el apetito se ven afectados por modificaciones en el entorno térmico. Nuestra investigación proporciona evidencia clave de que en los peces están muy influenciados durante un desafío de patógenos, lo que conduce a modificaciones importantes a varios niveles metabólicos. En el salmón del Atlántico (Salmo salar), un amplio rango térmico (ΔT 6.4 ° C) se asoció con mejora en la supervivencia aumento del apetito y cambios en el metabolismo de lípidos. Otros rasgos metabólicos también fueron influenciados significativamente, como el tamaño, la celularidad muscular y los reguladores de crecimiento molecular posiblemente afectados por procesos adaptativos. Por el contrario, un rango térmico restringido (ΔT 1.4 ° C) fue perjudicial para la ingesta de alimento y consecuentemente para el crecimiento y finalmente para la supervivencia. Estos hallazgos proporcionan una posible explicación básica de los efectos del ambiente térmico durante un desafío con patógenos. En conclusión, nuestros resultados resaltan el papel clave de la fiebre y la conducta de termorregulación en la supervivencia y en las interacciones con los principales procesos reguladores del metabolismo como los mecanismos que controlan la ingesta de alimento durante un desafío con patógenos.

Socio Patrocinador SChCM: Erasmo Macaya.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: POSTER

Identificación de especie y origen geográfico en mejillones *Mytilus* por medio del análisis de High Resolution Melting (PCR-HRM) e isotopos estables de 13C y 15N

Species and geographical origin identification in Mytilus *mussels using high resolution melting analysis (PCR-HRM) and stable isotopes (13C y 15N) analysis*

Valeria Escobedo[1,2], Felipe Jilberto[1,3], María A. Larraín[1,3], Cristian M. Araneda*[1,2]
(1) Food Quality Research Center, Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile.
(2) Producción Animal, Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile.
(3) Ciencia de los Alimentos y Tecnología Química, Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile.
*craraned@uchile.cl

Uno de los desafíos de la acuicultura es la producción de alimentos inocuos y de calidad, y para enfrentarlo la trazabilidad se ha convertido en una herramienta fundamental. Los dos primeros niveles de trazabilidad son: la identificación de la especie y del origen geográfico del alimento. Se evaluaron ambos niveles de trazabilidad en mejillones del género *Mytilus* de talla comercial recolectados en orígenes geográficos distantes: Bahía Laredo, Punta Arenas (n=10); Estero Huito, Calbuco (n=10) y Coliumo, Biobío (n=9). Se usó el marcador PAPM basado en PCR-HRM para identificar la especie y el análisis de isotopos estables (13C y 15N) para identificar el origen geográfico. Nueve muestras de Bahía Laredo correspondieron a *Mytilus* chilensis y una a un híbrido *M. chilensis* x *M. platensis*, todas las de Calbuco fueron *M. chilensis,* ocho muestras de Coliumo fueron *M. galloprovincialis* y una fue un híbrido *M. galloprovincialis* x *M. chilensis*. El análisis isotópico diferenció claramente los tres orígenes geográficos. Los promedios de 13C para Bahía Laredo (-18.682 ±0.357), Estero Huito (-16.672 ±0.235) y Coliumo (-17.396 ±0.294) difirieron significativamente (F=115; p<0.001; 1-b=1). Una diferencia similar se observó para 15N, con valores de 11.796 ±0.466 (Bahía Laredo); 10.095 ±0.262 (Estero Huito) y 12.956 ±0.533 (Coliumo) (F=106; p<0.001; 1-b=1). Un análisis de discriminante lineal usando datos isotópicos logró la correcta asignación del 100% de los individuos a cada origen geográfico. Este estudio muestra la utilidad de combinar análisis genéticos con isotópicos para la trazabilidad de productos acuícolas como el mejillón.

Financiamiento: FONDEF IDeA ID16I10013 y CORFO 15PCTI-46284.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

Variación inter-familiar explica la reducida protección de una vacuna comercial contra la bacteria *Piscirickettsia salmonis* en salmón del Atlántico

Host genetic variation explains reduced protection of commercial vaccines against a bacterial pathogen in Atlantic salmon

José A. Gallardo*[1], Carolina Figueroa[1], Pamela Veloso[2], Lenin Espin[3], Brian Dixon[4], Débora Torrealba[5], Juan M. Afonso[3], Pablo Conejeros[6]

(1) Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
(2) Facultad de Ciencias del Mar, Universidad de Valparaíso.
(3) Facultad de Ciencias del Mar, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
(4) Department of Biology, Faculty of Science, University of Waterloo.
(5) Department of Agricultural, Food & Nutritional Science, University of Alberta.
(6) Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso.
*jose.gallardo@pucv.cl

La vacunación de peces se considera una estrategia óptima para la prevención de enfermedades infecciosas en la industria mundial del salmón de cultivo. El fracaso en la protección de las vacunas contra la bacteria intracelular *Piscirickettsia salmonis* se ha propuesto como la causa del aumento en el uso de antibióticos en la industria salmonera chilena. En este trabajo entregamos evidencias que sustentan que existe una alta variabilidad familiar en la respuesta a la vacunación en dos poblaciones domesticadas de salmón del Atlántico. La baja respuesta a la vacunación se asoció con una alta mortalidad, menor crecimiento, mayor carga bacteriana e incrementos en los signos clínicos de la enfermedad, en particular cuando los peces se co-infectaron con el piojo de mar *Caligus rogercresseyi*. Por el contrario, la alta respuesta a la vacunación se asoció con una baja mortalidad, una menor carga bacteriana, un mejor rendimiento del crecimiento y una reducción de los signos clínicos de la enfermedad. Se observó una correlación genética positiva, pero de magnitud media, entre la resistencia natural y la resistencia mediada por vacunas, por lo que ambos procesos no son totalmente sinérgicos como se plantea actualmente. El desarrollo de vacunas en el salmón del Atlántico debería avanzar hacia una estrategia de medicina de precisión, incluyendo la variación genética del hospedador como un elemento clave para el desarrollo de vacunas efectivas contra *P. salmonis*.

Financiamiento: FONDECYT N°1140772; Cooperative Research Program Fellowships of OECD (2015); Proyecto VRIEA-PUCV Postdoctorado; FONDECYT N°3170744; Beca de Doctorado de la Universidad de Valparaíso; Beca de pregrado Ágora-Banco Santander; Beca postdoctorado CONICYT Nº74170029.
Socio Patrocinador SChCM: Guido Plaza.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: POSTER

Uso de monitoreo digital en la selección intrafamiliar de individuos de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) para el establecimiento de la población base (F_0) de un programa de mejora genética en Ecuador

*Use of digital monitoring in the intrafamiliar selection of rainbow trout individuals (*Oncorhynchus mykiss*) for the establishment of the base population (*F_0*) of a genetic improvement program in Ecuador*

José D. Tusa[1,2], José A. Gallardo*[3], Gustavo Naranjo[1], Paola E. Valdivieso[1], Cristina Albán[1], Margarita Rivera[1], Alejandro de La Roche[4], Juan Ortíz[1], Darwin A. Rueda[1]

(1) Departamento de Ciencias de la Vida y la Agricultura, Ingeniería Agropecuaria, IASA 1, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

(2) Departamento de Ciencias de la Vida y la Agricultura, Ingeniería Agropecuaria, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

(3) Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Ciencias del Mar y Geografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

(4) Centro de investigaciones Acuícolas, CENIAC, Ministerio de Acuicultura, Ecuador.

jose.gallardo@pucv.cl

Los programas de mejora genética (PMG) son una herramienta fundamental para el incremento de la producción en acuicultura. Por ello, el Centro de Investigaciones Acuícolas CENIAC-Papallacta establece un PMG con trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) para mejorar la eficiencia de los sistemas piscícolas. Programa que se implementó en colaboración con la Universidad de las Fuerzas Armadas–ESPE, para el efecto se establecieron dos centros piscícolas de investigación: Pailones (ESPE) y Papallacta (CENIAC). El objetivo de este estudio fue seleccionar intrafamiliarmente los mejores especímenes para la formación de la población base (F_0). Se evaluaron los parámetros productivos y morfométricos durante la etapa juvenil y engorde en individuos preseleccionados en la fase 1 del PMG, además, mediante un registro fotográfico digital se realizó un análisis comparativo de morfología corporal del pez. Al completarse 410 días de evaluación, la población de animales alcanzó una masa corporal de 200 ± 41.28 g y una longitud parcial de 21± 1.88 cm, encontrándose diferencias significativas entre las familias evaluadas. En la morfometría se presentó una variación en la posición y longitud de las aletas, las cuales no afectaron la morfología corporal (cuerpo fusiforme tipo torpedo). Después de la selección, la población base (F_0) se estableció con 124 individuos de las 18 familias del centro Pailones con una masa corporal de 229 ± 27.91 g y 104 individuos de las 10 familias del centro Papallacta con una masa corporal de 229 ± 28.49 g, evidenciando una ganancia de peso en las características productivas.

Financiamiento: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Centro de Investigaciones Acuícolas CENIAC-Papallacta.

Socio Patrocinador SChCM: Guido Plaza.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

Selección de familias de trucha arco iris, como base del programa de mejora genética asistido con marcadores moleculares, en el centro de investigaciones acuícolas de Papallacta, Ecuador

Selection of rainbow trouts families, as basis of the genetic improvement program assisted with molecular markers, at the aquaculture research center of Papallacta, Ecuador

Paola E. Valdivieso*[1], José A. Gallardo[2], Gustavo Naranjo[1], Cristina Albán[1], Margarita Rivera[1], Alejandro de La Roche[3], Juan Ortíz[1], Darwin A. Rueda[1]

(1) Departamento de Ciencias de la Vida y la Agricultura, Ingeniería Agropecuaria, IASA 1, Universidad de las Fuerzas Armadas, ESPE.

(2) Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Ciencias del Mar y Geografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

(3) Centro de Investigaciones Acuícolas, CENIAC, Ministerio de Acuicultura, Ecuador.

*paolavaldivieso94@gmail.com

El Centro de Investigaciones Acuícolas CENIAC–Papallacta del Ministerio de Acuicultura de Ecuador, busca implementar un programa de mejora genética en trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) para aumentar la eficiencia de los sistemas productivos, beneficiando directamente a los pequeños y medianos piscicultores de la región andina. El objetivo de la investigación fue evaluar la variabilidad genética de la población actual de reproductores mediante el uso de tres marcadores microsatélites y seleccionar familias con parámetros morfométricos y productivos superiores. En base al número promedio de alelos efectivos por loci (13), la heterocigosidad esperada (0.877) y al contenido de información polimórfica (0.866) se determinó que la población actual de reproductores del CENIAC tiene variabilidad genética al comparar con otras poblaciones de salmónidos. Se encontraron desviaciones significativas del Equilibrio de Hardy – Weinberg que indicaron una disminución de heterocigotos ($F$is=0.051) que podrían estar explicadas por selección o deriva génica. La selección de un grupo de reproductores se realizó tomando en consideración la variabilidad genética observada, el índice de condición corporal (ICC: 1.01 a 1.45) y el estado óptimo de maduración sexual, estableciéndose 17 grupos de cruzamiento para la obtención de 50 familias. La descendencia de estas familias fue evaluada mediante registros de genealogía desde la incubación hasta la finalización de la fase de alevinaje (180 días). Finalmente, se seleccionaron 18 familias que mostraron valores promedio superiores para el ICC (1.29 ± 0.10), peso (12.6 ± 1.4 g) y longitud (9.8 ± 0.2 cm), estableciéndose la población base del programa de mejora genética.

Financiamiento: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Programa de Mejora Genética orientado a la acuicultura a pequeña y mediana escala, Centro de Investigaciones Acuícolas CENIAC-Papallacta.
Socio Patrocinador SChCM: Guido Plaza.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: POSTER

Efecto de la concentración de espermios en la fecundación y temperatura en el desarrollo embrionario y larval de la "macha", *Mesodesma donacium* (Lamarck 1818) (Bivalvia: Mesodesmatidae)

Effect of the concentration of sperm on fertilization and temperature in the embryonic and larval development of the "macha", Mesodesma donacium *(Lamarck 1818) (Bivalvia: Mesodesmatidae)*

Piera Vásquez*[1], Doris Oliva[2]
(1) Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso.
(2) Instituto de Biología, Centro de Investigación y Gestión de Recursos Naturales (CIGREN), Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso.
*piera.v.c@gmail.com

Mesodesma donacium, llamada comúnmente "macha", es un molusco bivalvo que se distribuye desde la Bahía de Sechura al norte de Perú hasta la Isla de Chiloé en el Sur de Chile. La pesquería de la macha presenta gran importancia económica, aunque en los últimos años sus poblaciones se han reducido debido a su explotación y episodios intensos como es El Niño. Esta especie se encuentra en fase de cultivo experimental, por lo que se consideró necesario determinar la concentración espermios:ovocitos en la fecundación y el efecto de la temperatura en el desarrollo embrionario y larval. Los reproductores fueron obtenidos desde el banco de Cucao, Isla de Chiloé y fueron trasladados al hatchery de Copulhue SpA, ubicado en la Isla de Quinchao para su acondicionamiento. Los gametos se obtuvieron por medio de la técnica de "stripping". Se utilizó una concentración de 20 ovocitos mL^{-1} para evaluar la proporción de espermios:ovocito en el porcentaje de fecundación, utilizando cinco tratamientos (10:1, 50:1, 100:1, 500:1 y 1000:1). Los resultados no muestran diferencias significativas en el % de fecundación, pero se observó poliespermia en el último tratamiento. El efecto de la temperatura en el desarrollo embrionario y larval se determinó utilizando tres tratamientos (11° C, 15° C y 19° C). El desarrollo embrionario tuvo una duración menor a los 15° C y el mismo tratamiento en el desarrollo larval mostró una mayor supervivencia y crecimiento. Basado en los resultados se sugiere el acondicionamiento de los reproductores y la fecundación a una concentración 500:1 espermios:ovocitos a una temperatura de 15° C.

Socio Patrocinador SChCM: Doris Oliva.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: POSTER

Efecto de la harina dietética de soja y saponina en los parámetros de crecimiento e inflamación intestinal en familias de pez cebra (*Danio rerio*)

*Effect of dietary soybean meal and saponin on growth parameters and intestinal inflammation in families of zebrafish (*Danio rerio*)*

Ricardo I. Leal*[1], Natalia Lam[2], Cristian Araneda[2], Adrián Hernandez[3], Patricio Dantagnan[3], Pilar Ulloa[1,2]

(1) Escuela de Agronomía, Facultad de Medicina Veterinaria y Agronomía, Universidad de Las Américas.
(2) Producción Animal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile.
(3) Acuicultura, Escuela de Acuicultura, Universidad Católica de Temuco.
ricardolealaranda@gmail.com

The limited availability of fishmeal in aquaculture has forced the industry to find alternative protein sources, and soybean meal is commonly-used substitute. However, in cultured fish and zebrafish, soybean meal (SBM) and its principal allergen, saponin (SPN), inducing intestinal inflammation, affecting growth. Contrasting impacts on growth have been reported (negative vs. unaltered effect) in the same fish species, even when exposed to the same % SBM in feed. This suggests that there is a genetic variability underling the more tolerant fish to SBM diet, favouring growth. However, the relationship of the inflammatory response with the growth fish has not been studied. In this work, the effects of a feed containing 50% soybean meal, supplemented with 2 g/kg saponin (50SBM+2SPN), on growth parameters (weight, length, condition factor, and specific growth rate), and intestinal inflammation in zebrafish were evaluated. Two set population with the same genetic background and from 19 families were generated. One set of families was fed with a control diet (100FM) and the other set of family was fed with 50SBM+2SPN. Productive parameters of zebrafish fed with 100FM diet showed higher values than fish fed with 50SBM+2SPN. Individuals from the 5 % in both tails of the normal distribution from a population fed 50SBM were selected (50 mg vs 180 mg). The degree of intestinal inflammation in selected fish was measured by qPCR through key marker genes (i.e., il-17a/f1, il17a/f3, il-10, il-22) which allow establishing relationships between the degree of inflammation and growth phenotype.

Financiamiento: FONDECYT INICIACIÓN 11170847.
Socio Patrocinador SChCM: Cristian Araneda.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

Impactos de la proliferación de algas nocivas en la industria de la acuicultura: Chile como caso de estudio

Impacts of harmful algal blooms on the aquaculture industry: Chile as a case study

Patricio A. Díaz*[1,2], Gonzalo Álvarez[3], Daniel Varela[1], Iván Pérez-Santos[1,4], Manuel Díaz[5], Carlos Molinet[5], Miriam Seguel[6], Alejandra Aguilera-Belmonte[7], Leonardo Guzmán[8], Eduardo Uribe[3], Cristian Segura[9], José Rengel[3], Cristina Hernández[10], Rosa I. Figueroa [11,12]

(1) Centro i-mar, Universidad de Los Lagos.
(2) CeBiB, Universidad de Los Lagos.
(3) Departamento de Acuicultura, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
(4) Centro de Investigación Oceanográfico COPAS Sur-Austral, Universidad de Concepción.
(5) Programa de Investigación Pesquera & Instituto de Acuicultura, Universidad Austral de Chile.
(6) Centro Regional de Análisis de Recursos y Medio Ambiente (CERAM), Universidad Austral de Chile, Puerto Montt.
(7) Universidad San Sebastián.
(8) Centro de Estudios de Algas Nocivas (CREAN), Instituto de Fomento Pesquero.
(9) Instituto Tecnológico de la Mitilicultura (INTEMIT).
(10) Laboratorio Salud Pública, Seremi de Salud Región de Los Lagos.
(11) Centro Oceanográfico de Vigo, Instituto Español de Oceanografía (IEO).
(12) Aquatic Ecology, Lund University.
*patricio.diaz@ulagos.cl

Harmful algal blooms (HABs) of toxin-producing microalgae, mainly *Alexandrium catenella, Dinophysis* spp., and *Pseudo-nitzschia australis*, cause the severe illnesses referred to as paralytic, diarrheic, and amnesic shellfish poisoning. They therefore threaten the sustainable exploitation of bivalves, including in northern and southern Chile, sites of intensive shellfish aquaculture but also recurrent HABs. Exceptionally large blooms of the genera *Pseudochattonella* and *Karenia* recently occurred in the Patagonian fjords, leading to high fish mortalities (up to 40,000 t) and thus to very negative impacts on the salmon farming industry. The resulting economic losses were estimated to be US$800M. Here we examine past, present, and possible future trends of the main HAB-causative species in Chile, with the objective of improving risk assessments of shellfish poisoning and other hazardous events in the region and elsewhere.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: POSTER

Prefactibilidad del cultivo de chorito (*Mytilus chilensis*) a pequeña escala en la zona central de Chile

*Prefactibility of mussel (*Mytilus chilensis*) culture a small scale in the central zone of Chile*

Guillermo O. Martínez*[1], Christian Díaz[2], Catterina Sobenes[2], Paulina Aguilera[3]
(1) Escuela de Ciencias del Mar, Ciencias del Mar y Geografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
(2) Departamento de Medio Ambiente y Energía, Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de La Santísima Concepción.
(3) Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Ciencias del Mar y Geografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
*guillermo.martinez@pucv.cl

La acuicultura a pequeña escala surge como alternativa viable, no obstante los vacíos normativos y problemas tecnológicos que presenta. Este trabajo tiene como objetivo evaluar la prefactibilidad técnico-económica del cultivo de chorito a pequeña escala en caleta Horcón, Valparaíso. Se obtuvo información de fuentes primarias, mediante entrevistas semiestructuradas a miembros del Sindicato de Pescadores Artesanales, como también mediante la aplicación de encuesta a dueños de 78 restaurantes de Puchuncaví, con el objeto de estimar niveles de demanda de chorito fresco y precios de mercado. Resultados del estudio señalan que el producto a comercializar será chorito fresco en mallas de 30 kilos, con una demanda anual de 300 ton, de las cuales el proyecto cubrirá un tercio, aproximadamente, con un precio de $405/kilo. Para el cultivo de chorito se utilizarán 4 ha para instalar 20 longlines de 100 m de línea madre, para producir 110 ton anuales. Se realizarán siembras mensuales de 940,000 semillas de 2 cm y cosechas mensuales de 9 ton, a partir de los 7 meses de la primera siembra. Se contempla la compra de semillas ya encordadas en cuelgas de 6 m de largo, instalándose 200 de ellas por longline. La inversión total es de 632UF, capital de trabajo de 1,305UF, ingresos anuales por venta de 2,315UF y costos anuales de 1,204UF. Para un horizonte de evaluación de 10 años y una tasa de descuento del 14% se obtiene un VAN de 3,022UF, por lo cual se concluye que el proyecto es técnica y económicamente factible.

Financiamiento: Sindicato de Pescadores de Caleta Horcón, Valparaíso.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: POSTER

Registro de dos nuevas especies de *Paradeontacylix* spp. (Digenea: Sanguinicolidae) en *Seriola lalandi* (Carangidae) de las costas de Chile: silenciosos patógenos para el cultivo del dorado

Record of two new species of Paradeontacylix *spp. (Digenea: Sanguinicolidae) in* Seriola lalandi *(Carangidae) off the Chilean coast: quiet pathogens for the yellowtail aquaculture*

Fabiola A. Sepúlveda*[1], María T. González[1]
(1) Instituto Ciencias Naturales AvH, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad de Antofagasta.
*fabiolasepu@gmail.com

Sanguinicolides son digeneos parásitos que habitan el sistema circulatorio de una amplia diversidad de peces. En especies del género *Seriola*, *Paradeontacylix* representa un serio patógeno para su cultivo y han sido asociados con mortalidades en España, Japón y Nueva Zelanda. En *S. lalandi* se ha reportado la especie *P. godfredyi* en Australia. Dado que el dorado es una especie objetivo en el programa de diversificación de la acuicultura en Chile, el objetivo de este estudio fue identificar, a través de herramientas moleculares y morfología las especies presentes en dorados capturados en las costas de Chile y compararlos con los registrados en la literatura y en GenBank. Durante la época estival del 2018 se muestrearon ejemplares de dorados obtenidos en el terminal pesquero de Antofagasta. Se revisó corazón y arcos branquiales. Los ejemplares obtenidos fueron almacenados, de acuerdo a su ubicación, en etanol 95% para análisis moleculares y al 70% para morfología. Se secuenciaron los genes 28s LSU rDNA y COI mtDNA, de los cuales se obtuvieron 8 secuencias de 905pb y 784pb respectivamente. Análisis moleculares permitieron detectar la presencia de dos especies de *Paradeontacylix*, unas asociadas al corazón y otras al arco branquial. Análisis filogenéticos con ambos marcadores moleculares permitieron diferenciar las especies registradas en el presente estudio con las 7 especies de *Paradeontacylix* reportadas en Genbank procedentes de *Seriola* spp (distancia genética >10% con COI mtDNA). Estos resultados constituyen el primer registro de estos parásitos en costas chilenas y sugieren la creación de protocolos para su detección en cultivo.

Financiamiento: Semillero VRIIP 5303-UA.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: POSTER

Estudio preliminar de péptidos antibacterianos a partir del hidrolizado proteico del krill Antártico (*Euphausia superba)*

*Preliminary study of antibacterial peptides from the protein hydrolyzate of Antarctic krill (*Euphausia superba)

Alejandra Ugarte[1], Magdalena Osorio[1], Alejandro Font[1], Marcelo González-Aravena*[1]
(1) Laboratorio de Biorecursos Antárticos. Departamento Científico, Instituto Antártico Chileno
*mgonzalez@inach.cl

Los péptidos antimicrobianos son las moléculas claves en la respuesta inmune de casi todos los organismos, desde bacterias hasta mamíferos. El estudio de estas sustancias ha permitido evidenciar sus usos potenciales en el ámbito clínico para contrarrestar los inconvenientes de la resistencia a los antibióticos, un alarmante problema de salud pública a nivel mundial. El Krill antártico es una especie clave del ecosistema en el Océano Antártico. No solo es un recurso importante sino que también es rico en nutrientes con alto contenido en proteínas y lípidos bajos, que lo convierte en una fuente interesante de sustancias con potencial actividad antimicrobiana que vale la pena estudiar. En este trabajo se plantean los primeros pasos para la obtención de péptidos antimicrobianos mediante la hidrólisis ácida del krill, proceso en el cual se utilizó ácido acético 1M en una relación 1:1. El hidrolizado obtenido presentó actividad antibacteriana frente a *Escherichia coli y Staphylococcus aureus* mediante el ensayo de microdilución en pozo, al igual que la fracción obtenida con 20% acetonitrilo en agua 0.05% TFA mediante extracción en fase sólida RP-18 (SEP-PAK-RP18). Dicha fracción fue separada en 3 subfracciones mediante Cromatografía Líquida de Alta Eficiencia en fase reversa (HPLC-RP18) y evaluada frente a los patógenos antes mencionados, obteniendo actividad antibacteriana en la subfracción 1, la cual se encuentra en proceso de purificación mediante HPLC. Con estos resultados se puede concluir, que a través del proceso de hidrólisis ácida del krill es posible obtener péptidos o proteínas con actividad antibacteriana frente a las cepas descritas.

Financiamiento: Proyecto FNDR FIC-2018. Generación de Bioproductos con desechos de Crustáceos. Código BIP N°40001857-0.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: POSTER

Actividad antimicrobiana en hidrolizados de vísceras de centollón (*Paralomis granulosa*)
*Antimicrobial activity in viscera hydrolysates of False King Crab (*Paralomis granulosa*)*

Magdalena Osorio[1], Alejandra Ugarte[1], Alejandro Font[1], Marcelo González-Aravena*[1]
(1) Laboratorio de Biorecursos Antárticos. Departamento Científico, Instituto Antártico Chileno.
*mgonzalez@inach.cl

En la industria procesadora de productos del mar, una problemática importante en la industria procesadora de productos del mar es la eliminación de desechos (vísceras, piel, escamas, huesos y estructuras óseas), que llegan a constituir hasta el 70% de la materia prima original. Debido que los organismos marinos son una importante fuente de compuestos bioactivos, estructuralmente diversos y con variadas actividades biológicas, es que estos desechos se pueden utilizar como materia prima. Un tratamiento usual a este tipo de desechos es la hidrólisis enzimática, cuyos productos presentan distintas actividades biológicas, tal como, actividad antimicrobiana. Un desecho usual de la industria pesquera en la región de Magallanes, son las vísceras de Centollón (*Paralomis granulosa*), por lo que el presente trabajo propone la obtención de péptidos antimicrobianos mediante hidrólisis enzimática de vísceras de centollón. Para esto, se utilizó una razón 1:50 de la enzima pepsina y tripsina en distintas condiciones de digestión. Al probar los hidrolizados contra bacterias gram positivas y gram negativas, solo los hidrolizados con pepsina presentaron actividad antibacteriana, los cuales se encuentran en proceso de caracterización por medio de Cromatografía Líquida de Alta Eficiencia (HPLC). Considerando estos resultados, podemos indicar que a través del proceso de hidrólisis enzimática con pepsina de vísceras de centollón es posible obtener fracciones con actividad antimicrobiana frente a cepas bacterianas *E. coli* y *S. aureus*. Actualmente se trabaja en la caracterización por HPLC de las fracciones activas que puedan contener péptidos antimicrobianos producidos por hidrólisis enzimática.

Financiamiento: Proyecto FNDR FIC-2018. Generación de Bioproductos con Desechos de Crustáceos. Código BIP N'40001857-0

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

Sistema Acuícolas de Recirculación de bajo costo (SAR) para el cultivo de dorado *Seriola lalandi* en el norte de Chile

Low cost recirculation aquaculture system (SAR) for the Dorado *Seriola lalandi* farming in the north of Chile

Roberto Ávila*[1], Arnaldo Vilaxa[2], Carlos Merino[1], Alejandra Pizarro[1], Jorge Oliva[1]
(1) CIAM.
(2) Biología, Ciencias, Universidad de Tarapacá.
*avilapalape@yahoo.es

El propósito de esta investigación fue obtener una solución tecnológica de engorda, cuyos costos de producción asociado fueran inferior a 7 USD kg^{-1} (FAO, 2018). Se diseñó y construyó una Unidad Piloto de Engorda (UPE) con sistema de recirculación de agua bajo costo (SAR). Para evaluación de la eficiencia de la tecnología se realizaron cultivos pilotos entre abril del 2014 y Diciembre del 2016 (en total 960 días de cultivo experimental). Los resultados obtenidos indicaron, para un módulo productivo de 90 m^3 y 1.800 kg de biomasa, un valor de 16,667 USD; el valor por metro cúbico recirculado fue de 185 USD. La tecnología desarrollada, permitió alcanzar peces de 3.5 kg a partir de juveniles de 0.01 Kg a los 13 meses de cultivo, obteniendo SGR de 1.6% d^{-1}, FCR de 1.4, mortalidad acumulada de 25%. La densidad de cultivo máxima alcanzada fue 20 kg m^3 y la temperatura de máximo crecimiento fue de 23° C. Los costos de producción fueron de 8.6 USD kg^{-1} para un escenario base inicial que permitió identificar ítems de mayor impacto en los costos productivos. Establecida la hoja de ruta y abordado el ítem de mayor impacto (alimentación 52%), mediante la producción local del insumo, se logró producir a 6.0 USD kg^{-1} (escenario actual). Se estima un escenario proyectado mejorado 4.6 USD kg^{-1}, apoyado en la reducción del costo del juvenil mediante la producción local del insumo alevín (reducir de 4.5 a 1.0 USD la unidad).

Financiamiento: Innova Corfo12 ID L2-16258. Universidad de Tarapacá. CIAM. Corpesca.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

Presupuesto energético y crecimiento en cautiverio de juveniles del "pulpo del sur" *Enteroctopus megalocyathus* (Gould 1846), con dos dietas

Energy budget and captivity growth of juveniles of the "southern octopus" Enteroctopus megalocyathus *(Gould 1846), with two diets*

Margarita Perez*[1], José Aravena-Zavala[2]
(1) Acuicultura y Recursos Agroalimentarios, Universidad De Los Lagos.
(2) Universidad de Los Lagos.
*macepe@ulagos.cl

Con el objetivo de conocer el efecto de la dieta en la respuesta fisiológica de *Enteroctopus megalocyathus* se determinó la energía incorporada y las pérdidas por: ingestión, metabolismo, excreción y producción de heces; la eficiencia de absorción (EA), la energía disponible para crecimiento y tasa instantánea de crecimiento (IGR) en dos grupos de juveniles (n=10) mantenidos en cautiverio (15±2° C; 25±2 ppm) y peso promedio 363.6 ± 27.6 g y 325.0 ± 39.9 g, alimentados con la monodieta de *Homalaspis plana* (D1) y dieta mixta de *H. plana* y *Merluccius sp* (D2), respectivamente. La energía incorporada fue significativamente mayor con D1, 756.4±5.6 J d^{-1}gph-pulpo^{-1} que con D2, 438.4±8.2 J d^{-1}gph-pulpo^{-1}, así como el gasto metabólico 110.0±15.0 J d^{-1}gph-pulpo^{-1} con D1 y 28.0 ±5.5 J d^{-1}gph-pulpo^{-1} con D2. Las pérdidas energéticas por producción de heces y excreción fueron significativamente mayores con D2, 290.0±25.2 J d^{-1}gph-pulpo^{-1} y 6.9±1.1 J d^{-1}gph-pulpo^{-1}, respectivamente que con D1, 175.2±5.1 J d^{-1}gph-pulpo^{-1} y 3.8±0.7 J d^{-1}gph-pulpo^{-1}, respectivamente. Con la monodieta de jaiba queda disponible para crecimiento el 61.2 % de la energía ingerida con una EA del 93.3%; valores significativamente mayores que con la dieta mixta 24.8% de la energía con una EA del 60.9%. El IGR fue de 0.79±0.07 y 0.37±0.09 % con las dietas D1 y D2 respectivamente. Tanto el crecimiento como la energía disponible para crecimiento y la eficiencia de absorción fueron significativamente mayores con la monodieta de crustáceos.

Financiamiento: Proyectos FONDEF D06I1051 y D05I10323.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

Alternativas para aumentar la disponibilidad de semillas en la mitilicultura chilena

Alternative for increasing the availability of seeds in Chilean mussel farming

Eduardo Tarifeño*[1], Alejandra Llanos-Rivera[2], Maryori Ruiz-Velásquez[1], Daniel Arriagada-Obregón[3]

(1) Zoología, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.

(2) Oceanografía, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.

(3) Acuicultura, Coquimbo, Fundación Chile.

*etarifen@udec.cl

La mitilicultura chilena ha crecido sostenidamente en la última década, con la producción de 314 mil toneladas en 2017 del mejillón chileno (*Mytilus chilensis*) lograda con la siembra de al menos 30 mil toneladas de semillas (1–2 cm). Considerando que hasta la fecha, las semillas provienen sólo de captaciones en bancos naturales, un punto crítico en la mitilicultura es aumentar significativamente el asentamiento de las larvas pre-metamórficas en los colectores instalados en la columna de agua en los centros semilleros. Al margen de la estructura física del colector, existe la alternativa de tratar los colectores con moléculas que inducen a las larvas a fijarse en forma primaria sobre el colector, como ha sido demostrado en los mejillones, *Mytilus galloprovincialis* y *Mytilus edulis*. Sin embargo, los positivos resultados en los experimentos de laboratorio para determinar el inductor más eficiente no se reflejan necesariamente en la captación en terreno debido a que en el medio natural existen una gran variedad de otros factores que influyen en la fijación. Por lo anterior, es obligatorio que los resultados de laboratorio deben ser validados con resultados de terreno. Por otra parte, una alternativa para obtener semillas monoespecíficas, es desarrollar este proceso en criaderos controlados (hatchery) y trasladar los colectores al medio natural con las postlarvas fijadas para que crezcan hasta la talla de semillas (1–2 cm). Estas alternativas han sido objeto de estudios experimentales y en terreno con el mejillón chileno (*Mytilus chilensis*) y el choro zapato (*Choromytilus chorus*) por el Proyecto FONDEF ID16I10154.

Financiamiento: Proyecto FONDEF ID16I10154.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: POSTER

Identificación de sectores aptos para el desarrollo de la acuicultura en la XV, I y II Región.

Identification of sectors suitable for the development of aquaculture in the XV, I and II Region

Rosalino Fuenzalida*[1], Liliana Herrera[1], Edgardo Santander[1], Avelino Muñoz [1], Elio Segovia[1], Adolfo Vargas[2], Francisco Añvanese[2], Marcelo Rivadeneira[2], Carlos Lara[2], Jose Garces-Vargas[3], Cristian Azocar [1], Jeannelle Jaque[1]

(1) Universidad Arturo Prat

(2) Promar Pacifico Ltda.

(3) Universidad Austral de Chile

*rfuenzal@unap.cl

Con el objetivo de identificar sitios potenciales para el desarrollo de la acuicultura en la zona costera entre Arica (18º 25' S) y Rada Paposo (25º 00' S), se caracterizaron las condiciones oceanográficas físicas, químicas y biológicas de la región, a través de campañas bio-oceanográficas, y mediante la confección de la climatología de la zona utilizando información satelital mensual entre el 2003–2017. La región se caracterizó por la ocurrencia de surgencia permanente como respuesta a vientos predominantes S-SO. La TSM permitió distinguir una región costera (1–20 mn) con temperaturas <18° C y una región más allá de la 30 mn, con valores mayores a 22° C. Concentraciones de oxígeno <3.0 mL/L se asociaron a las aguas afloradas registrándose una ZMO permanente que se profundizó de norte a sur. Los nutrientes revelaron la presencia de la máxima secundaria de nitrito asociada a la ZMO. La biomasa fitoplanctónica presentó las mayores concentraciones (>1 mg Cl-a/m^3) en el margen costero, y el carbono orgánico particulado y carbono inorgánico particulado presentaron una distribución similar a la de la biomasa. En forma simultánea se levantó información espacial referente a restricciones administrativas (orden legal y social) y de disponibilidad de recursos (centros poblados, terminales marítimos, red eléctrica, accesibilidad) e información de las variables biofísicas batimetría, velocidad de corrientes y altura de ola. El resultado de la selección y clasificación de áreas arrojó que entre Arica (18º 25' S) y Rada Paposo (25º 00' S) existe un 68.8% de zonas "Óptimas", un 16.9% son "Aceptables", y un 14.3% de zonas "Subóptimas".

Financiamiento: Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura, Proyecto FIPA 2017-13.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: POSTER

Cuantificación de microalgas mediante espectrofotometría en microplacas y PCR en tiempo real en una matriz de agua de mar

Quantification of microalgae species through spectrophotometry in microplates and real time PCR, in sea water

Tamara Cielo*[1], Doris Oliva[1], Pablo Conejeros[1]
(1) Instituto de Biología, Ciencias, Universidad de Valparaíso.
*cielodiaz7@hotmail.com

Tanto en cultivo como en el mar, la concentración de determinadas especies de microalgas puede reportar eventos relevantes desde el punto de vista ecológico, económico y sanitario. En este estudio, se estandarizaron dos métodos estimativos de la concentración de dos tipos de microalgas, en comparación con el método tradicional de conteo en microscopio óptico con cámara Neubauer. La primera técnica consistió en medir la absorbancia de cada dilución (cél/mL) mediante espectrofotometría en un lector ELISA. El otro procedimiento, correspondió al uso de valores de umbral (Ct) de PCR en tiempo real con química de Eva-Green sobre un extracto de ADN de las microalgas, utilizando cebadores que amplifican un área intraespecífica conservada, pero variable entre especies. En el caso de la espectrofotometría, a una longitud de onda estándar de 630 nm, en la diatomea *Phaeodactylum tricornutum* (PT) se lograron cuantificar concentraciones de 8.1 x 10^5 a 9.5 x 10^7 cél/mL en el rango lineal (R^2 = 0.985), mientras que para el dinoflagelado *Isochrysis sp* (T-Iso) este fue de 7.8 x 10^5 a 9.2 x 10^7 cél/mL (R^2 = 0.931). En contraste, el sistema de PCR en tiempo real permitió cuantificar en un rango de 9 a 9.9 x 10^6 en la especie PT (R^2 = 0.993) y de 9 a 9.8 x 10^6 en la especie T-Iso (R^2 = 0.912). Se concluyó que la técnica de PCR puede detectar microalgas en cantidades mucho menores que el método espectrofotométrico, pero, fue menos sensible a las diferencias pequeñas de concentración entre las diferentes diluciones.

Financiamiento: FONDEF ID18I10147.
Socio Patrocinador SChCM: Mauricio Landaeta.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

Optimización de la captación de semillas de *Mytilus chilensis* a través de la frecuencia del monitoreo de la abundancia larval en Estero de Castro, Región de Los Lagos

Optimization of Mytilus chilensis *seed collection through the variation in the frequency of larval abundance monitoring in Estero de Castro, Los Lagos District*

Marina Oyarzun[1], Cristina Stuardo[1]
(1) Departamento de Medio Ambiente, Instituto de Fomento Pesquero IFOP.
*marinaov@hotmail.com

La captación de semilla es una de las principales limitantes para el éxito de la industria mitilicultora, siendo preocupante la gran variabilidad observada en la cantidad de semillas captadas por temporada, con periodos de baja captación, como el del 2011 que repercutió negativamente en los volúmenes cosechados. El objetivo del estudio es contribuir a la optimización del proceso captación de semillas a través de la evaluación de la frecuencia del monitoreo de la abundancia larval, herramienta utilizada para sincronizar la puesta de colectores en el agua. Así, entre octubre 2017 y marzo 2018, se cuantificó la variación temporal de las larvas de mitílidos en la columna de agua del Estero de Castro, colectando semanalmente 3 muestras de zooplancton mediante arrastres verticales, desde los 6 m de profundidad hasta la superficie. A través de microscopio estereoscópico, se identificaron y cuantificaron larvas de mitílidos (*Aulacomya atra*, *Mytilus chilensis* y *Choromytilus chorus*), diferenciando los diferentes estadios larvales. Además, se cuantificaron las semillas de mitílidos captadas en muestras de colectores de red anchovetera de 4 m simple, los que se retiraron y reemplazaron por nuevos de manera quincenal y mensual. También se registraron variables hidrográficas tomadas con un CTD. Los resultados indican que las larvas permanecen en el Estero, observándose consistencia entre los peaks de abundancias relativas de los diferentes estadios larvales de cada especie. Al realizar análisis de correlación, se observó que la abundancia de larvas competentes de mitílidos explica un 57% de la abundancia de semillas en los colectores, mientras que si se analiza solamente *M. chilensis,* se pudo establecer que este valor es de 63%. Si los análisis son llevados a cabo considerando las cuantificaciones de las larvas de manera quincenal, el porcentaje de la variación de la captación de semillas explicada por la abundancia larval baja a un 33%, y disminuye aún más (23%) cuando se consideran las cuantificaciones de abundancia larval realizadas de manera mensual. Los resultados sugieren que es importante realizar monitores frecuentes (semanal) de la abundancia de larvas de mitílidos y a partir de esa información sincronizar la puesta de colectores.

Financiamiento: Programa "Monitoreo y vigilancia sobre disponibilidad larval de mitílidos para la sustentabilidad de la actividad de acuicultura en la zona sur austral de Chile", Subsecretaria de Economía, MINECOM.
Socio Patrocinador SChCM: Leonardo Guzmán.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

MicroToxMap: Ciencia ciudadana para el monitoreo de Floraciones Algales Nocivas (FANs)

MicroToxMap: Citizen Science to monitor Harmful Algal Blooms (HABs)

Jorge I. Mardones[1], Lara Marcús[2], Pamela Carbonell[1], Thibaut Pollina[3], Manu Prakash[3]
(1) Centro de Estudios de Algas Nocivas (CREAN), Instituto de Fomento Pesquero (IFOP).
(2) Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS), University of Tasmania (UTas).
(3) Bioengineering, Physics, Stanford University.
*jorge.mardones@ifop.cl

Las Floraciones Algales Nocivas (FANs) son un fenómeno natural que constituye un problema ecológico y socio-económico en todas las costas del mundo. Para monitorear el lugar, la frecuencia y duración de estas FANs, los sistemas de monitoreo de fitoplancton han sido por décadas la opción más efectiva. Sin embargo, la logística de su operación involucra grandes costos económicos para el estado y/o productores privados, restringiendo el monitoreo de las FANs a una limitada área geográfica y a una baja frecuencia. Estos sistemas de monitoreo se basan en análisis mediante microscopia de luz convencional. Los microscopios son herramientas ubicuas en la ciencia, que proporcionan una conexión visual esencial entre el macro-mundo familiar y el notable micro-mundo subyacente. Desde la invención del microscopio, el estudio de las FANs ha evolucionado para proporcionar principalmente gran información en el campo de la taxonomía de microalgas, base fundamental del monitoreo rutinario. Sin embargo, estos equipos son altamente costosos, limitando su uso en la mayoría de los casos. Mediante la combinación de los principios ópticos del Foldscope, microscopio de papel de bajo costo creado en la Universidad de Stanford, y técnicas analíticas para el análisis de muestras de fitoplancton, el MicroToxMap (MTM) pretende proporcionar los medios para el inicio de ciencia ciudadana nacional e internacional para el estudio y monitoreo de las FANs a gran escala. El presente estudio muestra los primeros resultados analíticos logrados con esta metodología y la potencialidad de su uso mediante plataformas de interconectividad móvil.

Financiamiento: Desafío Google.org

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

Identificación y cuantificación de escalas de variabilidad temporal relevantes en la abundancia de *Caligus rogercresseyi* para las regiones de Los Lagos y Aysén

Identification and quantification of temporal variability scales relevant to abundance of Caligus rogercresseyi *for the regions of Los Lagos and Aysén*

Rodrigo M. Montes*[1], Renato A. Quiñones[1,2], Cristian Gallardo-Escarate [1,2]
(1) Centro Interdisciplinario para la Investigación Acuícola, INCAR, Universidad de Concepción.
(2) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
*rmontes@udec.cl

La variabilidad temporal de la abundancia del piojo de mar (*Caligus rogercresseyi*) se manifiesta a través de múltiples escalas. Se analizó la dinámica en la variabilidad temporal de la abundancia de juveniles y hembras ovígeras de *C. rogercresseyi* desde la escala semanal hasta la escala inter-anual entre 2012 y 2016, con el objetivo de identificar y cuantificar la importancia de las componentes (semi) periódicas y/o recurrentes. Se utilizó como unidad espacial de análisis las agrupaciones de concesiones de salmónidos (ACS; "barrios"), incluyéndose 15 ACS de la Región de los Lagos y 18 ACS de la Región de Aysén, lo que comprende un total de N=63398 reportes semanales obtenidos de SERNAPESCA. Para el análisis y la descomposición de las series de tiempo de abundancia se utilizó el espectro potencia de ondículas y la transformada continua de ondículas, respectivamente, lo que permitió reconstruir las series de tiempo a las escalas que recogen los mayores porcentajes de variabilidad. De los análisis realizados se concluye que las series de tiempo reconstruidas, focalizadas desde la escala semi-anual hasta la escala anual, son capaces de representar la trayectoria y momento en que se producen los brotes con mayores cargas parasitarias, explicando, por ejemplo, para el caso de la ACS 25 (Región de Aysén) hasta un 54% de la variabilidad en la dinámica temporal de la abundancia de juveniles de *Caligus*.

Financiamiento: Programa para la Gestión Sanitaria en Acuicultura, FIE 2015-V014, el Centro INCAR (FONDAP 15110027) y el Proyecto Postdoctorado FONDECYT 3170529.
Socio Patrocinador SChCM SChCM: Marcus Sobarzo

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: POSTER

Crecimiento gonadal en hembras de salmón del Atlántico (*Salmo salar*) cultivadas con fotoperiodo en época de invierno y verano extendido

Gonadal growth in Salmo salar *with winter and extended summer season photoperiod*

Carolina N. Silva*[1], Catterina Sobenes [1,2]

(1) Medio Ambiente y Energía, Universidad Católica de La Santísima Concepción.

(2) Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), Universidad Católica de La Santísima Concepción.

*csilva@ing.ucsc.cl

El fotoperiodo es utilizado para el cultivo de salmónidos en Chile con el fin de mejorar las tasas de crecimiento, conversión de alimento y desarrollo gonadal. Sin embargo, el efecto de la época del año en que se aplica este fotoperiodo en salmones cultivados, podría afectar el desarrollo gonadal, esperando ser de mayor crecimiento durante la época de verano. En esta investigación se evaluó el crecimiento gonadal en hembras de salmón atlántico (*Salmo salar)* cultivadas con fotoperiodo en invierno y fotoperiodo de verano extendido. Se muestrearon 140 ejemplares en invierno y 151 en verano, registrando peso total (gr), longitud (cm), peso de la gónada (gr), longitud de la gónada derecha e izquierda (cm), índice de condición *K* e índice gonadosomático (%). Se encontró que entre el fotoperiodo de invierno y el de verano extendido no presenta diferencias significativas el índice de condición ($p=0.188$), pero sí en todas las demás variables evaluadas ($p<0.001$). En cuanto al IGS obtenido durante el fotoperiodo de verano extendido, este fue de 3.84% mayor a 1.24% en invierno. Para efectos productivos, el estudio permite asegurar que durante la época de verano es posible obtener mayores crecimientos gonadales y proyectar desoves durante esta época.

Financiamiento: Departamento de Medio Ambiente y Energía, Facultad de ingeniería, Universidad Católica de la Santísima Concepción.

Socio Patrocinador SChCM: Catterina Sóbenes.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: POSTER

Composición de ácidos grasos en microalgas de ambientes extremos, Región de Magallanes y Antártica Chilena

Fatty acids composition in microalgae from extreme environments, Magallanes and Chilean Antarctica region

Ali Rivero[1], Gloria Sánchez*[2], Pablo Gallardo[1,3]

(1) Departamento de Ciencias Agropecuarias y Acuícolas, Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes

(2) Departamento de Ciencias, Biología Marina, Universidad de Magallanes

(3) Centro Cultivos Marinos Bahía Laredo, Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes

*glsanchez@udec.cl

El estudio de microalgas de diferentes sistemas acuáticos es fundamental para evaluar el potencial biotecnológico que pueden tener algunos de estos microorganismos, especialmente aquellos que colonizan ambientes extremos, ya que estas algas pueden presentan importantes estrategias fisioecológicas de adaptación, que podrían tener importancia biotecnológica. Una línea de investigación es la producción de ácidos grasos poliinsaturados (PUFAs) con particular interés en la familia Omega 3 (EPA, DHA y ALA) y Omega 6 (ARA), que son esenciales en la alimentación humana para el crecimiento, desarrollo y buena salud. En este trabajo se evaluó la presencia de ácidos grasos en varias microalgas aisladas de la Laguna Cisnes (Porvenir), el Estrecho de Magallanes y de la Antártica. Las condiciones de cultivo fueron: Ciclo continúo de luz, iluminación 27 $mmolm^{-2}s^{-1}$, temperatura 8 ± 2ºC y medio de cultivo F/2. La especie *Fragilaria* sp., presentó alta proporción de ácidos grasos monoinsaturados en relación con poliinsaturados. Las clorófitas *Chlorella* sp., *Chlamydomonas* sp., y *Koliella antarctica*, registraron mayores porcentajes de ácidos grasos poliinsaturados (n-3 y n-6 PUFAs) en un rango de 44 a 49 %; tanto *Chlorella* sp., como *K. antarctica* revelaron los niveles más altos de ácido linolénico (ALA) y *Phaeocystis antarctica* el más alto nivel de ácido docosahexaenoico (DHA). De acuerdo a los resultados obtenidos del perfil de ácidos grasos de las 5 cepas de microalgas estudiadas, 3 de estas (*Chlorella* sp., *Chlamydomonas* sp. y *K. antárctica*) representan una fuente potencial de ácidos grasos poliinsaturados que pudieran ser utilizados en las áreas acuícola y/o nutrición humana.

Financiamiento: Proyecto FIC 30488840-0

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: POSTER

Repoblamiento de peces litorales en la zona Norte de Chile: caso cabrilla común (*Paralabrax humeralis*)

Stock enhancement of coastal fishes in the northern zone of Chile: the case of Paralabrax humeralis

Masatoshi Futagawa[1], Germán P. Bueno*[1], Jessica Pizarro[1], Juan P. Diaz[1]
(1) Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat, Iquique.
*gbuenog@gmail.com

Desde la década de los 90, las capturas de los peces de roca han caído significativamente debido a su sobreexplotación y también a la extracción de las macro algas que son sus áreas de crianza en la macro zona norte de Chile. Frente a esta problemática surge la alternativa de implementar el repoblamiento, que implica la producción y liberación de juveniles al medio marino en sistema de arrecifes artificiales. Posterior a la liberación también se hará un control continuo de los peces, basado en muestreos de la biomasa de estos permitiendo determinar las cantidades a extraer, manteniendo de esta forma la sustentabilidad del recurso, actividad denominada "Rancho Marino". La cabrilla común *Paralichthys humeralis* (Valenciennes, 1828) habita en áreas costeras rocoso-arenosas, es un pez de roca valioso y común en el mercado local. Este estudio aborda la producción masiva de juveniles de Cabrilla común. A partir de 40 ejemplares de reproductores en una relación macho a hembra de 1:1, y alimentación compuesta de *Choromytilus chorus* y carne de pescado en un sistema de flujo abierto, se obtuvieron desoves naturales a partir de Noviembre 2018, y hasta el 13 de Marzo 2019 se habían contabilizado 17,003,000 huevos colectados, y 7,754,900 de larvas eclosionadas. Las larvas eclosionadas serán cultivadas en una etapa posterior en un sistema semi intensivo utilizando plancton natural para producir alevines sanos y de bajo costo.

Financiamiento: FONDEF CONICYT ID 16I10437.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: POSTER

Evaluación del efecto hipolipemiante de *Nannochloropsis oculata* en ratas *Wistar* alimentadas con una dieta alta en grasas

Evaluation of hypolipemiant effect of Nannochloropsis oculata *in high-fat fed Wistar rats*

Aylin Santelices*[1], Stephane Acuña[1], Aliro Villacorta[1], Jorge Valdés[1], Karen Guissen[1], Rubén Moraga[1], Cristián Toledo[1], Carolina Navea[1]
(1) Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat, Iquique.
*nutra_tarapaca@unap.cl

Las enfermedades asociadas al sistema cardiovascular constituyen hoy, la principal causa de muerte a nivel global, destacando entre estas la aterosclerosis. Se ha identificado la hiperlipidemia como el principal factor de riesgo de padecer esta condición. Este estudio buscó determinar si el consumo de una dieta enriquecida con la fracción lipídica de la microalga *Nannochloropsis oculata* o su fracción desgrasada presentaban propiedades hipolipemiantes. Durante esta investigación, 36 ratas Wistar macho (*Rattus norvegicus albinus*) fueron alimentas mediante la ingesta no forzada de una dieta alta en grasas por un periodo de 6 semanas. Posteriormente, se estudiaron los efectos de los extractos lipídico y desgrasado de *N. oculata* correspondiente al 10% y 8% de la dieta respectivamente, sobre los niveles plasmáticos de colesterol total, triglicéridos y HDL. Tanto el extracto lipídico como desgrasado disminuyeron los niveles plasmáticos de triglicéridos. También se observó un aumento en el colesterol total y un incremento significativo *(Tukey,* $p<0.05$) en los niveles de HDL en las ratas tratadas con el extracto lipídico. Estos resultados demuestran la eficacia del extracto lipídico de *Nannochloropsis oculata* en el aumento de niveles plasmáticos de HDL que podría deberse a la presencia de ácido eicosapentaenoico (EPA).

Financiamiento: Gobierno Regional de Tarapacá, a través del Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC), Proyecto "NutraTarapacá" código BIP 30477430-0.

ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGÍA: ORAL

Primeros avances en el cultivo larval del tumbao *Semele solida*: Acondicionamiento de reproductores, inducción al desove, desarrollo embrionario y cultivos larvales

First advances in the larval culture of "tumbao", Semele solida*: Reproducers conditioning, spawning induction, embryonic development and larval cultures*

Camila Villazón[1], Doris Oliva*[2]

(1) Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso.

(2) Instituto de Biología, Centro de Investigación y Gestión de Recursos Naturales (CIGREN), Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso.

*doris.oliva@uv.cl

El tumbao, *Semele solida*, es una almeja de interés comercial utilizada en la elaboración de productos congelados y conservas, que registra cifras decrecientes en la extracción en los últimos 20 años. El objetivo de esta investigación es desarrollar tecnología para la obtención de larvas velígeras de *S. solida* y así evaluar la viabilidad del cultivo como una posible herramienta para la producción de semillas. Los reproductores fueron acondicionados e inducidos al desove mediante el método de aumento gradual de la temperatura y agregando 200 ml de alimento. El desarrollo embrionario se realizó a una temperatura de 15±2 °C y el cultivo larval con 3 tratamientos de temperatura (12.7±1.6°C; 17.1±1°C y 19.1±1.3°C). Los ovocitos en promedio midieron 76.23±3.7 µm y los espermatozoides presentaron forma de bastón con una longitud de 2.57±0.46 µm. A los 3 días de cultivo se alcanza la etapa de larva velígera o D (69 h pf), fase caracterizada por la presencia de la prodisoconcha I con charnela recta. A 19.1±1.3 °C. La larva pre-umbonada se obtiene a los 6 días con una longitud promedio de 157.5±17 µm; a los 16 días se obtiene la larva umbonada con una longitud de 220±18 µm. La temperatura de cultivo, tuvo efecto significativo sobre el crecimiento de las larvas, alcanzando tallas más grandes (280 µm) aquellas cultivadas a 19.1° C, a diferencia de las cultivadas a 12.7° C, donde la talla máxima que se obtuvo fue de 160 µm. Estos resultados muestran la factibilidad de acondicionamiento y cultivo larval de *S. solida*.

Financiamiento: Copulhue SpA y Contrato de Maduración Tecnológica de la U. de Valparaíso.

Resúmenes

Biodiversidad

BIODIVERSIDAD: POSTER

Diversidad de Plumas de mar (Crinoidea: Comatulida) presentes en el Museo de Zoología de la Universidad de Concepción (MZUC-UCCC)

Diversity of Featherstars (Crinoidea: Comatulida) present in the Museum of Zoology of the University of Concepción (MZUC-UCCC)

Darío Navarrete*[1], Jorge Artigas[1]
(1) Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción
*dhernavbec@gmail.com

La clase Crinoidea, contrario al resto de los equinodermos, comprenden un grupo pequeño de 700 especies, de las cuales 13 están presentes en Chile, siendo 12 de ellas del orden Comatulida. Este orden, conocido comúnmente como Plumas de mar o Estrellas con plumas, se compone exclusivamente de especies con hábitos de vida libre y que prescinden de un pedúnculo permanente. Con la finalidad de conocer la diversidad actual de los crinoídeos del territorio chileno, se revisó la colección de Equinodermos del Museo de Zoología de la Universidad de Concepción, una de las más numerosas y diversas en el país. Los resultados indican que ésta se compone exclusivamente de especies del orden Comatulida, comprendiendo 2 familias, 7 géneros y 9 especies, todas recolectadas en el océano Austral y al sur del océano Pacífico, entre los años 1964 y 1976. La diversidad contenida en el museo representa al menos el 53% de la diversidad de crinoídeos descritos para el país y el 33% de la diversidad descrita del mismo grupo para las costas Latinoamericanas del océano Pacífico. Esta colección comprende información valiosa para analizar la diversidad de las Plumas de mar del territorio chileno, lo cual abre la puerta a nuevas interrogantes a aspectos tales como la distribución, historia de vida, etología, entre otros, y hace énfasis en el rol de los museos como entes preservadores de información. Se resume y presenta además, información visual y datos de colecta de las especies presentes.

Socio Patrocinador SChCM: Margarita Marchant.

BIODIVERSIDAD: ORAL

Red de Observación de la Biodiversidad Marina en América Polo a Polo (Chile)

Pole to Pole Marine Biodiversity Observation Network of the Americas (Chile)

Erasmo C. Macaya*[1], Eulogio Soto[2], Eduardo Klein[3], Frank Muller-Karger[4], Enrique Montes[4]

(1) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.

(2) Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso.

(3) Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela.

(4) College of Marine Science, University of South Florida, St Petersburg, Florida.

*emacaya@oceanografia.udec.cl

La Red de Observación de la Biodiversidad Marina Polo a Polo de las Américas (MBON Pole to Pole) es una iniciativa regional para documentar los cambios que están ocurriendo en la biodiversidad marina a lo largo de las costas del continente, desde el Ártico hasta la Antárctica. La visión de la red es: i) conectar y consolidar los programas de observación existentes, ii) integrar evaluaciones sobre la distribución de especies y sus hábitats iii) desarrollar una comunidad en la que se fomenta la colaboración científica y el intercambio datos de una manera coordinada y estandarizada y iv) hacer uso compartido de la infraestructura existente (ej. Ocean Biogeographic Information System - OBIS). El objetivo de la red es convertirse en un recurso clave para la toma de decisiones y la gestión de recursos marinos en América. En Chile, 3 sitios se han incorporado como zonas de monitoreo: Valparaíso, Concepción y Punta Arenas; además de Península Antárctica (Bahía Fildes). Datos preliminares obtenidos del intermareal rocoso muestran un incremento de la riqueza específica hacia latitudes más altas en Chile continental, mientras que B. Fildes posee baja riqueza específica y alta cobertura del alga parda *Adenocystis utricularis*. Adicionalmente se han instalado sensores de temperatura "biomiméticos" (loggers insertos en valvas de gastrópodos) en diferentes puntos de la costa. Se espera que la red pueda entregar información detallada temporal y espacialmente de la biodiversidad a lo largo del continente y que un mayor número de colegas pueda participar con observaciones para contribuir a la conservación de organismos marinos.

Financiamiento: National Aeronautics and Space Administration (NASA) grant 80NSSC18K0318. FONDAP-IDEAL 15150003

BIODIVERSIDAD: POSTER

Diversidad de crustáceos decapodos de São Miguel dos Milagres, Alagoas, Brazil

Crustacean fauna biodiversity of São Miguel dos Milagres, Alagoas, Brazil

Matheus S.F. De Barros[1], Tereza C.D.S. Calado[1], Leticia G.D.A. Albuquerque[1], Alberis S. Santos[1]
(1) Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Biodiversidade/LABMAR, Universidade Federal de Alagoas.
*matheus.barrosteu@gmail.com

The Brazilian state of Alagoas shows a great coral reef occurrence area, besides the presence of ecosystems like the "manguezal" and sand beaches, detaining great biodiversity. The São Miguel dos Milagres municipality is highlighted, with some intense touristic activity. The crustaceans are an arthropod group that have ecological and economic importance. Marine coast areas, like the one studied, are one of the most productive ecosystems of the planet, containing significative biomass and huge primary production level. The inventory studies are subsidies to ecological, phylogenetic, population and taxonomic studies. Were performed six samplings by hand, using sieves and tweezers, between 2018 and 2019, with sample effort of four people. Back in the lab, the organisms were identified using specialized literature and fixed in 70% alcohol. Results showed 22 families (Alpheidae, Calappidae, Callianassidae, Diogenidae, Dromidae, Eriphidae, Gonodactyllidae, Majidae, Menippidae, Mithracidae, Ocypodidae, Paguridae, Palinuridae, Panopeidae, Pilumnidae, Plagusidae, Porcellanidae, Portunidae, Scyllaridae, Sesarmidae, Upogebidae and Xanthidae). The most abundant species were *Calcinus tibicen* (28%), *Pachygrapsus transversus* (25%) and *Mithraculus forceps* (15%). The Shannon biodiversity index value was 0.94 (low diversity) due to the high abundance of the dominant species. In conclusion, more government actions should be taken to avoid permanent damage in the ecosystem, focusing in ecological education in the public system, in order to remember people at all ages about the importance of preserving the environment.

Socio Patrocinador SChCM: Sandra Ferrada.

BIODIVERSIDAD: POSTER

Rodomeláceas filamentosas (Ceramiales, Rhodophyta) de Alagoas, Brasil

Filamentous Rhodomelaceae (Ceramiales, Rhodophyta) from Alagoas, Brazil

Tereza C. D. S. Calado*[1], Jhullyrson O. F. De Brito[2], Victor A. R. Carneiro[2], Matheus S. F. De Barros[3], Elica A. C. Guedes[2]

(1) Biodiversidade, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas.

(2) Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Botânica, Universidade Federal de Alagoas.

(3) Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Biodiversidade/LABMAR, Universidade Federal de Alagoas.

*terezacalado@gmail.com

Rhodomelaceae is the biggest family within the red algae and one of most derived in the phylogenetic tree based fecundation type and the high level of development of procarp and protective cells, associated with molecular data. The family houses great richness of filamentous specimens which are relevant components of reefs flora. The work aimed to make the taxonomic survey and the distribution of filamentous Rhodomelaceae in the state of Alagoas, due to lack of knowledge about the composition of the local phycological flora. Material were collected in Sonho Verde, Mirante da Sereia, Riacho Doce, Pajuçara e Pontal do Coruripe beaches, and the Estuarine Complex Mundaú-Manguaba(CELMM), for a year during the dry (august/2017 to February/2018) and raining (march/2018 to august/2018) season. The family is represented in Alagoas coast by 7 genera and 12 species. The biggest richness where found in Sonho Verde and Mirante da Sereia, composed by 6 species, followed by Riacho Doce and Pajuçara with 5 species, Pontal do Coruripe with 3 and at last, CELMM with 1 specie. *Bostrychia montagnei, Bryocladia cuspidatai, Herposiphonia secunda, Melanothamnus ferulaceus, Polysiphonia denudata, Polysiphonia subtilissima* and *Wilsonosiphonia fujiae* were refereed for Alagoas coast for the first time.

Socio Patrocinador SChCM: Sandra Ferrada.

BIODIVERSIDAD: POSTER

Rodomeláceas filamentosas (Ceramiales, Rhodophyta) de Alagoas, Brasil

Filamentous Rhodomelaceae (Ceramiales, Rhodophyta) from Alagoas, Brazil

Jhullyrson O. F. Brito*[1], Victor A. R. Carneiro[1], Tereza C. D. S. Calado[2], Elica A. C. Guedes[1]
(1) Botanica, Instituto De Ciencias Biologicas E Da Saude, Universidade Federal De Alagoas.
(2) Biodiversidade/ Labmar, Instituto De Ciencias Biologicas E Da Saude, Universidade Federal De Alagoas.
*eac.guedes@gmail.com

Rhodomelaceae is the biggest family within the red algae and one of most derived in the phylogenetic tree based fecundation type and the high level of development of procarp and protective cells, associated with molecular data. The family houses great richness of filamentous specimens which are relevant components of reefs flora. The work aimed to make the taxonomic survey and the distribution of filamentous Rhodomelaceae in the state of Alagoas, due to lack of knowledge about the composition of the local phycological flora. Material were collected in Sonho Verde, Mirante da Sereia, Riacho Doce, Pajuçara e Pontal do Coruripe beaches, and the Estuarine Complex Mundaú-Manguaba(CELMM), for a year during the dry (august/2017 to February/2018) and raining (march/2018 to august/2018) season. The family is represented in Alagoas coast by 7 genera and 12 species. The biggest richness where found in Sonho Verde and Mirante da Sereia, composed by 6 species, followed by Riacho Doce and Pajuçara with 5 species, Pontal do Coruripe with 3 and at last, CELMM with 1 specie. *Bostrychia montagnei* Harv*, B. moritziana* (Sond. Ex Kütz.) J. Agardh*, B. radicans* (Mont) Mont.*, B. tenella* (J.V. Lamour.) J. Agardh*, Bryocladia cuspidata* (J. Agardh) De Toni*, Herposiphonia secunda* (C.Agardh) Ambronn, *Melanothamnus ferulaceus* (Surh ex J.Agardh) Díaz-Tapia & Maggs, *M. sphaerocarpus* (Borgesen) Díaz-Tapia & Maggs, *Polysiphonia denudata* (Dillwyn) Grev., Ex Harv. *Polysiphonia subtilissima* Mont. and *Wilsonosiphonia fujiae* D. Bustamante, Won & T. Cho, were refereed for Alagoas coast for the first time.

Socio Patrocinador SChCM: Sandra Ferrada.

BIODIVERSIDAD: ORAL

Bioinvasiones marinas e hipótesis de resistencia biótica: evaluación en un escenario realista de ensamblaje comunitario

Marine bioinvasions and the Biotic Resistance Hypothesis: An evaluation under realistic assembly rules

Antonio J. Brante*[1,2], Jean-Charles Leclerc[1,2], Frédérique Viard[3], Christian Díaz[2,4]
(1) Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de La Santísima Concepción.
(2) Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables, CIBAS, Universidad Católica de La Santísima Concepción.
(3) CNRS, UMR 7144 AD2M, Station Biologique de Roscoff, Sorbonne Université.
(4) Departamento de Medio Ambiente y Energía, Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de La Santísima Concepción.
abrante@ucsc.cl

El establecimiento de especies no-nativas (ENN) depende de la interacción de varios factores, como son las características ecológicas de la comunidad receptora, los atributos del invasor y las condiciones abióticas. La "Hipótesis de Resistencia Biótica" predice que la probabilidad de establecimiento y expansión de las ENN varía de forma inversa con la diversidad de la comunidad receptora. Sin embargo, esta hipótesis ha sido escasamente evaluada en condiciones naturales en sistemas marinos. En el presente trabajo evaluamos el efecto de la estructura comunitaria de especies sésiles sobre el establecimiento de ENN incrustantes en terreno. Para ello se utilizaron paneles artificiales con ensambles de especies incrustantes en diferentes estados sucesionales, para lo cual fueron mantenidos en terreno en una localidad sin puerto de la Región del Biobío por 0, 1, 3, 7 y 13 meses. Posteriormente fueron trasplantados a zonas de puerto (alta presión de propágulos) en la misma región, en dos periodos del año (primavera y otoño). Los resultados mostraron que el reclutamiento y colonización de ENN incrustantes es generalmente mayor en paneles con ensambles en estado temprano de sucesión (0, 1 y 3 meses), estando el sustrato vacío disponible correlacionado con el número de reclutas de ENN. Sin embargo, algunas ENN fueron indiferentes al estado sucesional del ensamble recipiente o positivamente influenciadas por la abundancia de especies bioingenierias. La influencia de la facilitación parece estar actuando sobre la diversidad y desarrollo de la comunidad, y debería ser evaluado con mayor consideración en los modelos de resistencia biótica.

Financiamiento: FONDECYT Postdoctoral Nº 3160172, FONDECYT Nº 1170598, FONDECYT Nº 1130868.
Socio Patrocinador SChCM: Juan Cancino.

BIODIVERSIDAD: ORAL

Dieta de la fardela blanca *Ardenna creatopus*: presas naturales y relacionadas a pesquerías en el centro-sur de Chile

Diet of the pink-footed shearwater Ardenna creatopus*: natural and fisheries-related prey in south-central Chile*

Montserrat Vanerio-Ramírez*[1,2], Carlos Garcés-Letelier[1], Cristián G. Suazo[1,3]
(1) BirdLife International , ATF-Chile.
(2) Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso.
(3) Department of Animal Ecology and Systematics, Justus Liebig University.
montserrat.vanerio@gmail.com

La fardela blanca *Ardenna creatopus* es un ave marina endémica de Chile, la cual ha sido clasificada como vulnerable debido a su fuerte interacción con pesquerías pelágicas de cerco. La composición y su proporción dietaria es clave para el estudio de su ecología y dinámica poblacional. El objetivo de este estudio fue determinar la identidad y proporción de diferentes fuentes dietarias de esta especie, así como su relación con pesquerías de cerco en el centro-sur de Chile. Se revisó el contenido estomacal de 20 fardelas obtenidas por captura incidental en pesca de cerco. Se seleccionaron presas a través de grupos generales (e.g., peces, cefalópodos), seguido de una posterior identificación taxonómica. Entre los resultados preliminares, la presencia de restos de cefalópodos se registró en todas las muestras, seguido por la presencia de peces (77.8%). En estos últimos, el más frecuente fue la sardina común *Strangomera bentincki* (81.8%), uno de los principales recursos objetivo en las pesquerías de cerco en Chile. Estos resultados son consistentes con lo descrito para el seguimiento satelital de individuos desde las poblaciones locales, donde se identificó sobreposición entre la distribución estacional de operaciones de cerco, los sitios de alimentación de fardelas y áreas con mayor abundancia de pequeños pelágicos, tales como sardinas y anchovetas. Este fuerte vínculo entre facilitación/subsidio de alimento desde pesquerías de cerco, podría influenciar la viabilidad a largo plazo de las poblaciones de fardelas blancas, así como también incluyendo impactos desde la captura incidental y competencia por las mismas especies de peces.

Financiamiento: BirdLife International.
Socio Patrocinador SChCM: Paula Celis.

BIODIVERSIDAD: ORAL

Distribución batimétrica y abundancia de *Patagonotothen wiltoni* (Regan, 1913) (Perciformes: Nototheniidae) documentado mediante filmaciones submarinas en la Reserva Nacional Katalalixar (Patagonia, Chile)

Bathymetric distribution and abundance of Patagonotothen wiltoni *(Regan, 1913) (Perciformes: Nototheniidae) documented by means of underwater video from the National Reserve Katalalixar (Patagonia, Chile)*

Matthias Gorny*[1], German Zapata-Hernández[2], Américo Montiel[3]
(1) Science, OCEANA INC.
(2) Doctorado en Biología y Ecología Aplicada (BEA), Núcleo Milenio de Manejo Sustentable de Islas Oceánicas (ESMOI), Universidad Católica del Norte, Sede Coquimbo.
(3) Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes.
*mgorny@oceana.org

Patagonotothen wiltoni es un nototénido con distribución geográfica austral. En el Atlántico suroeste se ha registrado en la Patagonia Argentina. En Chile continental se distribuye desde el canal Beagle (55° 06' S) hasta cerca de Concepción 36° 42' S. Comúnmente *P. wiltoni* vive en aguas someras hasta 30m y sobre distintos sustratos, también asociado a macroalgas y desde zonas oceánicas hasta la desembocadura de ríos con baja salinidad. Sin embargo, se sabe muy poco sobre su biología, solo que los adultos se alimentan de pequeños invertebrados del zooplancton y de la macrofauna. El presente estudio analizó las distribuciones batimétrica y por tipo sustratos de *P. wiltoni* en la Reserva Natural Katalalixar (48° 20' S - 74° 58' O) mediante filmaciones obtenidas con un robot submarino operado remotamente y una camera submarina autónoma durante el verano del 2017, el invierno y primavera del 2018. En general, en nuestro estudio *P. wiltoni* estuvo presente en 29 de 35 sitios prospectados (83%) y su distribución batimétrica varió entre 2 y 145 m de profundidad. Filmaciones en aguas someras (2–10 m) mostraron agregaciones de peces juveniles entre praderas de algas verdes filamentosas en la costa rocosa del canal Baker y en los fondos cercanos a la zona de influencia de los glaciares (primavera 2018). Estacionalmente, tanto en verano como invierno *P. wiltoni* estuvo presente entre 20 y 50 m. Mientras que sólo en invierno *P. wiltoni* estuvo presente en profundidades mayores de 50 m. En seis transectos de 20 a 145 m de profundidad (318 m^2), la abundancia total promedio fue de 5 ind m^{-2}. Mientras que al segregarlos por los tres tipos de sustratos observados, la abundancia de *P. wiltoni* fue mayor en fondos fangosos (11 ind m^{-2}), intermedia en fondos rocosos cubiertas con arena fina (6 ind m^{-2}) y menor en sustrato de arena gruesa (2 ind m^{-2}). Los patrones de distribución podrían estar relacionados con la dieta de la especie. La presencia de juveniles en las zonas rocosas someras asociados con algas sugiere la importancia de estas zonas como refugio y/o de alimentación por lo que deben ser objetos de conservación.

Financiamiento: Oceana – Chile.

BIODIVERSIDAD: POSTER

Biodiversidad regional en el estrecho de Magallanes: aporte de un hábitat con alta energía mareal

Regional biodiversity in the Strait of Magellan: contribution of a habitat with high tidal energy

Ángel Millalonco*[1], Erika Mutschke[2], Carlos Ríos[2], Luis Vladilo[2]
(1) Departamento de Ciencias, Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes.
(2) Laboratorio Hidrobiología, Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes.
*angeloz.angeloz66@gmail.com

La biodiversidad en sistemas marinos de Magallanes estaría condicionada por factores locales que determinan bajos valores de diversidad en sitios específicos y valores mayores a escala de diversidad β. En este estudio, entregamos resultados para un sublitoral de alta energía en el estrecho de Magallanes, como complemento a estudios previos realizados en otras singularidades ambientales del área. El sitio es una conexión natural entre un sistema de origen glacial conformado por una laguna y el Estrecho de Magallanes. Se analizaron muestras de macrofauna bentónica obtenidas mediante buceo autónomo desde el sublitoral somero en agosto de 2011, utilizando unidades de muestreo de 0,25 m^2 dispuestas en 19 estaciones de muestreo. En total, se identificaron 51 especies y taxa superiores, la mayoría de los cuales presentan una baja abundancia específica por muestra. Mollusca y Polychaeta fueron los grupos taxonómicamente dominantes (17 y 15 especies, respectivamente). Los parámetros de diversidad utilizados (*H´* según Shannon-Wiener, Uniformidad *J* según Pielou y riqueza de especies según Margalef) son similares a los obtenidos para otros ambientes sublitorales del estrecho de Magallanes. Se mantiene la tendencia a mostrar bajas riqueza de especies y abundancias numéricas por unidades de muestreo en este sitio específico indicando una alta heterogeneidad espacial, con un rango entre 2-18 especies o taxas superiores encontradas en un cuadrante para una abundancia entre 2-86 especímenes. Los valores de *J* indican una alta uniformidad de individuos entre especies/taxa superiores. Se sugiere que la heterogeneidad espacial estaría asociada a la alta tasa de disturbio en el hábitat sublitoral.

Financiamiento: Grupo de estudios ambientales (GEA-UMAG).

BIODIVERSIDAD: POSTER

Diferenciación morfológica de los tiburones *Schroedericthys chilensis* (Guichenot, 1848) y *S. bivius (Müller & Henle, 1838)*

Morphological differentiation of the sharks Schroederichthys chilensis and S. bivius

Sebastián E. Cona*[1], Claudio Cornejo[2], Christian Ibáñez[1], Sebastián Hernandez[3]

(1) Departamento de Ecología y Biodiversidad, Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello.

(2) Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.

(3) Laboratorio Biomolecular, Universidad Veritas.

*conasebastian6@gmail.com

Los tiburones del género *Schroederichthys* (Carcharhiniformes) vulgarmente llamados pintarrojas, habitan únicamente las costas sudamericanas. Dentro de este género encontramos a *S. chilensis*, y *S. bivius*, tiburones demersales que se distribuyen principalmente en las costas Chile, Perú y Argentina. Ambas especies presentan una morfología externa bastante similar exceptuando por su color y ancho de sus aletas nasales anteriores. Si bien el conocimiento de estas dos especies no pone en duda su identidad taxonómica, aun cuando son pocos los caracteres que las diferencian, determinar y clarificar sus caracteres diagnósticos y la variación de ellos con respecto a su distribución es un aspecto necesario, ya que *S. chilensis* habita principalmente de las costas chilenas y peruanas y *S. bivius* en las costas chilenas y argentinas. El presente trabajo busca clarificar las diferencias morfológicas entre ambas especies utilizando análisis multivariados sobre la base de 23 medidas morfométricas de 28 *S. chilensis,* 9 hembras y 19 machos provenientes del océano Pacífico y 8 *S. bivius, 3* hembras y 5 machos provenientes del océano Atlántico. Los resultados del análisis de componentes principales y análisis discriminante muestran que existen diferencias entre las especies, siendo la medición del extremo del hocico al lóbulo caudal superior la mayor contribución, pero no hay diferencias entre los sexos. Se concluye que existen diferencias morfológicas entre las especies *Schroederichthys chilensis* y *S. bivius*, solamente basadas en un par de caracteres, por lo que se sugieren estudios moleculares filogenéticos independientes de la zona geográfica.

Socio Patrocinador SChCM: Florence Tellier.

BIODIVERSIDAD: POSTER

Langostinos batipelágicos de las superfamilias Penaeoidea Rafinesque 1815 y Sergestoidea Dana 1852 (Crustacea: Decapoda: Dendrobranchiata) del sudoeste del Atlántico: nuevos registros y distribución batimétrica

Bathypelagic prawns of the superfamilies Penaeoidea Rafinesque 1815 and Sergestoidea Dana 1852 (Crustacea: Decapoda: Dendrobranchiata) from Southwesten Atlantic: new records and bathymetric distribution

Marina D. S. L. Araújo*[1], Flavio D. A. Alves-Junior[2], Irene A. Cardoso[3], Arnaud Bertrand[4], Jesser F. Souza-Filho[2]

(1) Coleção Didática de Zoologia, Universidade de Pernambuco, Universidade de Pernambuco.

(2) Museu de Oceanografía, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco.

(3) Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

(4) Departamento de Pesca, Universidade Federal Rural De Pernambuco

*mslc.araujo@gmail.com

The superfamilies Penaeoidea and Sergestoidea are composed by prawns, which occur from costal zones to deep-sea zones, reaching around 5000 m of depth. The taxonomic composition of these crustaceans occurring in Brazil is still strongly unknown. We provide the taxonomic composition of deep-sea prawns occurring in the Northeastern region of Brazil, highlighting aspects such as geographic and bathymetric distributions and some morphological aspects. All material was provided on surveys performed in the Northeastern of Brazil in two different areas: the Potiguar Basin, between the states of Ceará (CE) and Rio Grande do Norte (RN), under the framework of the project "Avaliação da biota bentônica e planctônica da Bacia Potiguar e Ceará (Bpot)" in the year of 2009 and 2011, with samples were performed by bottom trawls net, with trawls along the continental slope. Later, the pelagic species were collected during the framework of project Abracos (Acoustic Along the Brazilian Coast) in the years of 2015 and 2017, encompassing the Rocas Atoll and Fernando de Noronha Archipelago using the drag of a micronekton net with 1 mm of mesh. In both campaigns, 4 families were collected, being subdivided in: Aristeidae (4 species); Benthesicymidae (2 species); Penaeidae (4 species) and Sergestidae (2 species). The following 12 species were found: *Aristaeomorpha foliacea, Aristaeopsis edwardsiana, Aristeus antillensis, Hemipenaeus carpenteri, Benthesicymus bartletti, Gennadas bouvieri, Funchalia danae, Funchalia villosa, Penaeopsis serrata, Parapenaeus americanus, Phorcosergia burukovskii* and *Robustosergia regalis*. The species *A. antillensis, H. carpenteri* and *B. bartletti* had their depth distribution increased to 2057m, and *F. villosa* had its depth distribution increased to 700 m. The species *B. bartletti, F. villosa, P. serrata, P. americanus, R. regalis* and *P. burukovskii* were recorded for the first time in Brazilian Northeast, and *G. bouvieri* was found after 138 years of its first observation in Brazil. In Brazilian waters, the fishing of these deep-sea prawns has been growing through industrial fishing. Moreover, several species that may occur in Brazilian coast are being captured and posteriorly discarded. The taxonomic composition of these crustaceans occurring in Brazil is still unknown and thus, in the present study, we increased their knowledge.

Socio Patrocinador SChCM: Liliana Herrera.

BIODIVERSIDAD: ORAL

Fauna bentónica carcinológica (Decápodos y Anfípodos) en Puerto Cisnes (44°43.604´S, 72°41.176´W): una visión de la biodiversidad actual ante el aumento de la actividad antrópica en el mar patagónico

Benthonic carcinological fauna (Decapoda and Amphipoda) in Puerto Cisnes (44°43.604´S, 72°41.176´W): a biodiversity current observation in exposition of anthropogenic activity increase in the Patagonian sea

Guillermo Figueroa-Muñoz*[1], Patricio De Los Ríos[2], Marco A. Retamal[3], Carlos Esse[4], Jorge Pérez-Schultheiss[5], Rolando Vega[6]

(1) Dirección de Desarrollo Comunitario, Municipalidad de Cisnes.
(2) Departamento de Ciencias Biológicas y Químicas, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco.
(3) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(4) Instituto de estudios del hábitat, Universidad Autónoma de Chile.
(5) Área Zoología, Museo de Historia Natural, Santiago.
(6) Departamento de Ciencias Agropecuarias y Acuícolas, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco.
*gfigueroa2013@alu.uct.cl

El estado del conocimiento de la biodiversidad carcinológica bentónica en la bahía de Puerto Cisnes (44° S, región de Aysén, Chile) es escaso. La bahía de Puerto Cisnes forma parte del canal Puyuhuapi, el cual se encuentra en la región de Aysén, en dónde se concentró el 46% (390 987 t) de la producción salmonicultora nacional el año 2017, incluso al interior de la bahía se encuentran funcionando 3 centros de cultivo de salmón. El objetivo del presente estudio es describir la fauna carcinológica bentónica presente en la bahía de Puerto Cisnes y estimar su abundancia, con la finalidad de que éste estudio sea tomado como base para evaluar las variaciones futuras de ésta debido al aumento de la actividad antrópica en el mar patagónico. Los especímenes analizados fueron recolectados desde 17 estaciones de muestreos posicionadas de manera aleatoria en el submareal de la bahía, el arte de perca correspondió a dos trampas, sumergidas por 12 horas durante Marzo del 2018. Para la determinación de la diversidad de especies se calcularon los índices de Shannon, Margalef y Simpson. La diversidad de crustáceos bentónicos colectados fue baja, incluyendo sólo 10 taxa (9 en el submareal y 1 en el intermareal) pertenecientes a los órdenes Decapoda (6 especies) y Amphipoda (1 especie, 2 géneros y 1 familia), sin embargo, los especímenes de los géneros del orden Amphipoda, serían eventualmente especies nuevas para la ciencia: *Pseudorchomene nov.* sp., e *Isaeopsis nov.* sp. Los taxa más abundantes recolectadas en el submareal fueron *Pseudorchomene* (191 ind., 11.24 + 46.3 ind 12 h^{-1}), *Metacarcinus edwardsii* (169 ind., 9.94 + 18.5 ind 12 h^{-1}) y *Orchomenella chilensis* (80 ind., 4.71 + 19.4 ind 12 h^{-1}), mientras que en el intermareal se recolectó sólo uno: *Hemigrapsus crenulatus* con una abundancia de 10 ind. m^{-2}. Si bien la baja riqueza de especies encontradas concuerda con las descripciones para la región patagónica, el hecho de encontrar géneros con posibles especies nuevas para la ciencia, evidencia la necesidad de estudiar la biodiversidad carcinológica bentónica en Puerto Cisnes, ya que la acción antrópica puede estar incidiendo sobre ésta.

Financiamiento: I. Municipalidad de Cisnes.
Socio Patrocinador SChCM: Guillermo Guzmán.

BIODIVERSIDAD: ORAL

Fauna íctica en zonas de acceso público de los sistemas lacustres de San Pedro de La Paz, Región del Biobío, Chile

Ichthyofauna in public access zones of the lake systems of San Pedro de La Paz, Region of Biobío, Chile

Seiji Machino*[1], Maximiliano Méndez [2], Yael Montecinos [2], Catterina Sobenes[3], Christian Díaz[3]
(1) Magíster en Medio Ambiente, Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), Universidad Católica de La Santísima Concepción.
(2) Departamento de Medio Ambiente y Energía, Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de La Santísima Concepción.
(3) Departamento de Medio Ambiente y Energía, Facultad de Ingeniería, Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), Universidad Católica de La Santísima Concepción.
*smachino@magister.ucsc.cl

Los sistemas lacustres urbanos se ven alterados por acciones antrópicas como la introducción de peces no nativos que permanecen como invasores, lo que modifica el funcionamiento natural y los servicios ecosistémicos, provocando desequilibrios ecológicos que afectan las poblaciones nativas. El presente estudio se realizó en la Laguna Chica y Laguna Grande ubicadas en San Pedro de la Paz, y tuvo por objetivo caracterizar la fauna íctica y sus abundancias. Se realizaron muestreos mensuales durante el día entre los meses de marzo 2018 a febrero 2019, en cuatro accesos públicos, mediante trampas y pesca eléctrica; además, por laguna, se hizo durante 8 h un muestreo cada 90 min de manera de identificar variabilidad dentro del día. Los ejemplares fueron identificados morfológica y genéticamente, medidos y pesados. Se encontró que en ambos sistemas lacustres coexisten especies nativas, cuya especie con mayor abundancia fue *Galaxias maculatus,* que presentó un total de 120 ejemplares y talla media sin cola de 4.84 ± 0.67 cm. La especie invasora más abundante fue *Poecilia reticulata*, registrándose 230 individuos con talla media de 3.02 ± 0.35 cm. Las abundancias y especies encontradas cambiaron significativamente de distribución, durante el día y entre meses, tanto para especies invasoras como nativas, lo que estaría explicado por el tipo de hábitat y por las variaciones en las condiciones ambientales como la temperatura del agua y la presencia de viento en la ribera. Estos antecedentes permiten considerar medidas de protección de especies nativas en aquellas zonas de acceso público.

Financiamiento: Dirección de Postgrados y Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), UCSC.
Socio Patrocinador SChCM: Catterina Sóbenes.

BIODIVERSIDAD: POSTER

Tardígrados marinos intermareales a lo largo de la costa chilena (18º S – 54º S)

Marine intertidal tardigrades along the length of the Chilean coast (18º S – 54º S)

Matthew R. Lee*[1]
(1) Centro i~mar, Universidad de Los Lagos
*matt@matthewlee.org

Marine tardigrades in Chilean territorial waters have yet to have been studied. Quantitative sediment samples were collected from intertidal and shallow subtidal sediments at 109 sites along the length of the Chilean coast from Arica to Puerto Williams, and Rapa Nui. An analysis of the quantitative samples indicated the presence of 11 tardigrade genera: *Angursa* (1 site), *Archechiniscus* (1 site), *Batillipes* (9 sites), *Chrysoarctus* (4 sites), *Dipodarctus* (1 site), *Echiniscoides* (1 site), *Mesostygarctus* (1 site), *Orzelicus* (3 sites), *Ramajendas* (1 site), *Stygarctus* (3 sites) and *Tanarctus* (1 site). Of the 109 sites sampled, tardigrades were present at 25 of them. The most widely distributed genera was *Batillipes* which was found at various sites in both the north and south of Chile, on both exposed and protected shores. Qualitative samples collected at the sites also indicate that the surface quantitative sampling has not captured the true extent of tardigrade diversity and distributions. For example, qualitative samples taken at 50 cm deep in the sediments at Punta Choros revealed the abundant presence of *Stygarctus*, but quantitative samples taken from the sediment surface of this beach did not contain a single tardigrade. In addition, temporal variability in population sizes my also mask tardigrade diversity. For example monthly sampling at Coihuin in southern Chile has revealed considerable temporal variation in the population of *Batillipes*, in March 2014 average abundance was 1.9 individuals per 50 ml of sediment whereas in September 2014 average abundance was 347.4 individuals per 50 ml of sediment.

Financiamiento: Proyecto Fondecyt 1080033, Chilean Millennium Initiative (grant NC120030).
Socio Patrocinador SChCM: Paulina Gebauer.

BIODIVERSIDAD: ORAL

Experiencias en la rehabilitación y reinserción de chungungos (*Lontra felina*): El caso de "Changuita"

Experiences in the rehabilitation and reinsertion of marine otters (Lontra felina): The case of "Changuita"

Javier Trivelli*[1], Rinaldo Verdi[1]
(1) Grupo de Acción Ecológica Chinchimén.
*rverdi@chinchimen.org

El chungungo (*Lontra felina)* se reproduce principalmente en zonas rocosas cercanas a la costa, expuestos a depredación por perros, sustracción de crías y destrucción de madrigueras, situaciones que dejan a los neonatos sin el apoyo de sus madres. En Chile, Perú y el sur de Argentina, lugar donde habita esta especie, existen pocas experiencias en la rehabilitación de crías, por lo que no se han descrito metodologías que sean exitosas. Tampoco se sabe de los aspectos etológicos que debe cumplir un individuo para poder sobrevivir en la naturaleza, ni el nivel de territorialidad de la población local ante el ingreso de un nuevo individuo, por lo que la mayoría de nuestras actividades para la rehabilitación y reinserción no tienen precedente. La metodología de rehabilitación para Changuita, un chungungo que llegó a nuestro centro con tres semanas de vida, constó de una primera etapa de cuidados intensivos, otra de semi-cautiverio y finalmente una de reinserción, a través de la construcción de una madriguera y tres intentos de liberación que sucedieron a través de la emancipación. Con el apoyo de una red de actores clave, entre Papudo y Maitencillo, se logró monitorear a la nutria sin necesidad de un transmisor, gracias a este esfuerzo, se logró conocer nueva información sobre colonización de hábitat, territorialidad y alimentación, como por ejemplo que los chungungos toman agua dulce. Gracias a la experiencia con Changuita, estamos mejorando nuestra metodología de rehabilitación, en temas de infraestructura, reducción de impronta, manejo clínico, entre otros.

Financiamiento: IOSF, donadores mensuales y SERNAPESCA.
Socio Patrocinador SChCM: Pilar Muñoz.

BIODIVERSIDAD: ORAL

Estudio de la relación entre las aves migratorias *Cygnus melanocoryphus* y *Limosa haemastica* y la comunidad bentónica de fondos blandos y los sedimentos distribuidos en el humedal de Chullec, Chiloé

Study of the relationship between the migratory birds Cygnus melanocoryphus *and* Limosa haemastica *with benthic community of soft bottoms and the sediments distributed in the Chullec wetland, Chiloé*

Anahi Canto*[1], Pablo Herrera[2], Muriel Orellana[2], Doris Oliva[2,3]
(1) Programa de Magister en Biodiversidad y Conservación, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso
(2) Centro de Investigación y Gestión de los Recursos Naturales (CIGREN), Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso
(3) Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso
*anahi.canto@gmail.com

El humedal de Chullec ubicado en Isla Quinchao (Chiloé), tiene una dimensión de 52 ha y presenta una alta diversidad de aves nativas y migratorias como el cisne de cuello negro y el zarapito de pico recto. El objetivo fue evaluar la distribución espacial y temporal de los organismos bentónicos en relación a la geomorfología de la bahía y la avifauna migratoria. Si la composición del sedimento se distribuye con un patrón en batimetría, entonces se espera que las poblaciones de poliquetos sigan esta distribución en el intermareal. Se trazaron 10 transectas perpendiculares a la línea de costa, separadas por 100m entre sí, en cada una se extrajeron muestras de sedimento, desde la línea de más alta marea hacia el submareal en 6 niveles (0, 10, 30, 50, 100 y 200m). El análisis granulométrico indica que el sedimento predominante es la arena, seguida por grava y limo, con un patrón batimétrico estable en el tiempo, con diferencias significativas entre los niveles del intermareal (Prueba de K-S). La mayor abundancia de organismos bentónicos corresponde a los poliquetos nereididos en sedimentos arenosos. Dentro de la avifauna se encontraron diferencias en sus abundancias estacionales debido a las migraciones, como es el caso de *Cygnus melanocoryphus y Limosa haemastica.* Los resultados permiten concluir que existe una relación inversa entre la abundancia de aves migratorias neárticas con la abundancia de organismos bentónicos. Por otro lado, existe una asociación entre la distribución de los poliquetos con los sedimentos arenosos, que se distribuyen en patrón batimétrico estable.

Financiamiento: Centro de Investigación y Gestión de Recursos Naturales (CIGREN) y a Copulhue SpA.
Socio Patrocinador SChCM: Doris Oliva.

BIODIVERSIDAD: ORAL

Abundancia estacional y dinámica del zarapito de pico recto *Limosa haemastica* y cisne de cuello negro *Cygnus melanocoryphus* en el humedal estuarino de Chullec, Chiloé

Seasonal abundance of Hudsonian Godwitt *Limosa haemastica* and Black-necked Swan *Cygnus melanocoryphus* and their dynamic on the estuarine wetland of Chullec, Chiloé

Anahi Canto*[1], Pablo Herrera[2], Muriel Orellana[2], Felipe Núñez[3], Doris Oliva[2,3]
(1) Programa de Magister en Biodiversidad y Conservación, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso.
(2) Centro de Investigación y Gestión de los Recursos Naturales (CIGREN), Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso.
(3) Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso.
*anahi.canto@gmail.com

El humedal de Chullec, ubicado en Isla Quinchao en Chiloé es un sistema dominado por el rango de marea, exponiendo una planicie intermareal, que sirve como lugar de alimentación y descanso para una alta diversidad específica de avifauna. El objetivo es estimar la abundancia del ave migratoria neártica *Limosa haemastica* y migratoria neotropical *Cygnus melanocoryphus* junto a sus cambios estacionales. Para abordar este objetivo se realizaron censos de las especies en el humedal y luego se cuantificaron en laboratorio por medio de análisis fotográfico, utilizando tres observadores independientes, desde el año 2016 al 2019. Se estimaron para *L. haemastica* las mayores abundancias en la época estival con 3098±48 (2016) y 2926±67 (2019) individuos y las menores en época invernal, con 562±7 (2017) y 539±8 (2018) individuos, por el contrario, en *Cygnus melanocoryphus*, las mayores abundancias corresponden a la época invernal con 146 ± 1 (2016) y 162 ± 8 (2017) individuos y las menores para el periodo estival 4 ± 0 (2016 y 2017) individuos. Se observó una relación inversa entre la abundancia de ambas especies con rho de Sperman de -0.7, indicando una dinámica de uso hábitat, aunque no se relaciona con la competencia por alimento, siendo esta abundancia estable en el tiempo. Por otro lado, se destaca una población de *Limosa haemastica* que no retorna al ártico para el verano boreal, residiendo durante la época invernal en Chullec, con plumaje reproductivo.

Financiamiento: Centro de Investigación y Gestión de Recursos Naturales (CIGREN) y a Copulhue SpA.
Socio Patrocinador SChCM: Doris Oliva.

BIODIVERSIDAD: ORAL

Co-ocurrencia de cetáceos en zonas de pesca industrial de cerco en el norte de Chile: implicancias tróficas y ecológicas

Co-occurrence of cetaceans in industrial purse-seine fishing areas in northern Chile: trophic and ecological implications

Andrea Auger[1]
(1) CIAM Chile.
*augerlancellotti@gmail.com

El Sistema de la Corriente de Humboldt alberga especies importantes desde el punto de vista ecosistémico y económico, destacando a la anchoveta por su elevada biomasa y por ser clave en la dieta de depredadores superiores, además de sustentar a la industria de harina de pescado. Los mamíferos marinos están presentes en casi todas las zonas utilizadas por la pesquería, por lo que la interacción entre ambos es casi inevitable. Este estudio registró la presencia de diez especies de cetáceos, representados por las familias Delphinidae, Phocoenidae, Physeteridae y Balaenopteridae, destacando al delfín oscuro y a la ballena fin. Se observó que los odontocetos (delfín oscuro, común, nariz de botella y marsopa espinosa), cumplen un rol importante arreando anchoveta hacia la superficie, aportando a la captura superficial para aves marinas. Se observó que la distribución de los cetáceos se superpone con las zonas de pesca de anchoveta y que los avistamientos suceden, principalmente, dentro de las 20 mn, por lo que cualquier medida de mitigación podría aplicarse dentro de esta franja. Los cetáceos no interactuaron directamente durante la faena de pesca, sin embargo, la decisión del momento, lugar para calar la red y el comportamiento de los cetáceos, sería crucial para evitar el enredo de individuos (bycatch). La superposición de rutas migratorias utilizadas por cetáceos de mayor tamaño, con las zonas de pesca, podría tener como consecuencia la colisión con barcos y contaminación acústica submarina, lo que podría alterar su presencia, permanencia y distribución en el norte de Chile.

BIODIVERSIDAD: ORAL

Etograma del piquero común *Sula variegata* (Tschudi 1843) en los acantilados de la Quirilluca, costa central de Chile

Ethogram of the common booby Sula variegata *(Tschudi 1843) in the Quirilluca cliffs, central coast of Chile*

Melissa Cancino*[1,3], Mauricio Fuentes-Garrido[1,2], Sofía Bermeo[1,2,4], Petra K. Wallem [1], Rinaldo Verdi[2,1]

(1) Fundación Acantilados El Alto.
(2) Grupo de Acción Ecológica Chinchimén.
(3) Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias, Universidad Mayor.
(4) Escuela de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad De Valparaíso.
*mauricio.f.garrido@gmail.com

Las aves marinas se encuentran entre las más amenazadas mundialmente, el 28% de las especies están categorizadas "En peligro" y el 10% como "Casi amenazada". En la Corriente de Humboldt, las amenazas han aumentado en las últimas décadas, siendo las actividades antrópicas y las especies exóticas invasoras las más perjudiciales, entre otros, para el piquero común (Sula variegata), que anida principalmente en zonas costeras. El estudio del comportamiento de aves marinas, es una herramienta efectiva para su conservación, pues permite conocer estrategias y periodos reproductivos, estructuras sociales, y la forma en que interactúan con su entorno, como por ejemplo fidelidad a la colonia. A través de estos estudios se puede evaluar el impacto de actividades humanas sobre sus colonias, mediante la caracterización de alteraciones conductuales. El objetivo de este trabajo fue obtener información etológica e indicadores conductuales de la colonia reproductiva del piquero común, en los Acantilados de la Quirilluca, Valparaíso. A través de la observación de tres subcolonias (121±46 individuos promedio), se recolectaron diferentes datos, registrándose un total de 35 conductas, entre las cuales se encontraron comportamientos de descanso, locomotoras, exploratorias, sociales y de autocuidado/mantención. Estos resultados permitieron visualizar la presencia o ausencia de cambios conductuales en la especie, ante actividades antrópicas aledañas a la colonia, permitiendo definir medidas de mitigación para evitar un impacto negativo por parte de actividades humanas o de desarrollo local, tales como proyectos inmobiliarios, vuelos de parapente, entre otros.

Socio Patrocinador SChCM: Pilar Muñoz.

BIODIVERSIDAD: ORAL

Caracterización y comparación de los componentes bióticos y abióticos del complejo de humedales Castro-Quinchao, archipiélago de Chiloé: identificación de factores determinantes sobre la presencia de avifauna migratoria

Characterization and comparison of the biotic and abiotic components of the Castro-Quinchao wetland complex, Chiloé archipelago: identification of determining factors on the presence of migratory avifauna

Pablo A. Herrera*[1], Anahí Canto[1], Doris Oliva[1]
(1) Instituto de Biología, Ciencias, Universidad de Valparaíso.
*pablo.herrera@uv.cl

El archipiélago de Chiloé se caracteriza por presentar humedales marino costeros dominados por las variaciones de marea. Los sedimentos en estos ecosistemas son del tipo arenosos, donde las comunidades bentónicas se distribuyen a lo largo de la planicie intermareal y la avifauna que los habita, varían sus abundancias de forma estacional. Al conocer la estructura y distribución en el sedimento de las comunidades bentónicas, se podría establecer si existe una relación con la presencia de avifauna migratoria, y si este patrón se presenta de la misma forma en el complejo de humedales estudiados. Se realizaron cinco transectos perpendiculares a la línea de costa en los humedales de Chullec, Curaco de Vélez, Putemún y Quinchao durante un ciclo anual, recolectándose muestras de sedimentos del intermareal. Se analizó la granulometría, las comunidades bentónicas y se censaron las poblacionales de aves. En cada humedal la distribución y composición granulométrica del sedimento se mantiene constante durante el ciclo anual. En Chullec y Curaco los sedimentos arenosos son frecuentes. En todos los humedales la comunidad bentónica está representada principalmente por las clases Polychaeta y Bivalvia. *Limosa haemastica* es el ave migratoria neártica con mayores abundancias, primavera (619±8) y verano (105±6), en los humedales de Chullec y Curaco respectivamente, esto coincide con las menores abundancias de anélidos, Phylum considerado presa, en dichas estaciones. Estos dos humedales reúnen las características bióticas como la presencia poliquetos y abióticas como sedimentos arenosos y zonas de descanso, siendo estos factores determinantes para la presencia de aves migratorias neárticas.

Socio Patrocinador SChCM: Doris Oliva.

BIODIVERSIDAD: POSTER

Dieta del lobo fino austral durante cinco temporadas reproductivas consecutivas (2014-2018) en Isla Guafo, Chile.

Diet of Southern fur seal during five consecutive breeding seasons (2014-2018) at Isla Guafo, Chile

Patricio A. Paredes*[1], Farid Gonzalez[2], Diego Perez[3], Felipe Montalva[4], Mauricio Seguel[5], Héctor Pavés[6]

(1) Escuela de Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Santo Tomás.
(2) Escuela de Tecnologia medica, Facultad de Salud, Universidad Santo Tomás.
(3) Departamento de Ecología y Biodiversidad, Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello.
(4) Pontificia Universidad Católica de Chile.
(5) Department of Pathology, College of Veterinary Medicine, University of Georgia.
(6) Departamento de Ciencias Básicas, Facultad de Ciencias, Universidad Santo Tomás.
*patricio.biolab@gmail.com

Los Pinnipedios son importantes depredadores de alto nivel trófico de los ecosistemas marinos y por tanto pueden afectar la dinámica poblacional de sus especies presas, muchas de las cuales son de interés comercial para las pesquerías. Este estudio tiene como objetivo determinar la composición de la dieta del lobo fino austral (*Arctocephalus australis*) en Isla Guafo (43º 33' S; 74º 51' W) para evaluar sobreposición trófica con la actividad pesquera de la zona. La dieta fue determinada mediante identificación de restos duros encontrados en fecas colectados durante 5 temporadas reproductivas consecutivas. De un total de 146 fecas analizadas, 139 (95%) presentaron algún tipo de vestigios, de estos, los otolitos de peces y mandíbulas de cefalópodos fueron empleados para identificar los ítems presas. En las fecas también se encontraron parásitos y restos plásticos, los cuales fueron excluidos del presente análisis. Se determinó que las presas pertenecen a dos familias de peces: Merluccidae (*Merluccius australis, Merluccius gayi gayi*) y Myctophidae (*Myctophum nitidulum*, *Myctophum aurolaternatum*); dos familias de cefalópodos: Ommastrephidae (*Dosidicus gigas*, *Todarodes filippovae*) y Onychoteuthidae (*Onychoteuthis banksii*). En esta investigación, se determinó que la principal presa consumida durante 2014, 2016 y 2017 fue la merluza austral (*M. australis*) disminuyendo su depredación durante los años 2015 y 2018, donde el consumo de Jibia (D. *gigas*) fue importante. Cabe destacar que durante el año 2015 se aprecia un aumento en el consumo de mictófidos (59.1%) y una ausencia total de merluzas, sugiriendo que el lobo fino austral durante los periodos donde depreda Merluccidae, no consume ejemplares de la familia Myctophidae. Tanto la merluza como la jibia son recursos pesqueros de interés en la zona, lo cual puede implicar un incremento en las interacciones operacionales con el lobo fino austral. Los datos aquí presentados, serán comparados con aquellos previamente existentes para la especies en Isla Guafo.

Financiamiento: Vicerrectoría de Investigación y Postgrado de la Universidad Santo Tomás (UST 2015-2016/23). Rufford Small Grant Foundation (Grant N 18815-1). Morris Animal Foundation (Grant N D16ZO-413) Society for Marine Mammalogy small grants.
Socio Patrocinador SChCM: Boris López.

BIODIVERSIDAD: ORAL

Interacción operacional entre aves y mamíferos marinos con la pesquería artesanal de enmalle del sur de Chile

Operational interaction between seabirds and marine mammals with small scaled fishery in the Southern Chile

Héctor Pavés*[1], Maritza Sepúlveda[2], Fernando Goyeneche[3], Mauricio Espinoza[3], Doris Oliva[2]
(1) Departamento de Ciencias Básicas, Facultad de Ciencias, Universidad Santo Tomas.
(2) Centro de Investigación y Gestión de los Recursos Naturales (CIGREN), Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso.
(3) Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.
*hpaves@gmail.com

En los últimos años, el crecimiento acelerado de las actividades pesqueras ha generado un aumento global de las interacciones entre la fauna marina y dicha actividad. Debemos tener presente que, entre las actividades pesqueras, se estima que el enmalle es la que genera el mayor impacto sobre la fauna. Por ello, el presente trabajo busca describir la interacción operacional existente entre aves y mamíferos marinos con la pesquería artesanal de enmalle de la costa de Valdivia y Quellón (sur de Chile). Para ello, se monitorearon 66 lances de pesca realizados durante enero y noviembre del 2007. Observadores científicos entrenados monitorearon las interacciones operacionales entre aves y mamíferos sobre el arte de pesca, la captura y la mortalidad asociada. Las principales especies capturadas fueron pejegallo, corvina y merluza austral. En el total de lances, se cuantificaron 103 ejemplares del león marino, 1 marsopa espinosa, 268 petreles, 140 gaviotas y 81 albatros. Los leones marinos interactuaron en 41 de las 66 faenas y las aves en 12 de estos, dañando al arte de pesca y la captura. Otras especies que interactuaron fueron tiburones tollos, cangrejos y anfípodos bentónicos. Tres mamíferos marinos (1 marsopa, 2 lobos marinos) y 71 aves marinas (63 pingüinos, 8 cormoranes) fueron capturados muertos. Ni la marsopa ni las aves enmalladas fueron observadas durante los calados o los virados. El registro de otras especies interactuando durante las faenas de pesca, más aquellas registradas muertas, pone en evidencia que las interacciones operacionales tienen un mayor impacto que el previamente considerado.

Financiamiento: Fondo de Investigación Pesquera y Acuicultura No. 2006-34 "Plan de Acción para disminuir y mitigar los efectos de las interferencias del lobo marino común con las actividades de Pesca y Acuicultura de la X y XI Región"
Socio Patrocinador SChCM: Doris Oliva.

BIODIVERSIDAD: ORAL

Patrón de distribución del Lobo Fino Austral en Chile: ¿causas naturales o antrópicas? un tema que necesita discusión

Distribution pattern of southern fur seal in Chile, natural or anthropic causes? a theme that needs discussion

Héctor Pavés*[1]
(1) Departamento de Ciencias Básicas, Facultad de Ciencias, Universidad Santo Tomas.
*hpaves@gmail.com

El patrón de distribución del lobo fino austral en la costa de Chile (Pacifico Sur) se ha mantenido relativamente constantes durante 40 años, pese a que ha sido una especie protegida tanto a nivel nacional como internacional. Ejemplares de esta especie han sido identificados entre los 18º a 23º S y entre 43º a 56º S, existiendo por ello, un área de ausencia de la especie de alrededor 2,300km en la costa de Chile central. Existen varias hipótesis que tratan de explicar este fenómeno, siendo la más aceptada aquella relacionada con el efecto deletéreo de la actividad peletera del siglo XVIII sobre las poblaciones de lobos marinos, efecto que sería el causante de la distribución fragmentada de este mamífero marino en Chile. El presente trabajo tiene por objeto evaluar si la actividad peletera sería la responsable de la ausencia de *Arctocephalus australis en* gran parte del territorio chileno. Se realiza un análisis bibliográfico a partir de los últimos estudios moleculares, arqueológicos y conductuales realizados en la especie. Mediante datos zoo arqueológicos de más de 2,000 años AP, es posible determinar la presencia de la especies únicamente en el extremo sur (Magallanes) y norte del país (Coquimbo). Datos de fenología reproductiva determinaron desfase de un mes, entre las fechas de los máximos de pariciones y copulas entre poblaciones del Perú-norte de Chile y con aquella de sur de Chile-Atlántico. Estudios genéticos establecieron una alta divergencia entre poblaciones peruanas y la del sur de Chile, lo cual evidencia que la ausencia del lobo fino en la costa central de Chile tuvo lugar hace más de 10,000 años, y por tanto, la peletería del 1800, no sería mayoritariamente responsable de esta ausencia.

Socio Patrocinador SChCM: Boris López.

BIODIVERSIDAD: POSTER

Un análisis zoogeográfico de la costa continental de Chile basado en una selección de macrofauna bentónica

A zoogeographic analysis of the mainland coast of Chile based on select benthic macrofaunal species

Stacy A. Ballyram*[1], Verena Häussermann[1], Günter Forsterra[1], Roland Melzer[2], Diego Zelaya[3]
(1) Huinay Scientific Field Station.
(2) Zoology, Zoologische Staatssammlung München.
(3) Universidad de Buenos Aires.
*stacyballyram@gmail.com

This study categorizes zoogeographic regions by comparing species community composition patterns along the coastline of Chile. One hypothesis of the study is the probable east to west variation of species within the Patagonian fjord region (42° S – 56° S). Previous biogeographic studies often focus on single taxa to characterize ecoregions. This study combines extensive sets of benthic macrofaunal species from the taxa Anthozoa, Decapoda, Bivalvia, Gastropoda, Pycnogonida and an additional 58 species from 15 other selected classes. In order to identify zoogeographic patterns of the coastline and fjord regions of Chile, the implementation of an unsupervised cluster methodology was selected. To achieve this a large dataset of species of marine benthic invertebrates was compiled consisting of 491 species. A dissimilarity matrix was produced using the Jaccard's index and agglomerative hierarchical clustering was chosen and performed using the Ward's linkage to determine similarity amongst sampling sites. Cluster validations were performed using bootstrapping and Monte Carlo randomizations confirm that clusters formed through the hierarchical analysis are not random. Metric multidimensional scaling plots and ordination analysis was selected to correlate communities with different abiotic influences, such as salinity, temperature and wave exposure. This methodology was also repeated for broad scale taxonomic groups to determine analogous zoogeographic patterns 6 distinct 6 clusters were defined throughout Chilean Patagonia.

BIODIVERSIDAD: POSTER

ABIOTIC factores claves que influyen en la composición de especies en los fiordos de la Patagonia chilena y su utilidad como representantes de los modelos de distribución de especies, mapeo de hábitats y patrones de predicción en ensamblajes bentónicos

ABIOTIC key factors influencing species composition in Chilean Patagonian fjords and their usefulness as proxies for species distribution models, habitat mapping and predicting patterns in benthic assemblages.

Stacy A. Ballyram*[1], Verena Häussermann[1], Günter Forsterra[1], Jurgen Laudien[2], Nelson Valdiva[3], Vincente Villalobos[3], Luis Contreas[3], Sven Nielsen[3], Micheal Burrows[4], Rodrigo Torres[5], Rigo Oban[6]

(1) Huinay Scientific Field Station.
(2) Alfred-Wegener Institute.
(3) Universidad Austral de Chile.
(4) Scottish Institute of Marine Science.
(5) Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia.
(6) iMap Limited.
*stacyballyram@gmail.com

Chilean Patagonian fjords harbour a great wealth of biodiversity, yet despite the importance of marine organisms for global biochemical cycles and human consumption, their distribution and ecology are often poorly understood. The project ABIOTIC seeks to understand and predict the spatial distribution of benthic macrofauna in Chilean Patagonia. Abiotic factors including oceanography, geology and bathymetric data at a high resolution was collected within 3 select fjords in Chilean Patagonia. A total of 13 abiotic factors were analysed and this information was correlated with species occurrence data in the form of abundances and percentage coverage. Species distribution models were built and the level of influence of the 13 abiotic factors were also tested at a specie level and at a higher level for functional groups and broad scale assemblages of species. Comparisons between random Forest methods, MaxENT, Generalized Additive Models were made, at times using an ensemble approach to form predictions. Since many of abiotic factors can nowadays be determined by remote sensing or using cost-efficient sensors, or by using existing data (e.g., geological maps), abiotic data can act as useful proxies to determine the distribution of benthic fauna. The results of the analysis indicated that the abotic factors that has the greatest influence on benthic fauna was Sea Surface Temperature, Cholorphyll-a, Salinity and Wave Exposure. Additionally, changes in species community and species turnover rates responded highest to fluctuations within these factors. Results of the species distribution models were greatly improved by using wave exposure and bathymetry, over previous models where bathymetry was not included. For benthic functional groups the response to changes in temperature and salinity and changes in community functional groups due to salinity fluctuations with depth was noted. The ability to use specific abiotic factors to predict the habitat range of various functional groups and species in this way is most useful, particularly if the abiotic factor can be easily obtained or obtained remotely, such as with Sea Surface Temperature and wave exposure. In this way species distribution models has the potential to predict how future changes of environmental parameters could affect the distribution and abundance of species.

BIODIVERSIDAD: POSTER

Variaciones en el patrón de coloración en *Liopetrolisthes* (Anomura, Porcellanidae) y su asociación con equinodermos

Variations in the pattern of coloration in Liopetrolisthes *(Anomura: Porcellanidae) and its association with echinoderms*

Nicole Olguín-Campillay*[1], Guillermo Guzmán[2]
(1) Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
(2) Museo del Mar, Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat.
*nolguincamp@yahoo.es

Liopetrolisthes es un grupo de cangrejos porcelánidos, formado por dos especies *L. mitra* y *L. patagonicus*, ambas simbiontes sobre equinoideos, principalmente *Tetrapygus niger* y *Loxechinus albus*. La simbiosis juega un rol clave en la diversificación de nicho ecológico, y puede resultar en adaptaciones, como cambios en el patrón de coloración según el hospedero. Aquí se analiza el patrón de coloración de *Liopetrolisthes* con relación al huésped. Se recolectaron 58 ejemplares de equinodermos; *Heliaster helianthus*, *L. albus*, *Stychaster striatus* y *T. niger*. Se registraron 350 ejemplares de las dos especies de porcelánidos. En un 100% en *L. albus*, *S. striatus* y *T. niger*, y sólo un 28% en *H. helianthus*. Se observa una segregación por huésped. El 67% de las tallas menores a 3 mm de *L. mitra* se presentan principalmente sobre *S. striatus* (48% ocurrencia). En tallas mayores a 3,1mm se presentan 22% en *T. niger* y un 11% en *S. striatus*. Los patrones de coloración son diferentes según el huésped; *L. mitra* sobre *S. striatus* el patrón es "rayado" (58%) mientras que sobre *T. niger* es uniformemente oscuro (43%) o con una banda central (32%). En *L. patagonicus* el patrón de coloración es mixto entre "manchado" a "coronado". La mayor variabilidad de patrones de coloración se presentó en tallas menores a 3 mm. Ejemplares de *Liopetrolisthes* sobre *H. helianthus* son considerados accidentales y mantienen un patrón de coloración uniforme gris-azulado. Nuestros resultados muestran que el patrón de coloración de las especies de *Liopetrolisthes* cambia ontogenéticamente según el hospedero.

BIODIVERSIDAD: POSTER

Asteroidea (Echinodermata) recolectados en los Campos de Hielo Sur durante el crucero CIMAR 23 Fiordos

Asteroidea (Echinodermata) collected in the Southern Ice Fields during cruise CIMAR 23 Fjords

Nicole Olguín-Campillay*[1], Eduardo Quiroga[2,3]

(1) Postdoctorado-DII, Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

(2) Programa de Magíster en Oceanografía, Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

(3) Centro Copas Sur-Austral, Universidad de Concepción.

*nolguincamp@yahoo.es

Los ambientes de fiordos son considerados puntos de alta biodiversidad faunística. No obstante, esta biodiversidad exhibe patrones de distribución heterogéneos y dinámicos en varias escalas, que condicionan la biomasa y diversidad de especies en toda la región. Los equinodermos están entre los grupos taxonómicos más importantes en ambientes de fiordos y canales patagónicos, siendo una de las comunidades bentónicas más conspicuas, con una alta dominancia en número y biomasa. Durante la expedición CIMAR 23 Fiordos, realizada a bordo del buque científico "Cabo de Hornos", se recolectaron ejemplares de Asteroidea con una rastra tipo Agassiz, en 27 estaciones entre el Golfo de Penas (47° 17' S) y el Estrecho Nelson (51° 40' S), a profundidades de 57–1390 metros. Un total de 659 ejemplares fueron recolectados, 10 especies fueron identificadas a nivel específico, y al menos 20 ejemplares fueron determinados hasta género. *Ctenodiscus procurator* fue la especie con mayor abundancia, con más de 500 individuos (~73%) presentes en 16 estaciones entre los 240 a los 770 metros de profundidad. Seguido de *Ceramaster patagonicus* (57 individuos ~8.6%). Las mayores abundancias de asteroidea se encontraron asociadas a fondo blando glaciar de tipo arcilloso. La dominancia de *C. procurator* es coincidente con lo reportado previamente en áreas de fiordos en Chile, sin embargo el número de especies identificadas de asteroidea fue relativamente bajo y puede estar relacionado a la fuerte influencia glaciar de la zona de estudio, caracterizada por altas concentraciones de materia orgánica de origen terrestre, que afectan la estructura y funcionamiento de los ecosistemas bentónicos.

Financiamiento: CONA CIMAR 23, CONICYT PFB PIA 31/2007.

BIODIVERSIDAD: ORAL

Diversidad de aves y mamíferos marinos del borde costero de Cobquecura a Itata, centro sur de Chile

Diversity of birds and marine mammals from the coastal edge of Cobquecura to Itata, south-central Chile

Alexis F. Santibáñez*[1], Héctor Pavés[2], Claudio Tobar[2], Diego Meier[2]
(1) Universidad Santo Tomás
(2) Ciencias Básicas, Ciencias, Universidad Santo Tomás
*alexissantibanez@santotomas.cl

Las aves y mamíferos marinos son componentes clave de su ecosistema, constituyéndose en importantes depredadores topes de estos ambientes. El monitoreo poblacional de éstas especies, proporciona información sobre su estado de conservación y del estado del ecosistema marino. El objetivo del presente trabajo fue determinar la diversidad del ensamble de aves acuáticas/marinas y mamíferos marinos presentes en el borde costero desde Cobquecura a Punta Cullín, centro sur de Chile, describiendo los cambios estacionales de los ensambles entre invierno del 2016 y otoño 2017. La composición taxonómica de aves acuáticas/marinas se estructuró por 53 especies de aves y una abundancia total de 34,590 individuos. En verano 2017 se registró la mayor abundancia con 21,316 individuos, mientras que en otoño 2017 se registró la mayor riqueza con 40 especies. El ave más abundante durante las 4 estaciones climáticas fue la fardela negra (*Ardenna grisea*). Se identificaron 4 especies de mamíferos marinos con una abundancia total de 9,373 individuos. Las especies más abundantes fueron el delfín chileno (*Cephalorhynchus eutropia*) y el lobo marino común (*Otaria flavescens*), siendo esta última especie la que presentó el mayor número de avistamiento durante las 4 estaciones climáticas con un máximo de 3,511 individuos registrados durante el verano 2017. La mayor abundancia de lobo marino común fue registrada en Cobquecura representando el 78% del total de avistamientos. Esta variación estaría determinada por las conductas reproductivas de las especies, factores antrópicos (pesquería) y disponibilidad de presa.

Financiamiento: Universidad Santo Tomás.

BIODIVERSIDAD: POSTER

Los proyectos que generan conflictos socioambientales en Chile: Una amenaza subestimada para la conservación de la biodiversidad

Projects that generate socio-environmental conflicts in Chile: An underestimated threat for the conservation of biodiversity

Daniela M. Carranza*[1], Katerina Belemmi[1,2], Claudia Iglesias-Müller[3,4], Diamela De Veer[1], Diana Coral-Santacruz[1], Felipe Mendez[3,4], Elisa Torres-Lagos[5], Karina Martínez-Tillería[1], Francisco Squeo[3,4,6], Carlos Gaymer[1,2,6]

(1) Biología Marina, Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
(2) Núcleo Milenio de Ecología y Manejo Sustentable de Islas Oceánicas.
(3) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB).
(4) Biología, Ciencias, Universidad de La Serena.
(5) Acuicultura, Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
(6) Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA).
*danielacarranzag@gmail.com

La biodiversidad desempeña un rol vital en el funcionamiento de los ecosistemas. A pesar de su importancia, ésta se encuentra amenazada por impactos antrópicos derivados del sistema productivo en todo el mundo, siendo su conservación un desafío internacional. En Chile, la disociación entre políticas públicas y conservación ha gatillado numerosos conflictos socioambientales en las últimas décadas. Sin embargo, la importancia de los proyectos que dan origen a estos conflictos como amenaza para la biodiversidad no ha sido suficientemente considerada. Este trabajo indaga en cómo los proyectos que provocan estos conflictos pueden representar una amenaza subestimada a la biodiversidad. Para identificar los conflictos socioambientales en Chile y los proyectos asociados, se realizó una revisión en línea de 1,035 artículos de noticias publicados entre 2004 y 2018, usando las palabras clave "conflicto ambiental", que describieran un conflicto socioambiental entre partes provocado por un proyecto o actividad productiva determinada. Dichos proyectos conflictivos asociados fueron clasificados por sector productivo y tipo de capital. Se estableció su distribución geográfica y su ubicación respecto de Áreas de Alto Valor para la Conservación actuales y futuras (áreas protegidas y sitios prioritarios para conservación). Se identificaron 283 proyectos de 14 sectores productivos distintos, en su mayoría energéticos (31%) y mineros (28%), que amenazan la biodiversidad y el bienestar humano principalmente por destrucción de hábitat y contaminación acuática y atmosférica. Compañías chilenas financian la mayoría de estos proyectos (47%), seguidas por inversionistas internacionales (38%). Además, 37% de los proyectos se ubican dentro de Áreas de Alto Valor para la Conservación consideradas como mejores soluciones para el establecimiento de nuevas áreas protegidas según el portafolio de conservación en Chile, lo que pone en riesgo la biodiversidad en estas regiones. A medida que Chile y otros países desarrollan nuevos esfuerzos para mantener y recuperar la biodiversidad, es contradictorio no considerar la amenaza que representan estos proyectos conflictivos para áreas clave de conservación, tanto en políticas públicas como en instrumentos de ordenamiento territorial.

BIODIVERSIDAD: ORAL

Tendencias nacionales en materia de biodiversidad en los medios digitales

National trends in the biodiversity concern within digital media

Adrien Chevallier*[1], Fernando González-Roca[1,2], Matías Portflitt-Toro[1,3], Jonathan A. Fortt[4,5], Nicolás Luna[1,3], Osvaldo Cerda[1], Daniela Carranza[1], Francisco A. Squeo[4,5,6], Carlos F. Gaymer[1,3,5]

(1) Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
(2) Departamento de Ecología e Hidrología, Universidad de Murcia.
(3) Millennium Nucleus for Ecology and Sustainable Management of Oceanic Islands (ESMOI).
(4) Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de La Serena.
(5) Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA).
(6) Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB).
*adchevallier@yahoo.fr

La contribución de los medios en moldear la percepción pública de la biodiversidad ha sido poco estudiada, a pesar de ser importante para ayudar a su conservación efectiva. Realizamos una evaluación cualitativa del interés en la biodiversidad expresado en los medios en línea chilenos a través de búsquedas conceptuales en internet. También comparamos tendencias nacionales en volúmenes de noticias relacionadas con biodiversidad en Chile y en otros países representativos de la heterogeneidad socioeconómica y medioambiental del mundo. En Chile, los principales temas registrados fueron las políticas de conservación, pérdida de biodiversidad, educación ambiental y participación ciudadana. Además, existe una diversificación de los temas al reducir la escala geográfica y hay una tendencia creciente del interés de los medios por un enfoque ecosistémico de la conservación de la biodiversidad. Entre 2012 y 2017 el interés de los medios estuvo particularmente alineado con las políticas enfocadas en el aumento de áreas marinas protegidas, exitosas a nivel nacional y regional. En los 8 países seleccionados, la preocupación por la biodiversidad en los medios digitales siguió dos tendencias interanuales contrastantes: por un lado, una creciente cobertura de temas relacionados a la biodiversidad (Brasil, Colombia, Francia y España), y por el otro lado, un interés constante o decreciente en los demás países (Australia, Chile, Costa Rica y Sudáfrica). Para implementar medidas de conservación exitosas, invitamos a los diferentes actores involucrados a diversificar sus objetivos de conservación, teniendo en cuenta el interés en la biodiversidad expresado por los medios a distintas escalas espaciales.

Socio Patrocinador SChCM: Wolfgang Stotz.

BIODIVERSIDAD: POSTER

Nuevos registros de octocorales de aguas profundas (Cnidaria: Octocorallia) para Chile

New records of deep waters octocorals (Cnidaria: Octocorallia) for Chile

Nicolás O. Zambrano*[1], Juan F. Araya[2]

(1) Departamento de Ciencias Clínicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción.

(2) Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.

*nicolaszambrano@udec.cl

La fauna de invertebrados de aguas profundas en el norte de Chile ha sido escasamente estudiada, particularmente en mar abierto. Entre estos invertebrados bentónicos, los corales de la subclase Octocorallia —que comprenden alrededor de 24 especies descritas para Chile, en los órdenes Alcyonacea y Pennatulacea— cumplen un rol importante al aumentar la heterogeneidad espacial del suelo marino, y al sustentar una plétora de fauna asociada, incluyendo anemonas, cirripedios, copepodos, crinoideos, poliquetos, tunicados y zoantarios, entre otros. En esta contribución presentamos nuevos registros de octocorales de aguas profundas, basados en ejemplares recolectados como fauna acompañante en la pesquería del bacalao de profundidad *Dissostichus eleginoides*, mar afuera entre Caldera y Coloso (27° – 24°S), en el norte de Chile. Los nuevos registros extienden la distribución actual del género primnoideo *Callogorgia* Gray, 1858 en Chile, y constituyen asimismo los primeros registros de especies de los géneros *Calyptrophora* Gray 1866; *Narella* Gray 1870; y *Parastenella* Versluys 1906 para las costas de Chile, incluyendo asimismo nuevas especies en proceso de descripción. La mayoría de estas especies tienen distribuciones restringidas a lo largo del talud continental del Pacífico suroeste aunque, a nivel local, son localmente abundantes. El estudio de estas comunidades es por lo tanto importante en la investigación de ecosistemas, en particular para comunidades de aguas profundas.

BIODIVERSIDAD: ORAL

Abundancia y distribución de una especie invasora (*Oncorhynchus mykiss*) en un sistema lacustre del altiplano Chileno

*Abundance and distribution of an invasive species (*Oncorhynchus mykiss*) in a lacustrine system of the Chilean highlands*

Pablo S. Rivara*[1], Daniel Gomez[2], Billy Ernst[3], Chris Harrod[4]

(1) Departamento de Oceanografía, Ciencias naturales y oceanográficas, Universidad de Concepción.
(2) Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(3) Departamento de Oceanografía, acultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(4) HarrodLab, Instituto de Ciencias Naturales Alexander Von Humboldt, Universidad de Antofagasta.
*pabrivara@gmail.com

El lago Chungara es un lago altiplánico de la región de Arica y Parinacota, emplazado a 4,520 metros sobre el nivel del mar en el Parque Nacional Lauca. Se caracteriza por la presencia de macrófitas en su borde costero y fauna endémica asociada a estas, entre ellos el emblemático *Oresthias chungarensis,* declarado en estado vulnerable según IUCN. Al igual que en otras cuencas de Chile, la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) fue introducida en este lago hace más de una década. Como un primer paso hacia dimensionamiento del impacto ecológico de esta especie invasora sobre la fauna nativa este trabajo se orienta a estimar la abundancia y distribución de la trucha arcoíris en el lago Chungará y los bofedales asociados. Para ello se utilizó un equipo hidroacústico científico SIMRAD EK-60 con transductores dispuestos lateral y horizontalmente en una embarcación de muestreo. La captura y estimación de abundancia en los bofedales se obtuvo a partir de experimentos de depleción desarrollados con pesca eléctrica. Los resultados del estudio hidroacústico señalan que la distribución vertical de los cardúmenes está más asociada a la superficie, identificándose importantes cardúmenes asociados a las macrófitas costeras. En los bofedales se captura una gran cantidad de ejemplares de menor tamaño. Estos resultados y la información complementaria del nivel trófico de la trucha sugieren un fuerte impacto de esta especie sobre la fauna nativa.

Financiamiento: Núcleo Milenio INVASAL, Iniciativa Científica Milenio, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo de Chile.

BIODIVERSIDAD: ORAL

Presencia y abundancia de larvas velígeras de bivalvos en tres zonas costeras de la Región de Los Lagos

Presence and abundance of bivalve veliger larvae in three coastal areas of the Los Lagos region

Macarena Herrera*[1]
(1) Medio Ambiente, IFOP.
macarena.herrera@ifop.cl

Junto al Programa de Monitoreo Larval de Mitílidos ligado a la sostenibilidad de la mitilicultura que procura conocer la variabilidad temporal en la abundancia de larvas velígeras de bivalvos en la región de Los Lagos, se realizaron 84 muestreos entre julio de 2016 y febrero de 2019 en tres zonas costeras: Yates (Fiordo Reloncaví), Hornopirén y Yaldad (Chiloé). Los muestreos consistieron en la colecta de muestras de zooplancton mediante lances verticales con una red de zooplancton elaborada con malla de 75 µm de trama. Las abundancias se obtuvieron mediante conteo de larvas bajo microscopio, y utilizando la información taxonómica disponible en la literatura, se logró segregar abundancias de 7 grupos: Familias Mytilidae, Hiatellidae, Pectinidae, Pharidae, Veneridae + Mactridae, Superfamilia Pholadoidea y Bivalvos no identificados. En los 252 muestreos realizados se registró la presencia de larvas velígeras de bivalvos, con estimaciones de abundancia que variaron entre 1 y 52,032 larvas m^{-3} con una estacionalidad caracterizada por mayores abundancias durante primavera y verano. El grupo con mayor presencia en las muestras fue Mytilidae (97 %), seguido por Pholadoidea (94 %), Veneridae+Mactridae (85 %), Pectinidae (67 %), Hiatellidae (57 %) y Pharidae (50 %). En términos de abundancia, las larvas de Mytilidae fueron ampliamente dominantes en las tres zonas estudiadas y mostraron una clara estacionalidad con mayores abundancias en primavera y verano. Las abundancias de los demás grupos de bivalvos variaron según el sector estudiado y presentaron distintos patrones, los que serán discutidos en base a las características de cada sector y cada grupo.

Financiamiento: Programa de Monitoreo y Vigilancia larval de Mitílidos para la Sustentabilidad de la Actividad de Acuicultura en la zona Sur Austral de Chile. Convenio MINECOM.
Socio Patrocinador SChCM: Leonardo Guzmán.

BIODIVERSIDAD: ORAL

Diversidad de Decápodos a largo de los montes submarinos de la Dorsal de Salas y Gómez: resultados preliminares

Decapods dversity along seamounts of the Dorsal de Salas y Gómez: preliminary results

María De Los Ángeles Gallardo*[1], Jan Tapia-Guerra[1,2,3,4], Ariadna Mechó[4], Erin Easton[5], Javier Sellanes[1,3,4]

(1) Biología Marina, Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
(2) Biología Marina, Ciencias del Mar, Programa de Magister en Ciencias del Mar Mención Recursos Costeros, Universidad Católica del Norte
(3) Biología Marina, Ciencias del Mar, Sala de Colecciones Biológicas, Universidad Católica del Norte
(4) Biología Marina, Ciencias del Mar, Millennium Nucleus for Ecology and Sustainable Management of Oceanic Islands (ESMOI).
(5) University of Texas Rio Grande Valley, Texas, United States.
*maria.gallardo@ucn.cl

En el Pacífico SE, se encuentra el cordón de montes submarinos (MS) de la dorsal de Salas y Gómez cuya extensión es de ~2,900 km (~25°S). Los MS son hábitats complejos, fragmentados, con un importante endemismo potencial. Dada la lejanía y aislamiento de estos sistemas, la información taxonómica disponible se concentra principalmente en las islas de mayor envergadura complejizando la realización de estudios biogeográficos y conectividad. Los decápodos son uno de los grupos más abundantes en estos montes y algunos son de interés para la pesca y la conservación. Este trabajo describe la diversidad decápodos encontrados en cuatro MS (6 arrastres) entre los 74.89° O–102.97° O, uno de ellos nunca antes explorado, en el marco del crucero EPIC (26 de enero–2 de marzo 2019) a bordo del Buque Mirai (JAMSTEC). Preliminarmente los decápodos aportaron entre 20–41% de la diversidad de los MS, se encontraron 39 especies pertenecientes a los Taxa Caridea (5), Brachyura (16), Anomura (12), Polychelidae (1) y Dendrobranchiata (5). De ellas solo *Cyrtomaia* sp, *Latreillia pennifera, Paromola rathbunae, Paragiopagurus boletifer* y *Sympagurus* sp fueron encontrados en más de un MS. Hasta el momento fueron encontrados 6 candidatos a nueva especie pertenecientes a la familia Munididae (Anomura). El MS más diverso (24 especies) y con más especies nuevas (5 especies) fue el SPG4 (25.42° S–81.76° O) entre 530 y 250 m. La información taxonómica, la distribución y abundancia de decápodos obtenida será una herramienta útil en estudios biogeográficos futuros, además de proporcionar información relevante para el manejo de Reservas y Parques Marinos recientemente creados.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 1181153, Iniciativa Científica Milenio ESMOI.

BIODIVERSIDAD: ORAL

Composición faunística y descripción de los hábitats profundos de los montes submarinos e islas oceánicas de Nazca-Desventuradas, Chile

Faunal composition and description of the deep habitats of the seamounts and oceanic islands of Nazca-Desventuradas, Chile

Jan M. F. Tapia*[1,2,3], María De Los Ángeles Gallardo[3], Ariadna Mecho[3], Erin Easton[4], Javier Sellanes[3]

(1) Programa de Magister en Ciencias del Mar Mención Recursos Costeros, Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.

(2) Sala de Colecciones Biológicas, Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.

(3) Millennium Nucleus for Ecology and Sustainable Management of Oceanic Islands (ESMOI), Departamento de Biología Marina, Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.

(4) University of Texas Rio Grande Valley, Texas, United States.

*fktr.jt@gmail.com

Una de las principales prioridades de la investigación marina actual es la identificación de hábitats esenciales y potencialmente frágiles, como son los montes submarinos (MS), con el objetivo de promover la conservación y el manejo de la biodiversidad marina. Actualmente, los MS de la ZEE chilena están entre las zonas menos exploradas del mundo en comparación con otras zonas de MS (i.e., Pacífico norte y oeste). Debido a su aislamiento geográfico, el costo de investigar en una zona tan remota es extremadamente alto, por lo que los estudios enfocados hacia las comunidades faunísticas que habitan estos MS son prácticamente inexistentes, limitándose mayormente a estudios realizados fuera de la ZEE chilena por expediciones extranjeras. En el presente estudio, por primera vez se analiza la composición y hábitats de la megafauna profunda de las islas y MS dentro del Parque Marino de Nazca-Desventuradas (MPA-ND). Las muestras fueron recopiladas durante la campaña CIMAR 22 (octubre, 2016) mediante 10 arrastres de fondo entre 150–340 m y 11 video-transectos submarinos, entre 50–350 m. La mayoría de los hábitats de los MS están dominados por arena gruesa y presencia de rodolitos, también se observaron afloramientos rocosos dispersos en la mayoría de los sitios y solo un monte difirió del resto por el predominio de sustratos duros. El patrón observado en la riqueza de especies no se distribuyó uniformemente entre los Phyla, siendo Mollusca (23%), Chordata, clase Actinopterygii (23%) y Arthropoda (20%), los grupos dominantes en la mayoría de las islas y MS de Desventuradas. Los resultados muestran que los montes con una mayor heterogeneidad ambiental presentan una mayor riqueza de especies y la diversidad, se ve asociada a la cantidad de parches de cnidarios bentónicos (anémonas y penatuláceas). Estos datos están siendo recopilados en una base de datos detallada y estandarizada, la cual permitirá evaluar los diferentes componentes e impulsores de la diversidad beta incrementando la información para la conservación y correcto manejo del recientemente creado MPA-ND.

Financiamiento: Proyecto CIMAR 22 - Código CONA C22 16-09, FONDECYT 1181153.

BIODIVERSIDAD: POSTER

Primer registro en Chile de *Xenobalanus globicipitis* (Cirripedia, Balanomorpha, Platylepadidae) en delfín obscuro (*Lagenorhynchus obscurus* Gray, 1828) en el Pacífico sur oriental frente a Pisagua (Norte de Chile)

First Chilean record of Xenobalanus globicipitis *(Cirripedia, Balanomorpha, Platylepadidae) on dusky dolphins (*Lagenorhynchus obscurus*) in the Southeastern Pacific off Pisagua (Northern Chile)*

Tamara P. Marin*[1], Marcos Tobar[1], Walter Sielfeld[1]
(1) Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat, Iquique.
*tmarin.lu@gmail.com

Se identifica por primera vez a *Xenobalanus globicipitis* (Steenstrup), epibionte de tipo cosmopolita en delfines obscuros (Lagenorhynchus obscurus Gray, 1828) de la jurisdicción chilena. Los datos de ocurrencia de los cirripedios de este estudio provienen del avistamiento de un grupo de 11 delfines obscuros adultos (L. obscurus), al sur de Pisagua (19° 35' 50" S, 70° 12' 55"), entre las caletas Mejillones del Norte y Caleta Chica (19° 49' 69" S, 70° 09.5' 56" W). Las observaciones se realizaron desde un bote neumático, mediante prismático y registro fotográfico de cada uno de los individuos. Se realizaron 133 fotografías de tipo close-up de alta resolución, de modo de registrar a cada uno de los 11 individuos en vista lateral completa, cabeza y rostro, aleta caudal, dorsal y ambas pectorales, para obtener información sobre la presencia, distribución y número de epibiontes por delfín. De los 11 individuos identificados, 2 (18.2%) no presentaron epibiontes. La carga por delfín fue de 1 a 6 cirripedios, en el 66.7% de los casos con menos de 4 individuos. Respecto de la ubicación de los epibiontes, nuestros resultados reportan mayor presencia en la aleta dorsal, 29 de 40 individuos (72.5%). En las aletas pectorales solo presentes en un delfín (3 y 4 individuos respectivamente por aleta) y en la aleta caudal fijación de cirripedios en 2 ejemplares. El presente hallazgo representa la primera cita del epibionte en el Pacifico sur oriental y en la jurisdicción chilena, y establece una interesante área para futuros estudios de los cirripedios en la región.

BIODIVERSIDAD: POSTER

Primeros registros de Muricidae en el puerto de Pisagua; *Murexsul dipsacus* (Broderip) y *Homalocantha tortua* (Broderip), con comentarios sobre *Stramonita biserialis* (Blainville) y las diferencias con *S. delessertiana* (d´Orbigny)

First record of Muricidae in Pisagua; Murexul dipsacus *(Broderip) &* Homalocantha tortua *(Broderip). With new update of the presence of* Stramonita biserialis *(de Blainville) and it´s difference with* S. delessertiana *(d´Orbigny)*

Tamara P. Marin*[1], Guillermo Guzmán[2]
(1) Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat, Iquique.
(2) Museo del Mar, Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat, Iquique.
*tmarin.lu@gmail.com

Durante el desarrollo del programa de estudios de la Biodiversidad de Pisagua entre el Museo del Mar de la UNAP y la agrupación "Pisagua Sumergido", se analizó material colectado como fauna acompañante de la extracción de *Thaisella chocolata* (Duclos) comúnmente denominado como "locate", registrándose por primera vez a tres especies de gasterópodos de la familia Muricidae en Pisagua, Región de Tarapacá; *Murexsul dipsacus* (Broderip), *Homalocantha tortua* (Broderip in Sowerby) y *Stramonita biserialis* (Blainville). *Homalocantha tortua* ha sido registrada en el Perú como *H. multicrispata*. *Murexsul dipsacus* ha sido citada para Ecuador como para el Perú como *Murexiella dipsacus* (Keen). *S. biserialis* se ha citado para Chile, sin embargo ha sido confundida con *S. delessertiana* (d'Orbigny). La presencia de *H. tortua* en Pisagua podría estar asociada a un evento "El Niño", sin embargo *M. dipsacus* aparentemente es una especie distribuida en Chile, siendo este el primer registro de la especie para este país. *S. delessertiana* se registra ampliamente en el norte chileno, pero bajo el nombre de *S. biserialis*. Acá se registran ambas especies para la localidad de Pisagua. La revisión de material fotográfico de la serie sintipal depositadas en el Museo de Historia Natural de París, de ambas especies permiten aclarar su estatus taxonómico; se determina que ambas especies están presentes en Pisagua y en otras localidades de la región de Tarapacá. Todos los ejemplares corresponden a individuos adultos y se depositaron en la colección de referencia del Museo del Mar de la UNAP.

Resúmenes

Contaminación Marina

CONTAMINACIÓN MARINA: ORAL

Efectos en la cobertura, abundancia y el desarrollo de estadios tempranos del alga parda *Lessonia spicata* expuesta a aguas costeras contaminadas de Chile central

Effects on cover, abundance and development of early stages of brown seaweed Lessonia spicata *exposed to contaminated coastal waters of central Chile*

Carolina V. Oyarzo- Miranda*[1,2,3], Nicolas Latorre-Padilla[1,2,3,4], Cristián Bulboa-Contador[1], Loretto Contreras-Porcia[1,2,3]

(1) Departamento de Ecología y Biodiversidad, Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello.
(2) Centro de Investigación Marina (CIMARQ), Ciencias De La Vida, Universidad Andrés Bello.
(3) Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES), Pontificia Universidad Católica de Chile.
(4) Programa de Doctorado Medicina de la Conservación, Ciencias De La Vida, Universidad Andrés Bello.
*karo.oyarzo@gmail.com

Lessonia spicata es un importante estructurador comunitario en el intermareal bajo de las costas del centro-sur de Chile. Esta especie es sensible a altas concentraciones de cobre, presentando daño celular y reducción tanto en el crecimiento como en la liberación de esporas. Debido a su ciclo de vida e importancia ecológica, esta especie fue seleccionada para determinar los efectos de la contaminación en tres sitios cercanos al parque industrial de Quintero (Ventanas, Horcón y Cachagua) en la región de Valparaíso. Bahía Quintero corresponde a una de las cinco zonas de sacrificio del país, que durante los últimos años ha sido foco de polémicas a causa de la contaminación industrial. En este trabajo se evaluó la estructura poblacional mediante caracteres morfológicos y el desarrollo de la etapa haploide. Los descriptores poblacionales fueron cobertura y características morfométricas, en el caso del desarrollo se registró hasta la formación de esporofitos. Los resultados indican que todos los sitios mostraron altas concentraciones de cobre y arsénico en sedimentos y aguas costeras, sugiriendo que los niveles de contaminación se han expandido en las bahías de la V Región en los últimos años. Se observaron diferencias significativas a nivel morfológico y de desarrollo. Entre las poblaciones estudiadas, siendo Ventanas el sitio más cercano al parque industrial, presentó los individuos más pequeños y además evidenció un desarrollo de gametofitos y esporofitos tardío respecto al tratamiento de Cachagua. Estos resultados ayudarían a esclarecer los posibles efectos negativos en las poblaciones naturales de *L. spicata* expuesta a aguas contaminadas.

Proyecto FONDECYT 1170881 y APP 2018-1 UNAB.
Socio Patrocinador SChCM: Marcela Ávila.

CONTAMINACIÓN MARINA: ORAL

Respuestas fisiológicas, bioquímicas y moleculares de *Ulva compressa* frente a incrementos de salinidad

Physiological, biochemical and molecular responses to high salinity in Ulva compressa

Pamela T. Muñoz*[,1,2], Fernanda Rodríguez-Rojas[1], Paula S.M. Celis-Plá[1], Lorena Méndez[3], José L. Sánchez[2], Claudio A. Sáez[1]

(1) Laboratorio de Investigación Ambiental Acuática, Centro de Estudios Avanzados, Universidad de Playa Ancha de Ciencias de La Educación.

(2) Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada, Universidad de Alicante.

(3) Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso.

*pamela.munoz@upla.cl

El medio hiperosmótico causado por exceso de salinidad produce estrés y, en casos severos, daño oxidativo en macroalgas. Esto puede generar reducción del desempeño fotosintético y el incremento de la peroxidación lipídica (LPX). Para contrarrestar el estrés oxidativo, los organismos fotosintéticos pueden sintetizar antioxidantes como ascorbato y glutatión e inducir la expresión de genes que codifican para proteínas antioxidantes catalasa (CAT), superóxido dismutasa (SOD), ascorbato peroxidasa (APX) y tiorredoxinas (TRX). Macroalgas intermareales experimentan el incremento de salinidad por evaporación y desecación en periodos de bajamar. *Ulva compressa* habita intermareal rocoso tolerando ambientes contaminados. Se compararon los umbrales de tolerancia de *U. compressa* de dos localidades con diferente impacto industrial, Ventanas y Cachagua Chile-central a elevada salinidad por respuestas fisiológicas, bioquímicas y moleculares. Durante 6 días *U. compressa* permaneció a elevada salinidad: 32 (control), 42, 62, 82 psu. Se midió fotosíntesis por fluorescencia, estrés oxidativo por contenido de H2O2 y LPX, ascorbato y glutatión y transcritos de *CAT*, *SOD, TRX* y *APX*. Las respuestas fotosintéticas fueron mayores, contenido de H2O2 y LPX en individuos de Ventanas, la localidad con mayor impacto antrópico. El contenido de ascorbato solo incrementó en individuos de Cachagua. Se observó sobreexpresión de genes a todas las salinidades a los 6 días en ambas localidades, pero siendo mayor la de *CAT, APX y TRX* en individuos de Ventanas. Así, *U. compressa* de Ventanas posee una mayor maquinaria enzimática para enfrentar los incrementos de salinidad, lo que estaría mediada por la permanente exposición a perturbaciones antrópicas en su ambiente natural.

Financiamiento: FONDECYT 11160369.
Socio Patrocinador SChCM: Paula Celis.

CONTAMINACIÓN MARINA: ORAL

Evaluación de la contaminación por metales pesados en los sedimentos del puerto de Arica

Evaluation of heavy metal contamination in the sediments of the port of Arica

César Ceballo*[1]
(1) Medio Ambiente Acuático, Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante
*cceballo@directemar.cl

El presente estudio evaluó la distribución espacial de metales pesados (Cu, Pb y Zn) en los sedimentos submareales del puerto de Arica. Se tomaron muestras de sedimentos marinos en 8 estaciones de monitoreo. Las estaciones se ubicaron al interior de la dársena del puerto de Arica. El muestreo se realizó mediante buceo autónomo, utilizando un corer de cierre hermético, en cada estación se obtuvieron 3 submuestras. Los análisis de metales pesados se realizaron mediante espectrofotometría de absorción atómica de llama (FLAA). El contenido de metales en los sedimentos, presentó sectores con elevadas concentraciones de Cu, Pb y Zn, que reflejan la existencia de una fuerte contaminación antrópica, asociada a la actividad portuaria y minera que se desarrolla en la región. Los metales Cu, Pb y Zn superaron los límites establecidos por la norma de calidad para sedimentos de Canadá, utilizada como referencia internacional. La evaluación de la calidad ambiental de los sedimentos del puerto de Arica, a través de la estimación del Factor de Enriquecimiento (FE), diferenció claramente que los metales Cu, Pb y Zn son elementos que presentan un origen antrópico producto de la actividad industrial. El cálculo del Índice de Geoacumulación (Igeo), aplicado para evaluar el grado de contaminación de los sedimentos, demostró que existen evidencias de perturbación antrópica por Cu y Zn, en las áreas de mayor actividad industrial al interior de la dársena del puerto.

Socio Patrocinador SChCM: Marcelo Campos.

CONTAMINACIÓN MARINA: ORAL

Concentración de metales pesados en sedimentos intermareales y organismos bentónicos en la costa de Taltal-Paposo, Antofagasta, Chile

Heavy Metal concentration in marine intertidal sediments and benthonic organisms of Coastal Taltal- Paposo, Antofagasta, Chile

Guillermo N. Valenzuela*[1,2,3,4], José Sánchez[1,3,4], Marcos Guiñez[1,3,4], Rodrigo Orrego[2], Jorge Valdés[3]

(1) Semillero de Investigación de la Escuela FACIMAR, Universidad de Antofagasta.

(2) Laboratorio de Toxicología Acuática AQUATOX, Instituto Cs.Nat. Alexander Von Humboldt, Universidad de Antofagasta.

(3) Ciencias Acuáticas y Ambientales, Facultad Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta.

(4) Laboratorio de Ecología Costera ECCOSLAB, Universidad de Antofagasta.

*gvn.biomarine@gmail.com

En la actualidad, la contaminación costera más común en la zona norte de Chile es la incorporación al medio ambiente de metales pesados derivados principalmente de actividades industriales. Para realizar este estudio se colectaron muestras de sedimentos intermareales y ejemplares de *Lessonia berteroana* y *Emerita analoga* de la costa Taltal-Paposo. La ubicación de sectores para muestreo se realizó de forma tal que abarcara toda la extensión costera de Taltal -Paposo (8 estaciones costeras). Las mediciones de metales se realizaron en espectrofotómetro de adsorción atómica Shimadzu 6300, mediante técnica de llama. El procedimiento analítico fue chequeado mediante sedimento estándar MESS-3 y DORM-3 (Dogfish). Los resultados se expresaron en mg kg^{-1}. Además, se calcularon diferentes índices para sedimentos y de bioacumulación para la *Emerita analoga*. Los resultados para sedimentos indican que mayores concentraciones de metales pesados se encuentran en los sectores asociados a actividad industrial netamente de procesamiento minero. Además, las concentraciones de Cu, Ni y Cd sobrepasan los niveles establecidos en normativas internacionales para calidad de sedimentos. Esto sugiere que la bahía presenta indicios de una zona industrial medianamente impactada. Un análisis de similitud, permitió relacionar concentraciones de metales en sedimentos con sitios de actividad antrópica local. Las concentraciones en *E. analoga* se relacionan directamente a lo detectado en sedimentos, mostrando una alta bioacumulación de Cd, Pb y V (factor de bioacumulación <1). En torno a *L. berteroana* los niveles de metales pesados reportados en este estudio son netamente referenciales de la concentración en este organismo.

Financiamiento: Dirección de gestión de la investigación Universidad de Antofagasta, "Fondo para el desarrollo en investigación científica y/o tecnológica de actividades de titulación de pregrado 2018" Código: ATI18-1-02; Semillero de Investigación de la Escuela FACIMAR Cód. SEM-17-03. Socio Patrocinador SChCM: Jorge Valdés.

CONTAMINACIÓN MARINA: ORAL

Rol de los contaminantes orgánicos persistentes y elementos traza en el varamiento masivo de Calderones comunes de aleta larga en el sur de Chile

Rol of persistent organic pollutants and trace elements in the mass stranding of long-finned pilot whales in southern Chile

Ana María Garcia*[1], Jean-Luc Jung[2], Rodrigo Orrego[3], América Metzdorff[4], Jeneide Padilha[4], Bernardo Braz[5], Karla Pozo[6], Mario Alvarado[7], Claudio Soto[7], Karen Kidd[8], Winfred Espejo[9], Gustavo Chiang[9], Paulina Bahamonde[9,10]

(1) Doctorado en Ciencias Aplicadas Mención Sistemas Marinos Costeros, Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta.
(2) BIOGEMME Laboratory, UFR Sciences et Techniques, Brest University.
(3) Laboratorio de Toxicología Acuática AQUATOX, I. de Cs. Naturales Alexander von Humboldt, Universidad de Antofagasta.
(4) Radiositopes Lab, Biphysics Institute, Federal Univeristy of Rio de Janeiro.
(5) Departamento de Química Analítica, Centro de Tecnología Federal, University of Rio de Janeiro.
(6) Research Center for Toxic Compounds in the Environment, Faculty of Science, Masaryk University.
(7) Centro de Investigación para la Sustentabilidad y Programa de Doctorado en Medicina de la Conservación, Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Andres Bello.
(8) Department of Biology, School of Geography and Earth Sciences, McMaster University.
(9) Santiago, Chile, Fundación MERI.
(10) Núcleo Milenio INVASAL Concepción, Chile.
*anamaria.garcia@uantof.cl

En 2016, 124 calderones comunes de aleta larga (*Globicephala melas*) se encontraron muertos en la Isla Clemente (Región de Aysén, Chile). Se desconocen las causas de muerte y el posible rol que los contaminantes orgánicos persistentes (COPs) y elementos traza (ET) tuvieron en esta mortalidad masiva. Este estudio analiza la concentración de COPs (PCBs, DDXs, HCH, HCB) y ETs (Hg, Se, Cd y As) y su relación con la clases de edad, ecología alimenticia y estructura social de los individuos. Los isómeros ΣDDX presentaban la mayor concentración en los calderones (media=234.96±98.57 ng/mg, dw), seguidos por ΣPCBs (media=54.55±21.7 ng/mg, dw). Tanto los congéneres de PCBs (118, 138, 153 y 180) como el Cd aumentan la concentración significativamente con la talla de los individuos (p=0.006 y p=0.05, respectivamente). Los adultos presentaban señal isotópica δ13C mayor y se alimentaban en nivel trófico superior que los juveniles. El análisis del gen *Región Control* y 13 *loci* microsatélites muestran que los calderones pertenecían a la misma población natural y la existencia de 4 linajes matrilineales con intermedia diversidad haplotípica (Hd = 0.689). El análisis de parentesco muestra débil estructura genética de los individuos que comparten el mismo haplotipo mitocondrial. Aunque no podemos asociar la contaminación como causa del varamiento masivo de calderones, la elevada concentración de DDTs, PCBs y THg y la bioacumulación de COPs y Cd en su organismo pueden hacerlos más susceptibles a mortalidades masivas e indican la persistencia de estos contaminantes en los remotos ecosistemas marinos del sur de Chile.

Financiamiento: Beca CONICYT Doctorado Nacional (63140172-2014). Incoming Mobility Grant Brest University. FONDECYT (1161504).
Socio Patrocinador SChCM: Gustavo Chiang.

CONTAMINACIÓN MARINA: ORAL

Quistes de *Alexandrium catenella* en el sur de Chile: Una mirada desde la perspectiva de ecorregiones marinas australes

Alexandrium catenella *cysts in southern Chile: A view from the austral marine ecoregions perspective*

Camilo Rodríguez-Villegas*[1], Patricio Díaz[2,3], Ángela Baldrich[1], Miriam Seguel[4], Iván Perez-Santos[5,3], Rosa Figueroa[7,6]

(1) Programa de Doctorado en Ciencias mención Conservación de Recursos Naturales, Universidad de Los Lagos.
(2) CeBiB, Universidad de Los Lagos.
(3) Centro i ~ mar, Universidad de Los Lagos.
(4) Centro Regional de Análisis de Recursos y Medio Ambiente (CERAM), Universidad Austral de Chile.
(5) Centro de Investigación Oceanográfico COPAS Sur-Austral, Universidad de Concepción.
(6) Centro Oceanográfico de Vigo, Instituto Español de Oceanografía (IEO).
(7) Aquatic Ecology, Biology Building, Lund University.
*camilorodriguezvillegas@gmail.com

Alexandrium catenella es un dinoflagelado que en las últimas décadas ha generado floraciones algales nocivas recurrentemente en el sur de Chile. Esta microalga, agente causal del síndrome de intoxicación paralizante de mariscos (VPM), posee un ciclo de vida complejo que involucra la formación de quistes producto de la reproducción sexual. A partir de cruceros realizados por el programa CIMAR del Comité Oceanográfico Nacional, se colectaron muestras de sedimento superficial en 116 estaciones de las regiones de Los Lagos (Ecorregiones Chiloense este y oeste), Aysén (Ecorregiones de fiordos y canales de Aysén) y Magallanes (Ecorregión Magallánica) entre 2001–2010. El sedimento fue limpiado, sonicado y analizado por granulometría. Los quistes fueron cuantificados por triplicado con microscopia óptica. Se ajustó un modelo lineal generalizado mixto (GLMM) con distribución binomial negativa y función de vínculo Log, para evaluar el efecto del tipo de sedimento biogénico (fango, arena, grava y materia orgánica-MOT-) de cada ecorregión sobre la variable respuesta abundancia de quistes. Los resultados evidenciaron que en las ecorregiones Chiloense este y oeste, la devianza es explicada por fango, arena y grava; en la ecorregión de los fiordos de Aysén, la devianza es explicada únicamente por MOT y para las ecorregiones de canales de Aysén y Magallánica, no se encontró un efecto significativo del sedimento sobre la abundancia de quistes. Se concluye que la abundancia de quistes de *A. catenella*, depende de las condiciones específicas de cada ecorregión, las cuales presentan alta variabilidad oceanográfica (e.g., en temperatura y salinidad, vientos, corrientes marinas, turbidez) entre sí.

Socio Patrocinador SChCM: Patricio Díaz.

CONTAMINACIÓN MARINA: POSTER

Variaciones hematológicas y parasitológicas en *Scartichthys viridis* (Valenciennes 1836) (Pisces: Blenniidae), comparación entre Las Cruces y Ventanas, Chile central

Hematological and Parasitological variation in Scartichthys viridis *(Valenciennes 1836) (Pisces: Blenniidae), comparision between Las Cruces y Ventanas, central Chile*

Melissa Rebolledo*[1], Fanny Cartes Barra[1], Gabriela Muñoz[1]
(1) Universidad de Valparaíso
*mogushla.j10f@gmail.com

La introducción de sustancias químicas generadas por la actividad humana, podría generar efectos adversos en el ecosistema marino. Tanto hospedero como parásito, debido al estrecho vínculo que comparten, podrían verse afectados por esta contaminación. La prueba de micronúcleos (MN) se utiliza como índice para evaluar inestabilidad genética producida por agentes genotóxicos, así como la variación en la proporción de eritrocitos/leucocitos puede señalar estimulación inmunológica. Por otro lado, los ectoparásitos se pueden considerar como biomarcadores sensibles a las variaciones del medio. En este trabajo se utilizaron herramientas hematológicas y parasitológicas para evaluar la salud de *Scartichthys viridis*, residentes de Ventanas (32°44' S; 71°29' W) y comparados con peces provenientes del área marina protegida de Las Cruces (33°30' S; 71°37' W). Se trabajó con un total de 49 individuos recolectados durante noviembre de 2017 y enero de 2019. La frecuencia de MN fue mayor en Ventanas tanto en 2017 como en 2019. La proporción de leucocitos también fue mayor en Ventanas durante ambos años de muestreo. Por otro lado, en la recolección de ectoparásitos se identificaron 3 especies, una sanguijuela (Piscicolidae) y dos monogeneos (*Neobedenia* cf. *melleni* y *Microcotyle* sp.). La mayor abundancia de ectoparásitos fue para Las Cruces en los dos años de muestreo. Estos resultados indican que en Ventanas la alta concentración industrial está provocando una incapacidad en el individuo para mantener o volver a su equilibrio en respuesta por la acción de contaminantes. La utilización de peces, como bioindicadores, y sus comunidades parasitarias nos permitirían monitorear posibles problemas en el medio ambiente.

CONTAMINACIÓN MARINA: POSTER

Efecto de contaminantes en el perfil de ácidos grasos libres y sus derivados oxidados en dos algas pardas: *Macrocystis pyrifera y Lessonia spicata*

Effect of pollutants in the free fatty acid profile and their oxidized derivatives in two brown algae: Macocystis pyrifera *and* Lessonia spicata

Nicolás Latorre*[1,2,3], Francisco Castañeda[2,3], Alejandra Nuñes[2,3], Andrés Meynard[3], Javier Zapata[3], Camila Espinoza[2,3], Philippe Potin[4], Catherine Leblanc[5], Loretto Contreras-Porcia[2,3,6]

(1) Programa de Doctorado en Medicina de la Conservación, Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello.
(2) Centro de Investigación Marina Quintay (CIMARQ), Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello.
(3) Departamento de Ecología y Biodiversidad, Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello.
(4) The Marine Plants and Biomolecules Laboratory, CNRS, UMR 7139, Station Biologique de Roscoff.
(5) Laboratoire International Associé Dispersal and Adaptation in Marine Species, CNRS, UMR 7139, Station Biologique de Roscoff.
(6) Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES), Pontificia Universidad Católica.
*nlatorrepadilla@gmail.com

La contaminación marina es un problema mundial, la principal fuente de contaminantes en el medio marino proviene de actividades terrestres como los desechos industriales, domésticos y la actividad minera. Otras fuentes como la actividad portuaria y el transporte de petróleo tienen un gran impacto en el medio marino. En Chile hay zonas marinas altamente contaminadas por metales pesados y PAH, provenientes de la actividad industrial. Estos afectan negativamente tanto a los animales como a los organismos fotosintéticos que viven en estas áreas. El objetivo de este trabajo fue observar los efectos de la exposición a metales pesados (Cu y Cd) y PAH, en los perfiles de ácidos grasos libres (FFA) y sus derivados oxidados en dos especies de algas pardas, Macrocystis pyrifera y Lessonia spicata. Para eso, expusimos durante 1 semana los esporofitos juveniles de ambas especies a Cu, Cd, PAH y sus combinaciones. La extracción de FFA se realizó con acetato de etilo y los extractos fueron analizados con LC/MS y GC/MS. Los resultados muestran diferencias en el perfil de FFA entre los tratamientos y el control en ambas especies. Por consecuencia de la exposición tanto los ácidos hexadecanoicos y octodecanónicos fueron más abundantes en los tratamientos contaminados que en el control, esto fue más evidente en todos los tratamientos con Cu. Esperamos a corto plazo, caracterizar otros compuestos que podrían mostrarnos sobre el estado de estrés de estas especies y, por lo tanto, su sensibilidad o tolerancia a estos contaminantes que se presentan en combinación en el ambiente.

Financiamiento: FONDECYT 11708801. International Research Network "Diversity, Evolution and Biotechnology of Marine Algae" (GDRI N° 0803).
Socio Patrocinador SChCM: Marcela Ávila.

CONTAMINACIÓN MARINA: POSTER

Efecto en la reproducción y desarrollo temprano de *Tetrapygus niger* por la ingesta de algas provenientes de zonas contaminadas

Effect on reproduction and early development of Tetrapygus niger by the intake of algae from polluted areas

Nicolás Latorre*[1,2,4], Francisco Castañeda[1,4], Carolina Oyarzo[1,4], Loretto Contreras-Porcia[1,3,4]
(1) Centro de Investigación Marina Quintay (CIMARQ), Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello.
(2) Programa de Doctorado en Medicina de la Conservación, Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello.
(3) Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES), Pontificia Universidad Católica.
(4) Departamento de Ecología y Biodiversidad, Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello.
*nlatorrepadilla@gmail.com

Principalmente los contaminantes en los ecosistemas marinos se dispersan por medio de mecanismos físicos, como las corrientes marinas y atmosféricas. Los efectos negativos de los contaminantes son amplios; en el caso de metales pesados como Cu y As pueden generar estrés oxidativo. En el caso de compuestos orgánicos persistentes (PAH) pueden generar reducción del éxito reproductivo y afectan negativamente en el desarrollo temprano tanto de vertebrados como invertebrados. Por otra parte, se ha evidenciado que algas pardas como *Macrocystis pyrifera* bioconcentran altos niveles de contaminantes, además al desprenderse puede flotar llegando a zonas lejanas sirviendo como subsidio trófico. El objetivo de esta investigación es evidenciar efectos negativos en la reproducción y desarrollo larval de *Tetrapygus niger* al ingerir algas provenientes de zonas contaminadas. Para esto, se trasplantaron individuos de *M. pyrifera* provenientes de Algarrobo en Horcón durante 3 meses y luego estas se les dio como alimento a individuos de *T. niger* (Quintay) por tres semanas, incluyendo un control alimentados con *Lessonia spicata*. Posterior al tiempo de exposición se realizó un experimento de liberación de gametos y de fecundación para realizar un seguimiento del desarrollo larval. Los resultados muestran que en el tratamiento Algarrobo liberaron 1.4 veces más óvulos que el tratamiento Horcón, y 0.9 veces más que los tratamientos control. Además, el tratamiento Algarrobo presenta larvas más desarrolladas con respecto al tratamiento Horcón en los primeros días del desarrollo larval. Estos primeros resultados podrían posicionar a *M. pyrifera* como potencial fuente de contaminación en zonas con bajo impacto.

Financiamiento: FONDECYT 1170881.
Socio Patrocinador SChCM: Marcela Ávila.

CONTAMINACIÓN MARINA: ORAL

Efecto del ruido antropogénico sobre la conducta de apareamiento del camarón de roca *Rhynchocinetes typus*

Effect of anthropogenic noise on the mating behaviour of rock shrimp Rhynchocinetes typus

Paula A. Ruiz*[1,2,3], Iván A. Hinojosa[1,3,4], Ángel Urzúa[1,3]
(1) Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile.
(2) Programa de Magister en Ecología Marina, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile.
(3) Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile.
(4) Núcleo Milenio en Ecología y Manejo Sustentable de Islas Oceánicas (ESMOI), Universidad Católica del Norte, Chile
*pruiz@magister.ucsc.cl

El ruido generado por las actividades que el hombre desarrolla en torno al mar tiene el potencial del ser un contaminante nocivo que afecta las especies del medio ambiente marino, sin embargo, no existen estudios de este efecto sobre especies de invertebrados en las costas del pacifico suroriental. El camarón de roca *Rhynchocinetes typus* (H. Milne Edwards 1837) es un crustáceo carideo decápodo el cual se distribuye ampliamente en las costas de Chile y presenta tres morfotipos ontogénicos maduros por parte de los machos que presentan diferencias conductuales durante el apareamiento. En este estudio se investiga el efecto del ruido antropogénico sobre la conducta de apareamiento en estos camarones. Los organismos fueron obtenidos desde Caleta Chome Región del Biobío, Chile, los cuales fueron llevados al laboratorio donde se realizaron apareamientos con ruido de motor y en silencio. Los resultados muestran diferencias entre ambos tratamientos en la conducta de los organismos, debido a que en el tratamiento con ruido de motor actúa primero el macho *typus* (primer estado de madurez sexual) sobre la hembra, mientras que el macho robustus (estado de madurez terminal) se mantiene al margen (o actúa más lentamente), a comparación del tratamiento silencio donde solo actúa el macho robustus. En términos generales, estos resultados podrían representar avances importantes para el estudio de los efectos del ruido antropogénico sobre la conducta de invertebrados, puesto que, si dicha conducta no es exitosa, la tasa de natalidad en las poblaciones de estos organismos se verá afectadas y del mismo modo, esto permitirá determinar de qué manera el ruido antropogénico impacta la adecuación biológica de esta especie en su ambiente natural.

Proyecto CIBAS-UCSC, Chile "Efecto del ruido antropogénico sobre la conducta y fisiología de camarón de roca *Rhynchocinetes typus*", Magister en ecología marina UCSC.
Socio Patrocinador SChCM: Juan Cancino.

CONTAMINACIÓN MARINA: POSTER

Evaluación de metales pesados en *Emerita analoga* y sedimentos marinos intermareales durante los años 2015–2016–2017–2018 en Mejillones del sur, una bahía altamente impactada por actividades industriales y antrópica. Antofagasta, Chile

Evaluation of heavy metals in Emerita analoga *and intertidal marine sediments during the years 2015–2016–2017–2018 in Mejillones del Sur, a bay highly impacted by industrial and anthropogenic activities. Antofagasta, Chile*

Katherine G. Marchant*[1,3], Marcos Guiñez[2,3,4], Evelyn Adones[1,3], Jorge Valdés[5]
(1) Carrera de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta.
(2) Departamento de Acuicultura, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta.
(3) Semillero de investigación de la escuela FACIMAR, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta.
(4) Laboratorio de Ecología Costera ECOSSLAB, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta.
(5) Instituto de Ciencias Naturales Alexander Von Humboldt, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta.
*kmarchant.gm@gmail.com

Para entender el grado de perturbación que reciben los ecosistemas costeros es importante realizar estudios de la contaminación marina que se produce debido a la actividad antrópica. Actualmente los metales pesados derivados principalmente de actividades industriales y residuos urbanos son el tipo de contaminantes costeros más comunes a la hora de incorporarlos al medio ambiente. Mejillones ha sido un foco importante de desarrollo industrial y pesquero, consecuencia de esto se ha producido una gran presión sobre el ecosistema marino, debido a la descarga de una gran cantidad de efluentes industriales que son depositados directamente en las aguas costeras de la bahía. Para determinar el efecto de estos componentes se han realizado estudios interanuales en la bahía, para determinar la concentración de Cu, Ni, V y Pb en sedimentos y *Emerita analoga* de distintos sectores de la bahía. Los análisis de metales pesados, se realizaron mediante espectrofotometría de Absorción Atómica (EAA), según la técnica estandarizada US-EPA 3050 (US EPA 1999). Los resultados obtenidos para E. analoga indican que desde el 2015 al 2018 existe un incremento en la concentración de Pb (64 mg kg^{-1}), V (30 mg kg^{-1}) y Ni (28,4 mg kg^{-1}), manteniéndose los valores del Cu (86,4 mg kg^{-1}). Sin embargo, para sedimentos indican aumento en concentración de Cu (89,7 mg kg^{-1}) manteniéndose los valores para Pb (89,4 mg kg^{-1}), respecto a los valores obtenidos se concluye que se ha incrementado la concentración de metales pesados, debido a la actividad antrópica en la bahía de Mejillones.

Financiamiento: Semillero de Investigación de la Escuela FACIMAR (Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Biológicos, cód. SEM-17-03).
Socio Patrocinador SChCM: Jorge Valdés.

CONTAMINACIÓN MARINA: ORAL

Concentración de Cu y Pb en *Gracilaria chilensis*, agua y sedimentos marinos en un gradiente latitudinal en el norte de Chile (23°S - 30°S)

Concentration of Cu and Pb in Gracilaria chilensis, water and marine sediments in a latitudinal gradient in northern Chile (23 ° S - 30 ° S)

Marcos I. Guiñez*[1,2,3], Jorge J. Huidobro[7], Katherine G. Marchant Alvarez[3,5], José Sánchez [3,5], Alexis Castillo[1], Francisco M. Calderón[6], Jorge Valdés [4]

(1) Departamento de Acuicultura, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta.
(2) Laboratorio de Ecología Costera ECCOSLAB.
(3) Semillero de Investigación de la escuela FACIMAR, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta.
(4) Instituto de Investigación Alexander Von Humboldt, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta.
(5) Carrera de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta
(6) GEASCAM LTDA.
(7) Mejillones, Mejillones, Sindicato Algas Rojas de Mejillones.
*marcos.guinez@uantof.cl

Durante el año 2017–2018 se realizó un repoblamiento de la especie *Gracilaria chilensis* en bahía de Mejillones del sur con la finalidad de recuperar las praderas de esta especie y para evaluar su potencial como un biorremediador. Al respecto podemos indicar que Gracilaria sp, ha sido ampliamente utilizada como un bioindicador y biorremediador de metales en el medio marino. Es por esta razón que se analizó la concentración de Pb y Cu en agua de mar, sedimentos marinos y en esta especie en 9 bahías ubicadas entre la II, III y IV región de Chile. Los resultados indican que la mayor concentración de Cu y Pb para esta alga se registraron en la bahía de Mejillones 177 ppm y 123 ppm respectivamente. En los sedimentos los mayores valores de Cu se registraron en la bahía de Caldera 82.4 ppm y para el Pb en Mejillones 92 ppm. En agua los mayores valores de Cu se registraron en el sector de bahía inglesa 0.07 ppm y para el plomo los resultados se obtuvieron bajo el límite de detección (0.02 ppm). El índice de geo acumulación calculado indica que de todas las bahías analizadas Mejillones se encuentra altamente contaminada por Pb y moderadamente contaminada con Cu, metales que esta especie de alga acumula activamente. Es por esto que se necesitan más iniciativas de repoblamiento para mejorar la calidad del ecosistema de la bahía de Mejillones y para generar una fuente laboral constante a la pesca artesanal.

Financiamiento: Semillero de Investigacion de la Escuela FACIMAR 17-03.
Socio Patrocinador SChCM: Jorge Valdés.

CONTAMINACIÓN MARINA: ORAL

Coliformes fecales multirresistentes a antibióticos de uso humano y animal presentes en la columna de agua de la plataforma continental de la Patagonia Chilena

Fecal coliforms multiresistant to antibiotics of human and animal use present in the water column of the continental shelf of Chilean Patagonia

Rodrigo R. González-Saldía*[1], Natalie L. Pino-Maureira[2], Diego Narváez[2], Renato Quiñones [3]
(1) Unidad de Biotecnología Marina, COPAS Sur-Austral, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(2) Oceanografía, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(3) Centro Interdisciplinario para la Investigación Acuícola (INCAR), Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
*rogonzal@udec.cl

La multirresistencia a antibióticos es uno de los temas de mayor preocupación para la salud humana y de los ecosistemas a nivel mundial. En los fiordos patagónicos se ha demostrado la presencia de microorganismos multirresistentes, no obstante, se desconoce el alcance de estos hacia aguas abiertas de la plataforma continental. Se analizaron un total de 115 muestras obtenidas en la primavera de 2018 (Expedición Taitao – AGS-61 Cabo de Hornos) desde columna de agua (0 a 900 m) en la plataforma continental frente a Chiloé y hasta el Golfo de Penas. Fue posible cultivar coliformes fecales en el 52 % de las muestras. En todas las muestras positivas se determinó un índice de multirresistencia a antibióticos (MAR index) frente a 25 substancias de uso humano y animal, el que presentó valores en el rango de 0,1 a 0,6. Así también, se determinó la existencia de coliformes fecales resistentes a Colistina en el 45% de las muestras cultivadas. Los resultados demuestran la presencia de coliformes fecales cultivables hasta 900m de profundidad y multirresistencia a antibióticos (MAR Index > 0,22) en el 72% de las muestras cultivadas. La presencia de microorganismos fecales capaces de resistir la acción de la Colistina es consistente con la rápida expansión del gen que codifica para dicha resistencia (*mcr1*) a nivel mundial. Finalmente, los patrones oceanográficos de circulación en el área podrían contribuir a la expansión del gen *mcr1* desde las aguas interiores del sistema de fiordos hacia la plataforma continental de la Patagonia Chilena.

Financiamiento: CONICYT AUB180003, COPAS Sur-Austral CONICYT PIA PFB31 y APOYO CCTE AFB170006, Universidad de Concepción. Proyecto VRID 218.112.110-1.0 Universidad de Concepción. Proyecto FONDAP-CONICYT 15110027, Universidad de Concepción.
Socio Patrocinador SChCM: Leonardo Castro.

CONTAMINACIÓN MARINA: ORAL

Impacto de las nanopartículas de TiO_2 en la fisiología de *Chlorella* sp.

Impact of TiO_2 nanoparticles in Chlorella sp *physiology*

Edgardo Cruces*[1], Yesenia Rojas-Lillo[1], Jorge Valdés [2], Pirjo Huovinen[3]
(1) Centro de Investigacion Costera, Universidad de Atacama.
(2) Universidad Arturo Prat.
(3) Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Ciencias, Universidad Austral de Chile.
*edgardo.cruces@uda.cl

El aumento en el uso de nanomateriales en una variedad de tecnologías emergentes y productos comerciales ha llevado a la liberación de nanopartículas de ingeniería (NPIs) en el medio ambiente acuático. Sin embargo, hasta hoy, existe una baja comprensión del potencial impacto de estos materiales en los ecosistemas. Las NPIs son partículas de tamaño <100 nm y cuyas propiedades fisicoquímicas son muy diferentes de las de partículas más grandes compuestas de los mismos elementos básicos. Así el objetivo de esta investigación fue determinar el potencial efecto NPIs de TiO2 en la fisiología de Chlorella sp., usado como organismo modelo. Para llevar a cabo este objetivo fueron necesarias determinaciones del rendimiento cuántico máximo de la fluorescencia (Fv/Fm) y la tasa de transporte de electrones (ETR). Además, mediante citometría de flujo se examinó la respuesta oxidativa y el efecto en la fisiología de esta microalga durante 72 horas de exposición. Se observó que los parámetros de Fv/Fm mostraron una disminución en relación a la concentración de NPIs, con una caída de hasta el 45% a las 72 h en los tratamientos con mayores concentraciones. En experimento largos (72 h) se observó que las más altas concentraciones de TiO_2 producen un aumento sostenido de la rugosidad de hasta cerca de 10 veces respecto al control a las 72 h, este parámetro se observa muy relacionado con el tamaño de celular que a mayores concentraciones hay un menor crecimiento respecto al control, especialmente a partir de las 72 h.

Socio Patrocinador SChCM: Jaime Montory.

CONTAMINACIÓN MARINA: ORAL

La propagación generalizada de microplásticos en la Península Antártica ya ha alcanzado el estómago de *Harpagifer antarcticus*

The ubiquitous spread of microplastic in the Antarctic Peninsula have already reached the Harpagifer antarcticus *stomach*

Lisette Zenteno*[1], Cristóbal Rivera[2], Iván Gómez[1], Pirjo Huovinen[1]
(1) Ciencias Marinas y Limnológicas, Centro IDEAL, Ciencias, Universidad Austral de Chile.
(2) Instituto de la Patagonia, Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes.
*lisette.zenteno@gmail.com

To know the effects of the spread of microplastic in the shallow coastal marine ecosystems of Antarctic Peninsula, *Harpagifer antarcticus* content stomachs were analyzed. Our results indicated that out of the 36 fish processed, 4 individuals (11%) ingested microplastics. Components of the found microplastics mainly included polyvinylchloride and polyethylene, being the fibers the dominant plastic shapes (75%). Analysis spatial revealed a higher occurrence frequency in content stomachs of individuals sampled in intertidal zones rather than those sampled in subtidal zones, likely as a result of the proximity to anthropogenic land-based operations. Thus, this study beside to provide insights into a possible route of pass for microplastics through an Antarctic benthic community, also emphasizes in the risks of increase ingestion microplastic by marine coastal organisms mainly in a scenario of low actions of bioremediation.

Financiamiento: FONDAP IDEAL 15150003.

CONTAMINACIÓN MARINA: ORAL

Inducción de la expresión de los genes MT, HIF-1 and VEGF como biomarcadores de carcinogénesis en hígado y branquias de peces cebra adultos (*Danio rerio*) por exposición a Cd y Pb

*Induction of MT, HIF-1 and VEGF genes expression as biomarkers of carcinogenesis in liver and gills of adult zebrafish (*Danio rerio*) by exposure to Cd and Pb*

Nataly Lobos*[1], Rodrigo Orrego[1]
(1) Instituto Ciencias Naturales Alexander von Humbold, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta.
*naty.funky@gmail.com

La exposición de peces bajo condiciones de laboratorio a metales como el Cd y el Pb, inducen la expresión de genes involucrados en su detoxificación inicial, respuesta al estrés oxidativo y angiogénesis temprana (MT1, HIF-1 y VEGF). La expresión de estos genes fue medida mediante qRT-PCR en muestras de hígado y branquias de peces *D. rerio* adultos expuestos a dosis subletales de Cd y Pb (similares a previamente reportadas en agua potable). El objetivo principal fue establecer el mecanismo de toxicidad de estos metales en organismos acuáticos. Los resultados indican un incremento en la expresión de MT1 solo en hígado por exposición a Cd, a diferencia de lo observado para peces expuestos a Pb donde se observa un incremento de la expresión solo en branquias y luego de 21 días. De forma similar, un incremento de la expresión del gen HIF-1 en hígado durante todo el período de exposición en ambos metales, y solo un aumento inicial (7 días) en branquias tanto en Cd como en Pb. El gen VEGF en hígado no se expresa inicialmente, observándose un leve aumento en branquias contrario al aumento final observado para el Pb. Los resultados evidencian el mecanismo tóxico mediante la expresión secuencial del gen que regula la síntesis de Metalotioneínas, estrés oxidativo y del gen que regula la angiogenesis con diferencias entre tejidos y metales. Los genes evaluados evidenciaron efectos carcinogénicos de metales en diferentes magnitudes, indicándolos como buenos biomarcadores de contaminación de este tipo en organismos acuáticos.

Financiamiento: Fondos internos de la Universidad de Antofagasta.

CONTAMINACIÓN MARINA: ORAL

Respuestas interespecíficas y ontogenéticas diferenciales a la contaminación lumínica artificial en la noche (ALAN) impulsan cambios estructurales en una comunidad de artrópodos de playas arenosas

Interspecific and ontogenetic differential responses to artificial light at night (ALAN) drive structural changes in a sandy beach arthropod community

Diego Quintanilla*[1], Cristobal Anguita[1], Cristian Duarte[1], Jose Pulgar[1], Eduardo Silva[2], Patricio Manriquez[3], Pedro Quijon[4], Stephen Widdicombe[5], Cristian Miranda[1]

(1) Ecología y Recursos Naturales, Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello.

(2) Instituto de Conservación, Biodiversidad y Territorio, Ciencias Forestales y Recursos Naturales, Universidad Austral de Chile.

(3) Laboratorio de Ecología y Conducta de la Ontogenia Temprana (LECOT), Universidad Católica del Norte.

(4) Department of Biology, University of Prince Edward Island.

(5) Plymouth Marine Laboratory, Plymouth Marine Laboratory.

*diegoquintanilla.ahumada@gmail.com

Actualmente, una amplia gama de ecosistemas en todo el mundo está expuesto a algún nivel contaminación lumínica artificial en la noche (ALAN; Artificial Light at Night). ALAN tiene el potencial de alterar los niveles de luz natural, así como también los ciclos diarios y estacionales de luz y oscuridad. Estos ciclos naturales se encuentran entre los impulsores más importantes dentro de varios procesos e interacciones ecológicas, por lo tanto, es razonable esperar que la alteración de estos ciclos tenga efectos en todos los niveles de organización ecológica y sus procesos biológicos. Dentro de los sistemas mayormente amenazados por ALAN, se encuentran los ambientes costeros. Entre estos, las playas arenosas representan el 80% de las costas mundiales y, sin embargo, el potencial efecto de este estresor sobre estos sistemas se limita a unos pocos estudios y ninguno a nivel comunitario. Por lo tanto, la presente investigación explora, el efecto de ALAN sobre la estructura comunitaria de organismos de playas arenosas del centro-norte de Chile. Para esto, se instaló un sistema de luz artificial en playa "El Apolillado" (29°10´48.31´´S; 71°29´22.918´´W), simulando los que se utilizan en el alambrado público. Se registró la distribución y abundancia de organismos adultos y juveniles durante tres noches, por medio de trampas instaladas en la arena. Los resultados obtenidos sugieren que ALAN impulsa cambios espacio-temporales en la composición y estructura comunitaria de organismos de playas arenosas a través de respuestas diferenciales intra (juvenil-adulto) e interespecíficas. Con el progresivo aumento de la actividad humana en las costas, ALAN sigue creciendo y sus efectos sobre este tipo de ecosistemas pueden ser impredecibles.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT n° 1171056.

CONTAMINACIÓN MARINA: ORAL

Proceso de biomagnificación de metilmercurio en fauna bento-demersal del estuario de la Reserva Natural Melimoyu, Región de Aysén

Process of biomagnification of methylmercury in bento-demersal fauna of the estuary of the Melimoyu Nature Reserve, Aysén Region

Elvira G. Vergara*[1,2], Gustavo Chiang[2], Paulina Bahamonde[2], Nelson O´Driscoll[3], Karen Kidd[4], M. Angélica Rubio[1]

(1) Departamento de Ciencias del Ambiente, Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile.
(2) Fundación MERI.
(3) Department of Earth & Environmental Sciences, Faculty of Pure and Applied Science, Acadia University.
(4) Department of Biology, Faculty of Science, McMaster University.
*evergara@fundacionmeri.cl

El metilmercurio (MeHg) es la forma orgánica más común en la que se encuentra el mercurio en el medio ambiente. Su toxicidad es reconocida por el gran desastre de salud pública ocurrida en los 70s, en la bahía de Minamata, Japón, evidenciado por el grave daño causado en el sistema nervioso central de las personas que consumían recursos marinos contaminados con este compuesto. El mercurio inorgánico se deposita en cuerpos de agua, donde es transformado en metilmercurio por medio de vías metabólicas de bacterias presentes en el sedimento, y como el metilmercurio, es un compuesto más lipofílico, que las formas inorgánicas de mercurio, y es acumulado en tejidos de organismos vivos, y traspasado por medio de la dieta. El objetivo de este estudio fue medir MeHg en fauna bento-demersal del estuario de la Bahía Melimoyu, región de Aysén, Chile. Se analizó mediante su separación por cromatografía de gases y se detectó por espectrometría de fluorescencia atómica de vapor frío, en matrices abióticas y bióticas. En agua se detectaron las concentraciones más bajas, alrededor de 60 ppt de MeHg, en algas se observaron concentraciones cercanas a 9 ppb de MeHg y progresivamente, a medida que se analizaron organismos de niveles tróficos mayores, la bioacumulación de MeHg también aumentó (0.1–0.4 ppm de MeHg en invertebrados bentónicos, y 0.1 a 0.8 ppm de MeHg en peces demersales), observándose el proceso biomagnificación de este compuesto. Otro punto interesante en este estudio es que las concentraciones que se observaron en invertebrados y peces están muy cercanos a los límites de mercurio permitido para su consumo (0,5 y 1 ppm de mercurio total, respectivamente), sin existir fuentes antropogénicas de mercurio en esta zona. Sin embargo, la fuente estaría proviniendo del transporte de minerales desde el volcán Melimoyu que conecta con el estuario.

Financiamiento: Fondecyt Regular N° 1161504. The Rufford Foundation Environmental Biochemistry Lab.

Resúmenes

Divulgación de las Ciencias

DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS: ORAL

Ciencia y Tecnología para jóvenes y docentes: Construyendo un prototipo de vehículo submarino a escala

Science and Technology for young people and teachers: Building a prototype of an underwater vehicle

Bárbara Léniz*[1], Gadiel Alarcón[2], Karina Alvarado[1], Víctor Villagrán[3], Tamara Luna[1]
(1) Extensión, Instituto Milenio de Oceanografía.
(2) Operaciones Marinas, Instituto Milenio de Oceanografía.
(3) Desarrollo y transferencia tecnológica, Instituto Milenio de Oceanografía.
*barbara.leniz@imo-chile.cl

Durante el 2018, el Instituto Milenio de Oceanografía ejecutó el proyecto "ExploSub: Ciencia y Tecnología para la Exploración Submarina", proyecto Explora CONICYT de Valoración y Divulgación de la Ciencia y la Tecnología 2017-2018, el cual consistió en talleres teórico-prácticos sobre desarrollo tecnológico aplicado, para docentes y estudiantes, con el objetivo de estimular el pensamiento lógico, el uso del método científico y reforzar los contenidos curriculares científico-tecnológicos. A través de 7 jornadas de actividades prácticas- que incluyeron talleres de electrónica, programación de microcontroladores, mecánica y exploración submarina- los participantes fueron introducidos en la búsqueda de herramientas modernas, para dar solución a un problema científico y tecnológico real: la exploración del océano profundo. El objetivo final fue construir un prototipo a pequeña escala de un vehículo submarino para la exploración del océano. En la actualidad, se evidencia gran interés por el uso de nuevas tecnologías en el mundo escolar, donde colegios municipales, rurales y de alto nivel de vulnerabilidad, tienen bajas oportunidades de vinculación con científicos y herramientas tecnológicas modernas. En el desarrollo del proyecto, los estudiantes junto a los docentes, provenientes de cuatro comunas de las regiones del Biobío y Ñuble, pudieron diseñar, construir y programar sus prototipos de vehículo submarino, cuyas pruebas finales fueron realizadas de manera exitosa en una piscina de entrenamiento de buceo de 3 metros de profundidad. Este proyecto promovió además a la igualdad de género y la inclusión en ciencias, estimulando la participación de mujeres e incorporando a estudiantes con necesidades educativas especiales.

Financiamiento: Proyectos Explora CONICYT de Valoración y Divulgación de la Ciencia y la Tecnología 2017-2018. Código proyecto ED210021.
Socio Patrocinador SChCM: Rubén Escribano.

DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS: ORAL

Proyectos culturales como herramientas de divulgación científica en Magallanes

Cultural projects as a tool for scientific communication and divulgation in Magellan's region

Jessica A. Paredes*[1], Andrea Pereda[2], Gabriela Garrido[1], Carmen Espoz[1]
(1) Centro Bahía Lomas, Universidad Santo Tomás.
(2) Compañía de teatro "La Canalla".
*jparedess@santotomas.cl

El Centro Bahía Lomas de la Universidad Santo Tomás anualmente desarrolla actividades de educación ambiental que consisten en participar de ferias científicas, ofrecer talleres y charlas, y realizar visitas guiadas dirigidas a escolares y a la comunidad en general. En ese contexto, y en una búsqueda constante de innovación en actividades de divulgación científica, el 2016 se estableció una alianza con la Compañía de Teatro "La Canalla" para ejecutar el proyecto "Teatro científico: El viaje de B95" que dio origen a una obra centrada en la conservación de Bahía Lomas y las aves migratorias que allí habitan. Luego en 2017 y 2018, continuando el trabajo en asociatividad, se desarrollaron los proyectos "Fotocuento: animales de Tierra del Fuego" y "Fotocuento: sitios de conservación al fin del mundo". En estas instancias, escolares de 4 comunas participaron en talleres científicos, de expresión corporal y dramaturgia. En ambos casos el producto final correspondió a un libro estilo cómic con fotografías que aluden al tema de los proyectos y la participación de los estudiantes en los mismos. En la actualidad se está desarrollando el proyecto "Ciencia cuentos: mediación de lectura y escritura para educadores formales y no formales" el que permitirá contar con educadores capacitados para crear cuentos que motiven a los estudiantes por la ciencia y la conservación del patrimonio natural. Los resultados obtenidos se discuten en función del rol que juegan los proyectos culturales en el ámbito de la comunicación estratégica para la conservación.

DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS: ORAL

Narración de cuentos: una metodología efectiva para enseñar a los niños sobre los ecosistemas marinos

Storytelling: an effective tool to teach children about marine ecosystems

Carolina Ezquer*[1], Valeria Oppliger[2]
(1) Ciencias Biológicas, Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile.
(2) Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES), Comunicación y Extensión, Pontificia Universidad Católica de Chile.
*cezquer@uc.cl

La clase expositiva es una herramienta ampliamente utilizada por educadores y se utiliza frecuentemente en la divulgación científica. Esta metodología apela a la lógica (logos) del receptor, presentando fuertes desafíos para involucrar al oyente. Entendiendo estas limitantes, en los últimos años se han implementado otros tipos de estrategias (ej. videojuegos, dramatización, arte) -tanto en la educación formal como en la no-formal- que apelan a varios niveles cognitivos y que favorecerían el aprendizaje. La narración oral es uno de las prácticas más antiguas del humano, sin embargo, no es común que sea utilizada como herramienta para la educación, y mucho menos para la divulgación en ciencias. Los cuentos apelan a la lógica (logos), las emociones (ethos) y la empatía (pathos), haciendo que el oyente se involucre activamente con la historia. La ciencia está construida de historias, habiendo detrás de cada dato una anécdota. Este estudio comparó la efectividad de la metodología tradicional de enseñanza (clase expositiva) con la narración oral para enseñar biología marina a escolares de 3ro básico. Un grupo de estudiantes recibió una clase expositiva y el otro participó de una sesión de cuentos, tratándose los mismos contenidos en ambas actividades. Para medir el aprendizaje y la retención de conocimientos se realizaron dos pos-test escritos transcurridos 1 y 15 días de la actividad educativa. En el mediano plazo (15 días) el grupo de los cuentos logró mayor retención de conocimientos, a pesar que en un inicio (1 día) no existían diferencias entre los puntajes obtenidos por ambos grupos.

Financiamiento: Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES).
Socio Patrocinador SChCM: Paul Gómez-Canchong.

DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS: ORAL

¿Cómo unas especies de invertebrados marinos pueden generar un cambio actitudinal en los veraneantes del litoral central?

How can marine invertebrate species generate an attitudinal change in the tourists of the central littoral?

Carolina Yáñez-Rismondo*[1], Javier Trivelli-Zondek[1]
(1) OBC Chinchimén.
*caritoo.yr@gmail.com

El verano trae consigo el aumento de seres humanos que visitan las costas de Chile, dejando diversos impactos negativos en el ecosistema marino, como el exceso de basura, la extracción de especies intermareales, el aumento de perros en playas, etc. Si esto ocurre cada verano en las zonas litorales de Chile, ¿los seres humanos, serán capaces de modificar su comportamiento destructivo por sí solos? Mediante la instalación de nueve acuarios, se ha realizado desde el año 2009 a la fecha, un programa educativo de forma gratuita durante 6 temporadas estivales en playa Chungungo, Maitencillo. En los acuarios se realizan visitas guiadas, paseos por las rocas, talleres de arte y una charla interactiva todos los días. Con más de 15,000 visitantes por temporada se observaron cambios actitudinales en las personas que visitaron los acuarios. Adultos, jóvenes y niños mejoraron sus capacidades de reconocimiento de especies, identificando funciones, servicios y bienes ecosistémicos, necesidades de conservación del borde costero y, en especial, adquirieron capacidades y habilidades para ejercer liderazgos hacia el cuidado del borde costero. En la actualidad, participan voluntariamente niños desde 3 años en adelante, quienes divulgan la importancia de conservar el ecosistema marino. El involucramiento de estos niños y jóvenes, ha permitido compartir y contagiar el amor por el patrimonio marino nacional, lo que ha hecho posible, contar con un público en nuestra playa que cuida y protege la biodiversidad costera y los recursos bentónicos.

Socio Patrocinador SChCM: Pilar Muñoz.

DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS: ORAL

Investigación científica escolar en ciencias del mar: ¿qué investigan las niñas, niños y adolescentes en Chile?

Marine science in the classroom: research trends amongst schools in Chile

Ronnie Reyes-Arriagada*[1], Rocío Jaña[1], Pía Cerda[1]
(1) Dirección de Vinculación con el Medio, Vicerrectoría Académica, Universidad Austral de Chile.
*ronnie.reyes@uach.cl

La investigación científica escolar es una estrategia de enseñanza que considera la capacidad investigativa de niñas, niños y adolescentes para trabajar sobre interrogantes respecto a su entorno. A pesar que en Chile las ciencias del mar tienen un papel fundamental en la generación de conocimiento científico, se desconoce la forma en que esta área se ha vinculado con investigación escolar, dado el potencial para indagación y experimentación de este ecosistema. Se analizaron los 2375 títulos de las investigaciones escolares aceptadas en los Congresos Regionales Escolares Explora de CONICYT de todo Chile, entre 2013 y 2017 para determinar la relación de las ciencias del mar con esta iniciativa. Las investigaciones fueron clasificadas por disciplina y subdisciplina científica, zonas del país, género de los participantes e inclusión de asesoría científica. Del total, un 11% se relacionó con ciencias del mar y de estas, un 90% se clasificó en la disciplina Ciencias Naturales. Un 67% correspondió a la subdiciplina Ecología y un 21% a Biología Marina. Territorialmente, de las investigaciones en Ciencias Naturales, 41% se concentró en zona sur, 27% en zona central, 21% en zona austral y 11% en la zona norte. El 66% de los trabajos en ciencias del mar contó con asesoría científica y el 58% de estos fue desarrollado por mujeres. Se discuten cómo las tendencias observadas podrían responder a factores sociales del territorio, reflexionando sobre la importancia del involucramiento de científicos/as en la divulgación de la ciencia y su influencia en la cultura científica escolar.

Socio Patrocinador SChCM: Boris López.

DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS: ORAL

Proyecto *Robsonella*: creando un puente entre la ilustración científica y la investigación de la diversidad marina de Chile

Robsonella Project: creating a bridge between scientific illustration and the of research the marine diversity of Chile

Fernanda X. Oyarzun*[1], Felipe Portilla[2]
(1) Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Católica De La Santísima Concepción.
(2) Profesional Independiente.
*fernanda.oyarzun@gmail.com

La ilustración naturalista se ha popularizado en Chile durante los últimos años, pero faltan instancias que permitan profundizar sobre los fundamentos de la ilustración científica profesional y que estén dirigidos a la diversidad marina. La esencia de la ilustración científica es resolver problemas concretos de visualización en la investigación y comunicación de la ciencia, estando al servicio de la ciencia y la investigación. Más aún, falta crear puentes entre estos nuevos ilustradores y la investigación de científicos y centros de investigación a lo largo de Chile. Por eso, realizaremos una serie de cursos durante el 2019 en distintos centros de investigación del país, donde se explorarán metodologías y fundamentos básicos de la ilustración científica profesional aplicados a la investigación que se realiza en Chile sobre la diversidad marina de nuestro litoral. Los estudiantes aprenderán experiencialmente los fundamentos de la ilustración científica contemporánea y su rol dentro y fuera de la academia. Los cursos están diseñados en función de las necesidades de profesionales y estudiantes del área de las ciencias biológicas y el medio ambiente, así como también para artistas y diseñadores interesados en la visualización del conocimiento de la historia natural, biología y ecología de organismos marinos. Este curso busca ser un aporte al desarrollo de la ilustración científica de chile en conexión con la comunicación e investigación científica, para así producir imágenes que sean un aporte al estudio y valoración de nuestro amenazado patrimonio natural marino.

Socio Patrocinador SChCM: Cristian Canales.

DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS: ORAL

Después de 37 años... ¿qué sabe la comunidad local del Área Marina Protegida y el Centro de Investigaciones Marinas de Las Cruces?

After 37 years ... what does the local community know about the Marine Protected Area and the Coastal Marine Research Station of Las Cruces?

Jacqueline González-Garcés*[1], Carolina Ezquer[2]
(1) Pontificia Universidad Católica De Chile/Panthalassa
(2) Pontificia Universidad Católica de Chile
*jegonza5@uc.cl

Las áreas marinas protegidas (AMPs) conservan los ecosistemas marinos mediante la regulación de las actividades humanas y, en ciertos casos, existe restricción total de acceso, con excepción del estudio científico. En Chile, una de las primeras AMPs nace en Las Cruces, cuando en 1982 un grupo de científicos cercó un kilómetro de costa con la intención de estudiar los efectos del humano sobre los ecosistemas marinos. Este macroexperimento tuvo reconocimiento nacional e internacional, sin embargo, 37 años después, la historia a ojos de los locales es distinta. Esta investigación censa el conocimiento que posee la comunidad local sobre la Estación Costera de Investigaciones Marinas (ECIM-UC) y el AMP adyacente. La metodología consta de encuestas de preguntas cerradas realizadas a locales y entrevistas de preguntas abiertas y semi-abiertas a actores claves de la zona (n=37). La mitad de encuestados tiene conocimiento sobre la existencia de ECIM-UC. Destaca el grupo >26 años, quienes la asocian a actividades de investigación y educación, reconociendo el programa de visitas guiadas a cargo de Chile es Mar. No obstante, existe también una vinculación errada a otras actividades, infiriéndose falta de claridad de la misión del centro científico y el AMP. Por su parte, los encuestados sub 25 no reconocen fácilmente esta institución ni las actividades que allí se realizan. Los resultados obtenidos apoyan la idea sobre la importancia de que centros de investigación y AMPs desarrollen programas de divulgación científica, donde se vinculen distintos actores locales y se fomente el sentido de pertenencia.

Socio Patrocinador SChCM: Paul Gómez-Canchong.

DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS: ORAL

"Aprendizaje y Servicio A+S" herramienta de Divulgación Científica en el curso optativo de profundización BIO358M Mamíferos Marinos de la Facultad de Ciencias Biológicas UC

"Aprendizaje y Servicio A+S" tool of Scientific Divulgation in the optative course BIO358M Marine Mammals of the Biological Sciences Faculty UC

Jacqueline González-Garcés*[1,3], Frederick Toro-Cortés[2,3], Belén Gutiérrez[1], Daniel Torres[1]
(1) Pontificia Universidad Católica de Chile.
(2) UNAB.
(3) Panthalassa.
*jegonza5@uc.cl

Aprendizaje y Servicio (A+S) es una metodología de enseñanza que busca el aprendizaje activo de los estudiantes, aplicando sus conocimientos a contextos reales mediante servicios entregados a la comunidad. A través del A+S los estudiantes se desarrollan y potencian habilidades como la resolución de problemas, pensamiento crítico, trabajo en equipo, habilidades comunicativas y, principalmente, el compromiso social. La incorporación de esta metodología a la cátedra del BIO358M *Mamíferos Marinos,* fue mediante la presentación de un proyecto de divulgación científica a la dirección de pregrado de la Facultad de Ciencias Biológicas. Este proyecto modificaba una de las evaluaciones del curso, el seminario bibliográfico, actividad que los estudiantes desarrollan durante todo el semestre. Al finalizar el semestre, los estudiantes visitaron la Escuela General Básica de Punta de Choros en la Higuera, IV región de Coquimbo antes de comenzar los avistamientos de mamíferos marinos en la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt (RNPH). Con posters de divulgación científica y actividades didácticas, invitaron a los niños de la escuela a aprender más de sobre los mamíferos marinos que forman parte de la RNPH. Grata experiencia tanto los niños y niñas como los estudiantes del curso y qué decir del equipo docente tras el proyecto. Los niños y niñas disfrutaron jugando al "pasa palabra del plástico", conociendo mediante mímica cuales son los pasos a seguir ante un cetáceo varado y comprendiendo cuán importante es el sonido en la vida de ballenas y delfines con sólo cerrar los ojos e intentar encontrar un objeto de interés.

Financiamiento: Facultad de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
Socio Patrocinador SChCM: Paul Gómez-Canchong.

DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS: ORAL

Formación de Biólogos Marinos en las Universidades chilenas

Marine biology programs in Chilean universities

Eduardo Tarifeño*[1]
(1) Zoología, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
*etarifen@udec.cl

La carrera de Biología Marina creada en la Universidad de Chile en 1953 fue con la finalidad de formar investigadores necesarios para el creciente desarrollo de las Ciencias del Mar en Chile, a partir de la fundación de la Estación de Biología Marina de Montemar (Agosto 1941). Las dos primeras promociones recibieron la formación básica en el Instituto Pedagógico de la Universidad de Chile en Santiago (3 años) como parte de la carrera de Pedagogía en Biología, y la posterior especialización (2 años) en la Estación de Biología Marina. En 1964 se abre por primera vez la postulación a la carrera desde el primer año en el Instituto Pedagógico de la Universidad de Chile en Valparaíso. El plan de estudio contemplaba 14 asignaturas generales, 17 de especialidad y un seminario de título. Esta carrera fue la única en su tipo en Chile hasta 1974. Posteriormente, otras universidades comenzaron también a ofrecer esta carrera, existiendo actualmente 11 programas vigentes. Estos programas son muy similares en las asignaturas generales, pero presentan diferencias en las asignaturas de especialización de acuerdo a las líneas de investigación de los respectivos grupos académicos que dictan las carreras. Sin embargo, en la última década, todos los programas han tenido profundas modificaciones en la estructura de sus planes de estudios para enfrentar la notable disminución en las postulaciones y altos niveles de deserciones en los primeros años, debido a los bajos índices de aprobación en las asignaturas generales de matemáticas, físicas y químicas.

DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS: ORAL

Reserva Marina de Putemún, perspectivas de investigación como laboratorio natural en Chiloé

Putemún Marine Reserve, research prospects in a natural laboratory from Chiloé

Luis Alberto Henríquez*[1], Sebastián Cook[1], Francisco Cárcamo[1]
(1) Repoblación y Cultivo, Instituto de Fomento Pesquero.
*luis.henriquez@ifop.cl

La Reserva Marina de Putemún (Chiloé), creada para mantener y potenciar el banco natural de Choro Zapato (*Choromytilus chorus*) funciona como "Reserva Genética" de esta especie desde 1981. Dadas las fluctuaciones relativamente estables en la biomasa del banco principal, esta reserva parece ser la única en Chile que mantiene un nivel de resguardo medianamente efectivo persistiendo como un nodo de conservación en un ambiente altamente antrópico. Más aún, observaciones recientes indican que nuevos bancos podrían existir alrededor del banco principal. Sin embargo, Putemún ha recibido escasa atención de las autoridades y la comunidad científica. Con una turbidez extremadamente alta, la cual reduce la visibilidad hasta menos de 50 cm, estructuras biogénicas tales como bancos de mitílidos, campos de esponjas, mantos de *Ulva*, poblaciones de *Macrocystis pyrifera* y el humedal de su extremo norte, proveen hábitat a un gran número de especies características de la región Patagónica. Hasta el momento, los monitoreos periódicos realizados por el IFOP reconocen alrededor de 9 especies de invertebrados y un número similar de algas coexistiendo en el banco de mitílidos. Sin embargo, existe más de lo que se pensaba. Esta presentación tiene por objeto mostrar "el otro valor de conservación" de la reserva. A través de una reseña fotográfica de la diversidad intermareal y submareal, diurna y nocturna se integran al menos 100 especies (Incluyendo aves) que dependen de la reserva. Finalmente, se proponen preguntas básicas de investigación, tanto sobre el funcionamiento de este ecosistema, como interrogantes sobre la dinámica del banco de Choro Zapato.

Financiamiento: Programa integral de desarrollo de acuicultura de algas para pescadores artesanales etapa II (2018–2019), Subsecretaría de Economía y EMT.
Socio Patrocinador SChCM: Leonardo Guzmán.

DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS: ORAL

Alicia y el bosque de algas: texto para la comprensión de la biodiversidad a través de la evolución

Alice and the seaweed forest: text for the comprehension of biodiversity through evolution

Valeria Oppliger*[1], Christophe Destombe[2], Myriam Valero[3]
(1) Ecología, Ciencias Biológicas, Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad, P. Universidad Católica de Chile.
(2) Sorbonne University.
(3) CNRS.
*valeriaoppliger@gmail.com

¿Cómo motivar a niños de manera entretenida y educativa al universo de las algas y los procesos responsables de la biodiversidad, así como los desafíos de la conservación? Es el objetivo primordial de este libro, donde, a través de las aventuras de la niña Alicia, el lector realizará un viaje al corazón de los bosques de algas pardas que se esconden de la superficie oceánica. En este relato fantástico, la protagonista conoce a una foca con gafas, bien decidida a salvar los bosques submarinos y su biodiversidad. Ella le muestra los aspectos ecológicos y económicos de los ecosistemas marinos vinculados a nuestro futuro. Este libro toma como ejemplo a las algas para explicar a los niños los conceptos fundamentales de los orígenes de biodiversidad a través de la evolución. Esta obra, tanto científica como artística, tiene por objetivo sensibilizar a los niños a la protección del medioambiente marino, que guarda una biodiversidad no tan conocida y poco visible. Se exhiben las similitudes entre la flora submarina de Francia y Chile, haciendo hincapié en los distintos caminos evolutivos, pero también los análogos de sus funcionamientos ecológicos. Obra producto de la colaboración franco-chilena a través de sus autores Christophe Destombe, Luz Valeria Oppliger, Myriam Valero y Valerie Valero.

Financiamiento: En Francia: la Estación Biológica de Roscoff, el CNRS, la Universidad de la Sorbona, la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad, los proyectos IDEALG y Blue Train con el apoyo del Programa de Inversiones Avenir, el proyecto Europeo GENIALG. En Chile: el Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES), CONICYT, y el Instituto Chileno Francés de Cultura.
Socio Patrocinador SChCM: Erasmo Macaya.

DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS: ORAL

Explora Insular: navegando por las islas del mar chileno

Explora Insular: sailing by the Chilean Sea Islands

Sandra Sampértegui*[1], Victoria Herrera-Yánez[2], Reinaldo Rivera[1], Lucy Ferrada[2,3], Sandra Ferrada[2]

(1) Departamento de Zoología, Laboratorio de Ecología Evolutiva y Filoinformática, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas , Universidad de Concepción.

(2) Departamento de Oceanografía, Laboratorio de Genética y Acuicultura, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.

(3) Colegio Santa Inés, Chiguayante, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.

*ssampertegui@gmail.com

Las islas oceánicas representan atractivas formaciones geomorfológicas, conteniendo cada una de ellas gran diversidad biológica, cultural, y climática. Chile cuenta con al menos 5919 islas e islotes, abarcando casi el 13% de la superficie total del país. A pesar de la importancia de estos particulares ecosistemas, se evidencia un escaso estudio de estos, y de existir, el conocimiento de sus particularidades y riquezas no llega a los isleños, dejando a sus habitantes rezagados en el reconocimiento de su propia naturaleza, y quebrando el puente de comunicación que debería existir entre isleños y la comunidad científica. Detectadas estas falencias y los beneficios de crear puentes de conocimientos y experiencias, "EXPLORA INSULAR" tiene como objetivo empoderar a la comunidad estudiantil de la isla Santa María, región del Biobío, mediante un conjunto de herramientas que mejorará su situación educacional, medioambiental, social, psicológica y espiritual. "Explora Insular: Navegando por las islas del mar de chileno" considera la participación de estudiantes de escuelas rurales de la isla Santa María, y de la zona costera de Lota. Entre las actividades se incluyen talleres teóricos, prácticos y actividades en terreno. Las temáticas incluyen la conformación del paisaje marino, el origen de las islas, biogeografía y ecología de islas, mapas de biodiversidad, desarrollo del método científico a través de un proyecto de investigación en la isla, culminando con la comunicación de la investigación científica en el "Primer Congreso Insular de las Ciencias Naturales".

Financiamiento: Proyecto Explora CONICYT de Valoración y Divulgación de la Ciencia y la Tecnología 2018-2019, ED 220049

Socio Patrocinador SChCM: Sandra Ferrada.

DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS: ORAL

Explorando el ecosistema marino del Norte de Chile: una guía para enseñar ciencias del mar en la escuela

Exploring the marine ecosystem of northern Chile: a guide to teaching marine sciences at school

Sergio A. González*[1], Erasmo C. Macaya[2], Carla E. Förster[3], Katherine F. Yáñez[1]
(1) PAR Explora de CONICYT Coquimbo, Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
(2) Laboratorio de Estudios Algales (ALGALAB), Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(3) Dirección de Evaluación y Calidad de Pregrado, Vicerrectoría de Pregrado, Universidad de Talca.
*sgonzale@ucn.cl

Con el objetivo de contribuir a la divulgación de las ciencias del mar hemos reeditado el texto "Un mar de cosas por explorar" que fue publicado hace más de una década por el mismo equipo de editores, ahora con el nombre "*Explorando el ecosistema de marino del norte de Chile: Guía de ecología marina para el mundo escolar*". Este nuevo texto es mucho más que una reedición, pues hemos seleccionado experiencias de aprendizaje en base a las temáticas contingentes en materia ambiental chilena y la realidad escolar actual. Las experiencias de aprendizaje responden a los modelos pedagógicos modernos con un enfoque constructivista y a la necesidad de contextualizar los procesos de enseñanza que se vivencian al interior de los establecimientos educacionales chilenos. Cada experiencia fue probada en la práctica por estudiantes de Coquimbo, La Serena y Tongoy, quienes han contribuido con opiniones al diseño del texto. Entre los contenidos de la guía destacan las salidas a playas de arena para describir sus comunidades, el trabajo en costa rocosa y playas de bolones para analizar patrones de distribución de organismos intermareales, o inspeccionar en el mercado local si los recursos comercializados están bajo la talla mínima de captura y evaluar la cantidad de basura en las playas. También resultará interesante trabajar en el laboratorio con caracoles para construir claves taxonómicas, realizar una cromatografía para detectar diferentes pigmentos de algas y hasta montar un museo escolar con algas marinas herborizadas. Cada actividad provee al docente de los contenidos necesarios, sugerencias metodológicas, posibilidades de evaluación, así como de una "Guía del Estudiante" descargable del sitio en internet *www.spcyt.cl.* Por sobre todo, hemos desarrollado un modelo de interacción y construcción de material educativo multidisciplinar que involucra a científicos, educadores, comunicadores y diseñadores gráficos. La "Guía de ecología marina para el mundo escolar" es un producto del Proyecto Asociativo Regional PAR Explora de CONICYT Coquimbo y forma parte de una serie de 4 libros relacionados a investigación científica escolar.

Proyecto ER16/004 Explora de CONICYT.
Socio Patrocinador SChCM: Erasmo Macaya.

Resúmenes

Ecología y Biología

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Estado de condición corporal de *Pleuroncodes monodon* (Decapoda, Anomura Galatheidae) varados en Iquique

Body condition of Pleuroncodes monodon *(Decapoda, Anomura Galatheidae) stranded in Iquique*

Guillermo L. Guzmán*[1]
(1) Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat, Iquique.
*gguzman@unap.cl

En la zona norte de Chile se producen eventualmente varamiento de *Pleuroncodes monodon*, conocidos localmente como "langostino enano". Las causas de estos varamientos son desconocidas y se están evaluando las posibles respuestas. Una de ellas serían los factores intrínsecos, tales como la condición corporal de los animales varados. Para ello, se tomaron muestras de animales varados en playa Cavancha, Iquique (20º14'1" S; 70º09'01" W). En los eventos de Agosto del 2018 y de Febrero del 2019. En total se recogieron alrededor de 500 ejemplares de los cuales sobrevivieron en acuario más del 80%. El resto del material fue preservado en alcohol y se procedió a evaluar los parámetros de llenado intestinal (vacío, moderadamente lleno y lleno). Se realizaron observaciones de la glándula digestiva (indiferenciada, moderadamente desarrollada y bien desarrollada). Se evaluó el estado reproductivo de dos formas, por observación del grado de desarrollo de las gónadas y por la presencia de embriones en las hembras. Se observaron las branquias evaluando tres condiciones (grado de desarrollo, hinchadas o normales) Las observaciones muestran que la condición de los animales analizados es relativamente buena, con estómagos llenos en más del 90% de los ejemplares; glándula digestiva bien desarrollada y branquias normales. El 25% de las hembras tenían embriones en el abdomen. No se observaron parásitos ni lesiones en los ejemplares por lo que se concluye que la condición de los animales varados en esos dos periodos fue buena. Las probables causas de los varamientos pueden estar en factores extrínsecos.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Colaconema daviesii (Rhodophyta; Colaconematales) una endófita del alga comercial *Chondracanthus chamissoi*

Colaconema daviesii *(Rhodophyta; Colaconematales) an endophyte of the commercial alga* Chondracanthus chamissoi

Valentina Montoya*[1], Andres Meynard[1,2], Loreto Contreras[1], Cristian Bulboa[1]
(1) Ciencias de la Vida, Facultad de Ecología y Recursos Naturales, Universidad Andrés Bello.
*vale.pazm@yahoo.es

Chondracanthus chamissoi es un alga roja del orden Gigartinales de importancia comercial. Un morfotipo de esta especie es "Mota Lisa" ubicada en Tumbes, la cual se caracteriza por tener talos delgados, con abundantes ramificaciones. Cultivos en laboratorio de Mota Lisa, en condiciones de fotoperíodo (16:08; L: O) y temperatura de 15° C, registraron la aparición de un alga roja filamentosa, que rápidamente cubre el talo, afectando su crecimiento y sobrevivencia, situación que no había sido registrada. En este trabajo, se describe la identificación molecular, crecimiento y reproducción del alga filamentosa bajo diferentes condiciones de fotoperíodo (8:16 ,12:12 y 16:08 L: O), temperatura (10° C, 15° C) e intensidad lumínica (40 y 20 µmol fotones m^2 s^1). Se aislaron y cultivaron filamentos de este endófito, los que fueron expuestos a los diferentes tratamientos combinados y fue registrado su desarrollo a través del número de ramificaciones y la aparición de esporangios. El análisis molecular mediante la amplificación del fragmento *COI* y *rbc*L utilizando PCR y reconstrucción filogenética de máxima verosimilitud se determinó que correspondía a *Colaconema daviesii*. Las condiciones de 16:08 (L:O), 10° C y 20 µmol fotones m^2 s^1 fueron las condiciones que presento el mayor crecimiento alcanzando las 100 ramificaciones en 18 días, por otro lado las condiciones de 12:12 (L:O), 10 °C y 20 µmol fotones m^2 s^1 fue la que presento un mayor porcentaje de esporangios alcanzando un 80%. Nuestros resultados evidencian que *C. daviesii* crece y se reproduce en diferentes condiciones ambientales. Se postula que podría proliferar masivamente en latitudes menores.

Socio Patrocinador SChCM: Cristian Bulboa.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

A la suerte de la ola: aspectos reproductivos en algas a la deriva y varadas en la Antártica

To the fate of the wave: reproductive aspects of drifting and stranded algae in Antarctica

Erasmo C. Macaya*[1], Ricardo Jeldres[1], Nelson Valdivia[2], Viviana Segovia-Rivera[2,3], Luis Pardo[2]
(1) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad De Concepción.
(2) Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chil.e
(3) Programa de Doctorado en Biología Marina, Universidad Austral de Chile.
*emacaya@oceanografia.udec.cl

Antártica ha sido descrita ampliamente como un continente aislado biológicamente del resto del mundo. Sin embargo, la evidencia reciente sugiere que los cambios ambientales en el antropoceno favorecerían la inmigración de organismos a este continente. Recientes estudios han demostrado la presencia de algas flotantes en Antárctica e incluso algunas especies con alta flotabilidad (*Durvillaea antarctica*) han logrado cruzar la Corriente Circumpolar Antárctica desde la zona subantárctica y arribar a las costas de la Península Antárctica. En este trabajó se analizaron muestras de las algas pardas del Orden Fucales: *Cystosphaera jacquinotti* (única macroalga con estructuras flotantes en Antártica) encontradas flotando y ejemplares de *D. antarctica* varadas, ambas en Bahía Fildes, Península Antárctica. Se recolectaron 23 trozos de *D. antarctica*, que consistieron en láminas de diferentes longitudes, estando el 100% reproductiva; en este caso el 70% de las láminas correspondieron a plantas masculinas con conceptáculos en diferentes estados de madurez. Asimismo, las plantas femeninas (30%) en su mayoría con presencia de conceptáculos maduros (estado 3RM). El 65% de los parches flotantes de *C. jacquinotti* se encontraron reproductivos con receptáculos que contenían conceptáculos masculinos y femeninos en la misma planta. Ambas especies podrían utilizar el "rafting" como un mecanismo alternativo de dispersión, tanto para desplazamiento y colonización local (*C. jacquinotti*). Sugerimos que *D. antarctica* estaría capacitada para colonizar zonas del continente Antárctico que en el futuro puedan ofrecer las condiciones adecuadas para su asentamiento y posterior crecimiento.

Financiamiento: FONDAP-IDEAL 15150003

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Atya scabra Leach 1815 crecimiento y estructura poblacional en Rio de Contas, Bahía, Brasil

Atya scabra *Leach 1815 growth and population structure at Rio de Contas, Bahia, Brazil*

Matheus S. F. De Barros*[1], Tereza C. D. S. Calado[1], Leticia G. D. A. Albuquerque[1], Alberis S. Silva[1]
(1) Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Biodiversidade/LABMAR, Universidade Federal de Alagoas.
*matheus.barrosteu@gmail.com

The specie Atya scabra Leach 1815 has a restrict habitat, defined by fresh oxygen rich running waters. Although, its larvae requires estuarine waters to develop, showing that this specie plays its role in marine environments. The specie is important for subsistence and low scale commerce. 517 individuals were collected manually and using drag nets in a period of one year at Rio de Contas, Bahia, Brazil. The organisms were sexed, fixed in alcohol 70% and tagged. In the lab, the shrimps were measured using a pachymeter with 0.01 mm precision. The measuring units were CW (carapace width), CL (carapace length) and TL (total length). The individuals were put in TL classes, showing that males are significantly larger than females. The sexual proportion was 1:0.35, favourable to males, probably due to interaction among migration patterns and mortality (X^2=50.4, differing significantly from 1:1). The largest female was ovigerous and measured 83.8 mm of total length and the smallest female measured 45.3 mm of total length. The largest male measured 96.6 mm of total length, and the smallest male measured 37.45 mm of total length. The relation between male CW and CL indicated negative allometry. The relation between female CW and CL indicated positive allometry. This results reinforced the sexual dimorphism in the specie, a factor that contributes to sexual guarding behaviour. The abiotic factors did not affect the distribution. This study emphasizes the need to realize more studies to accomplish better understanding of the species distribution and ecology.

Socio Patrocinador SChCM: Sandra Ferrada

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Conectividad ecológica tierra-mar y efectos de la surgencia en la población de mejillón

Land-sea ecological connectivity and the effect of subsidies on mussel population

Monique Fortuna*[1], Ronaldo Christofoletti[2], Sergio Navarrete[3]
(1) Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista.
(2) Instituto do Mar, Universidade Federal de São Paulo.
(3) Departamento de Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile.
*mofortuna@gmail.com

Coastal zones represent areas of conflict subjected to ever increasing anthropogenic pressures created by urbanization and other activities that concentrate on the coastal border, or in watersheds that drain directly into the coastal ocean. Marine organisms inhabiting estuaries, beaches and rocky shores are at the forefront of such impacts and, consequently, it is urgent to increase our understanding of land-sea interactions. Many such impacts take the form of bottom-up subsidies to marine organisms, and, therefore, filter-feeders can be key species that link coastal marine, pelagic and terrestrial environments. Here we assess the strength and spatial variation in bottom-up subsidies along the nutrient-poor subtropical shores of southeast Brazil and nutrient-rich temperate coasts of central Chile. Since predictions of global warming suggest that large changes in rainfall as well as upwelling-wind regimes will occur, we assessed the effect of alteration of organic matter and nutrient loadings by both riverine inputs and coastal upwelling. To this end, coastal and estuarine sites proximate and far from freshwater inputs and sites of strong and weak upwelling influences on Chilean central coast and Brazilian coast were selected. Here we present results from the Chilean surveys, including sea surface temperature, concentration of nitrate, chlorophyll-a, total suspended organic matter, and data from mussels of the somatic investment (body conditional index) and individual reproductive investment (gonadosomatic index). The results suggest the increase of subsidies in marine systems can have positive effect on mussel populations and a strong land-sea ecological connectivity between marine and rocky shore.

Financiamiento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001, by grant #2016/24551-4, São Paulo Research Foudation (FAPESP) and Regular Fondecyt Project 1160289.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Mapeo satelital de la distribución de kelp y bio-óptica acuática en el glaciar impactado en la Bahía de Yendegaia (Canal Beagle)

Satellite-derived mapping of kelp distribution and water bio-optics in the glacier impacted Yendegaia Bay (Beagle Channel)

Pirjo Huovinen[1,2], Jaime Ramírez[1], Mauricio Palacios*[2,3,4], Iván Gómez[1,2]

(1) Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.

(2) Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Centro de Investigación Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL), Valdivia, Chile.

(3) Programa de Doctorado en Biología Marina, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

(4) Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes, Punta Arenas.

*mauricio.palacios@alumnos.uach.cl

The giant kelp *Macrocystis pyrifera* has an extensive global distribution. Recent evidence suggests that its dynamics presents high degree of regional variability. The channel and fjord region of southern Chile hosts largely unexplored kelp forests. Remote sensing provides new opportunities for monitoring such areas where *in situ* monitoring is constrained by remoteness and access. The marine ecosystem of the Yendegaia Bay in the Beagle Channel is influenced by river runoff from a melting glacier. High-resolution (10 m) satellite (Sentinel-2 MSI) imagery was used to describe distribution patterns of kelp beds in this bay using Spectral Mixture Analysis (SMA), and to characterize water bio-optical gradients (turbidity, light attenuation) of this habitat. Ground validation was made with drone aerial photographs of kelp canopies and underwater light measurements (with multichannel radiometer and Secchi disc) in spring 2016 and winter 2018. Light-use characteristics of kelps along the bay were estimated through *in situ* chlorophyll fluorescence techniques (Diving-PAM). SMA resulted a useful method for kelp classification (producer accuracy 93 %, user accuracy 73 %). Strong spatial gradient of turbidity (1- >100 FNU) and light penetration (KdPAR 0.2-2.5 m^{-1}) from the shallow river mouth towards Beagle Channel was observed, especially in spring. The distribution and pixel abundance of kelp beds detected in the coastal areas with SMA and their light use characteristic (ETRmax, Ek, a) reflected the overall spatial gradient in water clarity. The applied remote sensing techniques provided useful tools for further studies in these ecosystems in order to understand their responses to global change

Financiamiento: Centro Fondap de Investigación de Altas Latitudes (IDEAL) (Grant 15150003, Conicyt); Fondecyt 1161129; Beca Conicyt 296776-21171029.
Socio Patrocinador SChCM: Américo Montiel.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Primer registro de soros esporangiales en láminas medias de *Macrocystis pyrifera* en la Ecorregión Subantártica de Chile insular

First record of sporangial sori in half blades in Macrocystis pyrifera *of the Subantartic Ecorregion of insular Chile*

Mauricio Palacios*[1,3,4], Erasmo Macaya[3,5], Iván Gomez[2,3]
(1) Programa de Doctorado en Biología Marina, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.
(2) Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.
(3) Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Centro de Investigación Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL).
(4) Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes.
(5) Laboratorio de Estudios Algales-ALGALAB, Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción.
*mauricio.palacios@alumnos.uach.cl

El "huiro" *Macrocystis pyrifera*, muestra una alta complejidad morfo-funcional la cual está directamente vinculada a una separación de funciones biológicas a lo largo del talo, con implicancias para su éxito reproductivo. En *M. pyrifera*, la actividad reproductiva ocurre en láminas basales especializadas desprovistas de aerocistos denominadas esporofilas. Sin embargo, se ha observado que, bajo ciertas condiciones, hasta ahora no bien explicadas, laminas no especializadas pueden desarrollar soros esporangiales con presencia de meiosporas viables. Con el fin de entender los factores que podrían determinar este fenómeno, se colectaron muestras de láminas con presencia de soros esporangiales en zonas medias de *M. pyrifera* en el brazo sur del canal Beagle (55°3'51' S; 69°34'0.02" W) para determinar tanto variables morfométricas de estas láminas medias vegetativas utilizando el software ImageJ, como de una caracterización fotosintética a través de curvas P-I (ETRmax, Ek, α). Los resultados indicaron que los soros esporangiales ocupan un 52,4% de la superficie total de las "láminas medias", en contraste al 41.9% que ocupan en esporofilas basales. Sin embargo, los parámetros fotosintéticos ETRmax, α y Ek no mostraron diferencias significativas (p>0.05) entre las esporofilas basales y láminas medias con soros esporangiales, lo cual indicaría que la función reproductiva no altera la funcionalidad del alga. Esta es la primera y más austral descripción de esta situación en *M. pyrifera* en el hemisferio sur, lo cual abren una seria de preguntas respecto a su potencial impacto sobre la resiliencia de *Macrocystis* a los cambios globales.

Financiamiento: Beca Conicyt 296776-21171029, Fondap IDEAL 1515003
Socio Patrocinador SChCM: Américo Montiel.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Sensibilidad espectral visual y reflectancia corporal en dos especies de peces de intermareales chilenos

Visual spectral sensitivity and body reflectance in two species of Chilean tide pool fishes

Alejandra Diaz*[1], Alex Vielma[1], Gonzalo Herrera[2], Johanna Pizarro[3], Oliver Schmachtenberg[1], Adrián Palacios[1]

(1) Centro Interdisciplinario de Neurociencia de Valparaíso, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso.
(2) Universidad Católica del Norte.
(3) Universidad de Valparaíso.
*alejandra.diazv@postgrado.uv.cl

Tidal pools of marine rocky shores experience large changes in their luminous conditions, creating a challenge for visual system function of their inhabitants. *S. viridis* and *A. microcirrhis* (Blenniiformes) reveal electroretinogram response spectra with a peak sensitivity at wavelengths between 500 and 550 nm and a limited transmittance in the UV range by the spectacle, cornea, and lens. Nonetheless, the body surface reflectance spectra of both species contain conspicuous UV components, suggesting a role of UV signalling in the intertidal rocky shore microhabitat for conspecific communication.

Financiamiento: Millennium Institute CINV (ICM P09-022-F).

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Análisis de datos de mamíferos marinos, reptiles y aves hidrobiológicas varadas en Chile 2009–2018

Data analysis of marine mammals, reptiles and hydrobiological birds stranded in Chile 2009–2018

Nareth Allende*[1], Gerardo Cerda[2]
(1) Carrera de Medicina Veterinaria, Escuela de Ciencias Veterinarias, Universidad Viña del Mar.
(2) Departamento de Gestión Ambiental, Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, SERNAPESCA.
*narethallende@gmail.com

Durante años, los varamientos han aportado información relevante sobre la presencia y distribución de especies de mamíferos marinos, reptiles y aves hidrobiológicas que habitan o se relacionan con los océanos. Pero ¿cuál es la situación en Chile durante los últimos años? Para responder a esta pregunta, se realizó un análisis estadístico con los datos registrados por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), entre los años 2009 y 2018. Se trabajó con especies que tienen un alto índice de varamiento, regiones involucradas, sexo de los ejemplares, y un análisis temporal con los datos proporcionados. En cuanto a las especies que tuvieron mayores frecuencias de varamiento, destaca el Lobo Marino Común *(Otaria flavescens)* con un 36% de varamientos a nivel nacional. Por otra parte, con respecto a la distribución espacial se evidenció una gran cantidad de cetáceos varados en la región de Aysén, principalmente de Ballena Sei (*Balaenoptera borealis*), con un 97% de cetáceos varados en esta región, debido a un evento ocurrido en marzo del 2015, el cual podría servir como alerta temprana sobre eventos climáticos. Mientras que otras regiones como Valparaíso, Bío Bío, Los Lagos y Coquimbo, tienen altos valores de Pinnípedos y Aves. En relación al sexo de los ejemplares varados de Tortuga Verde (*Chelonia mydas*) hubo mayor frecuencia de hembras, lo que podría implicar enfermedades reproductivas en esta especie, catalogada "En peligro de extinción" por la IUCN. Estos antecedentes son relevantes para canalizar los esfuerzos en pro de la subsistencia de esta y otras especies vulnerables.

Socio Patrocinador SChCM: María Luisa Navas.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Calappa sulcata Rathbun 1898 crecimiento y estructura poblacional en Piaçabuçú, Alagoas, Brasil

*C*alappa sulcata *Rathbun 1898 growth and population structure at Piaçabuçú, Alagoas, Brazil*

Tereza C. D. S. Calado*[1], Matheus S. F. De Barros[1], Alberis S. Silva[1], Leticia G. D. A. Albuquerque[1]
(1) Biodiversidade, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas.
*terezacalado@gmail.com

The crab of the genus *Calappa* is widely distributed in all oceans and at different depths, as in Piaçabuçú, a municipality located 133 km from the capital, Maceió-Alagoas, between coordinates 10° 21- 10° 29S and 36° 17- 36° 2 W. This area is located in the intertropical zone and is influenced by the trade winds coming from southeastern Brazil, predominating almost all the year in the same direction. In Brazil, the species *Calappa sulcata* Rathbun 1898 is economically important, since it is marketed in some localities of the region. The objective of the study was to study the growth, since they are important information to know the development of the species. 203 individuals were collected using trawls, and then fixed in 70% alcohol. In the laboratory, subjects were sexed and measured with a precision 0.01mm pachymeter. The measurements were: carapace width (CW), carapace length (CL) and cheliped length (QL). In the CWxCL ratio, there was a positive allometry for both sexes, which means that, after sexual maturity, CW increases more than CL. In the QLxCL ratio, it was found that QL increased at a higher rate after sexual maturity, compared to CL (positive allometry). We conclude with the results that there is no sexual dimorphism present in the species.

Socio Patrocinador SChCM: Sandra Ferrada.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Escalamiento metabólico en respiradores facultativos

Metabolic scaling in facultative air breathers

Mauricio A. Urbina*[,1,2], Anne George[3], Flora Tickell[3], Jorge Toro[1]
(1) Zoología, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(2) IMO, Instituto Milenio de Oceanografía.
(3) Biology, University of Manchester.
*mauriciourbina@udec.cl

Animal growth (mass and size) implies changes not only on the dimensions of an organism but also on the physiological machinery that ensures animal survival. One of these physiological and universal rules in biology is the scaling of metabolic rate. As organisms increase in size so does their metabolic rate, though not always in the same proportion (scaling exponent). This variability has challenged scientists for centuries and efforts have focused on finding a single and universal scaling exponent. Aiming for a more mechanistic approach, in this talk we will demonstrate the scaling relationships in four facultative air breathers, both in water and air. The experimental models used are the estuarine crab *Hemigrapsus crenulatus*, the intertidal *Cyclograpsus cinereus*, the amphydromous fish *Galaxias maculatus* and the burrowing crayfish *Parastacus pugnax*. Our data set shows that the scaling exponent is species-specific and that the respiratory medium in which they respire has effects in some species, but not in others. The results are discussed and compared against the two main theoretical exponents, 0.66 (2/3) and 0.75 (3/4).

Financiamiento: Conicyt-Fondecyt 11160019
Socio Patrocinador SChCM: Eduardo Tarifeño.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Fenología del alga roja C*apreolia implexa* (Gelidiales) en la Región de Biobío

Phenology of the red alga Capreolia implexa *(Gelidiales) in the Biobio Region*

Sebastián Cavour*[1], Ricardo Jeldres[1,2], Erasmo Macaya[1,2,3]
(1) Algalab, Laboratorio de Estudios Algales., Universidad de Concepción.
(2) IDEAL, Centro de Investigaciones de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes.
(3) ESMOI, Ecology and Sustainable Management of Oceanic Island.
*sebastiancavour@gmail.com

Capreolia implexa es un alga roja que habita el intermareal rocoso y se ha reportado como especie introducida en el sur Chile (entre Valdivia y Puerto Montt). Sin embargo, no existen reportes en otras zonas del país, ni tampoco información sobre su ecología reproductiva. En este trabajo, se evaluó la fenología de una pradera de *C. implexa* (clasificada anteriormente como *Gelidium pseudointrimcatum*) ubicada en Cocholgüe (36º 36' S, 72º 58' O), mensualmente durante todo el 2016. Se extrajo de manera aleatoria 5 bolones, y de estos se seleccionaron 5 organismos respectivamente. Se realizaron cortes histológicos para análisis de tejidos internos y mediciones a la morfología externa. Los resultados dan cuenta de la presencia de 3 morfologías correspondientes a distintos estados de madurez, todos con una región plana en la zona apical-media, donde se ubican las láminas que albergaban el área reproductiva y otra cilíndrica en la zona media-basal, donde se encuentra el estipe y la base rastrera. Se observó material vegetativo y reproductivo durante todo el periodo estudio, siendo el máximo en primavera-verano (70%) para plantas vegetativas y otoño-invierno (70%), para reproductivas. Los resultados de fenología coinciden con lo reportado para otras Gelidiales de la costa chilena. Se sugiere llevar adelante mayores estudios morfológicos y reproductivos en praderas ubicadas al norte del Biobío, para confirmar la presencia y rango de la especie y comparar aspectos reproductivos latitudinalmente.

Socio Patrocinador SChCM: Erasmo Macaya.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Uso de sensores remotos para detectar varamientos de ballenas en áreas remotas - sei ballenas en la Patagonia

Using remote sensing to detect whale strandings in remote areas- sei whales in Patagonia

P. T. Fretwell[1], J. A. Jackson[1], M. Ulloa Encina[1], M. J. Perez-Alvarez[1], C. Olavarria[1], C. Gutstein[1], Verena S. Haussermann*

(1) Investigación, Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

*serena.marchant@pucv.cl

We test the ability of Very High Resolution satellite (VHR) imagery to detect stranded baleen whales using both manual and automated methods. We use the 2015 mass mortality event in the Gulf of Penas locality, central Patagonia, Chile, as an initial case study. This event was the largest known mass mortality of baleen whales, with at least 343 whales, mainly sei whales (*Balaenoptera borealis*), documented as stranding. However, even with such a large number of whales, due to the remote location of the gulf the strandings went unrecorded for several weeks. Aerial and boat surveys of the area were conducted two to four months after the mortality event. In this study we use 50cm resolution WorldView2 imagery to identify and count strandings from two archival images acquired just after the stranding event and two months before the aerial and ground surveys, and to test manual and automated methods of detecting stranded whales. Our findings show that whales are easily detected manually in the images but due to the heterogeneous colouration of decomposing whales, spectral indices are unsuitable for automatic detection. Our satellite counts suggest that, at the time the satellite images were taken, more whales were stranded than recorded in the aerial survey, possibly due to the non-comprehensive coverage of the aerial survey. With even higher resolution imagery now available, satellite imagery may be a cost effective alternative to aerial surveys for future assessment of the extent of mass whale stranding events, especially in remote and inaccessible areas.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Aprender más sobre las ballenas asesinas de la Patagonia chilena: catálogo de identificación de la región Golfo de Penas y comportamientos de caza documentados

Learning more about the killer whales of Chilean Patagonia: ID catalogue for Golfo de Penas region and documented hunting behaviours

Isabella L.K. Clegg[1], Keri Pashuk[1], Greg Landreth[1], Rory Moore[1], Verena S. Haussermann*[1]
(1) Investigación, Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
*serena.marchant@pucv.cl

Only a few studies exist on the killer whales (*Orcinus orca*) of Chilean Patagonia, in stark contrast to research efforts on this species in Argentinian Patagonia, and Northern Hemisphere populations. With the aim of increasing our knowledge of South Eastern Pacific killer whales, a killer whale ID catalogue for the Golfo de Penas region was established, comprised of 14 individuals. Opportunistic observations were made from an 18m sailing vessel on a month long trip around the Golfo de Penas and Golfo Tres Montes, documenting two separate family groups of killer whales, each with a calf of <3 months. One group was observed feeding on a South American sea lion (*Otaria flavescens*) and playing with its remains (intestines), which previously has only been recorded anecdotally. We also reviewed previous data on killer whale hunting events in the area and interviewed local fishermen, which revealed that these animals have often been documented hunting sei whales (*Balaenoptera borealis*), sometimes until the whales strand themselves. We consider these events in the context of the area: in 2015, the largest ever baleen whale mass stranding occurred in fjords surrounding the Golfo de Penas, where more than 350 sei whales died. Harmful algal blooms were cited as the likely cause, but there is also concurrent video evidence of a killer whale group hunting one sei whale which then stranded and perished. We review the suite of killer whale hunting behaviours in this region and suggest further studies needed to better understand these animals' ecology.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Composición, estructura y distribución de ensambles de poliquetos bentónicos (Annelida: Polychaeta) asociados y no asociados a centros de salmonicultura en la región de Aysén, sur de Chile

Composition, structure and distribution of benthic polychaete (Annelida: Polychaeta) assemblages associated and not associated with salmon farming centers in the region of Aysén, southern of Chile

Carlos Sanchis*[1], Eulogio Soto[1], Eduardo Quiroga[2], Sandra Marín[3]
(1) Laboratorio de Bentología, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso.
(2) Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
(3) Instituto de Acuicultura, Universidad Austral de Chile.
*csanchis19919@gmail.com

La respuesta de los ensambles de poliquetos ha sido ampliamente utilizada para estudiar e interpretar el efecto que provoca la contaminación orgánica generada por los desechos de la industria salmonicultora en los fondos marinos. Por esta razón y, basado en la literatura, se espera encontrar una mayor "perturbación" en aquellos ensambles que se encuentren más cercanos a centros de cultivos. El estudio tuvo por objetivo describir y caracterizar los ensambles de poliquetos de cuatro zonas en la región de Aysén, dos cercanas a cultivos de salmónidos y dos a una distancia tal que no se consideren influenciadas por ellos. Para esto, se analizaron tres sectores por zona, utilizando análisis univariados y multivariados, índices ecológicos, variables ambientales, además de la implementación de índice biótico AMBI. La identificación registró un total de 11.437 poliquetos bentónicos agrupados en 33 familias, 80 géneros y 121 especies. Los análisis multivariados demostraron que las zonas fueron significativamente diferentes, mientras que los índices ecológicos no muestran grandes diferencias entre zonas, a excepción para una de las zonas cercanas a los centros, donde se encontraron los menores valores de diversidad y uniformidad, además de las peores categorizaciones ambientales según el índice AMBI, esto debido principalmente a una mayor participación de especies oportunistas, caracterizando esta zona como moderadamente perturbada. Finalmente, los resultados insinúan una peor calidad para los fondos cercanos a los centros de cultivo, pero es necesario destacar, que esta situación no es reflejo de toda la zona, sino más bien de sectores puntuales.

Socio Patrocinador SChCM: Mauricio Landaeta.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Distribución de cuatro especies de cangrejos de agua dulce (Decapoda: Trichodactylidae) en el estado de Maranhão, noreste de Brasil

Distribution of four species of freshwater crabs (Decapoda: Trichodactylidae) in the state of Maranhão, Northeastern Brazil

Marina D. S. L. Araújo*[1], Kele S. P. Andrade[2], Jorge L. S. Nunes[2]
(1) Coleção Didática de Zoologia, Universidade de Pernambuco, Universidade de Pernambuco.
(2) Universidade Federal Do Maranhão.
*mslc.araujo@gmail.com

There are nearly 50 species of crabs of the Family Trichodactylidae, widely distributed in Brazil. In the State of Maranhão, a transitional zone between three biomes: the Amazon, Caatinga and Savanna, this Family is represented by four species. The present study provides a list of the freshwater crab species of Trichodactylidae recorded from the oriental Amazon, State of Maranhão, northeastern Brazil, along with information about their distribution. Eight streams were sampled with dip nets, sieves, gill nets, and drag nets. A total of 22 specimens belonging to four species were found: *Dilocarcinus septemdentatus* (Herbst 1783), *Goyazana castelnaui* H. Milne Edwards 1853, *Sylviocarcinus pictus* (H. Milne Edwards 1853), and *Valdivia serrata* White 1847. All four species had been already recorded for the State of Maranhão, but our results increase the known distribution range of these species and add new records to more basins. It is important to emphasize that in this study *V. serrata* was recorded for the first time in the Preguiças river basin, while *D. septemdentatus* and *S. pictus* were registered for the first time in the Munim river basin. Furthermore, the number of hydrographic basins in the state of Maranhão with occurrence of freshwater crabs increased from three to five. Thus, according to our results, the knowledge of freshwater crustaceans of the state of Maranhão is underestimated. Therefore, a species catalogue is urgently needed to understand species diversity in all hydrographic basins, considering possible consequences upon environmental modifications in several basins and sub-basins, such as pollution problems and deterioration of aquatic environments.

Socio Patrocinador SChCM: Liliana Herrera.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Reclutamiento y crecimiento del coral de agua fría scleractinia *Caryophyllia huinayensis* en el fiordo Pitipalena

Recruitment and growth of the cold water coral scleractinia Caryophyllia huinayensis in the Pitipalena fiord

Juan P. Espinoza*[1], Verena Haussermann[2], Jurgen Laudien[3], Gian Paolo Sanino[1]
(1) Huinay Scientific Field Station.
(2) Investigación, escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
(3) Investigation, Alfred Wegner Institute
*juanpaespinoza@udec.cl

El coral de agua fría (CAF) *Caryophyllia huinayensis* descrito en la región de los fiordos de la Patagonia chilena (Cairns, Hausserman & Forsterra 2005). Aspectos ecológicos como su dinámica poblacional, abundancia y crecimiento, aún son escasos. Este trabajo presenta una primera aproximación, determinando el crecimiento de las epitecas y patrones generales del reclutamiento poblacional de *C. huinayensis* mediante el registro fotográfico de 10 placas de reclutamiento (0.04 m²) dentro del fiordo Piti-Palena, zona norte y costera de la región de Aysén. 1,213 registros fueron analizados, identificando n=118 individuos correspondientes a tres años, mediante equipo de buceo autónomo en el sector de Isla Jaime. Existe una tasa de reclutamiento de 0.25 individuos/año/m² y una tasa de crecimiento del diámetro de la epiteca de 0.38 mm/año, complementariamente se observó que el área de superficie de la epiteca fue 9.33 mm²/año, cuadriplicando su crecimiento en el periodo de estudio. En otoño invierno la tasa fue de 0.32 mm, mientras que en las estaciones de primavera y verano fue 0.7 mm aumentando en un 45.7% en las estaciones estivales. El alto grado de biodiversidad asociada a los CAF hace necesarios mayores resguardos por parte de las autoridades y de las comunidades locales, para esto, el fortalecimiento de las áreas marinas costeras protegidas son fundamentales para la conservación de los sistemas bentónicos de los fiordos de la Patagonia.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Un "hotspot" de biodiversidad: la fauna marina bentónica de los fiordos de la Patagonia Chilena

A biodiversity "hotspot": the benthic marine fauna of the fjords of Chilean Patagonia

Juan P. Espinoza*[1], Gunter Forsterra[2], Emma Plotnek[1], Verena Haussermann[2], Stacy Ballyram[2]
(1) Huinay Scientific Field Station.
(2) Investigación, Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
*juanpaespinoza@udec.cl

A partir del año 2005 la Estación Científica Huinay (HSFS) ubicada en el fiordo Comau al norte de la Patagonia chilena, ha realizado más de 30 expediciones para inventariar la comunidad bentónica marina de los fondos duros (0–35m). Durante estas expediciones, buzos autónomos catalogaron invertebrados de todos los grupos taxonómicos. Las muestras que no pueden ser identificadas son posteriormente analizadas por especialistas. Con un total de 38 expediciones, en más de 457 sitios de buceo y 13 años de trabajo por las zonas norte, centro y sur de la Patagonia aún se siguen encontrando especies nuevas. En adición a los estudios generales de muestreo, se usa una lista con más de 70 especies de fácil identificación in-situ de una multitud de taxa de invertebrados. Con base a esta lista se hacen observaciones de presencia/ausencia por toda la región de fiordos chilenos. De acuerdo a los resultados obtenidos se presenta una síntesis de las comunidades bentónicas formando hábitats en el área de estudio y se describen los principales fenómenos asociados. Su extensión, complejidad y ubicación remota hacen de la Patagonia chilena un lugar único pero con un déficit de información sobre su fauna marina y las condiciones abióticas asociadas. El fuerte desarrollo de la acuicultura y la intervención que esta pueda ejercer generan una amenaza para la diversidad de la región. La creación de una red de áreas marinas protegidas y el aumento en el número de investigaciones deben ser una prioridad para la conservación de los fiordos chilenos.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Evaluación del estado reproductivo de *Oncorhynchus mykiss* and *Salmo trutta* en laguna Galletué, Chile

Assessment of the reproductive state of Oncorhynchus mykiss *and* Salmo trutta *in Lake Galletué, Chile*

Yael Montecinos*[1,4], Paola González-Kother[2,3], Christian Díaz[1,4], Catterina Sobenes[1,4]
(1) Departamento de Medio Ambiente y Energía, Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de La Santísima Concepción.
(2) Departamento de Ecología, Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de La Santísima Concepción.
(3) Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas mención Sistemas Marinos Costeros, Facultad de Ciencias, Universidad de Antofagasta.
(4) Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), Universidad Católica de La Santísima Concepción.
*ymontecino@ing.ucsc.cl

Oncorhynchus mykiss (trucha arcoíris) y *Salmo trutta* (trucha marrón), son especies salmónidas asilvestradas que se encuentran en aguas continentales de Chile. En estas especies se desconoce aspectos importantes de su biología reproductiva en estos ambientes naturales. Se examinaron hembras de *O. mykiss* y *S. trutta* capturadas entre marzo de 2018 y enero de 2019 mediante red de trasmallo, en la Laguna Galletué ubicada a 1,350 m de altura, donde nace el río Biobío. Se determinó el estado reproductivo basado en el Índice Gonadosomático (IGS), estados de maduración macroscópica e histología gonadal. En hembras en estado maduro, se estimó la fecundidad total mediante el método gravimétrico y se relacionó con la longitud total y el peso total. Los resultados obtenidos, de acuerdo con el IGS y estados de maduración macroscópica, indican que *O. mykiss* tendría un periodo de maduración gonadal prolongado, desovando a fines de invierno (agosto) y principio de primavera (septiembre). En tanto, *S. trutt*a tendría un periodo restringido de maduración gonadal, de sólo tres meses con desoves a fines de mayo-junio. El análisis histológico confirma desoves en octubre para *O. mykiss* y en julio para *S. trutta*, por la presencia de folículos post-ovulatorios y de oocitos atrésicos. La fecundidad promedio fue de 2,622 oocitos en *O. mykiss* y de 3,297 oocitos en *S. trutta*, relacionándose en ambas especies con la longitud y peso total. Se discuten los resultados de maduración gonadal y periodo de desove en relación con otras poblaciones de ambas especies.

Financiamiento: CIBAS 2018-01

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Presencia y distribución de la marsopa espinosa en la bahía de Mejillones, Chile

Presence and distribution of burmeister´s porpoise in Mejillones bay, Chile

Ana María Garcia*[1,2], Juan Menares[2], Marcus Wernicke[3], Anna Hall[3]

(1) Universidad de Antofagasta, Facultad de Ciencias del mar, Doctorado en Ciencias Aplicadas Mención Sistemas Marinos Costeros.

(2) CFAMAC ONG, Península de Mejillones, Chile, Centro de Investigación de Fauna Marina y Avistamiento de Cetáceos.

(3) British Columbia, Canada, Porpoise Conservation Society.

*anamaria.garcia@uantof.cl

La marsopa espinosa (*Phocoena spinipinnis*) es una especie de cetáceo endémica de América del Sur. Desde los años 70 ha sufrido un intenso bycatch y caza directa para uso de su carne como cebo en la pesquería de centolla y tiburón en Chile y Perú. Actualmente en el sur de Perú, 66.3% de los cetáceos varados en la playa corresponden a Marsopa espinosa y en Chile en el año 2018, dos marsopas fueron encontradas fileteadas en la playa para consumo humano. Determinar los efectos de esta mortalidad es difícil, ya que no existen estimaciones de abundancia ni distribución *in situ*. Este estudio describe la presencia y distribución de marsopa espinosa en la bahía de Mejillones mediante observaciones desde tierra, ciencia ciudadana y transectos lineales en embarcación. Desde Abril de 2016 hasta Febrero de 2019 se documentaron 47 observaciones de marsopa espinosa, con uso de hábitat registrado para 32 de ellas. Se observaron grupos de 2 a 4 individuos durante todo el año en la bahía de Mejillones, con un incremento de observaciones durante los meses de Enero a Julio. El rango medio de profundidad preferencial es de 73.6 m (±SD=10.2) y una distancia media a la orilla de 2518.5 m (±SD=737.3). Las marsopas evitan el área de intenso tráfico marino en la zona industrial al sureste de la bahía. Estos hallazgos sugieren que la marsopa espinosa es susceptible a las actividades humanas que se llevan a cabo en la bahía, como pesca, tráfico marino o contaminación.

Financiamiento: Beca Conicyt Doctorado Nacional (63140172-2014). Porpoise Conservation Society Socio Patrocinador SChCM: Ricardo Guiñez.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Caracterización morfológica de los dentículos dérmicos del "tiburón de siete agallas" *Notorynchus cepedianus* capturados en el litoral peruano

*Dermal denticles morphologic characterization of Broadnose sevengill shark (*Notorynchus cepedianus*) caught in Peruvian coast*

Keny Kanagusuku-Gondo*[1], Angie Sánchez-Rea[1], Pablo Dufflocq-Urmeneta[2], Ana Huamantinco-Araujo[3], Sergio Ramírez-Amaro[4]

(1) Laboratorio de Investigación, Facultad de Ciencias Veterinarias y Biológicas, Universidad Científica del Sur, Perú.
(2) Laboratorio de Genética y Biotecnología en Acuicultura, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile.
(3) Laboratorio de Invertebrados Acuáticos, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
(4) Centre Oceanográfic de les Balears, Instituto Español de Oceanografía, España.
*prdufflo@ug.uchile.cl

Los tiburones tienen una piel áspera y dura debido a presencia de numerosas escamas placoideas o "dentículos dérmicos". Estas estructuras sirven de protección y presentan diversas estructuras, variando en forma y tamaño a lo largo de diferentes etapas de desarrollo, regiones del cuerpo y entre especies. El objetivo de este trabajo es caracterizar la morfología de los dentículos dérmicos considerando tres regiones del cuerpo de *Notorynchus cepedianus* y generar caracteres de diagnóstico para su identificación taxonómica. Se colectaron 26 ejemplares de esta especie en diferentes localidades del litoral Peruano. Se obtuvieron muestras de piel de la parte dorsal, ventral y de la aleta dorsal. Estos tejidos se revisaron, fotografiaron, midieron (longitud, ancho, ángulo y densidad de dentículos) y describieron con un microscopio estereoscopio. La caracterización de los dentículos dérmicos se realizó empleando los siguientes análisis: componentes principales, clusters, regresiones y correlación lineal entre variables. Los resultados mostraron que el 88.7% de la varianza total es explicada por las variables longitud, ancho y ángulo de dentículos. Los dentículos de las hembras adultas ubicados delante de la primera aleta dorsal y entre las aletas pélvicas (ventral) presentaron características similares. Se encontró una relación lineal positiva ($\beta = 0.74$, p-value $< 2.2e-16$ y $R^2 = 0.83$) y una alta correlación lineal ($r = 0.91$, p-value $< 2.2e-16$) entre las variables longitud y ancho de dentículos. De acuerdo con estos resultados, se concluye que existen diferencias morfológicas de dentículos dérmicos en esta especie, las cuales podrían ser utilizadas para su identificación taxonómica.

Financiamiento: Fondo Semilla 2018 de la Universidad Científica del Sur.
Socio Patrocinador SChCM: Cristian Araneda.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Detección de una variante morfológica de *Mazzaella laminarioides* (Rhodophyta, Gigartinaceae) en roquerías intermareales con influencia de arena

Detection of a morphological variant of Mazzaella laminarioides *(Rhodophyta, Gigartinaceae) on intertidal rocks with sand influence*

Yugreisy Polanco*[1,2], Ricardo D. Otaíza[1,3]

(1) Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de La Santísima Concepción.

(2) Programa de Magíster en Ecología Marina, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de La Santísima Concepción.

(3) Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), Facultad de Ciencias, Universidad Católica de La Santísima Concepción.

*ypolanco@magister.ucsc.cl

Muchas especies de macroalgas marinas presentan alta variabilidad morfológica, dificultando la identificación especialmente de especies morfológicamente simples. En la región del Biobío, *Mazzaella laminarioides* es común en sectores medios y bajos de roquerías expuestos al oleaje. Tiene un ciclo de vida espórico isomórfico, y las láminas son foliosas, de longitud y ancho variables. Sin embargo, en zonas bajas de roquerías intermareales afectados por arena los individuos presentan láminas notoriamente alargadas. Para caracterizar estas láminas se analizaron caracteres de su morfología en muestras de láminas de los tres tipos de individuo de vida libre (gametofitos femeninos y masculinos, y esporofitos) colectados a una altura equivalente en roquerías intermareales con y sin influencia de arena en la Región del Biobío. Se encontraron diferencias menores en láminas de diferentes sitios, así como leves diferencias entre los individuos de diferente fase del ciclo de vida y sexo, que aportan a la variabilidad morfológica descrita para esta especie. No obstante, los resultados del análisis univariado y de componentes principales permitieron distinguir entre láminas comunes y láminas alargadas en base a caracteres de la lámina y del estipe (e.g., longitud, ancho y grosor). La ocurrencia de una variante morfológica podría ser explicada en forma similar a la propuesta para explicar la ocurrencia de dos formas en *Chondracanthus chamissoi*, y podría ser un fenómeno frecuente entre especies de Gigartinaceae.

Socio Patrocinador SChCM: Florence Tellier.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Influencia del pH y Redox en los ensambles de meiofauna de fiordos y canales del norte de la Patagonia de Chile.

The influence of pH and Redox on the meiofauna assemblages in the fjords and channels of northern Chilean Patagonia

Matthew R. Lee*[1], Camilo Rodríguez[2], Ángela Baldrich[2], Patricio Díaz[1]
(1) Centro i~mar, Universidad de Los Lagos.
(2) Centro i~mar, Programa Doctorado en Ciencias, Mención en Manejo y Conservación de Recursos Naturales, Universidad de Los Lagos.
*matt@matthewlee.org

The meiofauna of Chilean Patagonia have scarcely been studied. We report the initial results of an extensive sampling (16 stations) of the fjords, channels and continental shelf of northern Chilean Patagonia. At each sampling station, in addition to quantitative and qualitative meiofaunal samples; water depth, sediment temperature, sediment pH and sediment redox potential were also recorded. Meiofauna were extracted from the sediments using the Ludox floatation technique and subsequently mounted in glycerol within a wax ring on a large microscope slide. The meiofaunal assemblages were dominated by nematodes, but the following groups were also present: harpacticoid copepods, foraminiferans, ciliates, turbellarians, gastrotrichs, kinorhynchs, tardigrades, priapulidans, ostracods, amphipods, tanaidaceans, cumaceans, isopods, halacarids, bivalves, polychaetes and oligochaetes. Nematode abundances ranged between 53.4 ind/10cm^2 and 3221.6 ind/10cm^2; and harpacticoid abundances between 0.8 ind/10cm^2 and 157.8 ind/10cm^2. There were no significant correlations between the variables water depth, sediment temperature, sediment pH and sediment redox potential. Multiple regression analysis indicated two significant associations. First pH had a significant effect on meiofaunal abundance, with meiofaunal abundance decreasing with increasing pH. This was due to one site in the Aysén Fjord where sediment pH was significantly higher (8.52) than at other sites (mean 7.60). This may be due to volcanic vents in the area emitting substantial amounts of CO_2. The second more general association indicated that meiofaunal abundance decreased with decreasing sediment oxygen concentrations. Redox potential values ranged from 186.70 mV to -169.68 mV. These results were broadly supported by the multivariate analysis.

Financiamiento: CIMAR-Fiordos CONA C24F 18-07.
Socio Patrocinador SChCM: Patricio Díaz.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Aspectos ecológicos del establecimiento y distribución de la macroalga invasora *Codium fragile* subsp *fragile* en el intermareal rocoso de la Bahía San Jorge (Antofagasta, Chile) (23°40' S – 70°23' O)

Ecological traits of the establishment and distribution of the invasive macroalga Codium fragile *subsp.* fragile *in the rocky intertidal at San Jorge bay (Antofagasta, Chile) (23°40' S – 70°23' O)*

David Jofré-Madariaga*[1], Christopher Díaz[2], Erasmo Macaya[3]
(1) Ecología Marina, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta.
(2) Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta.
(3) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
*djofremadariaga@gmail.com

La macroalga verde *Codium fragile* es una exitosa especie invasora que ha sido introducida no intencionalmente en la mayoría de las costas alrededor del mundo. Su éxito de invasión se debe principalmente a sus aspectos biológicos (ej., rápido crecimiento) que incrementan su potencial invasor. En Chile, esta macroalga se ha expandido rápidamente a lo largo de la costa, colonizando los sistemas del intermareal y submareal desde el Norte Grande hasta el extremo austral. En la región de Antofagasta, es posible encontrar altas abundancias en el intermareal rocoso de la bahía San Jorge (23°40'S – 70°23' O). A pesar de lo anterior, se tiene escasa información sobre su ecología y distribución en el interior de la bahía. El objetivo principal de este estudio fue evaluar algunos aspectos ecológicos de su establecimiento y distribución para generar medidas de manejo y/o erradicación. De esta forma, se realizaron caminatas por el intermareal desde el Muelle de Coloso (23°45'35" S) hasta la Portada (23°25'29" S) (~29 km) buscando la presencia de *C. fragile*. En total se registraron 107 sitios, donde la mayoría correspondieron a pozas. Las mayores densidades, tamaños y porcentaje de algas reproductivas se registraron en la franja superior en pozas protegidas del oleaje y sin indicios de herbivoría. Por lo tanto, su distribución sugiere un mecanismo de establecimiento exitoso, ya que *C. fragile* estaría utilizando un mecanismo de establecimiento, donde individuos más grandes (adultos) alejados de la depredación y permanentes en el tiempo, estarían aportando continuamente gametofitos a los sectores más expuestos y sujetos de herbivoría, sustentando así su establecimiento.

Financiamiento: David Jofré Madariaga.
Socio Patrocinador SChCM: Erasmo Macaya.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Cambios en la composición bioquímica del bivalvo *Nuculana inaequisculpta* y su relación con los parámetros oceanográficos en la ensenada de Marian, Islas Shetland del Sur, península Antártica

Changes in the biochemical composition of the bivalve Nuculana inaequisculpta *and its relation with the oceanographic parameters at Marian cove, South Shetland Islands, Antarctic Peninsula*

Miguel Bascur*[1], Carlos Muñoz-Ramírez[1,2], Katy Sheen[3], James Scourse[3], Alejandro Román-González[3], Antonio Brante[1,2], Ángel Urzúa[1,2]

(1) Departamento de Ecología , Facultad de Ciencias, Universidad Católica De La Santísima Concepción.

(2) Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), Universidad Católica de la Santísima Concepción.

(3) College of Engineering, Mathematics and Physical Sciences, University of Exeter.

*mabascur@bmciencias.ucsc.cl

Este estudio cuantifica la composición bioquímica (lípidos, proteínas, energía y ácidos grasos) del bivalvo marino *Nuculana inaequisculpta* en cuatro sitios localizados a diferentes distancias de un glaciar en acelerado derretimiento, evidencia del cambio climático en las Islas Shetland del Sur, península Antártica. Estos sitios presentaron mayor temperatura, mayor cantidad de oxígeno, menor salinidad y menor clorofila-a en los sitios lejanos del glaciar. Dada la variación en las condiciones ambientales producto del derretimiento, se predicen cambios en la composición bioquímica de las poblaciones de *Nuculana* a diferentes distancias del glaciar. *N. inaequisculpta* mostró una mayor cantidad de lípidos en sitios lejanos (17.22 ± 1.3 %) que en sitios cercanos del glaciar (11.96 ± 1,1 %). La mayor cantidad de proteínas y energía se encontró en individuos de sitios ubicados a distancias intermedias (31.62 ± 5.3 %; 58.19 ± 5.64 Joules) que en individuos de sitios extremos respecto al glaciar (15.81 ± 1.69 %; 47.57 ± 6.19 Joules). Finalmente, los ácidos grasos esenciales EPA y DHA se encontraron en mayor proporción en sitios extremos (6.36 ± 1,32%; 8.38 ± 1.09%) que en sitios intermedios (4 ± 1.25 %; 5.68 ± 1.53 %) respecto al glaciar. De esta forma, los cambios ambientales producto del derretimiento glaciar estarían afectando la fisiología y nutrición de esta especie bentónica, donde los individuos de sitios cercanos al glaciar tendrían una menor adecuación biológica que los individuos de sitios lejanos al glaciar. Como resultado, se vería modificado el éxito reproductivo poblacional, alterando las relaciones interespecíficas a nivel comunitario.

Financiamiento: Proyecto Programa de Cooperación Internacional CONICYT-NERC (Nº223449). Socio Patrocinador SChCM: Juan Cancino.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Diferencias en la composición bioquímica de dos poblaciones del bivalvo *Aequiyoldia eightsii* en las zonas norte y sur de la península Antártica

Differences in the biochemical composition of two populations of the bivalve Aequiyoldia eightsii *in the northern and southern areas of the Antarctic Peninsula*

Miguel Bascur*[1], Carlos Muñoz-Ramírez[1,2], Simon Morley[3], Antonio Brante[1,2], Ángel Urzúa[1,2]
(1) Departamento de Ecología , Facultad de Ciencias, Universidad Católica De La Santísima Concepción.
(2) Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), Universidad Católica de la Santísima Concepción.
(3) Natural Environment Research Council, British Antarctic Survey.
*mabascur@bmciencias.ucsc.cl

El suroeste de la península antártica (PA) pierde hielo (marino y glaciar) a una mayor tasa que las zonas ubicadas al noroeste de la PA debido al cambio climático (i.e. calentamiento oceánico regional). Estas diferencias ambientales podrían generar variaciones espaciales en los principales componentes de almacenamiento energético de *Aequiyoldia eghtsii*, una especie bentónica clave dada su gran abundancia y rol como reciclador de nutrientes. En este trabajo evaluamos si existen variaciones espaciales en la composición bioquímica de dos poblaciones del bivalvo *A. eghtsii* en el norte (base O'Higgins) y sur (base Rothera) de la PA. Los resultados muestran una mayor cantidad de lípidos (L), proteínas (P) y energía (E) en la población norte (L: 8.42 ± 2.26 %; P: 21.87 ± 5.05 %; E: 169.97 ± 32.28 Joules) que en la población sur de la PA (L: 3.57 ± 1.27 %; P: 9.21 ± 3.23 %; E: 71.73 ± 16.27 Joules). A su vez, se puede observar que los ácidos grasos esenciales (e.g. EPA y DHA) muestran una tendencia opuesta, ya que los individuos de la población norte mostraron una menor proporción de ácidos grasos (EPA: 4.11 ± 1.63 %; DHA: 2.14 ± 0.86 %) que los individuos de la población sur (EPA: 10.1 ± 1.67 %; DHA: 5.12 ± 1.50 %). Finalmente, se discute el rol potencial del cambio climático sobre la fisiología de este bivalvo antártico, posibles consecuencias sobre las comunidades bentónicas marinas y los desafíos que limitan un mayor entendimiento de los procesos subyacentes a estos patrones.

Financiamiento: Proyecto Programa de Cooperación Internacional CONICYT-NERC (Nº223449).
Socio Patrocinador SChCM: Juan Cancino.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Estimación del nicho isotópico y dieta del langostino de los canales *Munida gregaria* en el Canal del Castillo, Reserva Nacional Katalalixar, Chile

Isotopic niche and diet estimation of the squat lobster Munida gregaria *in the Canal del Castillo channel, Katalalixar National Reserve, Chile*

Claudia Andrade*[1], Matthias Gorny[2], Germán Zapata-Hernández[3], Cristóbal Rivera[1], Chris Harrod[4,5]
(1) Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes.
(2) Oceana-Chile.
(3) Núcleo Milenio de Ecología y manejo sustentable de islas oceánicas (ESMOI), Doctorado en Biología y Ecología aplicada (BEA), Universidad Católica del Norte.
(4) Instituto de Ciencias Naturales Alexander von Humboldt / Instituto Antofagasta, Universidad de Antofagasta.
(5) Núcleo Milenio INVASAL, Concepción, Chile.
*claudia.andrade@umag.cl

El estudio de la ecología trófica de especies bentónicas nos proporciona información valiosa sobre el funcionamiento de los ecosistemas marinos, siendo fundamental para las iniciativas de conservación y manejo de recursos con potencial pesquero. El presente trabajo combina análisis de isótopos estables (δ^{13}C y δ^{15}N), y contenido estomacal para explorar el nicho isotópico y las interacciones tróficas de *Munida gregaria*, en el canal del Castillo, Reserva Nacional Katalalixar, Patagonia Chilena. Mediante un vehículo submarino operado remotamente (ROV) se registraron altas densidades de langostinos en los canales Octubre y del Castillo (Archipiélago de Campana), por lo que se presume que esta especie juega un rol importante en los flujos de energía en estos ecosistemas. Los valores de δ^{15}N obtenidos a partir de muestras de músculo variaron entre 11.5 y 13.7 ‰, y los de δ^{13}C entre -20.3 y -17.6 ‰. La posición trófica promedio estimada para *Munida gregaria* fue de 2.5. En cuanto al nicho isotópico, machos y hembras presentaron una estrategia de alimentación generalista, explotando una amplia gama de recursos alimenticios. Los resultados de los contenidos estomacales revelan que los individuos consumen materia orgánica sedimentaria y esponjas, esta últimas contribuyendo ~80% de su dieta. No obstante, aún resulta necesario comprender la variabilidad intra-anual, asociado a cambios en las condiciones hidrográficas y en la productividad primaria. Estudios adicionales sobre una escala temporal y espacial mayor nos ayudarían a comprender mejor la ecología trófica de esta especie bajo diferentes regímenes y gradientes ambientales a través de los ecosistemas marinos de la Patagonia.

Financiamiento: Oceana-Chile. NEXER Network for Extreme Environments Research: Carbon Dynamics in the Anthropocene. RG1 "Coastal Productivity, Functional Diversity and Food Webs" UMAG-UA.
Socio Patrocinador SChCM: Sandra Ferrada.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Fucus vesiculosus una especie fundadora en peligro por el cambio climático

Fucus vesiculosus *a foundation species endangered by climate change*

Eva Rothäusler*[1], Veijo Jormalainen[2]
(1) Biología y Química, Ciencias Naturales, Universidad de Atacama.
(2) Department of Biology, Faculty of Science and Engineering, University of Turku.
*eva.rothausler@uda.cl

El cambio climático es reconocido por alterar a las macroaglas, con efectos directos sobre su sobrevivencia y efectos indirectos en su palatabilidad y/o estrategias contra la herbivoría. Aquí se muestra cómo la especie fundadora en el Mar Báltico *Fucus vesiculosus* (equivalente a la *Durvillaea antarctica* en Chile) responde a futuros cambios ambientales (aumento de la temperatura e hiposalinidad), y cómo estas respuestas pueden modificar la distribución de sus poblaciones. Llevando a cabo diversos experimentos en laboratorio se encontró que el cambio climático no afectó el crecimiento y la fotosíntesis, pero sí la formación de estructuras reproductivas, el éxito en la fertilización y en la morfología de los espermas. Probablemente la disfunción del esperma obstaculizó el éxito de la fecundación. Esto implica que *F. vesiculosus* no se reproduciría sexualmente bajo condiciones de cambio climático. Además, fue más consumido por los herbívoros, probablemente debido a una disminución en los rasgos de resistencia constitutiva en lugar de cambios en la resistencia inducible. Lo anterior sugiere que *F. vesiculosus* bajo el cambio climático podría ser más vulnerable a la herbivoría. Los resultados sugieren que el cambio climático tendrá efectos adversos sobre la abundancia y persistencia de las poblaciones de *F. vesiculosus* en el Mar Báltico. Probablemente las poblaciones podrán sólo sobrevivir mediante reproducción asexual. En Chile, ya se ven condiciones de cambio climático aunque diferentes a las del Mar Báltico, entonces ¿Qué sucederá con las especies de algas fundadoras en la costa del Pacífico SE?

Socio Patrocinador SChCM: Fadia Gonzalez.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Variación latitudinal en interacciones bióticas a lo largo de 2,500 km de un mayor sistema de surgencia (19°S a 42°S): ¿están los cangrejos reemplazando a los peces depredadores?
Latitudinal variation in biotic interactions along 2,500 km within a major upwelling system (19°S a 42°S): are crabs replacing fish predators?

Catalina A. Musrri*[1], A.G.B. Poore [2], Iván Hinojosa [3], Erasmo Macaya[4], Aldo Pacheco[5], Alejandro Pérez-Matus[6], Oscar Pino[1], Nicolás Riquelme-Pérez[1], Wolfgang Stotz[1], Nelson Valdivia[7], Vieia Villalobos[1], Martin Thiel [1]
(1) Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
(2) Evolution & Ecology Research Centre, S. of Biological, Earth and Environmental Sciences, U. of New South Wales.
(3) Departamento de Ecología & Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes. Sustentables, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de La Santísima Concepción.
(4) Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción.
(5) Instituto de Investigaciones Oceanologicas, Universidad de Antofagasta.
(6) Subtidal Ecology Laboratory & Center for Marine Conservation, Pontificia Universidad Católica de Chile.
(7) Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.
*catamusrrif@gmail.com

La hipótesis de las interacciones bióticas predice que la importancia de estas interacciones disminuye a mayores latitudes. Se estudiaron las interacciones bióticas en diez sitios a lo largo de la costa chilena (19°S a 42°S), mediante ensayos de consumo utilizando tres tipos de cebos: El cangrejo *Petrolisthes laevigatus* y calamar seco (squidpops) para depredadores, y la macroalga *Lessonia* spp., para herbívoros. Para caracterizar la comunidad e identificar especies que consumían los cebos se usaron grabaciones submarinas. La composición de especies de consumidores varió con la latitud, con mayores diferencias en los dos sitios más al sur (40°S y 42°S), mientras que la frecuencia de ocurrencia (FO) y abundancia máxima (MaxN) sólo tuvo variaciones significativas para crustáceos y del pez blénido *Scartichthys* spp., alcanzando más altos valores sitios centrales (~30°S). El consumo de *P. laevigatus* y algas no fue afectado por la latitud, mientras que los squidpops fueron más consumidos al sur de los 30°S. Esto podría explicarse por los altos FO y MaxN de cangrejos braquiuros, ambos correlacionados con el consumo de squidpops después de dos horas. Además, los grandes cangrejos fueron los principales consumidores de squidpops pasados los 30°S. Peces y crustáceos depredaron en proporciones similares sobre *P. laevigatus*, con los peces consumiendo más cebos en el norte. La ausencia de un fuerte patrón latitudinal en el consumo es probablemente debido a la redundancia entre consumidores en este gradiente latitudinal, con los crustáceos volviéndose más importantes a medida que aumenta la latitud y posiblemente reemplazando a los peces como depredadores clave.

Financiamiento: FONDECYT 1161383.
Socio Patrocinador SChCM: Martin Thiel.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Un alto nivel de alimentación contribuye a reducir los efectos negativos de la hipoxia sobre la capacidad locomotriz de juveniles del ostión del norte *Argopecten purpuratus*

A high feeding level contribute to reduces the negative effects of hypoxia on the locomotive capacity of juvenile scallop Argopecten purpuratus

Hernán M. Perez*[1], Katherina Brokordt [2], Andres Parra[3]
(1) Centro de Investigaciones Costeras (CIC-UDA), Universidad de Atacama.
(2) Laboratorio de Genética y Fisiología Marina (FIGEMA), Centro de estudios avanzados de zonas áridas (CEAZA).
(3) Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
hernan.perez@uda.cl

Argopecten purpuratus habita bahías sometidas periódicamente a disminuciones del oxígeno disuelto y variaciones en la disponibilidad de alimento, debido a surgencias y oscilaciones como ENSO. Se evaluó el efecto del nivel de alimentación sobre el estado energético de *A. purpuratus*, y cómo éste afecta su capacidad de escape, luego de la exposición a periodos cíclicos de hipoxia. 3 tratamientos de alimentación fueron aplicados durante 15 días: Ostiones alimentados con microalgas equivalentes a 6%, 3% de su masa corporal y un tercer grupo no alimentado. La mitad de los individuos de cada tratamiento fueron sometidos a ciclos diarios de hipoxia durante 7 días; el resto fue mantenido en normoxia. Los ostiones fueron inducidos a escapar utilizando la estrella *Meyenaster gelatinosus* y fueron evaluados utilizando indicadores de la respuesta de escape. Los ostiones no alimentados disminuyeron su contenido de carbohidratos en el musculo y redujeron su habilidad para reaccionar frente al depredador, principalmente después de hipoxia. 40% de los individuos en normoxia presentaron escape, y un 15% de aquellos expuestos a hipoxia escaparon. 90% de los individuos alimentados con raciones del 3 y 6% presentaron escape, tanto en condiciones de normoxia como en hipoxia. Se mantuvo la tendencia en el periodo post-recuperación. Los alimentados con una ración del 6% fueron los que respondieron mejor a la hipoxia. Los periodos cíclicos de hipoxia ambiental, afectan la vitalidad de juveniles de *A. purpuratus*, cuando están en un estado nutricional reducido producto de una baja disponibilidad de alimento.

Financiamiento: FONDECYT 3110101.
Socio Patrocinador SChCM: Mónica Ávila.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Patrones térmicos contrastantes en hábitats intermareales naturales y artificiales: efectos en la estructura comunitaria como consecuencia de la variabilidad térmica espacio-temporal

Contrasting thermal patterns in natural and artificial intertidal habitats: effects on community structure as a consequence of the spatio-temporal thermal variability

René M. Arias*[1], Tatiana Manzur[1], Moisés Aguilera[1]
(1) Biología Marina, Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
*ram016@alumnos.ucn.cl

El aumento de estructuras artificiales costeras está provocando una disminución de la biodiversidad alterando la estructura de distintos ecosistemas marinos. La homogeneidad topográfica que caracteriza a estas estructuras artificiales, tiene impactos negativos sobre la riqueza de especies, al parecer, debido al aumento del estrés térmico asociado a la falta de microhábitats. Sin embargo, existe escasa información sobre los patrones térmicos en estructuras artificiales y su impacto sobre la estructura comunitaria intermareal. Utilizando la termografía como método de campo, se realizaron muestreos de la temperatura del sustrato. Así, examinamos la variabilidad espacio-temporal de la temperatura del sustrato en hábitats artificiales y naturales, y su efecto sobre la abundancia y riqueza de especies en la zona medio-alta del intermareal. La temperatura del sustrato en hábitats artificiales fue significativamente mayor, más homogénea y temporalmente menos variable en comparación con hábitats naturales. La mayor temperatura del sustrato registrada en el hábitat artificial se correspondió con una menor abundancia de especies formadoras de microhábitats como algas y mitílidos, y una baja densidad de moluscos herbívoros. La riqueza total de especies fue menor en este hábitat y mostró una correlación negativa con la temperatura de la roca. La variabilidad térmica registrada en hábitats naturales y artificiales se relacionó directamente con las diferencias topográficas a microescala. Los resultados de este estudio muestran que las características topográficas propias de las estructuras artificiales, pueden alterar los patrones térmicos del sustrato afectando el asentamiento de especies formadoras de hábitat con consecuencias directas sobre la biodiversidad.

Financiamiento: FONDECYT 1160223.
Socio Patrocinador SChCM: Martin Thiel.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Caracterización de la ecología alimentaria de calderones de aleta larga (*Globicephala melas*) varados en Isla Clemente, Región de Aysén, mediante determinación de isótopos estables de Carbono y Nitrógeno

Characterization of the feeding ecology of long-finned pilot whale (Globicephala melas) stranding in Isla Clemente, Aysén region, using stable isotopes of Carbon and Nitrogen

Daniela Haro*[1], Mario Alvarado-Rybak[2], Pablo Sabat[3,4], Josefina Gutierrez[5], Pablo Oyarzun[6], Catherine Dougnac[7], Betsy Pincheira[8]

(1) Centro Bahía Lomas, Universidad Santo Tomas.
(2) Centro de Investigación para la Sustentabilidad, Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello.
(3) Center of Applied Ecology and Sustainability, Pontificia Universidad Católica de Chile.
(4) Laboratorio de Ecofisiología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.
(5) Instituto de Patología Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile.
(6) Centro de Investigación Marina Quintay, Universidad Andrés Bello.
(7) Wildlife Conservation Society Chile.
(8) AMEVEFAS, Asociación de Médicos Veterinarios de Fauna Silvestre.
*dharod@santotomas.cl

Existe poca información sobre la ecología del calderón de aleta larga (*Globicephala melas*) en Chile, debido principalmente al limitado número de avistamientos y varamientos. El objetivo de este estudio fue examinar la ecología trófica de esta especie, a través del análisis de isótopos estables de carbono ($\delta^{13}C$) y nitrógeno ($\delta^{15}N$) en dientes de animales varados el año 2016 en isla Clemente (45°35'S – 74°34' W), Región de Aysén, Chile. Se colectaron dientes de 40 ejemplares, extrayéndose una muestra de la capa externa (diente formado durante la etapa lactante/juvenil) y una muestra de la capa interna (diente formado en etapa adulta), midiéndose $\delta^{13}C$ y $\delta^{15}N$ en cada muestra. El estado de madurez de los animales se determinó considerando la longitud total y el sexo. La capa externa de los dientes presentó valores promedios de -16.3±0.5‰ en $\delta^{13}C$ y 11.8±1.0‰ en $\delta^{15}N$. En la capa interna se obtuvieron valores promedios de -16.4±0.5‰ en $\delta^{13}C$ y 10.5±0,3‰ en $\delta^{15}N$. Se encontraron diferencias en el $\delta^{15}N$ de ambas capas de diente, siendo significativamente mayor en la capa externa. Los individuos juveniles (n=17) presentaron $\delta^{13}C$ significativamente menor en la capa interna del diente en comparación a los adultos. Entre sexos no se encontraron diferencias. En estos resultados se evidencia el periodo de lactancia de los individuos (capa externa del diente), periodo donde los animales presentaron alto $\delta^{15}N$ debido a que la leche materna esta enriquecida en ^{15}N. Los resultados sugieren posibles diferencias en la zona de alimentación de individuos maduros e inmaduros, según la diferencia significativa encontrada en $\delta^{13}C$.

Financiamiento: Beca CONICYT de Doctorado Nacional
Socio Patrocinador SChCM: Anelio Aguayo.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Diferentes niveles de explotación y distribución geográfica del caracol marino *Phorcus sauciatus* (Gastropoda: Trochidae): impactos potenciales en la estructura del tamaño de la comunidad

Different levels of exploitation and geographic distribution of the marine snail Phorcus sauciatus *(Gastropoda: Trochidae): Potential impacts on community size structure*

Ricardo Sousa*[1,2], Joana Vasconcelos[3,4,5], Rodrigo Riera[4], João Delgado[2,6], José A. González[7], Mafalda Freitas[5,8], Paulo Henriques[9]

(1) Observatório Oceânico da Madeira, A. Regional para o Desenvolvimento da Investigação Tecnologia e Inovação.
(2) Direção de Serviços de Investigação (DSI), Direção Regional das Pescas, Secretaria Regional da Agricultura e Pescas.
(3) Secretaria Regional de Educação.
(4) Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de La Santísima Concepción.
(5) Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (MARE).
(6) Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR/CIMAR)
(7) Ecología Marina Aplicada y Pesquerías (i-UNAT), Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
(8) Estação de Biologia Marinha do Funchal.
(9) Universidade da Madeira.
*jvasconcelos@ucsc.cl

Intertidal grazers such as topshells play an important role in intertidal rocky ecosystems and are commonly used as biological indicators of anthropogenic impacts. The increasing levels of harvesting pressure on these intertidal grazers, due to the expansion of human population on coastal areas, is known to affect negatively the exploited populations by altering population size-structure and decreasing abundance. A comparative study on the effect of harvest on the size-structure of *Phorcus sauciatus* populations was conducted according to the exploitation level, harvested and non-harvested, throughout the intertidal zone of mainland Portugal, Azores, Madeira, and the Canary Islands. The comparative analysis of the size-structure of a total of 10,480 specimens of *P. sauciatus* showed that the largest specimens were recorded in the Azores ($\dot{x}$ = 21.09 ± 3.31 mm TL) and the smallest in Madeira ($\dot{x}$ = 14.39 ± 3.44 mm TL). In harvested populations, *P. sauciatus* showed to be under greater harvesting pressure in the archipelago of Madeira, where the lowest mean size was observed ($\dot{x}$ = 13.71 ± 3.04 mm TL), comparatively to the Canaries, where harvesting is regulated, mainland Portugal where harvesting is less common and the Azores where no harvesting exist. Marine Protected Areas returned specimens with the highest mean sizes supporting their effectiveness in preserving the size-structure of this species. The results highlight the importance of regulating the harvest of *P. sauciatus* in Madeira archipelago, as well as the implementation of management measures aiming at the sustainable exploitation and conservation of this species at medium and long-term.

Financiamiento: ARDITI OOM/2016/010 (M1420-01-0145-FEDER-000001-OOM). Fundação para a Ciência e Tecnologia (SFRH/BSAB/143056/2018). UE European Regional Development Fund, Project MARISCOMAC, the Regional Government of Madeira, Strategic project UID/MAR/04292/2019.
Socio Patrocinador SChCM: Juan Cancino.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

¿Cómo la hidrodinámica afecta la plasticidad fenotípica en lapas? intensidad *vs* frecuencia de eventos

How hydrodynamics affects phenotypic plasticity on limpets? intensity vs frequency of events

Joana Vasconcelos*[1,2,3], Diego Camaño[4], Víctor Tuset[5], Ricardo Sousa[6,7], Rodrigo Riera[1]
(1) Universidad Católica de La Santísima Concepción.
(2) Secretaria Regional de Educação.
(3) Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (MARE).
(4) Departamento de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de La Santísima Concepción.
(5) Institute of Marine Science (CSIC).
(6) Observatório Oceânico da Madeira, Agência Regional para o Desenvolvimento da Investigação Tecnologia e Inovação (OOM/ARDITI.
(7) Direção de Serviços de Investigação (DSI), Direção Regional das Pescas, Secretaria Regional da Agricultura e Pescas.
*jvasconcelos@ucsc.cl

Concerns on the effects of future and ongoing climate change in the terrestrial environment and Open Ocean have been extended to intertidal habitats. One of the consequences of climate change are the increase of intensity and frequency of hydrodynamic events (e.g., tsunamis, and increase of current and wave exposure), and consequently the increased risk of dislodgement for organisms living in the intertidal zone. Thus, these aspects are herein considered with the development of mesocosm studies in a hydraulic flume to explore the effects of climate change with special emphasis to those regarding hydrodynamic forces, e.g., current flow frequency ('chronic' vs. 'pulse' events) and intensity ('large' vs. 'moderate') on key harvested species inhabiting sheltered and exposed intertidal environments (limpets of genus *Fissurella*). A unidirectional (current) flume (5m long x 0.3 m wide x 0.8 m deep) will be used to test the impacts of step-by-step increased current flow velocities for each limpet in sheltered and exposed environments. We predict that limpets from the wave-exposed environment will have a higher resistance to dislodgement, when compared with limpets from sheltered environments.

Financiamiento: Fundação para a Ciência e Tecnologia - FCT (SFRH/BSAB/143056/2018) and ARDITI OOM/2016/010 (M1420-01-0145-FEDER-000001-Observatório Oceânico da Madeira-OOM). Regional Government of Madeira and by FCT through the strategic project UID/MAR/04292/2019 granted to MARE.
Socio Patrocinador SChCM: Juan Cancino.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Variación espacio-temporal de las comunidades macrobentónicas en sistemas ecológicos de algas pardas restaurados sobre fondos blanqueados y fondos blandos

Spatio-temporal variation of macrobenthic communities on restored kelp ecosystems over barren-ground and soft-bottom habitats

Leonardo R. Campos*[1], Marco Ortiz[2], Fabián Rodriguez-Zaragoza[3]
(1) Vicerrectoría de Investigación, Vicerrectoría Investigación, Universidad de Atacama.
(2) Instituto Antofagasta, Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.
(3) Laboratorio de Ecosistemas Marinos y Acuicultura (LEMA), Departamento de Ecología, Universidad de Guadalajara.
*leonard.campos@gmail.com

Artificial reefs with kelp seedlings (ARK) were constructed in Bolsico Cove (23°41'77" S, 70°61'77" W), located on the Mejillones Peninsula. The ARK positively influence benthic communities. We examined species and functional groups of invertebrates and fish in relation to artificial kelp reefs over soft-bottom and barren-ground habitats over a 10-month period. We evaluated the community structure based on species richness, biomass, species diversity, and dominance of species and functional groups. We assessed the trajectories of ecological succession of artificial kelp reefs on each bottom type and determined changes in the dissimilarity of species and functional groups over time. We also analysed the relationship between the biogeny (macroalgae) over time (months) with changes in macrobenthic community structure. Canonical redundancy analysis (RDA) was performed to assess the correlation between temporal changes in biomass and the distribution of the species and functional groups against macroalgae species. Species and functional groups allied with different stages of succession were similar between the two habitat types studied. In the early stages of succession on both artificial reef types macroalgae contributed most to the average dissimilarity, while invertebrates and fish were the groups that contributed most during the middle and late succession stages. A positive relationship was found between the presence of artificial kelp reefs and the biomass of particular species and functional groups. This work shows that artificial kelp habitats build biogenic structures that increase habitat complexity, promote biodiversity, and increase populations of commercially harvested species. In this sense, artificial kelp reefs should be considered as an important tool for restoring the function of degraded benthic ecosystems.

Financiamiento: Beca Postdoctorado Universidad de Atacama.
Socio Patrocinador SChCM: Marcelo Oliva.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Impacto de la contaminación lumínica artificial nocturna (ALAN) sobre la conducta del pez intermareal *Girella laevifrons* (Tschudi 1846) (Kyphosidae): efecto del tamaño corporal

The impact of Artificial Light Pollution at Night (ALAN) on the behaviour of the intertidal fish Girella laevifrons *(Tschudi 1846) (Kyphosidae): the effect of body size*

Geraldine C. Díaz*[1], Cristian Duarte[1], Diego Quintanilla[1], José Pulgar[1]
(1) Universidad Andrés Bello.
*geraldinedn0201@gmail.com

La contaminación lumínica artificial nocturna (ALAN) ha incrementado en el último tiempo, asociado a actividades antropogénicas. La contaminación lumínica artificial nocturna (ALAN), impacta todos los niveles de organización biológica, sin embargo, se desconoce si en peces existen respuestas diferenciales a ALAN, en función del tamaño corporal. El objetivo del presente trabajo, es evaluar si la respuesta conductual frente a la contaminación lumínica cambia en función del tamaño corporal en el pez intermareal *Girella laevifrons*. Para esto, peces de diferente tamaño corporales fueron llevados al laboratorio, ahí se procedió a exponerlos a condiciones de ALAN y control. Posteriormente, se procedió a filmar su respuesta a la luz mediante usando una estructura denominada Y-mazes. Los animales podían elegir libremente entre ambientes iluminados, intermedios y oscuros, por lo que se procedió a cuantificar en número de veces y el tiempo que cada pez permaneció en cada zona del sistema experimental. Los resultados indican que los peces más grandes pasan más tiempo en la zona iluminada en comparación con los peces más pequeños. Esto nos demuestra que la respuesta a ALAN está asociada al tamaño corporal, lo que se puede traducir en uso diferencial del espacio o ambientes como ocurre en la mayoría de los peces intermareales.

Financiamiento: Proyectos FONDECYT 1171056, Unversidad Andrés Bello DI16-18/R.
Socio Patrocinador SChCM: Gustavo Chiang.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

La contaminación lumínica artificial en la noche (ALAN) cambia la conducta de peces en condiciones de laboratorio

Artificial light Pollution at night (ALAN) change fish behaviour in laboratory conditions

José Pulgar*[1], Diego Quintanilla [2], Patricio Manriquez[3], Geraldine Diaz[2], Karen Manriquez[2], Cristian Duarte[2]

(1) Ecología & Biodiversidad, Ecología & Recursos Naturales, Universidad Andres Bello.
(2) Universidad Andres Bello.
(3) CEAZA.
*jpulgar@unab.cl

La contaminación lumínica nocturna (ALAN) es descrita como la luz que altera los ciclos de día-noche promoviendo "erosión de la oscuridad", por lo que representan un importante problema para la biodiversidad. En el último tiempo gran cantidad de investigación ha sido desarrolla para entender el impacto biológico de ALAN, sin embargo el conocimiento de los impactos biológicos en ambientes marinos son poco conocidos. En este sentido, la evidencia indica que ALAn altera ciclos endógenos, niveles de actividad, y el uso del hábitat en diferentes grupos taxonómicos, sin embargo, es desconocido si ALAN modifica la capacidad de toma de decisiones de animales en diferentes escenarios de intensidad lumínica. El objetivo del presente trabajo es evaluar si ALAN impacta la respuesta conductual de peces a diferentes intensidades lumínicas. Para esto ejemplares del pez intermareal *Girella laevifrons* fueron transportados al laboratorio y expuestos a ALAN durante siete días y posteriormente, se les sometió a un sistema de selección Y-Maze con diferentes intensidades lumínicas. Los resultados indican que los peces expuestos a ALAN incrementan su actividad durante horas de día y la noche, además permanecen significativamente más tiempo en zonas de indecisión del sistema experimental. Así la exposición a ALAN podría transformar animales con sistemas altamente evolucionados a dar cuenta de la variabilidad ambiental, en animales indecisos.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Efecto de la temperatura en el desempeño larval de *Lithodes santolla* (Molina 1782): una comparación entre larvas del mar interior y zona oceánica del sur de Chile

Effect of temperature on the larval performance of Lithodes santolla *(Molina 1782): a comparison between larvae of the interior sea and the oceanic zone of southern Chile*

Silvia Fuentes*[1,2], Paulina H. Gebauer[2], Carlos Molinet[3], Patricio Díaz[2], Oscar De Lazaro[4], Kurt Paschke[4,5]

(1) Universidad de Concepción.
(2) Centro I-mar, Campus Chinquihue, Universidad De Los Lagos.
(3) Instituto de Acuicultura, Programa Investigación Pesquera, Universidad Austral de Chile.
(4) Instituto de Acuicultura, Universidad Austral de Chile.
(5) Instituto de Acuicultura, Centro de Investigación Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL), Universidad Austral de Chile.
*pgebauer@ulagos.cl

Lithodes santolla, conocida mundialmente como "Southern King crab", sustenta la pesquería más importante de litódidos en Sudamérica, la que ocurre principalmente en el mar interior del sur de Chile (41º30'S–55ºS) y en los últimos años en la zona oceánica principalmente de la región de los Lagos. El desarrollo larval de centolla contempla tres estados de zoea y una megalopa. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la temperatura (9, 12 y 15°C) en el tiempo de desarrollo, supervivencia y peso seco de las larvas con distinto origen, mar interior y zona oceánica de la Región de Los Lagos. El tiempo de desarrollo total fue de 26, 33,6 y 48,7 días, 15, 12 y 9°C respectivamente para las larvas provenientes de la zona oceánica, las del mar interior presentaron tiempo de desarrollo similares, 26.4, 30.8 y 42.7 días, 15, 12 y 9°C respectivamente. En general, la supervivencia de las larvas fue mayor a 12°C, 37.5 y 20%, zona oceánica y mar interior respectivamente y la mayor mortalidad fue a 15°C. Las larvas recién eclosionadas (Zoea I) del mar interior presentaron menor peso seco, 989.8±38.61 µg, que aquellas de la zona oceánica 1,269±51.8 6µg. Así también el primer juvenil bajo condiciones de desarrollo larval a 12°C provenientes de larvas de la zona oceánica fue 300 µg más pesado que aquellos de larvas del mar interior. Los resultados sugieren que temperatura de ~15°C sería desfavorable para el desarrollo larval y que las larvas provenientes de la zona oceánica presentarían mayor calidad.

Financiamiento: FONDECYT 1170507.
Socio Patrocinador SChCM: Paulina Gebauer.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Análisis de los hábitos alimentarios de *Sciaena deliciosa* "lorna" en la costa de Cañete entre el verano del 2012 al 2015

Analysis of the eating habits of Sciaena deliciosa *"lorna" on the coast of Cañete between the summers of 2012 to 2015*

Mariana Molina*[1], Gabriel Romero [1], Keny Kanagusuku [1], Javier J. Coasaca-Céspedes[1]
(1) Lima, Facultad de Ciencias Veterinarias y Biológicas, Universidad Científica del Sur
*04marianam@gmail.com

El objetivo del trabajo fue caracterizar los hábitos alimenticios de *Sciaena deliciosa* "lorna" (Familia Sciaenidae) capturadas en la costa de Cañete (13°1508.4"S, 76°1820.6"W) durante el verano del 2012 al 2015. Se analizaron 115 estómagos, los cuales fueron fijados en formaldehido al 10% y sus contenidos fueron cribados en tamices de 300 µm. Se observó que el 86.09 % de los estómagos se encontraban con contenido estomacal (67.68% semi-digeridos). Las presas se identificaron hasta el menor taxa posible. Se obtuvieron 20 ítems presa, siendo las presas principales en la dieta según el índice de importancia relativa por presa específica (IIRPE%): Hippidae (25.14%), Mytilidae (20.63%) y *Engraulis ringens* (14.54%). El índice de frecuencia ocurrencia (FO%) evidencia 17 ítems presa incidentales, lo cual va relacionado al índice de amplitud trófica (Levin βi) que reflejó un valor de 0.13; catalogándolo como un depredador de un nicho trófico estrecho (especialista). Cabe resaltar, pese a que el depredador muestra una preferencia por crustáceos, moluscos y peces, no podemos asegurar que esto se deba enteramente a la oferta alimenticia ya que no hay información de las presas y el depredador en estos años. No obstante, podemos concluir que *S. deliciosa* es una especie carnívora que se desenvuelve en el fondo y en la columna de agua.

Financiamiento: Iniciativa del Instituto Smithsonian con PERU LNG.
Socio Patrocinador SChCM: Sandra Ferrada.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Variación de la dieta de *Mentiricirrhus ophicephalus* "Mismis" en la costa de Cañete entre el invierno del 2012 y 2013

Variation of the diet of Menticirrhus ophicephalus *"Mismis" on the coast of Cañete between the winter of 2012 and 2013*

Gabriel Romero*[1], Mariana Molina[1], Keny Kanagusuku[1], Javier J. Coasaca Céspedes[1]
(1) Ciencias Veterinarias y Biológicas, Universidad Científica del Sur, Lima.
*gabrielgol15699@gmail.com

Menticirrhus ophicephalus, es una especie de pez de la Familia Sciaenidae que presenta hábitos bentónicos y que ha adquirido importancia en la pesquería artesanal del país. Con el objetivo de caracterizar la dieta de esta especie durante la temporada de invierno del 2012 y 2013 capturados en la costa de Cañete (13° 1508.4" S; 76° 1820.6" W**)**, se analizaron 144 estómagos que fueron conservados en formaldehido al 10%, posteriormente el contenido estomacal fue retirado y tamizado en 300 µm. Se observó que la mayoría de contenido estomacal (80.48%) se encontró semi-digerido. En total se catalogaron 21 ítems presa, siendo la presa principal según el índice de importancia relativa por presa específica (IIRPE%) poliquetos errantes (66.31%), de los cuales la Familia Syllidae representó el 27.24%, seguido del Orden Phyllodocida (9.41%), Nereididae (3.72%). Mientras que el segundo lugar de importancia alimenticia lo ocuparon megalopas de la Familia Hippidae (19.96%). Estos resultados junto a los valores del índice de amplitud trófica de Levin (βi=0.20) indican que esta especie tiene un estrecho nicho trófico, lo que la cataloga como especialista. Sin embargo, es recomendable no hacer inferencias sobre la preferencia del depredador fuera del periodo de estudio. Se puede concluir que esta especie de hábitos bentónicos aprovecha las presas disponibles en su medio, a pesar de tener un nicho trófico estrecho.

Financiamiento: Iniciativa del Instituto Smithsonian con PERU LNG.
Socio Patrocinador SChCM: Sandra Ferrada.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Estructura comunitaria de peces asociados a bosques de macroalgas en Campo Kennedy, Ensenada, Baja California, México

Community structure of fishes associated to kelp forest beds at Campo Kennedy, Ensenada, Baja California, México

Rigoberto Moreno-Mendoza[1,2], Rodrigo Riera-Elena[2], Jorge Rosales-Casián[1]
(1) Departamento de Ecología Marina, Centro de Investigación Científica y de Estudios Superiores de Ensenada (CICESE).
(2) Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de La Santísima Concepción.
*morenomendoza3@gmail.com

En los ecosistemas marinos templados, el alga gigante, *Macrocystis pyrifera*, forma densos bosques que son utilizados por la ictiofauna como zonas de refugio, áreas de guarderías y alimentación. Con el objetivo de describir la estructura comunitaria de peces en Campo Kennedy, se realizaron 61 transectos en banda (30 m de longitud y 4 m de ancho) con equipo de buceo autónomo SCUBA de enero a diciembre (2014). Se contabilizó un total de 11,787 individuos durante el periodo de estudio; los peces pertenecieron a ocho órdenes, 22 familias, 31 géneros y 39 especies. La riqueza específica (S) más elevada se presentó en el mes de junio con 21 especies y el valor más bajo se obtuvo en marzo (10 spp). La diversidad más elevada se presentó en el mes de junio ($H´ = 2.05$) y el valor más bajo en noviembre con $H´= 1.2$. El índice de equitatividad de Pielou ($J´$) presentó un intervalo de 0.40 a 0.70. La prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis no presentó diferencias significativas entre las densidades promedio mensuales en los transectos pelágicos (KW, $p<0.001$) pero sí presentaron diferencias significativas en los transectos bentónicos (KW, $p = 0.002$). El análisis multidimensional no métrico (MDS) determinó tres grupos de especies siendo la señorita (*O. californica*) la más abundante durante todas las estaciones del año. El análisis clúster de Bray-Curtis con las abundancias mensuales a un corte del 40% deja ver dos grupos; el primero comprende de marzo a septiembre y el segundo está conformado por enero, febrero y noviembre.

Financiamiento: Proyecto con número de registro 622156 "Aspectos biológicos del rocot rojo (*Sebastes miniatus*) y el pez blanco (*Caulolatilus princeps*) en San Quintín, B. C., México"
Socio Patrocinador SChCM: Juan Cancino.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Primer reporte de la dinámica reproductiva del Lobo Marino Sudamericano (*Otaria byronia*), en la lobera Punta Chaiguaco, Archipiélago de Chiloé, Pacífico Suroriental

*First report of the reproductive dynamic of South American sea lion, (*Otaria byronia*) in the colony Punta Chaiguaco, Chiloé Archipelago, southeastern Pacific*

Marlene I. Pizarro*[1,2], Anahí Canto[2], Pablo Herrera[2], Muriel Orellana[2], Daniel Cárcamo[1,2], René Durán[1,2], Doris Oliva[1,2]

(1) Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso.

(2) Centro de Investigación y Gestión de Recursos Naturales (CIGREN), Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso.

*marlene.pizarro@uv.cl

El lobo marino sudamericano tiene una amplia distribución en Sudamérica, presentando asincronía latitudinal, y entre la costa Pacífica y Atlántica en sus eventos reproductivos. En Chile, está reportado en la zona norte (20°S) y centro (38°S). Con el objeto de evaluar la existencia de asincronía reproductiva, preferencia de sitio, dinámica y estructura poblacional en Punta Chaiguaco (43°S), se instalaron cámaras trampa en tres sitios de la lobera: Plataforma Baja (PB), Zanja Alta (ZA) y Plataforma Alta (PA), programadas para fotografiar cada una hora durante el día, desde diciembre 2016 a marzo 2017. Se realizaron censos semanales, determinando su estructura poblacional (Machos adultos, Machos subadultos, Hembras, Juveniles y Crías). La abundancia de machos aumentó desde el 6 de enero hasta alcanzar 21±0.58 entre el 3–11 febrero, y las hembras a partir del 11 enero, alcanzando 501±0.72 el 3 de febrero. La mayor proporción de crías nacieron entre el 16-26 de enero, presentando asincronía con el norte (20°S). El sitio preferido para las pariciones fue la PB, presentando una abundancia significativamente mayor respecto a ZA y PA ($X^2<0.01$). La estructura y dinámica del LMS entre ZA y PA fue similar, pero estas últimas difirieron de PB. Desde el 26 de enero las abundancias de las hembras en la ZA y PA presentaron tres máximos, 171±2 y 207.7±7 el 3 de febrero, 152.3±3 y 230±7 el 1 de marzo; y 153±4 y 202.7±4 el 22 de marzo, respectivamente. La proporción de juveniles es baja (32±0), ubicándose en la ZA y PA.

Financiamiento: Proyectos Small Grants In Aid of Research, The Society of Marine Mammalogy y DIUV 38/2013, Universidad de Valparaíso, respectivamente.

Socio Patrocinador SChCM: Doris Oliva.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Ecología trófica del tiburón pintarroja *Schroederichthys chilensis* (Guichenot 1848) en presencia y ausencia de *Lessonia* en la costa centro-sur de Chile

Trophic ecology of the redspotted catshark *Schroederichthys chilensis* (Guichenot 1848) in the presence and absence of *Lessonia* in the south-central coast of Chile

Sara Vásquez*[1,2], Konrad Górski [1,2], Iván Hinojosa[1,2,3], Nicole Colin [1,2]

(1) Departamento de Ecología , Facultad de Ciencias , Universidad Católica de la Santísima Concepción.

(2) Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS).

(3) Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Millennium Nucleus for Ecology and Sustainable Management of Oceanic Islands (ESMOI), Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile.

*svasquez@magister.ucsc.cl

Los bosques de macroalgas pardas proporcionan hábitats de alimentación, reproducción y refugio para una amplia variedad de especies de invertebrados y vertebrados marinos. Por ese motivo, la extensiva extracción de éstas en la costa chilena durante las últimas décadas podría haber originado una alteración en la ecología trófica de la fauna asociada, como es el caso del tiburón pintarroja *Schroederichthys chilensis* (Guichenot 1848). Este tiburón al ser depredador tope de los ecosistemas costeros puede influir en las poblaciones de otros organismos presas e.g., invertebrados costeros) y puede servir como indicador del estado ecológico de estos ecosistemas. Por ende, el proyecto evalúa el efecto de la cosecha de algas en el estado ecológico de la zona costera. En este contexto, el objetivo del presente estudio es evaluar los efectos de la ausencia de los bosques de *Lessonia* sobre la ecología trófica del tiburón pintarroja *Schroederichthys chilensis*. Esta evaluación se realizará mediante el modelamiento de su nicho isotópico basado en los isótopos estables de nitrógeno y carbono en un área de la costa de la región del Biobío en el centro-sur de Chile donde está presente la macroalga *Lessonia* en contraste con un área donde no se encuentra esta macroalga.

Financiamiento: Universidad Católica de la Santísima Concepción, UCSC.

Socio Patrocinador SChCM: Juan Cancino.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Patrones de residencia y caracterización de asociaciones de las especies: *Cephalorhynchus eutropia*, *Tursiops truncatus*, *Lagenorhynchus australis*, en la bahía de Melimoyu, región de Aysén

Residence patterns and characterization of associations of the species: Cephalorhynchus eutropia, Tursiops truncatus, Lagenorhynchus australis*, in the bay of Melimoyu, Aysén region*

María L. Estay*[1], María J. Pérez Álvarez[2,3,4,5], Gustavo Chiang[6], Sonia E. Jiménez[6]
(1) Ecología, Ciencias, Universidad de Chile.
(2) Ciencias Ecológicas, Ciencias, Universidad de Chile.
(3) Instituto de Ecología y Biodiversidad, Ciencias, Universidad de Chile.
(4) Medicina Veterinaria, Ciencias, Universidad Mayor.
(5) Centro de Investigación Eutropia.
(6) Fundación MERI.
*marialuisa.estay@ug.uchile.cl

En la bahía de Melimoyu, lugar que se ubica en la Reserva Natural Melimoyu (44°05'19" S al norte de la Región de Aysén), se encuentran tres especies de delfines *C. eutropia*, *T. truncatus* y *L. australis*. Estas especies se caracterizan por convivir la mayor parte de su vida en grupos conformados por pocos individuos y presentar un rango de hogar reducido. En este estudio se individualizó mediante fotoidentificación los diferentes ejemplares que habitan la bahía, se evaluó la potencial residencia o retorno de estos individuos al área de estudio y se caracterizaron las asociaciones intraespecíficas e interespecíficas. Se obtuvo que las tres especies presentaron rangos de hogar solapados en el seno de Melimoyu (MM) encontrando asociaciones intraespecíficas en *C. eutropia* (tres diadas), y en *T. truncatus* (ocho diadas), no así a nivel interespecífico. En cuanto a los patrones de residencia se encontró que existe un episodio de ingreso de nuevos individuos en los meses de verano para las especies *C. eutropia* y *L. australis*, en cambio existieron tres episodios de ingreso para la especie *T. truncatus*. El presente trabajo constituye una primera aproximación a temas relacionados con el rango de hogar y patrones de residencia de las especies estudiadas en el área. La información relacionada con la residencia y estructura social de estas especies contribuirá a la planificación del uso del borde costero aportando a las estrategias de conservación de estos mamíferos marinos en la Patagonia.

Financiamiento: Fundación MERI.
Socio Patrocinador SChCM: Gustavo Chiang.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Análisis comparativo de la morfometría de los otolitos sagitales de tres peces de hielo (Channichthyidae) en aguas antárticas

A comparative morphometric analysis of sagittal otoliths of three icefishes (Channichthyidae) in Antarctic waters

Guido Plaza*[1], Camilo Rodríguez-Valentino[1], Patricio M. Arana[2]
(1) Laboratorio Esclerocronología, Ciencias del Mar y Geografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
(2) Recursos Bento-Demersales, Ciencias del Mar y Geografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
*camilo.rv30@gmail.com

En el presente estudio se realizó un análisis comparativo de la morfometría de tres especies de dracos (*Pseudochaenichthys georgianus*, *Chaenocephalus aceratus* y *Chaenocephalus gunnari*) recolectados durante un crucero de investigación realizado entre el 23 de enero y el 13 de febrero del 2016, a lo largo de la plataforma y talud continental de las Islas Elefante (Subarea 48.1) y Orcadas del Sur (Subarea 48.2). El análisis morfométrico consistió en la medición de Descriptores Básicos de Forma (DBF; área y perímetro), índices de forma (SI; circularidad, rectangularidad, redondez) y Descriptores Elípticos de Fourier (DEF), en imágenes 2D binarizadas del otolito izquierdo y derecho de peces entre 20 y 67 cm LT. Para probar si las diferencias en los DBF entre los otolitos izquierdos y derechos fueron significativas se utilizó ANOVA y MANOVA, con los DBF como variable dependiente y el tipo de otolito como factor fijo. Tanto ANOVA como MANOVA no evidenciaron diferencias significativas entre los otolitos izquierdo y derecho ($p>0.05$). Todos los DEF derivaron de los 20 harmónicos analizados fueron homocedásticos y normales, y mostraron un bajo nivel de correlación entre ellos. Por lo tanto se utilizaron todos los coeficientes en MANOVA y LFDA. No existieron diferencias significativas en el contorno entre el par de otolitos para cada especie ($p<0.001$). Los coeficientes de los DEF evidenciaron un gran poder discriminatorio para distinguir entre otolito derecho e izquierdo, porcentajes totales de clasificaciones correctas de 76, 96 y 89% para *P. georgianus*, *C. gunnari* y *C. Aceratus*, respectivamente.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Topocalma: Primer registro de una colonia de Lobo Fino de Juan Fernández (*Arctocephalus philippii;* Peters, 1866) en Chile continental, Pacífico suroriental

*Topocalma rookery: The first record of a colony of the Juan Fernández fur seal (*Arctocephalus philippii; *Peters, 1866) in continental Chile, southeastern Pacific*

Daniel Cárcamo*[1], Marlene Pizarro[1], Muriel Orellana[2], Alicia Guerrero[1], Maritza Sepúlveda[1], René Durán[2], Doris Oliva[1]

(1) Instituto de Biología, Centro de Investigación y Gestión de Recursos Naturales (CIGREN), Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso.

(2) Centro de Investigación y Gestión de Recursos Naturales (CIGREN), Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso.

*daniel.carcamo@uv.cl

La distribución de *Arctocephalus philippii* abarca el Archipiélago de Juan Fernández (33°38' S; 79°52' O) e Islas Desventuradas (26°19' S; 79°58' O). La especie fue llevada casi a la extinción con >3 millones de animales capturados entre los años 1792–1824. Actualmente existe un incremento sostenido de la abundancia (de 459 en 1969 y 750 en 1970, hasta 40,000 en los 2000s), no alcanzando aún los niveles poblacionales pre-explotación. El objetivo de este estudio es documentar la presencia de *A. philippii* en la zona central de Chile continental. Se realizaron censos aéreos durante el verano de 2007, 2015 y 2019, prospectando desde 32°12' S a 39°23' S. Los animales fueron asignados a una clase de edad funcional por tres observadores independientes a partir de fotografías digitales. En la lobera de Topocalma (34°07' S; 72°00' O) se registró 1 individuo en 2007, 16 en 2015 (10±1 machos y 6±1 hembras) y 46 en 2019 (25±2 machos, 11±2 hembras, 6±1 crías y 4±1 indeterminados). Los datos muestran una diferencia significativa en el número de animales totales entre los años de muestreo ($F(2,6)=1073$; $p<0.001$). El registro de crías en la lobera sugiere el establecimiento de un nuevo sitio de reproducción en el continente (~700 km al este del Archipiélago de Juan Fernández). Si bien la zona debe seguir monitoreándose, es muy relevante poder determinar si se trata de un proceso de recolonización o de expansión del lobo fino de Juan Fernández hacia loberas ubicadas en el continente. Estos cambios en la distribución implican una coexistencia entre *O. byronia*, *A. australis* y *A. philippii*.

Financiamiento: Proyectos FIP 2006-49, FIP 2014-29 y FIP 2018-54.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

¿Qué aproximación metodológica requiere el estudio del impacto de las pesquerías de macroalgas en el sistema submareal de Chile? una revisión bibliográfica

What methodological approach is required in the study of kelp fisheries impact in Chile´s subtidal system? a bibliographic review

Daniela M. Carranza*[1], Wolfgang Stotz[1,2]
(1) Biología Marina, Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
(2) Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA).
*danielacarranzag@gmail.com

Las pesquerías en las comunidades submareales, en especial de macroalgas, se han intensificado en los últimos años en Chile. Los desembarques de macroalgas han aumentado ocho veces desde los 80 hasta la actualidad. La remoción de especies fundadoras como las macroalgas puede generar impactos en las comunidades y el paisaje submareal en general. Estudios previos, realizados generalmente por buceo, sólo han abordado el tema a escala de población o de comunidad. Sin embargo, desconocemos el efecto que podría tener a mayor escala. Se postula que para estudiar el sistema submareal a una escala de paisaje, y poder conocer la extensión espacial que podría verse afectada por esta pesquería, se requiere trabajar con métodos de detección remota, que son habituales en estudios de paisajes terrestres. Con el fin de analizar este supuesto, se realizó una revisión de artículos publicados entre 1980 y 2018, comparando el área a la cual se accede, dependiendo si fue por buceo o detección remota. Se obtuvo que los muestreos realizados con buceo cubrieron un máximo de 3,000 m^2, sumando las áreas parciales muestreadas en un mismo sitio. En cambio, usando detección remota se lograron cubrir áreas de hasta 21,000 m^2en un mismo sitio, obteniendo así una imagen más global del paisaje submareal. En base a ello, se propone la utilización de detección remota para lograr capturar la distribución de parches de macroalgas y su conectividad a mayor escala, y así describir y comprender los efectos de las pesquerías de macroalgas en el paisaje submareal rocoso.

Socio Patrocinador SChCM: Wolfgang Stotz.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Cambios en la abundancia de esponjas en relación con la distancia a salmoneras

Sponge abundance changes in relation to distance to salmon farms

Insa K. Stolz*[1,2], Daniela Henkel[2], Alejandro H. Buschmann[1], César A. Cárdenas[3], Martin Wahl[2], Vreni Häussermann[4]

(1) Centro i~mar, Universidad de Los Lagos.
(2) Geomar Helmholtz Center for Ocean Research Kiel, Germany.
(3) Instituto Antártico Chileno (INACH), Punta Arenas, Chile.
(4) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.
*istolz@geomar.de

Chile is the second largest supplier of salmon, producing one-third of the consumed salmon worldwide. Despite the high number of cultivation sites in Chile, there is a lack of investigations on how the farms influence the ecosystem. Hence, it is important to improve our knowledge in order to monitor and detect changes. Sponges (Porifera) are important members of rocky substrates in southern Chile. They can be sensitive to several abiotic, biotic and anthropogenic influences responding rapidly to environmental changes, thus they are considered strong indicators for environmental shifts. In order to study the influence of salmon farms on sponge assemblages the abundance and variation of morphology types of sponges on sites with different distances to aquaculture farms was assessed. Transects at six sites in the Comau Fjord revealed high variability in the abundance of sponges per site. Locations with largest distance to a salmon farm showed a mean number of 8.1 individuals m^{-2}. In contrast, 29.3 individuals m^{-2} were recorded at sites where salmon farms are established. Previous studies showed the importance of morphology as sponges are impacted by high sedimentation rates. Our results showed that encrusting sponges, were the dominant growth form at all sites with higher abundance at sites closest to the salmon farms. They were mostly found growing on walls or under rocks, likely avoiding sediment accumulation.

Financiamiento: PhD scholarship of the German Academic Exchange Service (DAAD), Germany, FB-0001 CONICYT, Chile and Fundación San Ignacio del Huinay, Chile.
Socio Patrocinador SChCM: Alejandro Buschmann.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Composición de la dieta de salmonídeos en un ecotono lacustre-fluvial de la cuenca del Biobío

Diet composition of salmonids in a lacustrine-fluvial ecotone of the Biobio basin

Maximiliano Méndez*[1,2], Catterina Sobenes[1,2], Yael Montecinos[1,2], Christian Diaz[1,2]
(1) Departamento de Medio Ambiente y Energía, Facultad de Ingeniería , Universidad Católica de La Santísima Concepción, Chile.
(2) Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), Universidad Católica de La Santísima Concepción, Chile.
*mmendez@ing.ucsc.cl

El conocimiento de la trama trófica como interconexión natural de las cadenas alimenticias, permite generar una imagen de cómo se relacionan especies animales y vegetales entre sí, y con el medio. Conocer la dieta de peces permite estimar las fuentes energéticas, su posición trófica, y las posibles competencias por recursos con otros predadores. El presente estudio busca caracterizar la composición de la dieta de salmonídeos asilvestrados ubicados en la desembocadura de la Laguna Galletué al nacimiento del río Biobío. Las muestras fueron colectadas en 8 campañas mediante 2 redes de monofilamento caladas a las 21 h y viradas a las 07 h. entre los meses de marzo de 2018 y enero de 2019. Se extrajeron los estómagos de trucha café (*Salmo trutta*) y trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), las que fueron pesadas y conservadas en formalina al 10%. Se identificaron los ítems mediante lupa hasta nivel de familia, los que fueron contabilizados y pesados con balanza de precisión ±0,0001 g. Desde el análisis se encontró con mayor frecuencia macroinvertebrados del orden odonatos y gastrópodos. Durante la época de primavera y verano se observa un aumento de Coleópteros. Se detectaron indicios de comportamientos piscívoros principalmente por parte de la trucha arcoíris y en general un alto consumo de piedras durante meses otoñales, sustituido por la aparición de ramas en muestras correspondientes a periodos invernales. Estos antecedentes, permiten evaluar los potenciales efectos en el ecosistema cuya oferta alimenticia puede verse afecta al igual que la trama trófica, provocando una eutrofización del ecotono.

Financiamiento: CIBAS 2018-1, Departamento de Medio Ambiente y Energía de la Facultad de Ingeniería de la UCSC.
Socio Patrocinador SChCM: Catterina Sobenes.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Influencia del derretimiento glaciar en la composición bioquímica y perfil de ácidos grasos de dos poliquetos antárticos (*Maldane sarsi antarctica* y *Notomastus latericeus*)

*Influence of glacial melt on the biochemical composition and fatty acid profile of two Antarctic polychaetes (*Maldane sarsi antarctica *and* Notomastus latericeus*)*

Camila Cataldo*[1], Fabián Guzmán[1], Antonio Brante[1], Patricio Camus[1], Ángel Urzúa[1]

(1) Departamento de Ecología. Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), Ciencias, Universidad Católica de La Santísima Concepción.

*ccataldo@bmciencias.ucsc.cl

El derretimiento glaciar en la Península Antártica es un fenómeno común que puede afectar múltiples parámetros ambientales (e.g., concentración de nutrientes, salinidad y temperatura), pero del cual se desconoce el daño que genera sobre especies de invertebrados marinos que son consideradas como claves en las comunidades antárticas bentónicas. Mediante el análisis de la composición bioquímica (CB) y ácidos grasos (AG), se evaluó el efecto del derretimiento glaciar en la Península Antártica sobre el estado de condición de dos especies bentónicas claves (ie., Los poliquetos *Maldane sarsi antarctica y Notomastus latericeus).* Se recolectaron muestras en diferentes puntos de Borgen Bay, obteniendo ejemplares de zonas con diferentes grados de derretimiento glaciar. A partir de esto se realizaron análisis de la CB, obteniendo diferencias significativas entre los diferentes puntos del gradiente de derretimiento para *M. sarsi antarctica* en lípidos (44.2 mg gDW ± 5.6 ; F: 40.47 ; p=0.001), proteínas (20.3 mg gDW ±4.9 ; F: 212.7 ; p=0.001) y glucosa (1.5 mg gDW ± 0.01 ; F: 32.4 ; p=0.001), y *N. latericeus*en lípidos (36.5 mg gDW ± 6.1 ; F: 162.8 ; p=0.001) y proteínas (35.0 mg gDW ± 7.6; F: 38.1; p=0.001). Respecto a AG esenciales (e.g., ácido palmítico, ácido esteárico) no se registraron diferencias significativas entre las concentraciones de cada uno de ellos entre los puntos evaluados. Los resultados revelan que el derretimiento glaciar tiene un impacto directo sobre la condición y energética (medidas como CB y AG), siendo los lípidos energéticamente superiores en lugares con mayor nivel de derretimiento, y las proteínas y glucosa mayores en lugares con un nivel de derretimiento menor.

Financiamiento: Departamento de Ecología. Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), Ciencias, Universidad Católica De La Santísima Concepción. Proyecto CONICYT- NERC N PII 2015 0078.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Análisis de isótopos estables compuesto-específicos confirman la importancia del carbono derivado del fitoplancton en las redes alimenticias de bosques de algas marinas

Compound specific stable isotope analysis confirms the importance of phytoplankton-derived carbon in kelp forest food webs

Chris Harrod*[1,2,3], Emma E. Smith[4], Felipe Docmac[1,2], Karina González[1,2], Seth Newsome[4]
(1) Instituto de Ciencias Naturales Alexander von Humboldt, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad De Antofagasta.
(2) Núcleo Milenio INVASAL.
(3) Instituto Antofagasta, Universidad de Antofagasta.
(4) Biology Department, University of New Mexico, USA.
*chris@harrodlab.net

In an earlier study using bulk stable isotopes ($\delta^{13}C$ and $\delta^{15}N$), we showed that >90% of the carbon and nitrogen in somatic tissues of the kelp forest fishes collected along the northern coast of Chile likely originated from phytoplankton. This result goes against the generally accepted idea that kelp forest communities are fuelled by carbon derived from the kelp itself. Here, we used the recently developed essential amino acid $\delta^{13}C$ fingerprinting approach to characterise the origin of carbon in the essential amino acids of a range of kelp forest consumers (invertebrates and fish). This method revolves around the fact that different primary producers (brown macroalgae, red macroalgae, green macroalgae, phytoplankton, bacteria) can be distinguished by the $\delta^{13}C$ values of their essential amino acids. As higher trophic level consumers cannot synthesise essential amino acids, they must be supplied from their diet. As there is little fractionation in essential amino acid $\delta^{13}C$ between trophic levels, this means that consumers retain the isotopic signature of the primary producer, allowing researchers to trace the movement of carbon in a food web. Using this approach in the sub-tidal kelp forest food web off Antofagasta, N Chile, we show that the great majority of kelp forest fishes are indeed fuelled by phytoplankton-derived C, and only specialist herbivores (e.g., jerguilla) utilise macroalgae-derived C to large extent (and this is often of red algae).

Financiamiento: Nucleo Milenio INVASAL, Iniciativa Cientifica Milenio del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. FONDECYT 1191452

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Dieta y crecimiento de pre-asentados del trombollito de tres aletas *Helcogrammoides chilensis* (Teleostei: Tripterygiidae)

Diet and growth of pre-settled Helcogrammoides chilensis *(Teleostei: Tripterygiidae)*

María A. Reculé-Rivera[1], Ana María Galeano-Chavarría[1], Guido Plaza[2], Mauricio F. Landaeta*[1]
(1) Escuela de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad De Valparaíso.
(2) Laboratorio de Esclero-Cronología, Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
*landaeta.mauricio@gmail.com

Se estudió la dieta y el crecimiento de cardúmenes de pre-asentados (10.3–24.8 mm LE, 39–94 días de edad) del trombollito, *Helcogrammoides chilensis*, durante el verano austral del 2016 y 2017 en aguas submareales someras frente a Montemar, región de Valparaíso, Chile central. Los ejemplares (n = 73 y 109) fueron recolectados con redes de mano, sacrificados con sobredosis de benzocaína y preservados en etanol. Las postlarvas tuvieron 41 tipos de presas, y se alimentaron de *Paracalanus indicus*, huevos y nauplii de copépodos. La incidencia alimentaria fue alta (87.7 y 88.1%). Los individuos ingirieron entre 1 y 153 presas, con diferencias en la composición y mayor número de presas ingeridas en verano 2016. Los preasentados de *H. chilensis* crecieron más rápido (0,44 vs 0,40 mm día-1) y estuvieron en mejor condición (0.113 vs -0.071), en 2016 que en 2017. En verano de 2016, la TSM varió entre 16–19°C, con mayor intensidad de vientos sur-suroeste, mientras que en 2017, las temperaturas variaron entre 15 y 19°C, con menor intensidad de vientos. La tasa de crecimiento reciente fue independiente del éxito alimentario, tanto en términos de número como volumen de presas ingeridas. Por lo tanto, las postlarvas que presentaron crecimiento más rápido no fueron más exitosas en ingerir alimento. Los resultados sugieren que las condiciones ambientales influyen en la variabilidad temporal de los rasgos de historia de vida del trombollito previo al cambio de hábitat de pelágico a bentónico.

Financiamiento: FONDECYT 1150296, CIMAR 24-F 18-03
Socio Patrocinador SChCM: Mauricio Landaeta.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Patrones espaciales de la estabilidad ecológica: ¿consecuencia de limitaciones en dispersión?

Spatial patterns of ecological stability: consequence of dispersal-mediated recruitment limitations?

Nelson A. Valdivia*[1,2], Moisés A. Aguilera[3], Bernardo R. Broitman[4,5]
(1) Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Ciencias, Universidad Austral de Chile.
(2) Centro FONDAP de Investigación de Dinámicas de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL).
(3) Departamento de Biología Marina, Ciencias de Mar, Universidad Católica del Norte.
(4) Millennium Nucleus Center for the Study of Multiple Drivers on Marine Socio-Ecological Systems (MUSELS).
(5) Universidad Adolfo Ibáñez.
*nelsonavaldivia@gmail.com

The movement of individuals and propagules among local habitats, dispersal, influences the dynamics of metacommunities across spatial scales. Dispersal-mediated recruitment positively contributes to population growth rates and thus affects both the resistance and constancy of communities facing external disturbances. Here, we compare the stability of rocky intertidal communities between two groups of sites spanning a broad gradient in recruitment intensity and facing an experimental press disturbance—i.e. the chronic extinction of dominant sessile species. Local removal experiments were conducted for 35 months in northern- and southern-central Chile (30ºS and 40ºS, respectively), two regions characterised by strong and weak limitations in dispersal-related recruitment, respectively. In each site, we continually removed the dominant species identified as the taxon with the largest contribution to total community cover, an ecosystem function that modulates the availability of settlement substratum. Despite of important within-region differences, the results revealed a significant association between recruitment rates and resistance, but not constancy: the dispersal-limited region showed in average a negative response to the disturbance (low resistance due to underperformance), while the southern region exhibited a persistent positive response (low resistance through over performance). These patterns were further supported by structural equation modelling across regions. Within-region differences in stability were evident in the northern region, where the communities in which the corticated alga *Mazzaella laminarioides* was removed presented a high resistance and temporal stability. This empirical evidence suggests that dispersal-mediated limitations in recruitment underpin the formation of landscape-scale patterns of community stability.

Financiamiento: FONDECYT 1141037, 1190529, 1181300 and 1160223; FONDAP 15150003 (IDEAL); and MUSEL Millennium Nucleus.
Socio Patrocinador SChCM: Jorge Toro.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Área de forrajeo urbana de Tortuga Verde (*Chelonia mydas*) en Arica, norte de Chile: Caracterización fenotípica y estado poblacional.

*Green turtle (*Chelonia mydas*) urban foraging area in Arica, north of Chile: Phenotypic characterization and population status*

Walter Sielfeld*[1], Paula Salinas[1], Darío Contreras[1]
(1) Ciencias del Mar, Facultad De Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat.
*dariocontrerasdelafuente@gmail.com

Se analizan los datos sobre morfotipo, sexo y estructura de talla, tamaño de la población, condición corporal y tasas de crecimiento de las tortugas verdes (*Chelonia mydas*) del área de alimentación de Arica, norte de Chile entre los años 2012 y 2016. Al marcar y recapturar (Método Jolly-Seber), se estimó una población abierta de hasta 514.09 individuos, con densidades de 20–225 individuos/Km^2, dependiendo de la temporada y el crecimiento del stock de algas. Se capturaron 134 individuos de 44.6–98.6 cm SCL, con una media de SCL = 64.9 cm (SD 10.8537). Considerando tortugas con longitud de caparazón recta (SCL) ≥80 cm como indicador de adultos, se encontraron siete hembras y tres machos (total de adultos = 7.46%). Los machos fueron capturados entre enero de 2015 y enero de 2016. Su índice de condición corporal promedio (BC I) de 1.638 (0.34–3.627) indicó condiciones de población saludable, con tasas de crecimiento anual promedio (AGR) de 4.61 cm/año (SD 2.966). La presencia permanente de tortugas encontrada entre 2012 y 2016 y una abundancia relativamente alta en comparación con la situación general reportada para la especie.

Financiamiento: Projects "Marine Turtle Conservation Program in the Arica and Parinacota Region and its Potential for the Development of Tourism of Special Interest (2011–2013)", BIP 30110759-0; and "Second Stage of the Sea Turtle Conservation Program and its Integration into Marine Fauna Circuits for the Development of Tourism of Special Interest in the Region of Arica and Parinacota" (2014-2016), BIP 30210022-0, financed by the FIC/GORE XV Region.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Relación entre la variabilidad ambiental en fondos marinos de la Patagonia norte chilena y espectros de tamaño de las comunidades de macro infauna bentónica

Relationship between environmental variability in marine bottoms of the Chilean northern Patagonia and size spectra of macrobenthic communities

Paula J. Cárcamo*[2], Iván Pérez-Santos[1,2], Eduardo Quiroga[1,3], Sandra Silva[4]
(1) COPAS Sur-Austral, Concepción, Chile, Universidad de Concepción.
(2) Centro I-Mar, Puerto Montt, Chile, Universidad de Los Lagos.
(3) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
(4) Instituto de Fomento Pesquero.
*paulajaviera.carcamo@alumnos.ulagos.cl

Los fiordos patagónicos se caracterizan por complejas interacciones marino-terrestres entre las fuentes de agua dulce y los sistemas costeros adyacentes que crean ecosistemas estuarinos altamente dinámicos. La productividad primaria estacional genera un aporte natural de carbono orgánico a los sedimentos en primavera-verano, lo que mejora el flujo de materia orgánica al sistema bentónico, considerándose a las comunidades bentónicas un excelente indicador de los procesos locales y advectivos. Esta zona ha sido también el escenario de desarrollo de la industria salmonera en las últimas décadas, indicándose que la mayoría de las perturbaciones físicas y químicas asociadas con esta actividad parecen estar restringidas al entorno bentónico. Sin embargo, el régimen hidrodinámico es también un importante impulsor de la magnitud y la temporalidad de los efectos del cultivo de salmón en los sedimentos marinos. Siendo relevante, además, si las zonas de cultivo son protegidas o expuestas. En este contexto, se pretende identificar la relación entre variables ambientales medidas en los sedimentos, como también de la columna de agua cercana al fondo sobre la estructura de tamaños de las comunidades bentónicas. Se espera encontrar un patrón espacial asociado a las zonas con mayor acumulación de materia orgánica en los sedimentos. Los datos utilizados corresponden a la información tomada entre los años 2012 y 2017 (invierno-verano) en 19 áreas (209 estaciones) comprendidas entre el Estuario de Reloncaví (41°26’14.9”S, 72°17’47.9” O) y la Región de Aysén (45°26’39.7”S, 73°00’33.3”O).

Financiamiento: Proyecto de IFOP “Estudio del desempeño ambiental de la acuicultura en Chile y su efecto en los ecosistemas de emplazamiento”.
Socio Patrocinador SChCM: Iván Pérez-Santos.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Uso de telemetría satelital como herramienta para la evaluación de ámbitos hogareños y migratorios de tortuga negra *Chelonia mydas* en La Puntilla, Arica-Chile

Use of satellite telemetry as a tool for the evaluation of their home range and migration of the black turtle Chelonia mydas *in La Puntilla, Arica-Chile*

Paula A. Salinas*[1,2], Darío Contreras[1], Walter Sielfeld[2], Edgardo Santander[1]
(1) Área de Ciencias del Mar, Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat.
(2) Vicerrectoría de Investigación, Innovación y Postgrado, Rectoría, Universidad Arturo Prat.
*paula.salinasc@gmail.com

El norte de Chile presenta áreas de alimentación de tortuga negra, siendo el sector de la Puntilla (18.465ºS; 70.311º W) en la ciudad de Arica, el sector con mayor concentración de ejemplares (Veliz., *et al* 2014). Sin embargo a nivel nacional existe escasa información sobre los patrones de movimientos locales y migratorios. Es por ello que el objetivo del presente estudio fue evaluar los ámbitos hogareño y migratorio de ejemplares adultos de tortuga negra en La Puntilla, a través de la instalación de 8 transmisores satelitales a individuos adultos (6 hembras y 2 machos). Los datos fueron colectados vía Argos System cada 10 días, los cuales fueron categorizados de acuerdo a su precisión y graficados en Arc-Gis 10.1. Todos los individuos permanecieron en La Puntilla, sin embargo, 4 individuos se desplazaron del área de alimentación, permitiendo definir distintos patrones migratorios. Registrando una de hembra que migro en dirección sur por el borde costero, hasta Punta Pichalo (19.60ºS; 70.23ºW) para luego salir a mar abierto y volver a la zona de alimentación. Otra hembra, migro por el borde costero hasta Ecuador, luego rodeo las Islas Galápagos para posteriormente emprender rumbo Oeste, llegando a estar a 4000 km de Hawái y dejando de transmitir en medio del Océano Pacifico. Por otra parte, los machos luego de permanecer unos días en La Puntilla, migraron al Perú por el borde costero hasta los puertos de Ilo y Callao respectivamente. Con base en los resultados se recomienda, planificación de estrategias de manejo para la conservación de tortuga negra en la Puntilla-Arica.

Financiamiento: Programa FIC / GORE XV Región, código BIP 30110759-0 y 30210022-0.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Reforestación de "fondos blanqueados" con *Macrocytis pyrifera* (Linnaeus) C. Agardh 1820 y su efecto sobre la ocurrencia de peces litorales en el norte de Chile

Effect of foresting barren ground with Macrocystis pyrifera *(Linnaeus) C. Agardh 1820 on the occurrence of coastal fishes off northern Chile*

Mario Villegas[†1,2], Jürgen Laudien[2], Walter Sielfeld*[1], Wolf Arntz[2]
(1) Universidad Arturo Prat, Av. Arturo Prat 2120, Iquique, Chile
(2) Alfred Wegener Institute Helmholtz Centre for Polar and Marine Research, Bremerhaven, Germany.
† Deceased in March 2008.
*waltersielfeldkowald@gmail.com

Se evaluó la dependencia de peces de roca y *Macrocystis pyrifera* mediante el repoblamiento experimental con *M. pyrifera* y su efecto sobre la abundancia, composición y distribución espacial (roca, macroalga, columna de agua, arena) de una comunidad de peces de roca. Se transportaron rocas colonizadas por *M. pyrifera* a tres áreas experimentales (9 m^2 cada una) en zonas de fondos blanqueados. Se seleccionaron además tres zonas control de fondos blanqueado (9 m^2 c/u) no manipuladas. La abundancia de peces, composición específica y distribución espacial (roca, macroalga, columna de agua y arena) fueron registradas semanalmente mediante buceo autónomo SCUBA durante tres meses (15/02/2007 a 13/06/2007). Se encontraron abundancias significativamente mayores (media: 225%) de peces en las áreas forestadas, en comparación a las áreas control (media 3.71 peces/9m^2 y 1.14 peces/9 m^2, respectivamente), donde *Scartichthys gigas/viridis*, *Chromis crusma*, *Cheilodactylus variegatus* e *Isacia conceptionis* dominaron numéricamente el ensamble de los parches experimentales de macroalgas. Las especies mostraron distintas distribuciones en las áreas forestadas: *Scartichthys gigas/viridis* fue más abundante sobre rocas, *C. variegatus* en las macroalgas. *C. crusma* e *I. conceptionis* prefirieron la columna de agua sobre el manto algal. Durante el experimento las algas se deterioraron paulatinamente, con una correlación significativa entre declinación de abundancia de algas con número de peces ($r = 0.964$, $p < 0.05$). Los peces mostraron sin embargo distintas respuestas a los cambios de las áreas experimentales: *C. variegatus* e *I. conceptionis* presentaron reducciones de sus abundancias, mientras *Scartichthys gigas/viridis* se mantuvieron estables.

Financiamiento: Proyecto CENSOR (Climate Variability and El Niño Southern Oscillation: Implications for Natural Resources and Management) y el Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología CONICYT-CENSOR-RUE 02.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Convergencia ecológica entre hábitats intermareales artificiales y naturales: el papel de la heterogeneidad espacial promoviendo resiliencia

Ecological convergence between artificial and natural intertidal habitats: the role of spatial heterogeneity in providing resilience

Moisés Aguilera*[1,2], Martin Thiel[1,2], Fabio Bulleri[3]
(1) Biología Marina, Ciencias del Mar, Universidad Católica Del Norte.
(2) Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA).
(3) Biologia, Universita di Pisa.
*moises.aguilera@ucn.cl

Urbanization is transforming the structure of diverse ecosystems worldwide. In Chile, construction of coastal artificial infrastructures is increasing which is provoking a dramatic alteration of natural habitats and then of patterns of coastal biodiversity. Here, we examine both spatial and temporal factors which may facilitate convergence in intertidal species abundance and composition in artificial infrastructures like 'granite breakwaters' with those on natural rocky platforms and boulder fields. The study was conducted in northern and central Chile (Arica to Valparaíso). We determined the community composition, spatial structure and topographic elements present in both types of habitat; artificial and natural, in both urban and non-urban localities, which can account for contrasting patterns of abundance and diversity in these habitats. We found significant differences in species composition and spatial structure between both habitat types. Species diversity and occurrences were lower in artificial infrastructures compared with rocky platforms and to a lesser extent with boulder fields. Crevice and rock pool occurrences were higher in rocky platforms compared with boulder fields and artificial breakwaters. The latter two habitats had higher proportions of interstices, but the artificial habitat had much higher structural complexity. Therefore, we observed that artificial breakwaters were more equivalent to boulder fields in terms of topographic elements and species composition. Spatial heterogeneity, beyond time itself, seems to play a key role in inducing convergence between communities on artificial and natural habitats. We discuss different avenues for rehabilitation of coastal biodiversity through modification of artificial infrastructures, which can further enhance ecosystem resilience.

Financiamiento: FONDECYT 1160223.
Socio Patrocinador SChCM: Martin Thiel.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: ORAL

Efecto combinado de *p*CO_2 y temperatura en el crecimiento de juveniles de *Ostrea chilensis*

Combined effect of p*CO_2 and temperature on juvenile growth of* Ostrea chilensis

Paola A. Villanueva*[1], Samanta Benitez[2,3], Viviana Morales[1,2], Jorge M Navarro[1,3]
(1) Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Ciencias, Universidad Austral de Chile.
(2) Centro de Investigación e Innovación para el Cambio Climático, CiiCC, Santiago, Chile., Universidad Santo Tomás.
(3) Centro FONDAP de Investigación en Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL).
*paolavillanuevariquelme@gmail.com

En las últimas décadas, el CO_2 atmosférico ha experimentado un alto incremento, debido a la quema de combustibles fósiles y la deforestación. Según el IPCC 2013 la concentración atmosférica del CO_2 aumentó en promedio 2.0 ±0.1 µatm year^{-1}, con niveles actuales de 400 µatm *p*CO_2 y esperando valores de hasta ~1500 µatm *p*CO_2 para el año 2100. Esto tendría como consecuencia tanto un aumento de la temperatura a nivel global (~0.2° C) como en los iones H^+ en el mar, incrementando la acidificación de los océanos. La temperatura es uno de los factores abióticos más importantes en los ecosistemas marinos. Afecta drásticamente la fisiología del organismo, reduciendo o aumentando sus tasas metabólicas, lo que podría tener un importante efecto en estadios tempranos del desarrollo en invertebrados marinos. El presente estudio tiene como objetivo evaluar el efecto combinado de tres temperaturas (10, 15 y 20 °C) y dos niveles de *p*CO_2 (500 y 1500 µatm *p*CO_2) sobre el crecimiento en juveniles de *Ostrea chilensis*, durante 60 días. Los resultados indican que la temperatura afecta positivamente el crecimiento de la concha de los juveniles de *Ostrea chilensis*, no así la *p*CO_2, que solo tiene efecto cuando interactúa con la temperatura.

Financiamiento: FONDECYT 1161420.
Socio Patrocinador SChCM: Jorge Navarro.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

El género *Eucopia* Dana 1852 (Lophogastrida, Eucopiidae) en el oeste de México

The genus Eucopia *Dana 1852 (Lophogastrida, Eucopiidae) in western Mexico*

José C. Hernández*[1], Michel E. Hendrickx-Reners[1]
(1) Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México.
*jose_carlos_11@hotmail.com

El género *Eucopia* Dana 1852, contiene 9 especies válidas (Mees & Meland, 2018). Según Tattersall (1951), tres de estos han sido recolectados en el Pacífico Oriental: *E. sculpticauda* Faxon 1893; *E. major* Hansen 1910; y *E. unguiculata* Willemoes-Suhm 1875. Los registros de *E. australis* Dana 1852 para esta región han sido cuestionados por W.M. Tattersall (1951) quien sugirió que el material reportado podría corresponder a *E. major*. Sin embargo, *E. australis* se ha incluido en la lista de Lophogastrida reportada para el noroeste de América (mar de Bering a California) por Austin (1985), que también incluyó a *E. grimaldii* Nouvel 1942, para el área que se extiende desde el noroeste del Pacífico hasta California. El material utilizado en este estudio se recopiló durante un programa de muestreo en aguas profundas en el oeste de México (proyecto TALUD) abordo del B/O "El Puma" de la Universidad Autónoma de México (UNAM) entre 1991 y 2014. Material de *Eucopia* apareció en un total de 14 cruceros oceanográficos; nueve de ellos en el golfo de California (TALUD III-X y XIII), dos frente a la costa suroeste de México, desde Jalisco a Guerrero (TALUD XI y XII) y tres en la costa oeste de la península de Baja California. (TALUD XV, XVI y XVI-B). Los organismos fueron capturados durante el ascenso con un trineo bentónico (operado entre 377 y 2,394 m) con una red interna de 3/4" o con una red de micronecton (malla de 2 mm) operando entre 0 y 1,500 m. Del género se obtuvieron dos especies *E. unguiculata* y *E. sculpticauda,* con un total de 227 ejemplares, siendo más abundante *E. unguiculata* con 220 organismos y menos abundante *E. sculpticauda* con solo 7 ejemplares. Se proporciona una descripción más detallada de cada especie. En el caso de *E. unguiculata* existe una controversia con algunos caracteres morfológicos que coinciden con las características de otra especie del género (*E. grimaldii)* tales como: variación en las espinas marginales del telson, diferencias en la escala antenal y en la proporción de la córnea, entre otras. Se sugiere que podría ser una especie diferente.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA: POSTER

Efecto de la temperatura y salinidad sobre el ciclo de vida de *Caligus rogercresseyi*

Effect of temperature and salinity on the life cycle of Caligus rogercresseyi

Pilar Núñez-Acuña[1], Cristian Gallardo*[1]

(1) Departamento de Oceanografía, Facultad de Cs. Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.

*pilar.nunez.acuna@gmail.com

Las variables ambientales generan diversos efectos en el ciclo de vida de los copépodos marinos. Este trabajo evaluó el efecto de la temperatura y la salinidad sobre *C. rogercresseyi*. Las etapas larvales se incubaron a temperaturas de 8 y 16º C, y a salinidades de 22, 26 y 32 PSU. Luego se infectaron salmones (*Salmo salar)* bajo las mismas condiciones antes mencionadas. Se realizaron análisis estadísticos y morfométricos para evaluar diferencias en cuanto a tasas de supervivencia, tiempo de desarrollo, éxito de infestación, fecundidad y morfología en los estados nauplius I y II, copépodos y hembras adultas. En la etapa larval y en la adulta se encontraron diferencias significativas en los organismos sometidos a los distintos tratamientos. A 8º C el tiempo de desarrollo fue mayor, mientras que la supervivencia disminuyo a salinidades de 22 PSU. El éxito de infestación fue mayor al aumentar la salinidad, lo mismo ocurrió con la fecundidad de las hembras. En cuanto a la morfología los patrones de alometría y forma visualizados permitieron evaluar su incidencia de supervivencia larvaria, generando morfologías anormales y organismos no competentes. A raíz de los resultados de esta investigación, se espera que en Chile haya zonas más propensas a la infección por *Caligus rogercresseyi*, dadas las condiciones ambientales de estos lugares. Lo anterior trae consigo repercusiones en el diseño de estrategias que permitan reducir la infestación, al tener en cuenta las implicancias que tienen sobre estos organismos las variables ambientales.

Financiamiento: FIE (2015-V014) y FONDAP (5110027) otorgados por CONICYT-Chile.

Resúmenes

Genética y Evolución

GENÉTICA Y EVOLUCIÓN: POSTER

El ADN como herramienta de identificación de microcomunidades en el humedal del Río Cruces

DNA as a tool for identification of micro-communities in the Cruces River´s wetlands

Melanie T. Carvajal*[1], Vicente Letelier[1]
(1) Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.
*melanie.carvajal@alumnos.uach.cl

El ADN ambiental (eDNA) es una herramienta utilizada desde la identificación de especies exóticas, crípticas o bioindicadoras hasta monitoreos de biodiversidad en diferentes ecosistemas. Esta herramienta es particularmente útil en ambientes acuáticos, en los cuales la identificación de especies se vuelve más compleja. Los humedales son ecosistemas acuáticos altamente productivos y diversos, los cuales brindan diferentes servicios ecosistémicos. En las últimas décadas diversos países alrededor del mundo han desarrollado planes de conservación y manejo sustentable de este ambiente, sin embargo, en algunos casos la información respecto a su biodiversidad es deficiente, dificultando su protección. El objetivo del estudio es caracterizar las comunidades epífitas presentes en la macrófita nativa *Potamogeton lucens* y la macrófita introducida Egeria densa, la importancia de esta comparación radica en que estas varían debido a las propiedades intrínsecas de las planta en lugar de factores ambientales, ya que ambas subsisten en la misma zona dentro del humedal. La metodología consiste en amplificar fragmentos de uno o varios genes eucariontes y procariontes provenientes de la superficie de las hojas de *E. densa* y *P. lucens* (eDNA) recolectadas a lo largo del Río Cruces. El producto de esta amplificación será secuenciado de forma masiva (Illumina Miseq) y luego identificado en una base de datos. La importancia de este trabajo radica en ser una referencia para futuros trabajos de monitoreo ambiental, complementar información sobre los organismos asociados a las macrófitas y entregar una herramienta útil para identificar potenciales especies nocivas asociadas a *E. densa* y *P. lucens*.

Financiamiento: Proyecto CEHUM 2018-01-2018. Pablo Saenz Agudelo. Instituto de Ciencias Ambientales & Evolutivas. Universidad Austral de Chile.
Socio Patrocinador SChCM: Victoria Herrera.

GENÉTICA Y EVOLUCIÓN: ORAL

Filogeografía comparativa del Pelillo y un putativo *Agarophyton* introducido en el archipiélago de Nueva Zelanda.

Comparative phylogeography of Pelillo and a putative introduced Agarophyton *in the New Zealand archipelago.*

Oscar Huanel*[1,2], Wendy A. Nelson[3,4], Vanessa Robitzch[5], Sylvain Faugeron[1,2], Maren Preuss[6], Giuseppe C. Zuccarello[6], Marie-Laure Guillemin[2,5]

(1) Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

(2) CNRS, Sorbonne Universités, UPMC University Paris VI, Evolutionary Biology and Ecology of Algae, Station Biologique, Roscoff, France.

(3) National Institute of Water & Atmospheric Research, Wellington, New Zealand.

(4) School of Biological Sciences, University of Auckland, Auckland, New Zealand.

(5) Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

(6) School of Biological Sciences, Victoria University of Wellington, Wellington, New Zealand.

*oscar.huanel@gmail.com

El Pelillo, *Agarophyton chilensis*, es una alga roja ampliamente distribuida y cultivada en Chile. Su origen evolutivo se ubica en el sureste del océano Pacifico, en Nueva Zelandia, desde donde habría colonizado Chile probablemente al final del último periodo glaciar. Para conocer mejor la historia evolutiva de nuestro principal recurso algo-acuícola es que se desarrollaron estudios acerca de la distribución y filogeografía de las praderas naturales de Pelillo en Nueva Zelanda. Estudios preliminares han documentado la presencia de 2 especies morfológicamente indistinguibles y presentes en simpatría: *A. chilensis* y otra especie identificable filogenéticamente, pero no correspondiente a ninguna especies ya descrita. El presente estudio de filogeografía hemos comparado la distribución, diversidad/estructuración genética e historias demográficas de cada especie, utilizando el marcador nuclear ITS2. Los resultados muestran que *A. chilensis* presenta 2 haplogrupos separados por quiebres biogeográficos descritos para Nueva Zelanda. Claras señales de crecimiento demográfico post-glaciares se observan en la parte sur y este de su distribución, donde se ubica el haplogrupo que dio origen a la población chilena. Por otro lado, *A. sp.,* mostró una red de haplotipos reticulada, con una amplia distribución en Nueva Zelanda, sin la existencia de estructuración genética asociada a quiebres biogeográficos ni claras señales de cambios demográficos. Ambas especies se distribuyen en la región sur-este del archipiélago, región de origen de la población chilena. Es posible que solo *A. chilensis* haya sufrido un proceso de expansión demográfica y espacial en el sur-este de Nueva Zelanda colonizando las costas de Chile.

Financiamiento: National PhD Degree Scholarship, CONICYT, y Dirección de Posgrado, Pontificia Universidad Católica de Chile. FONDECYT 1170541.

Socio Patrocinador SChCM: Florence Tellier

GENÉTICA Y EVOLUCIÓN: POSTER

Rol de la enzima MAPK p38 en la tolerancia a estrés oxidativo por cobre en *Ulva compressa* (Chlorophyta, Ulvaceae)

Role of the p38 MAPK enzyme in oxidative stress tolerance induced by copper in Ulva compressa *(Chlorophyta, Ulvaceae)*

Lorena Méndez-Parra*[1,2], F. Rodríguez-Rojas[1], F. Moenne[1], D. Ponce[1], P. T. Muñoz[1], P. S. M. Celis-Plá [1], C.A. Sáez[1]

(1) Laboratorio de Investigación Ambiental Acuática, Centro de Estudios Avanzados, Universidad de Playa Ancha, Viña del Mar, Chile.

(2) Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso, Chile.

*loremendezpr@gmail.com

Ulva compressa es una especie ampliamente estudiada por su tolerancia a metales como cobre (Cu). El Cu en altas concentraciones puede ser perjudicial para los organismos, ya que induce sobreproducción de especies reactivas de oxígeno (ROS), generando estrés oxidativo. Como respuesta, en animales, se han identificado proteínas quinasas activadas por mitógenos (MAPK) que participan en vías de señalización celular activando respuestas de tolerancia, siendo poco descritas para organismos fotoautótrofos. Dentro de las MAPKs, la quinasa p38, se ha visto involucrada en la activación de factores de transcripción que regulan genes de defensa contra estrés oxidativo en animales. En este trabajo, hemos investigado el rol de p38 de *U. compressa* en respuesta a distintos tratamientos; i) control, ii) 10 µM de Cu, y iii) 10 µM de Cu + 5 µM del inhibidor de p38, en cuatro tiempos distintos (6 h, 24 h, 48 h y 6 d). Se evaluaron parámetros de estrés oxidativo como concentración de peróxido de hidrógeno (H_2O_2), de glutatión (GSH y GSSG) y la expresión del gen que codifica para catalasa (*CAT*). Los resultados mostraron que, en presencia del inhibidor, la concentración de H_2O_2disminuyó en comparación al tratamiento de Cu, aumentando también los niveles de glutatión oxidado a los 6 días. Adicionalmente, hubo sobreexpresión de *CAT* en tratamiento con inhibidor, respecto al tratamiento de Cu. Los resultados sugieren que tras inhibir la vía de MAPK p38, otras vías alternativas de señalización podrían activarse, potenciando la respuesta contra estrés oxidativo causado por Cu en *U. compressa.*

Socio Patrocinador SChCM: Paula Celis-Plá.

GENÉTICA Y EVOLUCIÓN: ORAL

Filogenia morfológica y molecular de los tiburones del orden Lamniformes

Morphologic and molecular phylogeny of the sharks of the order Lamniformes

Sebastián E. Cona*[1], Claudio Cornejo[2], Christian Ibáñez[1], Sebastián Hernandez[3]
(1) Departamento de Ecología y Biodiversidad, Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello.
(2) Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(3) Laboratorio Biomolecular, Universidad Veritas.
*conasebastian6@gmail.com

Los tiburones del orden Lamniformes (tiburones sardineros) (Chondrichthyes: Elasmobranchii) corresponden a 15 especies, agrupadas en 7 familias y 10 géneros. Estos tiburones se diferencian de los otros órdenes por poseer dos aletas dorsales sin espinas y una válvula intestinal en forma de anillo. Con respecto a sus relaciones filogenéticas, existe un conflicto al momento de proponer hipótesis filogenéticas usando datos morfológicos o moleculares, ya que la familia Alopiidae resulta monofilética con datos morfológicos pero parafilética con datos moleculares al igual que Odontaspididae. En este trabajo, se realizaron reconstrucciones filogenéticas basadas en caracteres morfológicos publicados por Shimada (2005) y descripciones realizadas por Compagno (1984, 2001), y usando secuencias mitocondriales (Cytb, COI, NADH2, 12S y D-Loop) disponibles en GenBank utilizando inferencia Bayesiana. Además, se realizó una filogenia de datos concatenados (morfológicos y moleculares). En la filogenia morfológica, los géneros *Alopias*, *Lamna* e *Isurus* son monofiléticos y la familia Odontaspididae es parafilética. En la filogenia molecular las familias Odontaspididae y Alopiidae son parafiléticas, mientras que la familia Lamnidae es monofilética. Finalmente, la filogenia concatenada muestra la monofilia de las familias Alopiidae y Lamnidae a excepción de Odontaspididae.

Socio Patrocinador SChCM: Florence Tellier.

GENÉTICA Y EVOLUCIÓN: POSTER

¿Quién es quién? el misterio filogenético de los chalacos (Pisces: *Auchenionchus*)

Who is who? the phylogenetic mistery around the labrisomid blennies (Pisces: Auchenionchus*)*

Valentina Rebolledo-Zelada*[1], Pamela Palacios-Fuentes[1], Patricio Ojeda[1]
(1) Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
*varebolledo@uc.cl

Los chalacos o tramoyos del género *Auchenionchus* (*Auchenionchus variolosus*, *Auchenionchus crinitus* y *Auchenionchus microcirrhis*) tienen una gran similitud interespecífica y variación intraespecífica, tanto en su estadio larval como juvenil. Esto dificulta su correcta identificación en laboratorio como base para estudios de distintas áreas. En este trabajo se evalúa si las características morfológicas documentadas en juveniles permiten discernir correctamente entre las distintas especies. Para esto se identificaron en laboratorio 67 individuos correspondientes a las 3 especies ocupando los cirros nasales, orbitales y nucales como carácter taxonómico. Luego, se usó el marcador citocromo oxidasa 1 (COI) para hacer un análisis filogenético y de distancias evolutivas. Los análisis muestran a los individuos en 2 grupos generales con alta similitud genética. Uno compuesto principalmente de *A. crinitus* (28 individuos) con sólo un *A. microcirrhis* y un *A. variolosus*, y un segundo grupo con *A. microcirrhis* (17 individuos) y *A. crinitus* (5 individuos). Además, se observa un individuo de *A. variolosus* agrupado junto a *Calliclinus geniguttatus* (otro labrisómido presente en Chile), y un *A. crinitus* bastante alejado de ambos grupos mayoritarios. Estos resultados nos indican que la clave taxonómica basada en cirros, propuesta por Stephens & Springer, no es suficiente para identificar correctamente especies ya que puede confundir dentro del mismo género y fuera de éste. Por otro lado, son antecedentes importantes para la revisión taxonómica del género, ya que las distancias genéticas y agrupaciones no son concordantes con lo esperado para 3 especies distintas de un mismo género.

Financiamiento: Beca Doctoral (CONICYT-PFCHA/Doctorado Nacional/2015-21150181).
Socio Patrocinador SChCM: Pamela Palacios.

GENÉTICA Y EVOLUCIÓN: POSTER

Desenredando la filogenia molecular del género *Myxodes* en Chile

Disentangling the molecular phylogeny of the genus Myxodes *in Chile*

Pamela Palacios-Fuentes*[1], Patricio Ojeda[1], Mario George-Nascimento[2]
(1) Ecología, Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
(2) Universidad Católica de La Santísima Concepción.
*pjpalacios@uc.cl

Actualmente en Chile existen 3 especies de clínidos dentro del género Myxodes: *Myxodes viridis*, *M. ornatus* y *M. cristatus*. Sin embargo, las características morfológicas, merísticas y ontogenéticas son muy similares entre ellas. Además, dado el carácter críptico (camuflaje con el fondo marino) es que también presentan mucha variabilidad intraespecífica. Por consiguiente, se hace sumamente difícil una correcta clasificación de estos individuos, a pesar de la existencia de una clave taxonómica propuesta por Stephens & Springer (1973). El objetivo de esta investigación es establecer la correcta filogenia de este género y determinar el estado taxonómico de estas especies. Para esto, se recolectaron 28 individuos de las tres especies desde pozas intermareales de Chile central (V y VIII regiones) y se realizó la extracción de DNA mediante el protocolo de extracción de sales. Luego se utilizó el marcador Citocromo Oxidasa 1 (COI) para amplificar y secuenciar los individuos. Posteriormente, se alinearon y editaron las secuencias, las que fueron utilizadas para realizar networks, árboles filogenéticos y calcular las distancias evolutivas. A partir de las secuencias analizadas filogenéticamente se observa que las especies *M. viridis* y *M. cristatus* se agrupan separadamente dentro del árbol. Esto se ve corroborado en el network, en el que ambas especies se agrupan separadamente y presentan 45 pasos mutacionales entre ellas. Esta diferencia mostraría la presencia de 2 especies congénero y por ende, *M. viridis* y *M. cristatus* pueden corroborarse morfológica y genéticamente como tal. Estos resultados serán base para futuros estudios a realizar en el intermareal de Chile central.

Financiamiento: CONICYT-PFCHA/Doctorado Nacional/2015-21150181.

GENÉTICA Y EVOLUCIÓN: ORAL

Explorando la diversidad de *Metacarcinus edwardsii* utilizando marcadores SNPs (Single Nucleotide Polymorphism) y morfometría geométrica

Exploring diversity of Metacarcinus edwardsii *based on the analysis of SNPs (Single Nucleotide Polymorphism) and geometric morphometric markers*

Sandra Ferrada[8,9,10], Ricardo Galleguillos[8], C. B. Canales-Aguirre[4,7], D. Gomez -Uchida[3,4], Victoria Herrera Yáñez[1,8], Sandra Sampertegui[5], Rocio Barrios[9], Hugo A. Benítez[2], Selim Musleh[4,6]

(1) Zoología, Magíster en Ciencias con mención en Zoología, Universidad de Concepción.
(2) Departamento de Recursos Ambientales, Universidad de Tarapacá.
(3) Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(4) Núcleo Milenio de Salmónidos Invasores (INVASAL).
(5) Zoología, Laboratorio de Ecología Evolutiva y Filoinformática, Universidad de Concepción.
(6) Programa Doctorado MAREA, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(7) Centro i~mar, Puerto Montt, Chile, Universidad de Los Lagos.
(8) Oceanografía, Laboratorio de Genética y Acuicultura, Universidad de Concepción.
(9) Zoología, Programa Doctorado Sistemática y Biodiversidad, Universidad de Concepción.
(10) Instituto de Ciencias Naturales, Campus El Boldal, Talcahuano, Universidad de Las Américas.
*sandraferrada0@gmail.com

Una de las mayores interrogantes en el manejo de recursos marinos, es el cómo identificar y preservar la biocomplejidad de las especies a nivel intra e interpoblacional, siendo el conocimiento de la conectividad y la estructuración a través de la distribución de las especies un elemento vital para diseñar estrategias de conservación, y desarrollo de prácticas sustentables de manejo. En la presente investigación se plantea como objetivo definir unidades poblacionales para la jaiba Marmola, *Metacarcinus edwardsii* en áreas desde la región del Biobío a la región de Aysén. Para esto se analizó la morfométrica geométrica del cefalotórax y marcadores moleculares SNPs. El análisis de 129 ejemplares para 1911 loci SNPs no evidencia un patrón de estructura genética espacial entre los sitios estudiados. El análisis de morfometría geométrica de 581 ejemplares destaca la diferenciación corporal de los individuos de Aysén en la zona posterior del cefalotórax, mostrando un fenotipo más estrecho que el resto las muestras. En términos de manejo pesquero se recomienda implementar medidas que permitan mantener la variabilidad genética, así como el intercambio genético a lo largo de la distribución geográfica de *M. edwardsii,* en especial en aquellas zonas donde se observa mayor variabilidad genética, y/o variantes génicas únicas. Estas variantes genéticas pueden ser adaptativas y una reducción de la variabilidad genética, debido a la aplicación de ineficientes estrategias de manejo, puede resultar en la incapacidad de los organismos para responder a cambios ambientales futuros.

Financiamiento: FIPA 2017-67 "Identificación de unidades poblacionales de Jaiba Marmola, X Región".

GENÉTICA Y EVOLUCIÓN: ORAL

Potencial rol de los microRNAs en la evolución del modo de desarrollo larval en invertebrados marinos: el poliqueto poecilogonio *B. wellingtonensis* como modelo de estudio

Potential role of microRNAs in the evolution in mode of larval development in marine invertebrates: the polychaete poecilogonium B. wellingtonensis as a study model

Álvaro Figueroa*[1], Leyla Cárdenas[1], Martin Caicedo[1], Fernanda Oyarzún[2,3,4], Daniel Doherty-Weason[3], Antonio Brante[2,3]

(1) Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.
(2) Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), Facultad de Ciencias, Universidad Católica de La Santísima Concepción.
(3) Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de La Santísima Concepción.
(4) Centro i-mar, Universidad de los Lagos.
*alvaroalejandrofigueroa@gmail.com

La poecilogonía es un tipo de reproducción en el que una especie produce diferentes tipos de larvas. *Boccardia wellingtonensis*, es una especie poecilogónica en el que algunas hembras producen larvas planctotróficas y adelfofágicas junto con huevos nutricios en una misma cápsula. Estos dos tipos de larvas son morfológicamente similares en etapas iniciales, pero difieren en el modo de alimentación y el tipo de desarrollo. En la actualidad no conocemos que factores y mecanismos moleculares determinan esta estrategia de desarrollo tan particular. En este trabajo caracterizamos la expresión de miRNAs, moléculas de RNA no codificantes reguladoras de la expresión génica a nivel postranscripcional, en ambos tipos de larvas y adultos para comenzar a comprender estas diferencias. Los resultados identificaron que los niveles de miR-125b, *let-7*y miR-87a son significativamente altos en adultos y larvas adelfofágicas en un estadio final de su desarrollo. Estos miRNAs han sido asociados al control del desarrollo, la transición larva-adulto y neuroprotección en otras especies de invertebrados. Mientras, la expresión significativamente negativa de miR-87b (-0.64) en larvas adelfofágicas en estadios iniciales sugiere que este miRNA podría estar jugando un papel importante en la diferenciación larvaria de *B. wellingtonensis*. Por su parte, las larvas planctotróficas presentan bajos niveles de *let-7*. Es posible que las limitaciones en el consumo de nutrientes por las larvas planctotróficas puedan desencadenar cambios en la expresión de let-7. Este trabajo representa el primer paso para comprender el papel de los miRNAs en la evolución de los modos larvales de los invertebrados marinos.

Este estudio fue financiado por el proyecto FONDECYT Nº 1170598.
Socio Patrocinador SChCM: Antonio Brante.

GENÉTICA Y EVOLUCIÓN: ORAL

Desarrollo de un panel reducido de SNP para la identificación de la especie en el género *Mytilus* para su aplicación en trazabilidad de alimentos

Development of a Ssall SNP panel for species identification in genus Mytilus with food traceability purposes

María A. Larraín*[1], Felipe Jilberto[1], Matías Sepúlveda[1], Marianela Quintrel[1], Cristian Araneda[2]
(1) Departamento de Ciencia de los Alimentos y Tecnología Química, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad De Chile.
(2) Departamento de Producción Animal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile.
*mlarrain@uchile.cl

La identificación de la especie dentro del género *Mytilus* es problemática por las semejanzas morfológicas que existen entre las especies de importancia comercial (*M. chilensis*, *M. edulis* y *M. galloprovincialis*). Esta dificultad aumenta en productos procesados desconchados, haciendo prácticamente imposible la identificación basándose en criterios morfológicos. Actualmente, gracias a los avances en NGS es posible tener cientos de marcadores SNP que pueden ser usados para la identificación de la especie, pero estos paneles masivos de SNPs no son prácticos para el uso rutinario en laboratorios de análisis. Además, es necesario evaluar el desempeño del método y validarlo según protocolos internacionales. Seleccionamos 20 SNP altamente informativos para la identificación de la especie y estandarizamos la metodología para genotiparlos por "High resolution melting" (HRM). Probamos el método en productos frescos, congelados y enlatados de las especies objetivo (n = 136) y en otras cuatro especies de mejillones (cercanas o comunes en alimentos, n = 80). El 100% de los individuos fue correctamente asignado a especie. Además, se genotiparon individuos de especies cercanas al género *Mytilus* (*Perumytilus purpuratus* y *Semimytilus algosus*) e individuos de otras especies de mejillones comunes en alimentos (*Aulacomya atra* y *Choromytilus chorus*), demostrándose que el método las excluye correctamente del género Mytilus. El método fue validado internamente estableciéndose su aplicabilidad, sensibilidad, robustez y especificidad. Se redactaron los procedimientos operacionales estandarizados (POE) y transfiriéndose a un 2° Laboratorio, teniendo máxima concordancia entre los resultados de ambos lugares (Kappa de Cohen = 1).

Financiamiento: FONDEF ID16I10013.
Socio Patrocinador SChCM: Cristian Araneda.

GENÉTICA Y EVOLUCIÓN: ORAL

Efectos del terremoto y tsunami del 27F en los patrones genéticos de tres especies costeras en la zona Centro-Sur de Chile

Effects of the 27F earthquake and tsunami on the genetic patterns of three coastal species in the Center-South zone of Chile

Antonio Brante[1], Iván Vera-Escalona*[1], Garen Guzmán[2], Erwin M. Barría[2], Marie L. Guillemin[3], Cristián E. Hernández[2]

(1) Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), Facultad de Ciencias, Universidad Católica de La Santísima Concepción.

(2) Laboratorio de Ecología Evolutiva y Filoinformática, Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.

(3) Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.

*ivera@ucsc.cl

Las costas de Chile han sido fuertemente afectadas por terremotos y tsunami afectando significativamente los ecosistemas marino costero. Los estudios existentes a nivel mundial sobre el efecto de estas perturbaciones naturales se han enfocado principalmente a nivel ecológico. Sin embargo, efectos a nivel genético podrían ser aún más relevante dado su estrecha relación con el potencial de resiliencia de las poblaciones. Los pocos estudios indican que las respuestas genéticas post perturbación son idiosincráticas, y podrían afectar el flujo genético y la estructuración poblacional. En el presente trabajo evaluamos el impacto del terremoto del 27 de febrero del 2010 en la zona Centro-Sur de Chile, sobre los patrones genéticos de tres especies de playas de arena: *Emerita analoga*, *Excirolana hirsuticauda* y *Orchestoidea tuberculata*. Para ello, se obtuvieron secuencias de los genes COI y 16S de ejemplares localizados entre los 35-37°S que definen un gradiente de perturbación. Los resultados muestran que los efectos del terremoto estarían relacionados a características de historias de vida de las especies. Los mayores efectos se observaron en E. *análoga* donde posterior al terremoto se observó un aumento en el flujo génico, expansión poblacional, reducción del número de poblaciones y aumento de 10-20% de la diversidad genética. Para las otras dos especies los cambios en la diversidad genética son opuestos y menos notorios. Estos resultados muestran por primera vez las consecuencias genéticas de terremotos y tsunamis en especies costeras de Chile y señalan la importancia de estos efectos sobre los parámetros poblacionales de especies costeras.

FONDECYT Nº 1130868.
Socio Patrocinador SChCM: Juan Cancino.

GENÉTICA Y EVOLUCIÓN: POSTER

Potenciales impactos genéticos del derretimiento glacial Antártico en poblaciones del bivalvo *Nuculuna inaequisculpta*

Potential impacts of Antarctic glacial retreat on the genetics of Nuculana inaequisculpta *populations*

Carlos P. Muñoz-Ramírez*[1,2], Antonio Brante[1,2], Chester Sands[3]
(1) Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile.
(2) Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile.
(3) British Antarctic Survey, NERC, Cambridge, UK.
carmunoz@umich.edu

El cambio climático está causando un acelerado retroceso de glaciares a nivel mundial. En la vertiente Oeste de la Península Antártica, más del 90% de los glaciares están en proceso de retroceso, liberando hábitat para especies marinas bentónicas, pero incorporando grandes masas de agua dulce producto del mayor derretimiento de los glaciares. Estas perturbaciones en los ecosistemas marinos antárticos podrían generar impactos significativos sobre los organismos que habitan dichas áreas, afectando el desempeño individual y gatillando efectos a nivel poblacional, como es la reducción del tamaño efectivo. Estos cuellos de botella poblacional tienen efectos negativos en la diversidad genética, producto del incremento de la deriva génica, lo que reduciría el potencial adaptativo de las especies. En este trabajo reportamos resultados preliminares de diversidad genética en el bivalvo Nuculana inaequisculpta proveniente de 4 localidades en el fiordo Marian Cove (-62.22°S; -58.8°W), con diferentes grados de impacto por retroceso glaciar. Se utilizaron marcadores genómicos de alta resolución del tipo SNPs mediante RADSeq. Los resultados preliminares muestran una variación de la diversidad genética entre las distintas localidades, lo que podría significar un impacto negativo del derretimiento del glaciar sobre las poblaciones de este bivalvo. Análisis en curso mediante simulaciones pretenden dilucidar si este patrón se ajusta a un modelo de impacto glaciar o por la expansión poblacional del bivalvo producto de la colonización de nuevos hábitats. Finalmente, se discuten las implicancias del cambio climático sobre las dinámicas poblacionales de la especie en particular y de los organismos bentónicos antárticos en general.

Financiamiento: Proyecto Programa de Cooperación Internacional CONICYT-NERC PII20150078 y FONDECYT Postdoctoral No. 3180331.
Socio Patrocinador SChCM: Juan Cancino.

GENÉTICA Y EVOLUCIÓN: ORAL

Respuesta al estrés térmico en la esponja Antártica *Isodictya* sp: una visión molecular desde las chaperonas

Response to thermal stress in the Antarctic sponge Isodictya *sp: a molecular view from the chaperones*

Magdalena Osorio[1], Cesar A. Cárdenas[1], Nathan Kenny[2], Marcelo González-Aravena*[1]
(1) Laboratorio de Biorecursos Antárticos. Departamento Científico, Instituto Antártico Chileno.
(2) Museo de Historia Natural de Londres.
mgonzalez@inach.cl

Entre los invertebrados dominantes del bento marino Antártico, se encuentran las esponjas, que son altamente diversas y abundantes tanto en aguas someras como profundas. Los aumentos de temperatura reportados en estos últimos años para la zona de la Península Antártica hacen que este grupo sea clave en la comprensión de los efectos del cambio climático. Para comprender la respuesta al estrés térmico de las esponjas antárticas, nosotros investigamos la expresión de genes de estrés en esponjas del género *Isodictya* sp., sometidas a un aumento de temperatura de 3 y 5°C. Los resultados del análisis del transcriptoma muestran la expresión de 90,188 transcritos de los cuales 20,607 lograron se anotados basados en resultados en las bases de datos BLAST vs Refseq. De estos 7,303 contigs tuvieron un alta homología con proteínas del genoma de la esponja *A. queenslandica*. Se evidenció la capacidad de esta esponja Antártica de expresar genes relacionados con la respuesta al estrés como proteínas de estrés térmico (HSP) y genes relacionados con las vías de ubiquitinización de proteínas. Se caracterizaron seis isoformas de la proteína de estrés térmico de 70 kDa (HSP70), que corresponde a una proteína altamente conservada en todos los organismos. Se caracterizaron HSP constitutivas como algunas isoformas inducibles que se sobre expresan en las condiciones de estrés térmico evaluadas. De esta manera la esponja antártica *Isodictya* sp poseería una leve adecuación fisiológica a estas condiciones de aumento de temperatura del océano Austral por medio de la expresión de una batería de genes de estrés.

Financiamiento: CONICYT/FONDECYT/INACH/INICIACION/#11150129.

GENÉTICA Y EVOLUCIÓN: ORAL

Diversidad y estructura genética de bivalvos del género *Kidderia* de regiones Antárticas y subantárticas

Diversity and genetic structure of bivalves of the genus Kidderia of Antarctic and subantartic regions

Daniela P. Levicoy*[1], Leyla Cárdenas[1], Sebastián Rosenfeld[2]
(1) Centro Fondap Ideal, Ciencias, Universidad Austral De Chile.
(2) Laboratorio de Ecosistemas Marinos Antárticos y Subantarticos, Ciencias, Universidad de Magallanes.
*daniela.levicoym@live.com

Los microbivalvos del género *Kidderia* son organismos incubadores que habitan los intermareales rocosos de ambientes antárticos y subantárticos y son un ejemplo de la conectividad histórica entre ambos ambientes. Sin embargo, la descripción de las especies de *Kidderia* se ha realizado sobre la base de pocos caracteres morfológicos. Para avanzar en la comprensión de la diversificación de *Kidderia* se utilizaron marcadores moleculares para delimitar las especies del género. Los resultados revelan la presencia de tres especies de *Kidderia* en el Océano Austral. La primera parte de este estudio proporciona la identificación de especies *Kidderia* mediante herramientas clásicas y moleculares. La segunda parte de este trabajo corresponde a un estudio filogeográfico de *Kidderia subquadrata*. Este bivalvo antártico constituye un modelo interesante para estudiar los impactos de los últimos períodos glaciales y el impacto en su distribución y variación genética intraespecífica a lo largo de diferentes islas de la península antártica. La red de haplotipos reveló una topología estructurada que identificó 3 grupos genéticos. Además, se encontró una divergencia importante en la población de la isla Doumer. Por tanto, *Kidderia subquadrata* podría ser un ejemplo de un proceso de especiación críptica en curso. Este hallazgo está de acuerdo con las predicciones de que organismos con limitada dispersión presentan una estructuración de sus poblaciones. Desde un punto de vista histórico, se sustentaría la hipótesis de refugios glaciales como el mecanismo más probable responsable del presente patrón de diversidad genética espacial en la Península Antártica.

Financiamiento: Fondap IDEAL 15150003. INACh RT 02-15. INACh MG 06-17

GENÉTICA Y EVOLUCIÓN: ORAL

Determinación de la posición filogenética de *Euphausia mucronata* y datación molecular del género *Euphausia*

Determination of the phylogenetic position of Euphausia mucronata *and molecular dating of the genus* Euphausia

Javiera Peralta-Prato*[1], Erika Jorquera[2], Iván Vera-Escalona[2,3], Carlos Henríquez[4], Osvaldo Ulloa[5], Ramiro Riquelme-Bugueño[1]

(1) Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(2) Universidad Católica de La Santísima Concepción.
(3) Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables, Universidad Católica de La Santísima Concepción.
(4) Universidad de Concepción.
(5) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
*javivalepera@gmail.com

Los eufáusidos poseen un rol clave en las tramas tróficas marinas, dado que son presas fundamentales para muchos depredadores como peces, aves y mamíferos marinos. Se han descrito 86 especies, existiendo solo dos familias Bentheuphausiidae y Euphausiidae. Esta última está compuesta por 10 géneros, siendo *Euphausia* el más diverso con 31 especies. Dentro del Sistema de Corrientes de Humboldt, *Euphausia mucronata* es una especie endémica y muy abundante. A pesar del creciente estudio en esta especie, aun no se comprende su variabilidad genética, siendo una limitación para poder evaluar y comprender la historia evolutiva del grupo. Este estudio buscó determinar la biogeografía histórica del género *Euphausia* mediante el gen mitocondrial citocromo oxidasa I. Nuestra hipótesis es que el patrón de distribución actual del género se debe a eventos vicariantes a causa del cierre de las principales vías de dispersión oceánica. Mediante reconstrucciones filogenéticas y métodos de calibración de reloj molecular, se estimó que el género *Euphausia* se originó hace 10.3 m.a. A principios del Mioceno medio (14–12 m.a) se inició un rápido enfriamiento global, además comenzó el cierre del mar de Tethys y la vía marítima de Indonesia, mientras que, en las altas latitudes, se originaron nuevas conexiones oceánicas, produciéndose una radiación dispersiva en la familia Euphausiidae. Posteriormente, ocurrió una radiación especiativa en el Mioceno tardío/ Plioceno temprano (9–5 m.a), originándose los géneros de esta familia y en el Plioceno las especies actuales.

Instituto Milenio de Oceanografía IC 120019 y Proyecto FONDECYT 11150914.
Socio Patrocinador SChCM: Marcus Sobarzo.

GENÉTICA Y EVOLUCIÓN: POSTER

Filogeografía de *Mesodesma donacium* con gen mitocondrial COI

Phylogeography of Mesodesma donacium *with mitochondrial gene COI*

Carmen Liza*[1], Pilar A. Haye[2], Wolfgang Stotz[2,3]

(1) Magíster en Ciencias del Mar mención Recursos Costeros, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile.

(2) Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile.

(3) Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Coquimbo, Chile.

*carmen_liza@outlook.com

Mesodesma donacium es un molusco de importancia en la pesquería artesanal de Chile, con poblaciones en un amplio rango geográfico. Para el manejo se considera como una sola población, lo cual requiere ser revisado en base a la estructura genética, sobre la cual hay poca información. En este trabajo estudiamos la filogeografía, basada en secuencias del gen mitocondrial Citocromo Oxidasa I (COI) de 7 poblaciones locales de macha (entre los 16° y 42°S). Las secuencias mostraron una alta diversidad genética, leve diferenciación entre sitios y presencia de aislamiento por distancia. Cucao (42°S) presentó una marcada diferencia con el resto de poblaciones, al compartir un solo haplotipo con la población local más cercana estudiada (Concón). La red de haplotipos permitió identificar la presencia de 2 haplogrupos bien diferenciados, mediante 28 pasos mutacionales y una mezcla de haplotipos en las poblaciones locales del centro-norte, coincidente con el quiebre biogeográfico a los 30°S.

Financiamiento: Beca de Magíster República de Chile 2017-AGCI (Agencia de Cooperación Internacional de Chile). Grupo de Ecología y Manejo de Recursos (ECOLMAR).
Socio Patrocinador SChCM: Wolfanga Stotz.

GENÉTICA Y EVOLUCIÓN: ORAL

Primas calcificantes: ¿Pueden los genomas decirnos por qué el fitoplancton *Emiliania huxleyi* es cosmopolita?

Calcifying cousins: Can genomes tell us why the phytoplankton Emiliania huxleyi *is cosmopolitan?*

Peter VonDassow*[1]
(1) Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica De Chile.
*pvondassow@bio.puc.cl

Emiliania huxleyi es una especie marina de fitoplancton calcificante, excepcionalmente cosmopólita, siendo numéricamente dominante o co-dominante en su grupo (cocolitofóridos) en casi todo la superficie del océano, desde aguas cálidas en los trópicos, hasta aguas frías de surgencia y sub-polares. Ninguna de las especies más cercanas de *E. huxleyi*, en el género *Gephyrocapsa*, exhibe una distribución tan amplia, aunque los linajes divergieron apenas hace un millón de años. Así, el grupo *Emiliania/Gephyrocapsa* es particularmente interesante para estudiar los procesos evolutivos que facilitan o inhiben la adaptación a nuevos ambientes, en especial en un clima rápidamente cambiante. En aguas productivas del Atlántico Norte y Sur y del Pacífico Norte, *E. huxleyi* produce floraciones cada primavera. Hasta el momento, este tipo de floraciones no han sido reportados en el Pacífico Sur Oriental (PSO), aunque la especie está siempre presente. Resecuenciación genómica indica que genotipos de *E. huxleyi* del PSO tienen una tendencia a perder genes para la fase haploide, que son conservados en otras regiones. Una filogenia nuclear multi-locus muestra que *G. muellerae*, *G. ericsonii*, y *G. parvula* encontrada en el PSO forman un clado separado de cepas de *E. huxleyi*. Este clado también exhibe la perdida de genes haploides. *Emiliania huxleyi* es monofilético en la filogenia nuclear pero polifilético en filogenias incongruentes de los genomas de orgánulos, abriendo la pregunta de la importancia de hibridación/introgresión versus separación incompleta de linajes. Los genomas de *Emiliania-Gephyrocapsa* están revelando roles de procesos evolutivos neutrales, conservativos, y positivos en fitoplancton.

Financiamiento: FONDECYT 1181614, FONDECYT 1141106, Instituto Milenio de Oceanografía IC120019.

GENÉTICA Y EVOLUCIÓN: POSTER

Divergencia molecular en *Adenocystis utricularis* (Bory) Skottsberg 1907 co-distribuida a través de la Región de Magallanes y la península Antártica

Molecular divergence in Adenocystis utricularis *(Bory) Skottsberg 1907 co-distributed through the Region of Magallanes and the Antarctic Peninsula*

Paula Ocaranza-Barrera*[1], Claudio A. González-Wevar[2], Marie-Laure Guillemin[3], Andrés Mansilla[1]

(1) Laboratorio de Ecosistemas Marinos Antárticos y Subantárticos (LEMAS), Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes.

(2) Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas (ICML), Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.

(3) Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.

*pau.ocaranza.barrera@gmail.com

La distribución de la biota del Océano Austral es el resultado de grandes cambios geológicos, oceanográficos y climáticos durante los últimos 50 millones de años (Ma). Sin embargo, varios grupos de organismos marinos bentónicos exhiben marcadas similitudes taxonómicas entre Península Antártica y la costa austral de Sudamérica donde familias, géneros, e incluso especies se encuentran actualmente co-distribuidas en estos continentes. Macroalgas, como *Gigartina skottsbergii*, *Plocamium cartilagineum* y *Iridaea cordata*, se encuentran a ambos lados del Paso de Drake. Los avances en las técnicas moleculares han permitido determinar las relaciones filogenéticas y los niveles de divergencia molecular entre poblaciones de ambos continentes para estimar si constituyen unidades evolutivas separadas. En este estudio se determinó mediante el uso de marcadores moleculares si las especies nominal *Adenocystis utricularis* representa la misma unidad evolutiva poblaciones antárticas y sub-Antárticas. De acuerdo a los resultados, *Adenocystis* mostro la presencia de distintas unidades evolutivas en Península Antártica y Sudamérica. La separación entre poblaciones antárticas y sudamericanas *Adenocystis* ocurrió entre mediados y fines del Mioceno (5 Ma y 15 Ma). Tales resultados son similares a aquellos registrados entre poblaciones de *G. skottsbergi* de ambos lados del Paso de Drake. De esta forma, las poblaciones de *Adenocystis* a ambos lados del Paso de Drake, se presenta como una especie críptica. En este contexto, la especiación críptica juega un importante rol en la evolución del Océano Austral y por lo tanto, la sistemática, biogeografía y la biodiversidad de la región requieren revisiones mayores.

Financiamiento: Proyecto INACH MG_07-17. Proyecto de Iniciación de Fondecyt 11140087, INACH RG_18-17, y GAB (ACT172065). Proyectos P05-002 ICM y PFB023 (Instituto de Ecología y Biodiversidad IEB). Proyecto regular de FONDECYT 1140940. Proyecto INACH RG_15-16. Proyecto de proyecto FONDAP Nº 15150003.

GENÉTICA Y EVOLUCIÓN: ORAL

Democratizando la genética molecular de microorganismos marinos: una librería abierta de partes genéticas para u*Loop* en diatomeas

Democratizing the molecular genetics of marine microorganisms: an open library of genetic parts for uLoop in diatoms

Valentina Vargas*[3], Constanza López[3], Tamara Matute[1,4], Bernardo Pollak[2], Vincent Bielinski[2], Christopher Dupont[2], Fernán Federici[1,4], Peter Von Dassow[3]
(1) Instituto de Ingeniería Biológica y Médica (IIBM), Pontificia Universidad Católica de Chile.
(2) J. Craig Venter Institute (JCVI).
(3) Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
(4) Departamento de Genética Molecular y Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
*vsvargas@uc.cl

Microorganismos eucariontes marinos son de gran importancia en ciclos biogeoquímicos, pero son muy lejanos de los organismos modelos establecidos, reduciendo la capacidad de interpretar la enorme cantidad de información meta-genómica ambiental que está siendo producida. Es difícil además la manipulación genética en nuevos organismos. Recientemente, Pollak et al desarrolló uLOOP, una herramienta simple, rápida y eficiente para fabricar vectores a gran escala y con gran poder combinatorial a partir de partes genéticas estandarizadas. Estas partes se ensamblan mediante un proceso cíclico, basado en el uso de endonucleasas de restricción tipo IIs BsaI y SapI de forma alternada, para generar plásmidos que pueden funcionar en amplio rango de organismos. Como parte de este trabajo, estamos armando una "librería de partes" para facilitar estudios genéticos en diatomeas. Las partes incluyen casetes de resistencia de antibióticos, sets de promotores nativos y exógenos, proteínas fluorescentes, y terminadores, que se pueden combinar entre sí de manera combinatorial. Se está probando la función de partes en Phaeodactylum tricornutum, una de las micro-algas más investigadas, con técnicas establecidas para manipulación genética en el laboratorio. Se está midiendo la capacidad de promotores de controlar la expresión de la proteína fluorescente azul mTagBFP2. Además, mediante el uso de la citometría de flujo, se ha permitido demostrar la replicabilidad y estabilidad de los plásmidos construidos por uLoop in P. tricornutum. Esta nueva herramienta open-source está en crecimiento y se puede aplicar a un diverso rango de organismos, democratizando el estudio genético de micro-eucariotas marinas para su aplicación en biotecnología azul.

Resúmenes

Gestión Integral

GESTIÓN INTEGRAL DE ZONAS COSTERAS: ORAL

Todo tiempo pasado fue mejor: impacto del cambio climático en los aportes de agua dulce al sistema de fiordos del área norte de la Patagonia chilena

Any past time was better: climate change impact in freshwater inputs to the coastal system of Chilean northern Patagonia

Jorge León-Muñoz*[1,2], Rodrigo Aguayo[3], José Vargas Baecheler[3], Aldo Montecinos[4], René Garreaud[5,6], Mauricio Urbina[7,8], Doris Soto[2], José L. Iriarte[9,10]

(1) Departamento de Química Ambiental, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de La Santísima Concepción.
(2) Centro Interdisciplinario para la Investigación Acuícola (INCAR).
(3) Departamento de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Universidad de Concepción.
(4) Departamento de Geofísica, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción.
(5) Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2), Universidad de Chile.
(6) Departamento de Geofísica, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile.
(7) Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(8) Instituto Milenio de Oceanografía, Universidad de Concepción.
(9) Instituto de Acuicultura, Centro de Investigación Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL).
(10) Centro de Investigación Oceanográfica COPAS Sur-Austral, Universidad de Concepción.
*jleon@ucsc.cl

El sistema costero del noroeste de la Patagonia chilena (41–46°S) es influenciado por altos aportes de agua dulce. Durante los últimos años esta interacción parece estar cambiando, en efecto, los registros de precipitación y caudales describen un marcado patrón de decrecimiento. En este trabajo nos trazamos como objetivo proyectar el comportamiento hidrológico que pudiese registrar el río Puelo. Uno de los más caudalosos de Chile (640 $m^3 s^{-1}$) y fuerte regulador de las condiciones oceanográficas del fiordo Reloncaví (41.5°S), uno de los pilares del desarrollo de la acuicultura chilena. El método utilizado se basó en modelación hidrológica con un fuerte énfasis en el uso combinado de datos locales y sensores remotos. Los resultados obtenidos, desde la modelación de más de 120 escenarios de precipitación y temperatura del aire (periodo 2030–2060), proyectan i) un decrecimiento significativo de los caudales y ii) modificaciones en el régimen hidrológico del río Puelo (pérdida de la señal de deshielo). De este modo, es altamente factible que, durante las próximas décadas, el sistema costero de la Patagonia norte chilena tienda a recibir cada vez menores aportes de agua dulce, principalmente en las estaciones de primavera y otoño (-15%) y fundamentalmente hacia los meses de verano (-20%). Lo anterior invita a incluir la interfase continente-océano –y sus cambios futuros- en la gestión y planificación ambiental, con el propósito de minimizar la vulnerabilidad de estos sistemas a los efectos del cambio climático de origen antropogénico.

Financiamiento: CONICYT - FONDECYT 11170768, Instituto de Fomento Pesquero (IFOP).
Socio Patrocinador SChCM: Florence Tellier.

GESTIÓN INTEGRAL DE ZONAS COSTERAS: ORAL

Piloto de remediación ambiental para bahía Quintero a partir de repoblamiento de algas pardas (Kelps)

Pilot environmental remediation for Quintero bay from repopulation of brown seaweed (Kelps)

Marcelo Baeza*[1], Eduardo Bustos[2], Marcela Avila[3], Mario Cáceres[4], Luis Filum[5], Cristian Bulboa[6]
(1) División Comunidades, ENAP Aconcagua.
(2) Centro Acuícola Pesquero de Investigación Aplicada Puerto Montt, Universidad Santo Tomás.
(3) Instituto de Ciencia y Tecnología Puerto Montt, Universidad Arturo Prat.
(4) Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso.
(5) Departamento de acuicultura y Recursos Agroalimentarios, Universidad de Los Lagos.
(6) Facultad de Ecología y Recursos Naturales, Universidad Andrés Bello.
*mabaeza@enaprefinerias.cl

Tras el derrame de hidrocarburos ocurrido en el terminal multicrudo de ENAP en Quintero, en mayo de 2016, la Municipalidad de Quintero y la empresa acordaron ante el Segundo Tribunal Ambiental un programa de remediación ambiental para la bahía. Contrastadas diversas alternativas se propuso un programa de repoblación de organismos bio-remediadores pertenecientes al primer nivel trófico, cuyo objetivo final es aumentar la capacidad de resiliencia del ecosistema. Dicho programa, basado en repoblamiento de algas pardas, no busca cosechar éstas sino generar servicios ambientales de regulación y soporte para las demás poblaciones de especies de la bahía, lo cual en el mediano y largo plazo tendría como consecuencia secundaria repercusiones positivas en la productividad de las áreas de manejo, entre otras. El programa es complementado con trabajo de talleres con los pescadores artesanales de la comuna, capacitación a los profesores del Liceo Politécnico de Quintero y campañas de muestreo para seguimiento de las variables biológicas y oceanográficas relevantes. ENAP en conjunto con la Municipalidad de Quintero y el Sernapesca han seleccionado a un consorcio de universidades para la implementación del programa (Santo Tomás, Andres Bello, Arturo Prat, de Los Lagos y de Valparaíso), el cual se desarrollará durante los años 2019 y 2020. Los primeros resultados del programa serán expuestos, correspondientes a la sistematización de información ambiental para describir y comprender el funcionamiento de la bahía a fin de identificar las áreas a repoblar, como también las dificultades presentadas por algunos vacíos jurídicos en la actual legislación ambiental nacional.

Financiamiento: ENAP Refinerías S.A.

GESTIÓN INTEGRAL DE ZONAS COSTERAS: POSTER

Impactos ambientales de las fugas de CO_2 desde almacenes del subsuelo marino

*Environmental impacts of CO_2 leakage from sub-seabed storage (*TrykkCO$_2$*)*

Ana R. Borrero-Santiago[1], Estefanía Bonnail*[2], S.R. Stenger[1], R. Netzer[3], D. Koseto[3], I. Beathe Øverjordet[4], M. Throne-Holst[4], D. Krause[4], T. Nordtug[4], M.V. Ardelan[1]

(1) Chemistry, Norwegian University of Science and Technology.

(2) Centro de Investigaciones Costeras Universidad de Atacama (CIC-UDA), Universidad de Atacama.

(3) Department of Biotechnology, SINTEF Materials and Chemistry.

(4) Environment and New Resources, SINTEF Ocean.

*estefania.bonnail@uda.cl

Carbon capture and storage (CCS) is one of the most promising methods to mitigate CO_2 emissions to the atmosphere, and may substantially help to decelerate global warming. However, leakage may occur if the integrity of the caprock is compromised. In case of a potential CO_2 leakage, seawater pH would be reduced causing negative effects on the sediment-water interface. To determine the significance of pressure on direct and secondary effects of potential leakage scenarios, sediment-water biogeochemistry, macrofauna, microbial communities and water chemistry were evaluated during this project. Three different long-terms simulations under pH 7 with two different sediments (Barents Sea and Trondheimfjord) were run using the unique hyperbaric chamber (TiTank) under pressure 30 atm). Results indicate that mobilization of metals from sediment is definitely function of sediment types. CO_2 leakages might cause a transformation of metals from a fraction into other and potential to change the sediment chemistry with consequences for microbial stratifications. However, some gradual decreases in bacterial activity were observed with Trondheimfjord sediment. In case of bivalves (*Astarte* sp.) no decalcification on shells neither metal bioaccumulation were observed. In addition, the impact of low pH on organic carbon characterization was also observed in the charge of organic carbon under CO_2-treatment. Positively charged dissolved organic carbon (DOC) may be dominant under CO_2 treatments. If these results are confirmed after detailed data analysis, this may have some consequences for microbial carbon decomposition which is important process of the biological carbon capture and storage (B-CCS) mechanism in the marine environment.

Financiamiento: Research Council of Norway: CLIMIT program (TrykkCO2 Project, grant 254777/E20). CONICYT-Chile PCI (REDES170017).
Socio Patrocinador SChCM: Marcelo Oliva.

GESTIÓN INTEGRAL DE ZONAS COSTERAS: ORAL

Vulnerabilidad y adaptabilidad de la industria portuaria de la región de Valparaíso frente a escenarios de Cambio Climático

Vulnerability and adaptability of the port industry of the Valparaíso region in the face of scenarios of Climate Change

Luis A. Figueroa-Fábrega*[1], Macarena Toro[2], Rogerio Gandara[2], Hector Silva[3], Rodrigo Silva[3], Siomara Astorga[1]

(1) Laboratorio de Estudios Ecosistémicos, Escuela de Ingeniería y Negocios, Universidad de Viña Del Mar.

(2) Magister en Gestión Ambiental, Escuela de Ingeniería y Negocios, Universidad de Viña Del Mar.

(3) Ingeniería en Medio Ambiente y Recursos Naturales, Escuela de Ingeniería y Negocios, Universidad de Viña del Mar.

*luis.figueroa@uvm.cl

Chile basa el intercambio comercial en función de su infraestructura portuaria. Ante esto, se hace necesario evaluar el efecto que el Cambio Climático tendrá sobre el sistema portuario del país. El presente trabajo busca determinar los niveles de riesgo y vulnerabilidad de dos sistemas portuarios de la región de Valparaíso en función de las proyecciones del cambio climático realizadas para Chile. Los resultados determinaron que hay diferencias en los niveles de riesgo según la localidad, lo cual tiene relación con la ubicación geográfica, el nivel de organización y dependencia de la empresa, así como la existencia o no de políticas que apoyen la adaptación al Cambio Climático. En el caso de San Antonio, el Nivel de Riesgo fue superior que en Quintero. En este caso las directrices internacionales recomiendan evaluar acciones tendientes a minimizar el riesgo, mientras que para el caso de Quintero solo se recomienda realizar un seguimiento de las forzantes. La falta de herramientas económicas para abordar el tema e iniciar programas de mejora de infraestructura, juegan un rol preponderante en la adaptabilidad, y en cuanto a la vulnerabilidad, los indicadores aumentan en función del nivel de riesgo, incrementándose en la operatividad del sistema. Dada la relevancia del sistema portuario para la economía del país, es imprescindible abordar aspectos relacionados al cambio climático con prontitud, ya que de no hacerlo se verá comprometida la competitividad del sistema portuario, impactando en la conectividad y actividad comercial del País

Financiamiento: Proyecto FII-UVM 6005587, "Aplicación del modelo DPSIR frente a escenarios de cambio climático: El caso de la Empresa Portuaria San Antonio (EPSA)".

GESTIÓN INTEGRAL DE ZONAS COSTERAS: ORAL

Aplicación del modelo conceptual FPEIR para identificar presiones antrópicas actuales y futuras en la zona costera de la Región de Coquimbo: evidencias de fallas en el Sistema de Evaluación Ambiental

Application of the conceptual model FPEIR to identify current and future anthropogenic pressures in the coastal zone of the Coquimbo: Evidence of failures in the Environmental Assessment System

Luis A. Figueroa*[1], Felisa Vega[1], Hector Silva[1], Rodrigo Silva[1], Siomara Astorga[3]
(1) Ingeniería en Medio Ambiente y Recursos Naturales, Escuela de Ingeniería y Negocios, Universidad de Viña del Mar.
(2) Laboratorio de Estudios Ecosistémicos, Escuela de Ingeniería y Negocios, Universidad de Viña del Mar.
*luis.figueroa@uvm.cl

Existe consenso a nivel científico que las zonas costeras son reconocidas como sistemas altamente complejos, debido a su condición de frontera entre los ecosistemas marinos y terrestres. Es en estos lugares donde habita el 40% de la población mundial lo que ha provocado que estos ecosistemas estén sujetos a una serie de factores de estrés que amenazan su capacidad de supervivencia. En el último tiempo se ha visto que una herramienta eficiente para lograr esta integración del conocimiento, es el uso de modelos conceptuales ecosistémicos, dentro de los cuales se encuentra el modelo Forzante – Presiones - Estado – Impacto – Respuesta (FPEIR). Por lo que en el presente trabajo utilizamos este marco con el fin de identificar las presiones e impactos ambientales originados por forzantes antrópicos de la zona costera de la comuna de La Higuera, Región de Coquimbo, tanto actuales como aquellos proyectados en el Sistema de Evaluación Ambiental (SEA). Nuestros resultados indican que de aprobarse los proyectos del SEA, se generaría un incremento del 519.4% en el número de impactos ambientales en la zona, siendo la perdida de integridad ecológica el impacto más repetitivo observado. Esto es grave si consideramos que el fundamento para el rechazo de algunos proyectos se basó en el impacto proyectado en poblaciones de especies emblemáticas, por lo que se pone de manifiesto la vulnerabilidad del SEA de aprobar proyectos sin mesurar los reales impactos de estos en el ambiente.

Financiamiento: Proyecto FII-UVM 6005587, "Aplicación del modelo DPSIR frente a escenarios de cambio climático: El caso de la Empresa Portuaria San Antonio (EPSA)".

GESTIÓN INTEGRAL DE ZONAS COSTERAS: ORAL

Planificación territorial en espacios costeros marinos de los pueblos originarios (ECMPO): desafíos y experiencias a escala local

Territorial planning in marine coastal areas for original peoples (ECMPO): challenges and experiences at a local scale

Carlos I. Vargas*[1], Gonzalo Donoso[1]
(1) Centro de Estudios Ver de Cerca.
*carlos.vargas.manriquez@gmail.com

Tras 10 años de la promulgación de la Ley 20,249 y los ECMPO, comunidades pertenecientes a los pueblos originarios Mapuche, Diaguitas y Kaweskar han decidido iniciar la solicitud de un espacio marino en sus territorios. Debiendo enfrentar un proceso de tramitación complejo junto con ciertas resistencias sociales, culturales, económicas e institucionales. Actualmente son 81 las solicitudes en tramitación (~3,000,000 ha) y 9 los espacios decretados (43,619 ha). En consecuencia, los ECMPO demandan el diseño de estrategias que faciliten el acceso a los derechos entregados, junto con la articulación de procesos de organización, participación y planificación de los territorios a distintas escalas, con el fin de resguardar los usos consuetudinarios y el acceso a los recursos pesqueros en el borde costero. Este trabajo tiene por objeto presentar las experiencias de planificación territorial en los ECMPO Trincao (244 ha) y Metri (2,643 ha), de la Región de Los Lagos, y los desafíos que han enfrentado las comunidades para integrar los objetivos sociales, culturales, ecológicos y económicos durante la planificación al interior de cada ECMPO. Del análisis destaca la complejidad de los procesos que deben ser superados por las comunidades y como a partir del diseño de una estrategia de planificación territorial participativa, con una visión de largo plazo, basada en principios de integración, sustentabilidad y gobernanza, es posible aportar significativamente al empoderamiento comunitario y logro de los objetivos propuestos en torno al uso, control y acceso a los recursos de uso común presentes en el territorio costero y marino.

Socio Patrocinador SChCM: Cristian Araneda.

GESTIÓN INTEGRAL DE ZONAS COSTERAS: POSTER

Identificación de áreas de conservación para sardina común y anchoveta en la zona centro sur de Chile

Marine conservation areas identification for Strangomera bentincki and Engraulis ringens in south-central Chile

Cristian B. Canales-Aguirre*[1,2], Sandra Ferrada-Fuentes[3], Ricardo Galleguillos[3], Hector H. Sepúlveda[4], Osvaldo E. Artal[4], Carolina Parada[4], María C. Medel[4], Edwin J. Niklitschek[1], Cristóbal Garcés[1], Gustavo Aedo[3], Cristián E. Hernández[5], Reinaldo Rivera[5], Oscar Santis[6], Alonso Gormáz[7]

(1) Centro i~mar, Universidad de Los Lagos.
(2) Núcleo Milenio de Salmónidos Invasores (INVASAL), Concepción, Chile.
(3) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(4) Departamento de Geofísica, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción.
(5) Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(6) Programa de Doctorado en Manejo de Recursos Acuáticos Renovables, Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción
(7) Universidad del Desarrollo.
*cristian.canales@ulagos.cl

Recursos pesqueros generalmente tienen medidas administrativas para un manejo efectivo (i.e. vedas, cierre al acceso, artes de pesca, otras). La Sardina común y Anchoveta en la zona Centro-Sur de Chile son las pesquerías más importantes, y estas tienen distintas medidas de manejo pesquero. Alternativas complementarias para el manejo sustentable y conservación es la identificación y delimitación de potenciales áreas de resguardo. En el siguiente estudio se utilizó: i) información bibliográfica, ii) modelos de distribución de partículas acoplados a datos oceanográficos, iii) modelos de distribución potencial de especies, iv) costos socio-económicos, v) e información de caladeros de pesca artesanal, generando capas de información geo-referenciadas para identificar y proponer áreas potenciales de resguardo. Considerando un escenario de conservación de la abundancia al percentil 95 se obtuvieron: Dos áreas principales de conservación para sardina común: i) área oceánica frente a la región del Biobío y ii) área oceánica al sur de la Isla Mocha. En el caso de la anchoveta, se identificó: i) área frente a la región del Biobío y ii) área que conecta la costa de la zona norte de la región de la Araucanía con dirección suroeste hacia el océano. Esta área de conservación esta principalmente al sur de la Isla Mocha. Adicionalmente, se observó la presencia de pequeñas áreas de conservación secundarias. Las áreas identificadas podrían ser utilizadas como medidas de manejo diferentes a las tradicionales, las cuales podrían asegurar la conservación de los recursos en procura de tener una actividad pesquera sostenible en el largo plazo.

Financiamiento: Proyecto FIPA 2016-34 "Identificación de áreas de conservación o resguardo para los recursos sardina común y anchoveta en la zona centro sur de Chile".

GESTIÓN INTEGRAL DE ZONAS COSTERAS: ORAL

Perturbaciones y riesgos en sistemas socio-ecológicos costeros: un nuevo enfoque para el estudio de problemáticas ambientales en la región de Los Lagos

Disturbances and risks in coastal socio-ecological systems: a new approach for the study of environmental problems in the Los Lagos region

Patricio A. Díaz*[1], Andrés Marín[2], Carolina Camus[1], Alejandro H. Buschmann[1]
(1) Centro i-mar & CeBiB, Universidad de Los Lagos, Puerto Montt, Chile.
(2) Centro de Estudios del Desarrollo Local y Regional (CEDER), Universidad de Los Lagos, Osorno, Chile.
*patricio.diaz@ulagos.cl

Las perturbaciones de sistemas socio-ecológicos costeros pueden generar severos impactos de tipo social, económico y ambiental, pudiendo actuar en distintas escalas espaciales y temporales. Las perturbaciones pueden caracterizarse como *naturales* (biofísicas, climáticas, geológicas) y *antrópicas* (pesquerías y acuicultura, conservación, políticas/institucionales), aunque es la *intersección y combinación* entre ellas las que determinan las complejidades, dinámicas e incertidumbres. Un ejemplo lo constituye el evento de "marea roja" ocurrido en 2016 en la Región de Los Lagos, uno de los más intensos en términos de cobertura geográfica, recursos afectados y perdidas económicas, donde la ausencia de investigación previa dificultó la implementación de medidas de contingencia y mitigación. Otros ejemplos corresponden a la erupción del volcán Calbuco en 2015, cuyos impactos en los diferentes niveles tróficos marinos costeros aún no han sido cuantificados totalmente, o bien los múltiples efectos de la eutrofización generada por la acuicultura en el mar interior de Chiloé. En este contexto, la Universidad de Los Lagos ha creado recientemente un Área Prioritaria de Investigación (API), cuyo objetivo es desarrollar investigaciones que permitan evaluar y cuantificar los impactos de futuras perturbaciones y riesgos en sistemas socio-ecológicos costeros del sur de Chile, particularmente las zonas costeras de las regiones de Los Lagos y Los Ríos. Lo anterior, con la finalidad de construir respuestas adaptadas al territorio que permitan enfrentar de manera proactiva la ocurrencia de estos fenómenos y poder generar conocimiento y aprendizajes en relación con otras regiones, zonas y países que enfrentan condiciones similares. En este contexto, se presenta y discute el evento de marea roja de 2016 como caso de estudio, a fin de analizar los aciertos y errores cometidos que permitan afrontar de mejor manera los eventos futuros.

Financiamiento: Vicerrectoría de Investigación y Posgrado (VIP), Universidad de Los Lagos;
API1: Perturbaciones y riesgos en sistemas socio-ecológicos costeros.

GESTIÓN INTEGRAL DE ZONAS COSTERAS: ORAL

El sitio importa: experiencias de cultivo de macroalgas en dos localidades de Chiloé

The site matters: experiences of cultivation of macroalgae in two locations of Chiloé

Sebastián Cook*[1], Pablo Leal[1], Luis Henríquez[1], Sandra Saavedra[1], Francisco Galleguillos[1], Francisco Carcamo[1]

(1) Departamento de Repoblación y Cultivo, Instituto de Fomento Pesquero.

*sebastian.cook@ifop.cl

La acuicultura de macroalgas en Chile tiene una tradición basada en monocultivos vegetativos de *Agarophyton chilensis*, cuyo destino es la producción de materia prima de bajo e inestable valor comercial, los cuales han sido introducidos a lo largo de todo el país. Esta idea de que toda la costa chilena es idónea para la acuicultura puede repercutir en la productividad al desconocerse los efectos de condiciones locales (introducción de especies, nutrientes, contaminación, hidrodinámica, etc.). La selección de sitio en acuicultura, escasamente estudiada en Chile, puede mejorar el rendimiento, calidad, manejo y administración de los cultivos, así como, determinar características especiales para potenciar la producción. La escasa información sobre las características del ecosistema en donde se emplazan los cultivos es uno de los desafíos que enfrenta la acuicultura de algas para potenciar su desarrollo. Este estudio evalúa dos cultivos de *Chondracanthus chamisoii* y *Macrocystis pyrifera* mantenidos durante dos ciclos de producción en Chiloé. Los nutrientes, epibiontes, metales pesados e indicadores de producción mostraron diferencias que permitirían definir características inherentes al sitio de cultivo. Diferentes sitios pueden generar variaciones en la biomasa final lo que podría repercutir en su uso (e.g. materia prima o consumo humano), calidad y valor comercial. Los resultados también podrían ayudar a una planificación espacial más adecuada de un borde costero con múltiples usos y conflictos de intereses. Se discuten las implicancias para el manejo y aptitud de sitios para acuicultura de algas.

Financiamiento: Programa integral de desarrollo de acuicultura de algas para pescadores artesanales, Etapa 2 (2018–2019). Subsecretaria de Economía y EMT
Socio Patrocinador SChCM: Leonardo Guzmán.

GESTIÓN INTEGRAL DE ZONAS COSTERAS: ORAL

Manejo ecosistémico en Espacios Costeros Marinos de los Pueblos Originarios (ECMPO): aproximaciones desde la ciencia interdisciplinaria

Ecosystem management in Marine Coastal Spaces of Indigenous Peoples (ECMPO): approaches from interdisciplinary science

Gonzalo A. Donoso*[1], Fabiola Miranda[1,2], J. M. Alonso Vega[3,2], Carlos I. Vargas[4,1]
(1) Centro de Estudios Ver de Cerca SpA.
(2) Universidad Católica del Norte.
(3) Ceamar Ltda.
(4) Programa de Doctorado en Acuicultura, Universidad de Chile.
*godonosoa@gmail.com

En Chile, los ECMPO fueron creados para mantener las tradiciones y usos de los recursos naturales por parte de comunidades indígenas litorales. No obstante, a pesar de presentar objetivos disímiles, los estudios y medidas de manejo de recursos bentónicos en estos espacios han sido homologados a los requerimientos técnicos de las áreas de manejo (AMERB). Considerando la pertinencia que tiene modificar la percepción sobre el manejo de recursos en ECMPO, se propone el enfoque ecosistémico pesquero que, junto con la evaluación de los factores bióticos y abióticos, involucra los medios de vida, prácticas cotidianas y conocimientos ecológicos tradicionales de las comunidades. Esto requiere integrar el conocimiento tradicional con el científico y abordarlo a través del análisis sistémico de la socioecología, lo que permite una perspectiva interdisciplinaria. Como caso de estudio se presenta el plan de manejo de recursos bentónicos del ECMPO Trincao (Quellón), elaborado mediante un enfoque ecosistémico y una planificación espacial marina. El ECMPO fue caracterizado en sus componentes abióticos, bióticos y humanos. Así, se levantó un cuerpo de conocimientos tradicionales, identificando señales bio-ecológicas, que incorporan elementos interrelacionados que definen una forma de acceso, uso y control de los recursos. Se propone un plan de manejo que incorpora el conocimiento tradicional de la comunidad en la estrategia de manejo, en pertinencia con las características socioecológicas del territorio, a fin de proteger los recursos y permitir el suministro permanente y directo por parte del grupo humano. Sin embargo, este no se ajusta necesariamente a los requerimientos técnicos de las AMERB.

Financiamiento: Licitación Pública ID 765-8-LE18, de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, y Programa de Desarrollo y Fomento Indígena (PDFI) (CH-T1169), CORFO-BID. Socio Patrocinador SChCM: Cristian Araneda.

GESTIÓN INTEGRAL DE ZONAS COSTERAS: ORAL

Residuos del procesamiento del piure (*Pyura chilensis*), usados como biofertilizante

*Waste from the processing of piure (*Pyura chilensis*) which is used as biofertilizer*

Lucía E. De La Fuente*[1], Margarita Perez[1], Denisse Endress[2], Melania Velasquez[1]
(1) Acuicultura y Recursos Agroalimentarios, Universidad De Los Lagos.
(2) Canelo De Nos – Osorno.
*ldelaf@ulagos.cl

Con el objetivo de generar alternativas de uso sustentable para los residuos generados por el procesamiento del piure se realizaron bio-ensayos, en los que se evaluó como fertilizante orgánico las túnicas de piure biodegradadas y transformadas en biofertilizante (100% fertilizante orgánico) versus fertilizante Soquimich (100% fertilizante inorgánico), una mezcla 50:50 de fertilizantes orgánico: inorgánico y un control sin fertilizante. Se midió el rendimiento, calidad nutricional y sensorial de hortalizas de hoja verde: lechugas y acelgas. La composición química del fertilizante orgánico muestra elevados niveles de macronutrientes especialmente fósforo y nitrógeno. El mayor rendimiento en peso de las lechugas cosechadas se obtuvo al usar 100% fertilizante orgánico. Las acelgas cultivadas con 100% fertilizante inorgánico presentaron mayor número de hojas por planta, pero más pequeñas que las cultivadas con la mezcla 50:50 y 100% orgánico. El largo de la raíz fue mayor con la mezcla de 50:50% y 100% orgánico y en ambos casos, la parte aérea de las hortalizas presentó aspecto más vigoroso, color verde más intenso y tallos más cortos. En acelgas aumentó el contenido de carbohidratos con el biofertilizante, en tanto que en la lechuga aumentó el contenido proteico con todos los fertilizantes. Sin embargo, no se detectaron diferencias organolépticas en las hortalizas entre los diferentes tratamientos. Se concluye que es posible obtener un fertilizante de alto nivel nutritivo, activador del suelo que permite producir hortalizas de mejor calidad nutricional y además se disminuye el impacto ambiental y sanitario en el borde costero.

Financiamiento: Proyecto FIC-BIP 30233123-0 "Alternativas de uso integral del piure (*Pyura chilensis*) para la obtención de productos innovadores de alto valor agregado" del Gobierno Regional de Los Lagos.
Socio Patrocinador SChCM: Margarita Pérez.

GESTIÓN INTEGRAL DE ZONAS COSTERAS: ORAL

Aceleración de crecimiento de loco (*Concholepas concholepas*) en arrecifes artificiales, caleta Pisagua, Región de Tarapacá

Acceleration of growth rate of Concholepas concholepas *in artificial reefs in Pisagua, Tarapacá Region*

Carlos Techeira[1], Pedro M. Pizarro*[2], Carlos Merino[2], Carlos Cortes[1]
(1) Instituto de Fomento Pesquero.
(2) Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat, Iquique.
*pedropizarro1962@gmail.com

El modelo de gestión pesquera basado en Co-manejo Estado - Usuarios, para revertir la sobreexplotación de pesquerías bentónicas tradicionales, se ha concentrado en aplicar en escalas locales medidas basadas en regulación de mortalidad por pesca y esfuerzo, no existiendo políticas explícitas para el empleo de alternativas de recuperación o incremento de productivo asistido, como la traslocación y arrecifes artificiales, considerados en la Ley de Pesca y Acuicultura alternativas para Planes de Manejo bentónicos. Una explicación es lo limitado de experimentación con fines pesqueros productivos, siendo más frecuente el manejo comunitario en estas alternativas. Complementario al proyecto FIC "Transferencia Generación de Arrecifes Artificiales en Pisagua" finalizado el 2015, se realizó un experimento de crecimiento a través de marcaje y recaptura de loco en arrecifes artificiales, obteniendo parámetros de crecimiento de la Función de Von Bertalanffy a través del método Fabens (1965) y se comparó con los de Lara *et al.* (2007) y Techeira *et al.* (2016) para Pisagua. Forzada la regresión del método para el valor de Loo de Lara *et al. (2007)* para basar el análisis en la aceleración del crecimiento, bajo hipótesis de Loo invariante, se obtienen valores de K= 0.342, versus K= 0.24 (Lara *et al., 2007)* y K=0.2 (Techeira *et al.*, 2016), que se traduce en obtener tallas de extracción en 3.2 años, versus 4.6 años y 5.5 años, en condición sin manejo respectivamente. Se discuten las proyecciones de los resultados, influencia de los métodos y brechas a abordar en investigación futura de traslocación y arrecifes artificiales.

Financiamiento: Proyecto Generación de Arrecifes Artificiales para el Incremento de la Producción y Biodiversidad en el Área de Manejo de Pisagua y la Creación de Servicios Turísticos de Intereses Especiales". Código Bip Nº 30116701-0, Financiado a Través del Programa Fondo de Innovación para la Competitividad. Gobierno Regional de Tarapacá

Resúmenes

Microbiología Marina

MICROBIOLOGÍA MARINA: ORAL

Abundancia, distribución vertical y propiedades ópticas de microorganismos de la trinchera de Atacama

Abundance, vertical distribution and optical properties of microorganisms of the Atacama trench

Alejandro Rojas[1], Carlos Henríquez[1], Cristian Venegas[1], Osvaldo Ulloa[1]
(1) Oceanografía, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
*farleynourdin@gmail.com

Estudios realizados en el océano abierto indican que la abundancia del picoplancton disminuye exponencialmente desde la capa superficial a las aguas batipelágicas. Sin embargo, en los ecosistemas oceánicos más profundos, conocidos como trincheras hadales (>6,000 m) los patrones aún no están claros. Estos ecosistemas se caracterizan por sus aguas con bajas temperaturas (1–2° C), altas presiones hidrostáticas, ausencia de luz y baja concentración de nutrientes. Sin embargo, la disponibilidad de alimento a lo largo de la columna de agua puede variar sustancialmente como resultado de diferencias en la productividad primaria superficial, la topografía local y el transporte lateral provocado por deslizamientos de tierra y corrientes de turbidez. En el presente proyecto de investigación se realizó un estudio cuantitativo y cualitativo del picoplancton en la zona más profunda de la trinchera de Atacama, mediante el uso de la citometría de flujo con el objetivo de determinar los patrones de abundancia, distribución vertical y propiedades ópticas relacionadas con el tamaño y contenido de ADN de las células. Los resultados mostraron una disminución logarítmica de la abundancia desde 500 m a 4,000 m de profundidad de ~6 x 10^4 células/mL a ~2 x 10^4 células/mL. Sin embargo, a partir de los 4,000 m, la abundancia ya no disminuye con la profundidad. Por otro lado, las propiedades ópticas de dispersión frontal y fluorescencia verde de las células fueron relativamente constantes, lo que sugiere que el tamaño, así como el contenido de ADN no varían significativamente a lo largo de la columna de agua.

Financiamiento: Instituto Milenio de Oceanografía (IMO).
Socio Patrocinador SChCM: Margarita Marchant.

MICROBIOLOGÍA MARINA: ORAL

Evidencia serológica de los nuevos *Avian avulavirus 17, 18* y *19* en *Pygoscelis spp.*, de siete localidades en la Península Antártica

Serologic evidence of the novel Avian avulaviruses 17, 18 and 19 *in* Pygoscelis spp.*, from seven locations in Antarctic Peninsula*

Florencia I. Olivares*[1], Camilo Galvez[1], Fernanda Meza[1], Gonzalo Barriga[2], Renato Borras[3], Juan Mena[1], Rodrigo Tapia[1], Rafael Medina[4], Víctor Neira[1]

(1) Medicina Preventiva, Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile.
(2) Laboratorio de virus emergentes, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.
(3) Instituto Antártico Chileno.
(4) Departamento de Enfermedades Infecciosas e Inmunología Pediátrica, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.
*flolivaresb@gmail.com

Tres nuevos avulavirus aviares fueron descubiertos y aislados durante el 2017. Análisis genéticos concluyeron que éstos eran especies distintas, los que fueron denominados oficialmente como *Avian avulavirus 17, 18* y *19*. En esta investigación, se realizaron ensayos de inhibición de la hemaglutinación para descubrir la prevalencia de estos virus en tres especies de pingüinos pertenecientes al género *Pygoscelis* spp. (*papua, adeliae* y *antarcticus*) en siete sitios que forman parte del territorio Antártico Chileno. De un total de 498 sueros analizados, 40 (8%), 20 (4%) y 45 (9%) fueron positivos a *Avian avulavirus 17, 18* y *19* respectivamente. Las tres especies de pingüino obtuvieron al menos un resultado positivo. 12 muestras (2.4%) fueron positivas para 2 virus diferentes y nueve (1.8%) fueron positivas para los tres virus. Sin embargo, en los análisis realizados sobre los resultados no se evidenció reactividad cruzada entre los virus. Los resultados positivos por sitio fueron: 61/251 Cabo Shirref (24.3%), 1/39 Isla Avian (2.56%), 1/14 Isla Anvers (7.14%), 1/128 Isla Ardley (0.78) y 9/17 para Base Gabriel González Videla (52.9%). Mientras que Lagotelerie no obtuvo resultados positivos. Entre los sitios muestreados, Cabo Shirref junto con Base Gabriel Gonzalez Videla base (GGV) obtuvieron la mayor concentración de anticuerpos. Existe gran incertidumbre sobre estos nuevos virus. Se requiere de mayor investigación para poder determinar si son patógenos o no, y si afectan el fitness de estas especies. También es importante saber cómo se diseminan, a que temperaturas sobreviven en el ambiente y si en un escenario de calentamiento global se podrían ver beneficiados.

Financiamiento: Proyecto INACH RT 46-16. Laboratorio de Virología Animal de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Chile.
Socio Patrocinador SChCM: Gustavo Chiang.

MICROBIOLOGÍA MARINA: ORAL

Dinámica estival de bacterias portadoras de proteorodopsina en las aguas costeras de la Bahía de Chile, Península Antártica Occidental

Summer dynamics of proteorhodopsin-bearing bacteria in the coastal waters of Chile Bay, Western Antarctic Peninsula

Jerónimo Cifuentes*[1], María Estrella Alcamán-Arias[1,2,3], Tomás Alarcón-Schumacher [1], Laura Farías[2,3], Beatriz Díez[1,2]

(1) Department of Molecular Genetics and Microbiology, Pontificia Universidad Católica de Chile.

(2) Center for Climate and Resilience Research (CR)2, Universidad de Chile.

(3) Department of Oceanography, Universidad de Concepción.

*jeronimo.cifuentes@ug.uchile.cl

The rhodopsin-based phototrophy, considered the simplest strategy among all phototrophs, consists of a single integral membrane protein with covalently bonded retinal. The first marine proton-pump rhodopsin was found in a Gammaproteobacteria (Proteorhodopsin; PR), being the most studied to date due to its wide distribution in the oceans and its presence in divergent bacterial phyla. However, the presence and expression of the PR-gene in the Antarctic marine ecosystem remains poorly studied. In the present study, the transcriptional activity of the PR-gene and the taxonomic affiliation were investigated for the first time in the coastal waters of Chile Bay in the Western Antarctic Peninsula during the austral summer of 2014, 2016 and 2017. Through *meta-omics,* we have identified that in 2014 the PR-bearing bacteria represented by Proteobacteria and Flavobacteriia represent on average 16.7% of the bacterial community. Although the PR-gene was actively transcribed during the day and night, it was more transcribed during the day. In addition, through qPCR, we determined that 13.7 and 27.9% of the bacteria in the summer of 2016 and 2017, also had the PR-gene and it was transcribed mostly during the day. Our results show that PR could represent the main molecular strategy used by marine phototrophic bacteria to harvest sunlight energy in these coastal seawaters. This observation provides crucial information regarding the prevalence of this mechanism in Antarctic seawater and the importance of this strategy to enter sunlight energy into the Antarctic biosphere.

Financiamiento: Programa de Cooperación Internacional PCI: Project DPI20140044. Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2: Project FONDAP 15110009. CONICYT-PFCHA Magíster Nacional / 2017- 22172327.

Socio Patrocinador SChCM: Laura Farías.

MICROBIOLOGÍA MARINA: ORAL

Variabilidad temporal de la actividad amonio-oxidante in Bahia Chile, Antártica

Temporal variability ammonia-oxidizing activity in marine waters of Chile Bay, Antarctic

María E. Alcamán-Arias*[1,3], Jerónimo Cifuentes[2], Beatriz Diez[2,3], Laura Farías[1,3]
(1) Oceanografía, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(2) Genética Molecular y Microbiología, Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
(3) Centro del Clima y Resiliencia, CR2, Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile.
mariaestrellaa@gmail.com

In Polar Regions, seasonal changes in taxonomic and functional diversity of marine microbial communities commonly occur in response to extreme changes in environmental conditions. Nitrification plays an important role in surface nitrogen budgets through the stepwise oxidation of NH4+ into nitrite and nitrate. Moreover, ammonia oxidation (AO) process has been measured in most oceans, however little is known in Polar Regions. Thaumarchaeota are abundant in Antarctic waters, and geochemical evidence suggests significant nitrification in Antarctic winter mixed layer. The main goal of this study was to evaluate the interannual (2016 to 2018) variability of bacteria (AOB) and archaea (AOA) ammonia-oxidizing diversity and activity (16S rRNA and *amo*A genes by qPCR) in surface (2m) and subsurface (30m) seawaters of Chile Bay (Greenwich Island, South Shetlands), during the late summer season (February to March). Results show that Thaumarchaeota such as *Nitrosopumilus* and the bacterium *Nitrosomonas* were the most relevant AO microbes in the water profile. A high *amo*A gene activity was measured by the number of transcripts (up to 1e3 gene-copies) and was related to the archaeon *Nitrosopumilus* in subsurface waters at 30 m, while the activity of the ammonia-oxidizing bacteria (AOB) as *Nistrosospira* and *Nitrosomonas* was 3-times higher in surface seawaters. Joint measurements of the AO and ammonia assimilation (15NH4Cl) rates will reveal how relevant the contribution of nitrification is as part of the nitrogen biogeochemical cycle in the seawaters of Chile Bay, and not just as a remineralization process but also by providing new inorganic nutrients for microbial communities.

Financiamiento: Fondecyt Postdoctoral 3170807. Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2: Project FONDAP 15110009.
Socio Patrocinador SChCM: Laura Farías.

MICROBIOLOGÍA MARINA: ORAL

Diversidad de picoplancton de dos montes submarinos contrastantes: nichos costeros y de océano abierto en la dorsal de Juan Fernández

Picoplankton diversity of two contrasting seamounts: Coastal and Open Ocean niches in the Juan Fernández Ridge area

Alejandro Murillo[1,2], Carlos Henríquez-Castillo*[2,3], Pierre-Amäel Auger[2,4], Salvador Ramírez-Flandes[2,3], Marcela Cornejo[2,4], Samuel Hormazábal[2,4], Carmen Morales[2,3], Osvaldo Ulloa[2,3]

(1) Structural and Computational Biology Unit, European Molecular Biology Laboratory, EMBL.
(2) Instituto Milenio de Oceanografía.
(3) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(4) Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
*chenriquez@lom.udec.cl

Seamounts are ubiquitous geological features in all ocean basins and represent an elevation of the sea floor, in which the summit does not trespass the sea surface. They occur most commonly in chains or clusters, often along the mid-ocean ridges, or arise as isolated features from the sea floor. Although have passed more than three decades of seamounts geology, physics and biological diversity studies and the technology to reach the ocean deepness have increasingly developed, still exists a big gap in the knowledge of pelagic microbial communities associated or impacted by these structures in the ocean and their connection with higher trophic levels. The aim of this work is to set the baseline of picoplankton community patterns for Bacterial, Archaeal and Eukaryotic domains at different depths in the water column surrounding and over two seamounts with contrasting oceanic locations in the Eastern Subtropical Pacific Ocean (ESP), forming part of the Juan Fernández Ridge (JFR) area. The taxonomic trends in these two seamounts of the eastern South Pacific Ocean showed broad similarities to those observed in diverse low oxygen marine areas, but with marked differences between both seamounts, which reflect the unique characteristics observed in waters surrounding each mount. Networks analysis suggested a tight interplay between key microogranisms with distinctive bacterial eukaryal & archaeal clades related to the oceanographic features of the water column.

Financiamiento: Iniciativa Científica Milenio, proyecto IC 120019.

Resúmenes

Parasitología Marina

PARASITOLOGÍA MARINA: POSTER

Relación alométrica de *Proctoeces humboldti* George-Nascimento & Quiroga 1983 (Diegenea: Fellodistomidae) entre distintas especies del género *Fisurella*

Allometric relationship of P. humboldti *between different species of the genus* Fissurella

Antonia C. Moya*[1], Roberto García-Huidobro[2], Nelson Lagos[2], Marcela Aldana[2]
(1) Escuela Biociencias, Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello.
(2) Centro de Investigación e Innovación para el Cambio Climático, Facultad de Ciencias, Universidad Santo Tomás.
*antomoya.c@gmail.com

Proctoeces humboldti es un parásito (Tremátodo: Digeneo) que usa como segundo hospedador a lapas del género *Fisurella* spp, en la costa rocosa de Chile. *P. humboldti* se ubica en la gónada de diez especies de lapa y se ha reportado que presenta estados ovígeros (progénesis) en estos hospedadores. Sin embargo, la abundancia, prevalencia y desarrollo del parásito pueden variar asociado a la especie hospedadora. Esta variación se ha propuesto como evidencia de la plasticidad fenotípica del parásito, que le permitiría adaptarse a condiciones adversas, modificando la población parasitaria. Sin embargo, pocos estudios han abordado la alometría del parásito. Así, en este trabajo se evaluó la relación biovolúmen-biomasa del parásito en diferentes especies del género *Fissurella*. Para esto, parásitos provenientes de 4 especies hospedadoras (*F. crassa, F.limbata, F. maxima y F. cumingi*) fueron pesados y medidos individualmente (largo y ancho). A partir de estas medidas, se calculó el biovolúmen y su relación con la biomasa de los parásitos. Los resultados muestran que la biomasa aumenta con el biovolúmen del parásito, en las 4 especies hospedadoras. Sin embargo, a un mismo biovolúmen, la biomasa de los parásitos aumenta desde hospedadores intermareales (*F. crassa*) a hospedadores submareales (*F. cumingi*). Se discute en qué medida estos resultados estarían asociados a la mayor adversidad de las condiciones ambientales de la zona intermareal respecto a la submareal.

Financiamiento: FONDECYT Nº3170522. PIA CONICYT ANILLO ACT 172037.
Socio Patrocinador SChCM: Patricio Manríquez.

PARASITOLOGÍA MARINA: POSTER

Dichelyne (Nematoda: Cucullanidae) en el hospedero *Patagonotothen tessellata* (Notothenidae) desde Puerto Natales, Región de Magallanes, Chile

Dichelyne *(Nematoda: Cucullanidae) in the host* Patagonotothen tessellata *(Notothenidae) from Puerto Natales, Magallanes Region, Chile*

Gabriela I. Navarro*[1], Gabriela Muñoz[1]
(1) Universidad de Valparaíso.
*gabrielanavarro.g95@gmail.com

Mediante el estudio de comunidades de parásitos en el pez *Patagonotothen tessellata* (Richarson 1845) en Puerto Natales, Chile, se registró una especie de nematodo perteneciente al género *Dichelyne*. Con el propósito de identificar a esta especie, se realizaron comparaciones morfológicas y morfométricas con otras especies congenéricas. Se recolectaron 50 ejemplares de *Dichelyne* de 20 ejemplares de *P. tessellata*, algunos conservados en formalina al 10% y otros en etanol al 70%, según la técnica de identificación posterior. Para la determinación de su morfología interna, los nematodos fueron aclarados con una solución de 1:1 de metil salicilato y etanol absoluto para ser observados bajo microscopio. 6 ejemplares fueron observados bajo microscopia de barrido. *Dichelyne* tuvo una prevalencia de 25% y una intensidad promedio de 10 nematodos/pez. La morfología y la morfometría de los nematodos concuerdan con la de *Dichelyne fraseri*, en base a la longitud corporal, ancho máximo, longitud del esófago muscular y número de papilas cloacales en machos. Estas características a su vez diferían con respecto a los otros congéneres registrados en Sudamérica como *D. (C) sciaenidicola* sp., *D. (C) szidati* y *D. (C) mariajuliae*. Este registro de nematodo es nuevo para la especie *P. tessellata*, en el Pacífico sur, incrementando la riqueza parasitaria en nototénidos de Chile.

Financiamiento: Proyecto INACH 32-16.

PARASITOLOGÍA MARINA: POSTER

Variaciones en abundancia y prevalencia del parásito *Profillicolis altmani* en *Emerita analoga* (Stimpson 1857) en la bahía de Mejillones, Antofagasta, norte de Chile

Variations in abundance and prevalence of parasite Profillicolis altmani *in* Emerita analoga *(Stimpson 1857) in the Mejillones bay, Antofagasta, north of Chile*

Carlos B. Leaño*[1], Katherine Marchant[2], Marcos Guiñez[3], M. Teresa Gonzalez[2]
(1) Instituto de Ciencias Naturales Alexander von Humboldt; Departamento Ciencias Acuáticas y Ambientales, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta.
(2) Instituto de Ciencias Naturales Alexander von Humboldt, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta.
(3) Departamento de Ciencias Acuáticas y Ambientales, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta.
*carlos.lea@hotmail.com

Profillicolis altmani es un parasito acantocéfalo que se encuentra en el crustáceo *Emérita análoga*. A pesar de la abundancia de este crustáceo a lo largo de la costa Chilena, existen escasos estudios evaluando el potencial efecto de este parásito sobre el comportamiento y/o fisiología del hospedador así como variaciones espaciales en la infección. En este estudio, se realizó un muestreo en siete sitios dentro de la bahía de Mejillones con distintos niveles de contaminantes (metales), producto de la actividad industrial de la zona, y un sitio control (Hornitos) con el objetivo de evaluar la carga parasitaria de *P. altmani* en los diferentes sitios. Se recolectaron en total 854 ejemplares. En laboratorio, cada *E. análoga* fue medida (longitud y ancho cefalotórax), pesada y disectada en busca de parásitos. Los acantocéfalos registrados fueron identificados, contados y preservados en etanol. Posteriormente, se calculó abundancia y prevalencia de este parásito según sexo y sitio. El rango de talla de *E. análoga* varió entre 11 y 29 mm LC. Las mayores abundancias medias y prevalencia de *P. altmani* se registraron en los sitios Corpesca e Interacid (AM: 4.7–4.3, respectivamente; Prev: 84% y 92%, respectivamente), mientras que la menor infección se presentó en el sitio control (Hornitos) con una abundancia media de 1.4 y prevalencia 37.20. Los machos presentaron menores cargas del parásito que las hembras. Se discuten los patrones de infestación observados en base al tipo de arena, abundancia de *E. análoga*, y concentración de metales pesados.

Financiamiento: Proyecto Semillero 5303 y Semillero 1703, Universidad de Antofagasta.
Socio Patrocinador SChCM: M. Teresa Gonzalez.

PARASITOLOGÍA MARINA: ORAL

Evaluando sucesión determinista en comunidades de parásitos metazoarios de peces marinos

Testing deterministic succession in marine fish -metazoan parasites communities

Juan F. Espinola-Novelo[1], M. Teresa González[2], Aldo S. Pacheco[2], José L. Luque[3], Marcelo E. Oliva*[2]

(1) Programa Doctorado Ciencias Aplicadas mención Sistemas Marinos Costeros, Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta.

(2) Instituto de Ciencias Naturales Alexander von Humboldt, Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta.

(3) Parasitología Animal, Instituto Veterinaria, Universidad Federal Rural Rio de Janeiro.

*marcelo.oliva@uantof.cl

Comunidades de parásitos son similares a comunidades de vida libre cumpliendo con postulados de la teoría ecológica como decaimiento de la similitud en distancias geográficas, teoría de islas y patrones de anidamiento. Sucesión ecológica, proceso de cambios consecutivos en el tiempo ha sido estudiada en comunidades de vida libre, pero nunca en comunidades de parásitos. Ponemos a prueba la hipótesis que sucesión ecológica en parásitos de peces marinos sigue un patrón consecutivo de cambios en el tiempo, i.e., sucesión determinística. Estudiamos las comunidades metazoarias de 95 especies (12,260 individuos) obtenidos desde el Océano Pacífico (Chile, Perú) y Atlántico (Brasil, Golfo de México, Islas Madeiras). Cambios en la estructura comunitaria a lo largo de la ontogenia fue evaluada por grupos de edad (≥ 4) inicialmente a través de un análisis no métrico multidimensional. El test seriación con replicación evaluó cambios secuenciales a nivel comunitario y un análisis multivariado discriminante permitió evaluar el (los) factor (es) que explicaron los patrones observados. Se evaluó: tamaño de muestra, clases de edad, riqueza parasitaria, comportamiento, ambiente, dieta, hábitat, rango de profundidad, nivel trófico y origen geográfico. En 41% de las especies analizadas un patrón seriado fue evidente, tendencia a la seriación en el 25% de las especies y para 34% la sucesión fue azarosa y no predecible. El tamaño de muestra como número de clases explicó el patrón determinístico para el total de la muestra. Adicionalmente la riqueza y el océano de origen explicaron el patrón para endoparásitos y ectoparásitos, respectivamente.

Financiamiento: FONDECYT 1140173, MINEDUC-UA proyecto ANT 1855, Grant 5303 "Programa Semilleros de Investigación" DGI—Universidad de Antofagasta, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Brasil.

PARASITOLOGÍA MARINA: ORAL

Comunidad de parásitos del pez *Patagonotothen tessellata* (Richardson 1845) (Perciformes: Notothenioidei) recolectados en Puerto Natales, Chile

Parasite communities of the fish Patagonotothen tessellata *(Richardson 1845) (Pesciformes: Nothotenoidei) collected from Puerto Natales, Chile*

Fanny D. Cartes*[1], Gabriela Muñoz [1]
(1) Universidad de Valparaíso
*mogushla.j10f@gmail.com

La especies de género *Patagonotothen* presentan una amplia distribución en las costas del extremo suramericano, siendo *Patagonotothen tessellata* una de las más abundantes en el sur de Chile. A pesar de su alta representatividad en esta zona, los estudios parasitológicos son escasos. El objetivo de este trabajo fue analizar la comunidad parasitaria de *P. tessellata*, determinando la composición de especies y sus características agregadas, las que fueron analizadas con la longitud corporal y el sexo del hospedador. Se capturó un total de 131 ejemplares de *P. tessellata,* desde Puerto Natales en enero del 2018. Los peces tenían entre 9 y 19 cm de longitud total, siendo 59 hembras y 72 machos. Se recolectó 2,485 parásitos pertenecientes a 10 taxa, correspondiente a 1 monogeneo (*Dactylogyrus* sp.), 3 nemátodos (*Dichelyne frasery*, *Pseudodelphis* sp., *Pseudoterranova* sp.), 2 digeneos (*Neolepidapedoides subantarticus* y otro por determinar), un cestodo adulto (Pseudophyllidea gen. sp.) y 3 acantocéfalos: (*Heterosentis* sp., *Heterosentis heterocanthus* y *Corynosoma beaglense*). La abundancia (6.97 parásitos/pez) y prevalencia (86%) *Pseudodelphis* sp., fue la más alta, seguida por la de *Heterosentis* sp. (5.81 parásitos/pez y 61,18%, respectivamente). La abundancia de parásitos y la longitud corporal de los peces mostraron una correlación marginalmente significativa. El sexo del hospedador no afectó las características agregadas de los parásitos. Estos resultados pueden indicar que peces de distinto tamaño corporal y sexo comparten el mismo ambiente. De acuerdo al presente estudio obtuvo que 7 taxa parasitarios son nuevos registros en *P. tessellata*.

Financiamiento: Proyecto INACH RT 32-16.

PARASITOLOGÍA MARINA: ORAL

Efecto del parásito *Profilicollis altmani* sobre la fecundidad de *Emerita analoga* (Stimpson 1857) en la bahía de Mejillones, norte de Chile.

Parasite effects of Profilicollis altmani *on the fecundity of* Emerita analoga (*Stimpson 1857) in the bay of Mejillones, north of Chile.*

Karola Soto*[1], Katherine Marchant[1,2], Carlos Leaño[1,2], M. Teresa González[1]
(1) Laboratorio Eco-parasitología y Epidemiología Marina, Instituto de Ciencias Naturales AvH, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad de Antofagasta.
(2) Departamento de Ciencias Acuáticas y Ambientales, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad de Antofagasta.
*karo.sm88@gmail.com

La influencia de un parásito en un hospedero puede afectar, entre otras cosas, a su capacidad reproductiva. El hospedador intermediario de *Profilicollis altmani* es el decápodo anomuro *Emerita analoga*, especie dominante en playas de arena, ampliamente estudiada en sus aspectos biológicos y parámetros de infección parasitaria. Sin embargo, no existen estudios previos evaluando el efecto de este parásito sobre la fecundidad de este hospedador. El objetivo de este estudio fue evaluar el potencial efecto de *P. altmani* en la fecundidad de *E. análoga* habitando distintas playas de la Bahía Mejillones. Se recolectaron especímenes de *E. analoga* en 5 sitios de la bahía de Mejillones. A cada ejemplar de *E. análoga*, se le midió la longitud cefalotórax (LCT, mm), se recolectaron sus parásitos y cuantificó el número de huevos. Se realizó un análisis GLM para evaluar factores explicando variaciones en la fecundidad (datos log-transformados) tomando en cuenta la co-variable LCT, la condición de la hembra ovígera (con y sin parásitos) y el sitio de muestreo. Previamente se realizó una correlación de Spearman que evidenció una correlación significativa y positiva entre la LCT y la fecundidad ($r= 0,572$; $p< 0.05$). El GLM mostró que la LCT explica los cambios en la fecundidad ($p <0,001$), pero no la condición de parasitados y no parasitados ($p=0,071$) ni el sitio de muestreo ($p=0,08$) Además, no hubo diferencias significativas en el tamaño del huevo entre *E. analoga* parasitadas y no parasitadas. Sin embargo, se propone aumentar el tamaño de muestra para fortalecer nuestros resultados.

Financiamiento: Proyecto Semillero 5303. Universidad de Antofagasta.
Socio Patrocinador SChCM: M. Teresa Gonzalez.

PARASITOLOGÍA MARINA: ORAL

Determinación morfológica y molecular de larvas de *Anisakis* (Nematoda: Ascaridoidea) en *Merluccius gayi y Dosidicus gigas* en la región del Biobío, Chile

Morphological and molecular determination of larvae of Anisakis *(Nematoda: Ascaridoidea) in* Merluccius gayi *and* Dosidicus gigas *in the region of Biobío*

Luisana P. Lugo*[1,2,3], Iván Vera-Escalona[1,3], Mario George-Nascimento[1,3], Antonio Brante[1,3]
(1) Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile.
(2) Programa de Doctorado en Ciencias Mención Biodiversidad y Biorecursos Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile.
(3) Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile.
*luisanalugo7@gmail.com

Los nemátodos del género *Anisakis* son parásitos con ciclo de vida complejo, donde intervienen crustáceos como primeros hospedadores intermediarios, peces como segundos hospedadores intermediarios o paraténicos, y cetáceos como hospedadores definitivos. Estos parásitos tienen una amplia distribución en los océanos del mundo. Sin embargo, el conocimiento de su biodiversidad en el océano Pacífico sudoriental es escasa. Ésta investigación tiene como objetivo la identificación de larvas de *Anisakis* en hospedadores de diferentes ámbitos ecológicos usando enfoques moleculares y morfológicos. Para ello, se recolectaron larvas de los nemátodos desde la cavidad abdominal de *Merluccius gayi y Dosidicus gigas*, capturados en la región del Biobío, Chile. La caracterización morfométrica de las larvas consistió en la medición de la longitud del cuerpo, longitud del esófago, del ventrículo esofágico, ancho máximo del cuerpo, y largo de la cola, mediante microscopía óptica. En la caracterización molecular de las larvas se utilizaron los marcadores ITS (nuclear), y COX2 (mitocondrial). Los resultados indican una alta variabilidad fenotípica de las larvas dependiendo de la especie de hospedador. Esto puede deberse a los distintos niveles tróficos de los hospedadores, donde las merluzas son presas de las jibias. Los análisis moleculares mostraron la presencia de *A. pegreffii* en ambos hospedadores intermedios, especie que hasta la fecha había sido reportada en su estadio adulto, en delfines, principalmente pertenecientes a la familia Delphinoidea.

Socio Patrocinador SChCM: Juan Cansino.

PARASITOLOGÍA MARINA: POSTER

Efecto del azamethiphos sobre los niveles de expresión transcripcional de enzimas de biotransformación y proteínas de resistencia a multidrogas en el piojo del salmón *Caligus rogercresseyi*

Effect of azamethiphos on transcriptional expression of biotransformation enzymes and multidrug resistance proteins in the salmon louse Caligus rogercresseyi

Luis Arias-Darraz[1,2,3], Juan G. Carcamo-Matus[2,1], Gladys Asencio*[4,5]
(1) Instituto de Bioquímica y Microbiología, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.
(2) INCAR, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.
(3) Instituto de Acuicultura, Facultad de Pesquerías y Oceanografía, Universidad Austral de Chile
(4) Centro d Investigacion y Desarrollo en Recursos y Ambientes Costeros, Universidad de Los Lagos.
(5) Caligus Chile.
*gasencio@ulagos.cl

Since 2013, the antiparasitic used mainly for the control of the ectoparasite *Caligus rogercresseyi* in salmonid farms, is the azamethiphos. Today, numerous reports about the decrease of effectiveness of azamethiphos on *C. rogercresseyi*, a situation very worrying for Chilean salmon farming. In this study, we evaluate the effect of azamethiphos treatments on the level of transcriptional expression of biotransformation enzymes and multidrug resistance proteins. *C. rogercresseyi* were sampled from five salmonid farms of Aysén region and from one salmonid farm of the Magallanes region. Bioassays were performed, exposing the ectoparasites to 50 or 100 ppb of azamethiphos. Surviving parasites were immersed in trizol. The transcriptional expression was determined by RT-qPCR. In the ectoparasites from salmonid farms 1 and 2, we observed that azamethiphos raises the expression levels of GST, FMO, Cyp3A, MRP-1 and Pgp. In the salmonid farms 3, 4 and 5, the ectoparasites showed a lower increase in the expression levels of GST, FMO, Cyp3A, MRP-1 and Pgp, as it was also observed on farm 6, of the Magallanes region. The ectoparasites of salmonid farms 1 and 2 come from fish that had been treated several times with azamethiphos. In contrast, the ectoparasites of salmonid farms 3, 4, 5 and 6, had been exposed only to a single treatment with azamethiphos. The results obtained could suggest that successive exposures to azamethiphos would raise, in a chronic way, the transcriptional levels of metabolizing enzymes and multidrug resistance proteins, favoring the loss of efficacy of treatments with azamethiphos on *C. rogercresseyi*.

Financiamiento: FONDECYT 1150934 and FONDAP 15110027, CONICYT-CHILE

PARASITOLOGÍA MARINA: POSTER

Caligus Chile: una herramienta interactiva para la búsqueda de soluciones reales a la problemática de la caligidosis en la industria salmonera

Caligus Chile: an interactive tool for the search of real solutions to the caligidosis problem in the salmon farm

Gladys Asencio*[1,2], María I. Pizarro [2]
(1) Centro de Investigación y Desarrollo en Recursos y Ambientes Costeros, Universidad de Los Lagos
(2) Caligus Chile.
*gasencio@ulagos.cl

La caligidosis ha sido causa de grandes pérdidas económicas para la industria salmonera, durante todo el periodo que esta actividad acuícola ha permanecido en las costas del sur de nuestro país. Es por esto, que la especie *Caligus rogercresseyi*, causante de esta enfermedad, ha generado gran atención y preocupación en todos los ámbitos en que se maneja la salmonicultura. A nivel de gobierno se han desarrollado diversas normativas, con el objetivo de mitigar su impacto. A la vez, investigadores de la academia y laboratorios, en conjunto con entidades de gobierno (CORFO, FONDEF, Fondecyt) y los propios afectados, han generado por más de 30 años un cúmulo de conocimiento del parásito, en diversas disciplinas (genéticas, biológicas, epidemiológicas, ecológicas, entre otras). En la búsqueda de soluciones, a partir de enero del 2019, se inició la implementación de una plataforma web y revista multidisciplinaria, denominada "Caligus Chile". Su objetivo principal es mantener en línea una herramienta interactiva que reúna, concentre y sea filtro de toda dicha información, así como, mantener un contacto permanente entre quienes desarrollen actividades ligadas a generar nuevo conocimiento para su vigilancia y control. Para lograr estas metas, se conformó un equipo, constituido por profesionales con vasta experiencia en la problemática, los que se han desempeñado en Universidades, Laboratorios y empresas salmoneras; junto a una empresa especializada en la creación de estas herramientas informáticas. Los frutos de esta propuesta se verán desde marzo del 2019, fecha en que se pondrá en funcionamiento, con la primera versión de la revista.

Financiamiento: Caligus Chile.

PARASITOLOGÍA MARINA: ORAL

Primer registro de *Carcinonemertes* gen. sp. (Nemertea: Carcinonemertidae) en crustáceos de la costa de Chile

First record of Carcinonemertes *gen. sp. (Nemertea: Carcinonemertidae) in crustaceans from the Chilean coast*

Natalia Leiva[1], Juan Antonio Baeza[2], M. Teresa Gonzalez*[1]
(1) Instituto de Ciencias Naturales Alexander von Humboldt, Facultad de Ciencias de Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta.
(2) Department of Biological Sciences, Clemson University.
*teresa.gonzalez@uantof.cl

Una nueva especie de gusano nemertino del genero *Carcinonemertes* fue registrada por primera vez en la masa de huevos de la jaiba limón *Cancer porteri*. Los nemertinos del género *Carcinonemertes* se caracterizan por ser simbiontes y alimentarse de la masa de huevos de crustáceos, y se han asociado, en algunos casos, con el colapso de varias pesquerías de decápodos en el mundo porque afectan la fecundidad de sus hospedadores. El objetivo de este estudio fue identificar taxonómicamente, mediante morfología y marcadores moleculares (genes COI y 16S), la especie de nemertino encontrado en jaibas *Cancer porteri*. Se analizaron 21 ejemplares de *C. porteri* los cuales fueron obtenidos desde la pesquería artesanal. El 38% de los ejemplares presentó este parásito. Las secuencias genéticas fueron comparadas con otras secuencias de nemertinos disponibles en GenBank para los genes analizados. Las muestras analizadas con el gen COI mostraron una divergencia genética de 0.04 a 0.3 % y con el gen 16S de 0.02 a 0.15 % con secuencias correspondientes a otras especies del genero *Carcinonemertes*. Nuestros resultados evidencian que la especie registrada en la masa de huevos de *C. porteri* corresponde a una nueva especie de nemertino del genero *Carcinonemertes*, siendo este el primer registro de una especie de nemertino infectando a jaibas del genero *Cancer* en las costas de Chile. La descripción formal de esta nueva especie representa el primer paso para comprender los impactos de este gusano en la pesquería de esta y otras especies de crustáceos decápodos en Chile.

Financiamiento: Proyecto Semillero 5303, Dirección Investigación, Universidad de Antofagasta.

PARASITOLOGÍA MARINA: ORAL

Diversidad de parásitos de peces antárticos y subantárticos ¿qué tanto difieren entre sí?
Parasite diversities in fish from Antarctic and Subantarctic zones: how different are they?

Gabriela Muñoz[1], Fanny Cartes[1]
(1) Valparaíso, Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso.
*gabriela.munoz@cienciasdelmar.cl

La diversidad de parásitos puede indicar las características de un ambiente, usualmente asociada a las relaciones interespecíficas allí existentes. En la zona Antártica si bien se conoce una gran diversidad de especies parásitas, poco se ha indagado sobre lo que esta puede indicar y que tanto podría diferir entre zonas cercanas. En este estudio se analiza y compara la biodiversidad y estructura composicional de parásitos en peces obtenidos de las zonas antártica (Isla Rey Jorge y sector norte de la Península Antártica) y subantártica (Punta Arenas y Puerto Natales) muestreados en el verano del 2017 y 2018. Esta base de datos fue complementada con información publicada de parásitos de peces en ambas zonas de interés. Debido a los diferentes estudios parasitológicos, se trabajó con dos matrices de datos, una que contenía todos los parásitos eumetazoos en 40 especies de peces, y otra que solo contenía endoparásitos en 29 especies de peces. De ambas matrices se obtuvieron resultados similares; la riqueza comunitaria de parásitos y los índices de diversidad (D y 1/D) no fueron significativamente diferentes entre ambas zonas. Sin embargo, la intensidad y prevalencia parasítica fue superior en los peces antárticos que en los subantárticos. También se observó diferencias en la composición de parásitos; el 48% de los taxa parasitarios estuvieron presentes en peces de ambas zonas, mientras que otros parásitos estuvieron presentes solo en la zona antártica o subantártica, lo que implica endemismo de parásitos relativamente alto asociado al endemismo de sus hospederos en ambas zonas biogeográficas.

Financiamiento: Proyecto INACH 32-16.

PARASITOLOGÍA MARINA: ORAL

Identificación y comparación geográfica de parásitos de peces mediante la aplicación de técnicas moleculares

Identification and geographic comparison of fish parasites through the application of molecular techniques

Sammy Maldonado*[1], Gabriela Muñoz[2], Pablo Conejeros[3]
(1) Instituto de Biología, Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso.
(2) Universidad de Valparaíso.
(3) Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso.
*sammyalejandro.m.p@gmail.com

En un esfuerzo anterior a este trabajo, se clasificaron morfológicamente algunos parásitos como especies de *Anisakis*, *Pseudoterranova*, *Notobdella* y *Pseudodelphis*. En este trabajo se analizaron sus secuencias COII en el caso de *Anisakis* y *Pseudoterranova*, y COI en el caso de *Notobdella* y *Pseudodelphis*. Los resultados indican que en algunos casos el análisis morfológico difiere del análisis genético, por ejemplo, hay un caso en donde una secuencia de Anisakido seguramente pertenece al género *Pseudoterranova*, ya que es idéntica a una secuencia publicada rotulada como *Pseudoterranova cattani*. En el caso de *Notobdella*, si bien la secuencia de esta muestra se agrupó con *Notobdella nototheniae*, la diferencia en la distancia filogenética es de un 6.5% con su par más cercano, indicando que esta corresponde a una especie no caracterizada para el gen COI. Las 2 secuencias de *Pseudodelphis* se agruparon entre sí, pero con una diferencia del 5.3%, correspondiendo al primer reporte de secuencias COI para este género. En el caso de *Pseudoterranova*, 3 de las 4 secuencias se agruparon como *Pseudoterranova cattani*, y se observó un amplio polimorfismo dentro de este grupo. Una de las secuencias se agrupó con *Acanthocheilus rotundatus* con una diferencia de 10.3%, indicando que seguramente corresponde a otra especie que no pertenece al género *Pseudoterranova*. A pesar de la enorme importancia que tienen los parásitos, su diversidad ha sido subestimada principalmente por: 1) La falta de estudios parasitológicos en muchas especies hospedadoras; 2) La limitación de los estudios a solo una parte de la distribución geográfica de las especies hospedadoras; 3) La carencia de técnicas apropiadas, como las moleculares, para resolver problemas taxonómicos, y 4) La falta de atención por parte de los investigadores hacia ciertos grupos de parásitos. Este trabajo tiene como finalidad aportar antecedentes biológico-moleculares que ayuden a complementar y confirmar la identificación de los parásitos muestreados en las distintas localidades de la región de Magallanes y la Antártica Chilena, además de comparar las especies de parásitos analizadas entre sí, para conocer si hay una sobreposición de especies entre los lugares de muestreo.

Financiamiento: FONDEF 18I10147. INACH RT 32-16.
Socio Patrocinador SChCM:Mauricio Landaeta.

PARASITOLOGÍA MARINA: POSTER

Primer registro de *Gyrocotyle* (Platyhelminthes: Cestoda) parasitando a la quimera negra del Pacífico este *Hydrolagus melanophasma* en el norte de Chile

First record of Gyrocotyle *(Platyhelminthes: Cestoda) parasitizing the deep water Eastern Pacific Black Ghostshark* Hydrolagus melanophasma *in northern Chile*

Nicolas O. Zambrano*[1], Juan F. Araya[2]
(1) Departamento de Ciencias Clínicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción.
(2) Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
*nicolaszambrano@udec.cl

Platyhelminths of the order Gyrocotylidea Poche 1926 encompasses a small group of conspicuous parasites, counting about twelve described species in a single family, Gyrocotylidae Benham 1901, and genus, *Gyrocotyle* Diesing 1850. Gyrocotyloideans are relatively large worms (up to 3 cm in length) with a body with plicate or crenulated lateral margins and a surface covered with sclerites or spines. These parasites are particularly characterized by the presence of a rosette, a funnel-shaped posterior adhesive organ which differentiates gyrocotyloideans from all other members of all other orders of tapeworms, and which help them to attach themselves to the spiral valves of holocephalans fishes. Previous records of the genus *Gyrocotyle* in South America only include the species *Gyrocotyle maxima* MacDonagh 1927 and *Gyrocotyle rugosa*, parasites of the chimaera *Callorhinchus callorhynchus*, found from Brazil to Argentina in the Atlantic and in Chile and Peru in the Pacific Ocean. In this work —upon examination of several specimens of the Eastern Pacific Black Ghostshark *Hydrolagus melanophasma* James, Ebert, Long & Didier 2009, collected as bycatch in the fisheries of the Chilean seabass *Dissostichus eleginoides*— we present the first record of the parasitic platyhelminth genus *Gyrocotyle* in *H. melanophasma*, based on two specimens of an unidentified *Gyrocotyle* species collected from the spiral valve of ghostsharks. Interestingly, both specimens were only collected in separate female ghostsharks, with no presence of this parasite in all the examined male ghostshark specimens. We also extend the known distribution of *H. melanophasma* in the southeastern Pacific.

Resúmenes

Oceanografía

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Diversidad, abundancia y distribución de quistes de resistencia de dinoflagelados marinos entre las regiones del Biobío y Magallanes (~36°– 55° S)

Diversity, abundance and distribution of marine dinoflagellate resting cysts between the Biobío and Magellan regions (~36°– 55° S)

Pablo Salgado*[1], Oscar Espinoza-González[2], Jorge I. Mardones[2], Rodrigo Martínez[2], Héctor Tardón[2], Rodrigo Rojas[3], Leonardo Guzmán[2]

(1) Centro de Estudios de Algas Nocivas (CREAN), Punta Arenas, Chile., Instituto de Fomento Pesquero (IFOP).
(2) Centro de Estudios de Algas Nocivas (CREAN), Puerto Montt, Chile., Instituto de Fomento Pesquero (IFOP).
(3) Centro de Estudios de Algas Nocivas (CREAN), Puerto Aysén, Chile., Instituto de Fomento Pesquero (IFOP).
*pablo.salgado@ifop.cl

Los quistes de resistencia juegan un rol esencial en el ciclo de vida de muchos dinoflagelados al acoplar los hábitats planctónico y bentónico. Mediante microscopía óptica se estudió la composición de ensambles de quistes en 78 muestras de sedimento superficial (0–3 cm) obtenidas desde las regiones del Biobío (n=12), La Araucanía (n=4), Los Ríos (n=4), Los Lagos (n=32), Aysén (n=12) y Magallanes (n=14) entre 2017 y 2018. Se cuantificó la abundancia por especie y se registró la distribución espacial de dinoflagelados nocivos. Nuestros resultados mostraron 76 muestras (97,4%) positivas para presencia de quistes y 62 morfotipos de quistes distintos, 7 de los cuales son registrados por primera vez para Chile. Entre las especies identificadas se encuentran los productores de toxinas *Alexandrium catenella*, *Alexandrium ostenfeldii* y *Protoceratium reticulatum*. Quistes de *A. catenella* se distribuyeron desde Los Ríos (~39° S) hasta Magallanes (~55° S), siendo el registro de Los Ríos (Chaihuín) el más septentrional, actualmente, en la costa chilena. En Los Lagos (Caleta Zorra) se identificaron quistes de esta especie a 2, 5 y 10 millas de la costa. En Aysén (Seno Canalad) se registró la abundancia máxima de *A. catenella* (408 quistes × cm-3 de sedimento húmedo) y *P. reticulatum* (9.037 quistes × cm-3 de sedimento húmedo). Por su parte *A. ostenfeldii* fue identificado en Los Lagos y Magallanes. Los quistes de resistencias constituyen una poderosa herramienta para estudiar la presencia y expansión geográfica de dinoflagelados y para comprender la dinámica de las floraciones.

Programas de monitoreo de mareas rojas en el sistema de fiordos y canales, y en Océano Pacífico del centro sur de Chile. Convenio Subpesca-MINECOM-IFOP etapa XI 2017-18, etapa I 2018-19.
Socio Patrocinador SChCM: Leonardo Guzmán.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Patrones zonales en la estructura trófica de los anfípodos hipéridos en el Pacífico Sur Oriental

Zonal patterns in the trophic structure of hyperiid amphipods in the South Eastern Pacific

Liliana Espinosa*[1], Rubén Escribano[1]
(1) Oceanografía, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
*ladyliliana.espinosa@gmail.com

Los anfípodos hipéridos son crustáceos considerados el tercer grupo en abundancia después de copépodos y eufáusidos y son importantes en la transferencia de energía en redes tróficas de zonas templadas. Considerados en su mayoría carnívoros depredadores de otros grupos de zooplancton con posibles cambios en sus hábitos alimenticios durante el crecimiento, o de acuerdo al suministro de alimento. El objetivo de este estudio es establecer si las condiciones oceanográficas locales relacionadas con el suministro y la disponibilidad de nutrientes generan diferencias en la posición trófica y la estructura del nicho isotópico en este grupo. Para esto, se analizó la abundancia natural de isótopos estables de carbono y nitrógeno de muestras de zooplancton que fueron colectadas durante los cruceros Mesoscale Plankton Expedition (MOPEX, septiembre de 2016) y CIMAR 22 – Islas oceánicas (octubre de 2015) abarcando un transecto zonal desde Caldera hasta Islas desventuradas. Los muestreos se realizaron mediante arrastres oblicuos con redes tipo Tucker Trawl. Los valores más altos de δ15N (21.18 ‰) y δ13C (-16.15 ‰) se encontraron en las especies *Lycaea pulex* y *Vibilia cultripes*. Las diferencias entre zonas fueron significativas con los valores más altos y más bajos de estos isotopos en la zona de surgencia (δ15N=12.58 ± 0.28 ‰ y δ13C= -18.76 ± 0.29). El tamaño estimado del nicho isotópico disminuyó desde la zona de surgencia hacia la zona oligotrófica al igual que la posición trófica promedio de la comunidad de hipéridos.

Socio Patrocinador SChCM: Rubén Escribano.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Variabilidad espacio-temporal del pH del agua de mar en centros de acuicultura del mar interior del archipiélago patagónico (X Región)

Spatio-temporal variability of seawater pH in aquaculture centers of the inner sea of Patagonian archipelago (X region)

Rodrigo Torres*[1], Jorge M. Navarro[2,3], Günter Försterra[4,5], Paola Villanueva[2], Emilio Alarcon[1,6], Vreni Häusermann[5]

(1) Ecosistemas Acuáticos, Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia.
(2) Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile.
(3) RP2, IDEAL.
(4) Huinay Scientific Field Station, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
(5) Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
(6) RP1, IDEAL.
*rtorres@ciep.cl

La variabilidad de la química del mar, está altamente influenciada por las características locales de la conexión entre el mar y el continente. E.g. presencia o ausencia de ríos, topografía, batimetría, variabilidad en los forzantes locales como vientos, irradiación solar, particularidades en su actividad biológica, etc. La caracterización de esta variabilidad con fuertes componentes de alta frecuencia (e.g. estacional y anual), es importante para contextualizar los efectos de las perturbaciones globales. Reportamos la variabilidad anual de la química del carbono en aguas superficiales de dos sistemas costeros utilizados en el cultivo industrial o semi-industrial de dos recursos hidrobiológicos ("*chorito*" – Seno del Reloncaví y "*ostra chilena*" - Quempillén) y otro utilizado para la explotación de bancos naturales de moluscos (Fiordo Comau). Estos sistemas son caracterizados por una intensa variabilidad estacional de sus características físico-químicas. Máximos valores superficiales de Omega y pH ocurren en los meses cálidos y mínimos valores durante invierno. De manera diferente, bajo la haloclina las variaciones de pH y Omega son caracterizadas por mínimos valores pH y Omega durante los meses cálidos. La variabilidad temporal y vertical en las condiciones actuales debe ser considerada en el diseño e interpretación de experimentos de perturbación particularmente cuando se realizan con organismos costeros. El uso de niveles de acidificación estándares (e.g., asociados a valores CO_2 atmosféricos esperados para el 2100) y constantes, de manera independiente a las características de fase de desarrollo del organismo modelo, podría facilitar inferencias erróneas.

Financiamiento: FONDECYT Grant 1161420. Huinay Fundation grant, Center FONDAP IDEAL 15150003 - CONICYT.
Socio Patrocinador SChCM: Vivian Montecino.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Relación de ácido silícico: alcalinidad de las aguas continentales suministradas a las cuencas internas del archipiélago de Madre de Dios y las características del fitoplancton

Silicic acid: alkalinity ratio of continental waters supplied to Madre de Dios archipelago inner basins (Western Patagonian; 50–51°S) and its potential effects in phytoplankton assemblage characteristics

Rodrigo Torres*[1,2], Reid Brian[2], Máximo Frangópulos[1,3,4], Emilio Alarcón[1,2], Magdalena Márquez[5], Vreni Häusermann[6,7], Günter Försterra[7], Iriarte José Luis[8], Humberto E. González[9,10]

(1) RP1, IDEAL.
(2) Ecosistemas Acuáticos, Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia.
(3) CEQUA.
(4) Centro de Investigación GAIA, Universidad de Magallanes.
(5) Campus Patagonia, Universidad Austral de Chile.
(6) Fundación Huinay.
(7) Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
(8) Instituto de Acuicultura, Universidad Austral de Chile.
(9) Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile.
(10) IDEAL.
*rtorres@ciep.cl

Se caracterizó la concentración de alcalinidad total (AT) y ácido silícico (DSi) en aguas continentales y estuarinas de las cuencas de piedra caliza y silicatos del archipiélago de Madre de Dios (MDDa; 50–51°S) durante el periodo 2015–2017. Se determinó que las aguas continentales descargadas de MDDa tenían niveles de AT y pH contrastantes y asociados a la litología (por ejemplo, AT alta en piedra caliza y AT baja en las cuencas de silicato). La AT específica de las aguas estuarinas varió acorde a las características litológicas de las cuencas de drenaje asociadas. De manera similar, mientras que el agua continental caliza se caracterizó por concentraciones muy bajas de DSi, que diluyen o mantienen las bajas concentraciones iniciales de DSi del Agua de Superficial Subantártica, el agua continental de drenajes silícicos incrementó el DSi de las aguas estuarinas superficiales. Adicionalmente se determinó experimentalmente que los atributos de la comunidad fitoplanctónica estuarina (e.g la distribución de la clorofila *a* en diferentes rangos de talla y el contenido de silicato biogénico) dependieron de los solutos suministrados desde diferentes cuencas continentales.

Financiamiento: FONDECYT 1140385, FONDECYT 1150843 y FONDAP-IDEAL (FONDAP 15150003).
Socio Patrocinador SChCM: Vivian Montecino.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Estructura genética y endemismo en el copépodo pelágico *Pleurommama abdominalis* ampliamente distribuido en el Pacífico sur oriental

Genetic structure and endemism in the widely distributed pelagic copepod Pleurommama abdominalis *in the Eastern South Pacific*

Carolina Gonzalez*[1], Rubén Escribano[1]
(1) Oceanografía, Facultad de ciencias naturales y oceanográficas, Universidad de Concepción.
*caru.019@gmail.com

Across zonal gradients of the ocean the zooplankton is subject to drastic changes in a variety of environmental conditions and thus a strong selective pressure. How this gradient interacts with the genetic structure and speciation processes of pelagic organisms is still a poorly understood topic in the open ocean realm. Here, we report an unusually high genetic diversity of the epipelagic copepod *Pleurommama abdominalis* in the eastern south Pacific region, after assessing variation in fragments of mitochondrial genes cytochrome *c* oxidase subunit I (COI) and Cytochrome b, and the nuclear internal transcribed spacer (ITS) and 28S rRNA. Our phylogenetic analyses revealed the presence of 8 divergent lineages occurring across the zonal gradient with a genetic distance in the range of 0.036 and 0.46, mostly accounted by mitochondrial genes, and likely to correspond to distinct (undescribed) species. Several new genetic lineages occurring within the coastal upwelling zone revealed an unexpected level of endemism within the Humboldt Current system. Multivariable analyses showed a strong correlation between genetic variation and changes in surface Chlorophyll-a and salinity, suggesting an important role of hydrographic gradients for maintaining genetic diversity within the ocean basin. However, the presence of cryptic lineages within the upwelling zone cannot be easily accounted for by environmental zonation/heterogeneity and poses challenging questions for understanding the speciation process and evolution of epipelagic zooplankton within ocean basins.

Financiamiento: CIMAR-21 and 22 of CONA-Chile and the Millennium Institute of Oceanography (IMO, Grant IC120019). CONICYT Scholarship № 21160714.
Socio Patrocinador SChCM: Rubén Escribano.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Aproximación a un modelo predictivo de uso de hábitat por ballenas azules (*Balaenoptera musculus*) basado en mediciones oceanográficas satelitales, entre la Ecoregión Chiloense y el Golfo de Corcovado (42°– 45° S)

Approach to a habitat selection predictive model for blue whales (Balaenoptera musculus) based on satellite oceanographic measurements, between the Chiloense ecoregion and Corcovado gulf (42° – 45° S)

Carlos Cantergiani*[1], Gustavo Chiang[2]
(1) Fundación MERI.
(2) Director Científico, Fundación MERI.
*ccantergiani@fundacionmeri.cl

Las ballenas azules, categorizadas como "en peligro de extinción", frecuentan las aguas del mar interior de Chiloé, aumentando su presencia durante los meses de verano del hemisferio sur, asociado a elevados niveles de productividad, siendo un sitio clave para la recuperación de la población. Ante las dificultades espacio-temporales existentes para registrar avistamientos de cetáceos, una alternativa son los estudios de SDM mediante sensoramiento remoto. Esta investigación desarrolla aproximaciones a un modelo predictivo del área con mayor probabilidad de uso de hábitat por ballenas azules, a través de mediciones oceanográficas satelitales. Data ambiental satelital se obtuvo desde el sistema MODIS-AQUA, asociado a los registros de avistamientos entre 2014 a 2017. Se aplicó test de Spearman para determinar correlación entre parámetros y datos de presencia. Modelo predictivo es aplicado mediante SDM de máxima entropía (SDM-MaxEnt). Test de Spearman indica elevada asociación entre variables PAR+POC (r=0.785). El modelo MaxEnt, proporciona que las mayores contribuciones porcentuales para parámetros ambientales son POC=45.1%, SST=33.5%, y Chl-a=11.2%. El modelo de selección de hábitat sitúa la mayor probabilidad de encuentro en el área Noreste del mar interior de Chiloé. Debido a la alta variabilidad del ambiente marino, determinar la selección de hábitat es una contribución significativa al conocimiento de la ecología y distribución de las ballenas azules. Esto permite avanzar a desarrollar un modelo predictivo para la selección del hábitat, asociando observaciones de campo con parámetros ambientales como predictores de selección de hábitat y la probabilidad de encuentro, ante el intenso escenario de cambio climático.

Financiamiento: Fundación MERI en conjunto con el programa marino de WWF-Chile.
Socio Patrocinador SChCM: Gustavo Chiang.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Efecto de toxinas producidas por *Alexandrium catenella* (Whedon & Kofoid) Balech 1985, en estadios tempranos del pez cebra *Danio rerio* (Hamilton 1822)

Effect of toxins produced by Alexandrium catenella (Whedon & Kofoid) Balech 1985, in early stages of zebrafish Danio rerio (Hamilton 1822)

Daniel Antivero*[1], Alejandra Llanos-Rivera[2], Allisson Astuya[2], Alejandra Aguilera[4]
(1) Pregrado de Biología Marina, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad De Concepción.
(2) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad De Concepción.
(3) Centro de Investigación Oceanográfica COPAS Sur-Austral, Universidad De Concepción.
(4) Facultad de Medicina y Ciencias, Universidad San Sebastián Sede De la Patagonia.
*dantivero94@gmail.com

En Chile las floraciones algales nocivas (FAN) producen efectos ictiotóxicos con alto impacto económico y ecológico. Una de las especies formadoras de FAN es el dinoflagelado *Alexandrium catenella*, principal productor del veneno paralizante de mariscos (VPM). Las vías por las que producen efectos letales y subletales en peces aún no están del todo esclarecidas, y el rol de las toxinas VPM no ha sido descartado. Este estudio evalúo y comparó los efectos embriotóxicos de toxinas VPM producidas por *A. catenella* y del extracto microalgal de una cepa de *A. catenella* aislada del sur de Chile (PFB45). Utilizando como especie modelo a *Danio rerio* (pez cebra), se realizaron ensayos estáticos en que se expuso a huevos en fase de blástula a distintas concentraciones de estándares (STX, GTX1&4, NEO) y a extractos de *A. catenella*. Transcurridas 72 horas de exposición se evaluaron los porcentajes de mortalidad, eclosión y frecuencia de anomalías. Los resultados indican que existe una relación dosis-dependiente positiva entre las concentraciones de toxinas y del extracto; y la magnitud del efecto tóxico observado. Entre las toxinas NEO indujo la mayor mortalidad (60%) a concentraciones de 1000 µg/L, mientras que el porcentaje de anomalías fue mayor en embriones expuestos a GTX (>500 µg/L). En comparación, el extracto de *A. catenella* resultó más tóxico que cada una de las toxinas por separado, lo cual podría sugerir ya sea un efecto sinérgico entre las toxinas que contiene el extracto microalgal o la participación de otros compuestos co-extraídos que induzcan los efectos embriotóxicos observados.

Financiamiento: Proyecto FIC 40000139.
Socio Patrocinador SChCM: Alejandra Llanos.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Efectos individuales y combinados de metales pesados e hidrocarburos arómaticos policíclicos sobre la esporulación, asentamiento y germinación en *Lessonia spicata* y *Macrocystis pyrifera* de la costa de Chile central

Individual and combined effects of heavy metals and polycyclic aromatic hydrocarbons toward spore release, settlement and germination on the kelps Lessonia spicata *and* Macrocystis pyrifera *from the central Chilean coast*

Andrés Meynard*[1,2], Camila Espinoza[1,2], Alejandra Núñez[1,2], Javier Zapata[1,2], Francisco Castaneda[1,2], Cristian Bulboa-Contador[1,2], Loretto Contreras-Porcia[1,2,3]

(1) Departamento de Ecología y Biodiversidad, Facultad Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello.

(2) Centro de Investigación Marina Quintay (CIMARQ), Facultad Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello.

(3) Center of Applied Ecology and Sustainability, (CAPES), Universidad Andrés Bello.

*meynardster@gmail.com

Contrary to individual toxicity, interactions between heavy metals (HM) and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) toward seaweeds is scarcely documented. On microalgae, individual PAH toxicity diminishes abundances, viability and chlorophyll-a concentration. Individual toxicity of copper and cadmium inhibit spore settlement and gametophyte development in *L. spicata* and *M. pyrifera*. In central Chile, where these two kelps are key species of coastal ecosystems, researches in Puchuncavi-Ventanas evidenced high seawater concentrations of HM and PAH, high HM bioconcentration and a lower growth in *M. pyrifera* than in nearby localities. To determine the sensitivity of these seaweeds to the combined effects of HM and PAH, we first established copper, cadmium and PAH concentrations causing 20% (IC20) arrested spore release (after 1, 2, 3, 5 and h) settlement and germination (3 days). Dose-response analyses were carried using DRC in R software. The Cu, Cd and PAH treatments included seven (5-200 μg L^{-1}), eight (1–1,000 μg L^{-1}) and nine concentrations (0.05–100 μg L^{-1}) and a control condition. Individual and combined effects of toxics was both species-, and time- dependent. For example, IC20 results revealed that concerning settlement, *L. spicata* was more tolerant to PAH and cadmium and sensitive to copper than *M. pyrifera*. Moreover, the combined treatments with Cu+Cd (or Cu+PAH) toward spore release, for example, varied from being antagonistic to additive or sinergistic, from hour 1 to 7, whereas Cu+Cd+PAH was always antagonistic. The results suggest both macroalgae respond differently in a time dependent manner, and both are more sensitive/tolerant during specific life cycle stages.

Financiamiento: FONDECYT N° 1170881.
Socio Patrocinador SChCM: Marcela Ávila.

OCEANOGRAFÍA: POSTER

Montaje y evaluación de una técnica para determinar la deformación vertical costera mediante la identificación de diatomeas: aplicación a estudios paleosismológicos

Mounting and evaluating of a technique to determine coastal vertical deformation through the identification of diatoms: application to paleoseismological studies

Antonia L. Bennewitz*[1]

(1) Escuela de las Ciencias del Mar, Oceanografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

*anto.bennewitz@gmail.com

Las técnicas de identificación de microfósiles de diatomeas son utilizadas en paleosismología para determinar deformación vertical costera producida por rupturas co-sísmicas pasadas. El propósito de esta investigación es validar los resultados obtenidos con la técnica de extracción, montaje permanente y reconocimiento de diatomeas desde los sedimentos, montada en este trabajo. Se comprarán los resultados obtenidos con los reportados por Cisternas *et al.* (2005) en el mismo sitio. Se llevó a cabo el montaje de la técnica en el que se realizó una búsqueda bibliográfica y se escogieron las especies indicadoras del nivel del mar. Para la evaluación de la técnica, se tomaron muestras de sedimento de un testigo ubicado en una marisma de Chuyaquén en la Región de Los Lagos. Luego se cuantificaron las especies indicadoras del nivel del mar y se llevaron a cabo métodos estadísticos univariados y multivariados. A través del análisis de clúster, se pudo observar la formación principalmente de grupos de agua dulce y grupos mixtos. Las muestras se encontraron agrupadas en los estratos de menor edad. En conclusión, se pudo comprobar la utilidad de la técnica ya que los resultados son similares a los reportados por Cisternas *et al.* (2005). Además el tiempo de trabajo en este estudio se supone es menor al descrito por Cisternas *et al.* (2005) ya que sólo se cuantifican especies indicadoras del nivel del mar y no la totalidad de la muestra.

Financiamiento: Proyecto Núcleo Milenio CYCLO (El ciclo sísmico a lo largo de zonas de subducción).
Socio Patrocinador SChCM: Sergio Palma.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Variabilidad en abundancia y talla de *Muggiaea atlantica* Cunnighan 1892, en la zona de surgencia costera frente a Concepción (Resultados preliminares año 2018–2019)

Abundance and size variability of Muggiaea atlantica *Cunnighan 1892, in the zone of coastal upwelling in front of Concepción (Preliminary results 2018–2019 year)*

Constanza Larson*[1,2], Rubén Escribano[2], Pamela Hidalgo[2]
(1) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(2) Oceanografía, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
colarson@udec.cl

La presencia del plancton gelatinoso carnívoro ha cobrado importancia en los últimos años dado el alto impacto en las pesquerías de pequeños pelágicos que se presentan en zonas de surgencia como es el caso de la costa central de Chile. Sin embargo, hasta ahora no existen trabajos que documenten la variación intraestacional de la estructura de talla de sifonóforos calycofóridos ni tampoco su ley alométrica o importancia ecológica. Por esto, la presente investigación tiene como objetivo determinar la fluctuación anual en la talla poligástrica de *Muggiaea atlantica* Cunningham 1892, relacionando su abundancia por fase y tallas con parámetros indicadores de surgencia frente la Bahía de Coliumo entre Invierno de 2018 e Invierno de 2019. Los resultados para el segundo semestre del año 2018 muestran una baja abundancia y baja talla de nectóforos y presencia de eudoxias inmaduras en muestras pertenecientes al periodo de Julio y Agosto, el desarrollo progresivo de gonóforos en diferentes estados desde Septiembre, el aumento en abundancia y talla de nectóforos y eudoxias en Noviembre y un "Bloom" de la de ambas fases durante Diciembre además de la presencia de gonóforos con huevos, lo que fue correlacionado positivamente con el afloramiento completo de aguas antárticas subsuperficiales frente la Bahía.

Financiamiento: Instituto Milenio de Oceanografía. Programa ZEUSS 2018-2019.
Socio Patrocinador SChCM: Rubén Escribano.

OCEANOGRAFÍA: POSTER

Condiciones oceanográficas, masas de agua y granulometría de sedimentos marinos en la Patagonia norte de Chile, crucero CIMAR 24

Oceanographic Conditions, water mass and granulometry of marine sediments in the Northern Patagonia of Chile, cruise CIMAR 24

Alfredo Herrera*[1], Mónica Alvarado-Niño*[2], Rodrigo Arancibia[3]

(1) Ms(c) Oceanografía, Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso.

(2) COPAS Sur- Austral, Laboratorio de Oceanografía Física y Satelital (LOFISAT), Universidad de Valparaíso.

(3) Departamento de Ingeniería Química y Ambiental, Universidad Técnica Federico Santa María.

*m.alvarado.nino@gmail.com

Durante septiembre y octubre de 2018, en la Patagonia norte de Chile, se realizó el Crucero de Investigación Marina de Áreas Remotas N°24 a Bordo del Buque Oceanográfico de la Armada de Chile AGS 61 "Cabo de Hornos", en donde se estudió las condiciones oceanográficas de la columna de agua mediante un equipo CTD Seabird 25 y granulometría de sedimentos marinos en 24 estaciones oceanográficas. La transecta I, en superficie, que considera Canal Chacao - Golfo de Ancud - Golfo Corcovado y Canal Moraleda mostró mayores temperaturas (10.5°C) y salinidades (33) en su sección norte y oceánica, mientras que en su sección sur e interior (fiordos y canales) se observaron temperaturas de 9.5° C y salinidades ~29. Las aguas superficiales (>100 m) presentaron concentraciones de oxígeno disuelto entre 3 a 7 (mL L^{-1}). Por otra parte, las estaciones oceanográficas de mayores profundidades presentaron concentración de oxígeno disuelto con condiciones de hipoxia. Las masas de agua presentes en la zona de estudios fueron mayoritariamente ASAAM y Agua estuarina (AE) en superficie (0–100m), mientras que a profundidades mayores a 350m se observó la presencia de AIAA, ASAA y AESS. En el análisis de granulometría se observó mayor porcentaje (96.1%) de sedimentos compuesto por arena (desde arena muy gruesa a muy fina), presencia de limo muy grueso (3.2%) y menor composición de sedimentos con grava (0.7%).

Socio Patrocinador SChCM: Mauricio Landaeta

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Enfoque numérico para un bloom invernal de dinoflagelados en el canal de Puyuhuapi

Numerical approach for a winter dinoflagellate bloom in the Puyuhuapi channel

Carolina Medel*[1], Pablo Mata[1], Paulina Montero[1]
(1) CIEP, Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia.
*carolina.medel@ciep.cl

El canal de Puyuhuapi posee una circulación estuarina representada por una estructura vertical de dos capas. La capa superficial (~10 m) posee baja salinidad y una alta variabilidad térmica, mientras que la capa subsuperficial corresponde a agua térmicamente más uniforme con altas concentraciones de nutrientes y mayor salinidad. Estudios experimentales indican que el paso de sistemas frontales en invierno es capaz de romper esta estratificación, homogenizando la columna de agua e introduciendo nutrientes desde aguas profundas hacia la capa superficial, generando condiciones favorables para la proliferación de algunos grupos funcionales de fitoplancton. Este trabajo se enfoca en la formulación y validación de un modelo que reproduce numéricamente un bloom invernal de dinoflagelados en el canal de Puyuhuapi. Para la calibración del modelo se utilizan datos de una campaña experimental (10–16 de julio de 2015) realizada en dicho canal (44°35.3'S; 72°43.6'W). El modelo corresponde a un sistema de ecuaciones diferenciales ordinarias que representa una cadena trófica sencilla que describe las interacciones biogeoquímicas que ocurren en un volumen representativo de la capa superficial. En el modelo, los procesos de mezcla turbulenta asociados al paso de un sistema frontal son representados por medio de un pulso de nitrógeno (N) que induce un bloom de dinoflagelados (P), los que a su vez son pastoreados por el zooplancton (Z). Las pérdidas de masa por depredación y muerte producen detritus en suspensión (D) que precipitan o son remineralizados. Los resultados obtenidos muestran que es posible reproducir numéricamente un bloom invernal de fitoplancton.

Financiamiento: Programa Regional CONICYT R17A10002; FIC-Regional BIP 40000236.
Socio Patrocinador SChCM: Carolina Parada.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Implementación operacional de pronósticos de oleaje "nowcasting" en las bahías de Iquique y Valparaíso, Chile

Operational implementation of nowcasting wave forecasts in the bays of Iquique and Valparaíso, Chile

Mario A. Cáceres*[1]
(1) Oceanografía, Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada
*mario.caceres.soto@gmail.com

El objetivo de este trabajo es proporcionar pronósticos en tiempo real (nowcasting) de diversos parámetros de oleaje en las bahías de Iquique y Valparaíso, Chile. La selección de estos dos lugares se debió a la instalación de boyas oceanográficas en las inmediaciones de las bahías, instrumental perteneciente al Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA). Los parámetros de oleaje de aguas profundas detectados por las boyas, generan las condiciones de bordes necesarias para que el modelo de propagación Simulating WAves Nearshore (SWAN), entregue los parámetros de las olas cercanas a la costa, con el apoyo de una grilla no estructurada de alta resolución. Posteriormente, se efectuó una validación de los pronósticos propagados por el modelo SWAN, para verificar su buen funcionamiento, en la bahía de Valparaíso. Para lo anterior, fue necesario tener registros cercanos a la costa de una serie de ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler), con medidores de oleaje. Finalmente, dentro de la validación se efectuaron análisis estadísticos en el dominio del tiempo como diagrama de Taylor, sesgo, RMSE y coeficiente de correlación y en el dominio tiempo-frecuencia análisis de wavelet de coherencia y fase. Lo anterior, permitió indicar los procesos físicos que el modelo numérico reproduce mejor forma y los lugares donde el pronóstico se comporta adecuadamente.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Impacto del acoplamientos océano-atmosfera a mesoescala en la actividad biológica de Chile

Impacts of the mesoscale ocean-atmosphere coupling on the Chile biological activity

Vera M. Oerder-Gautron*[1,2], Pierre-Amaël Auger[1,2], Joaquim P. Bento[1], Samuel Hormazabal[1,2]
(1) Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
(2) Instituto Milenio de Oceanografía.
*vera.oerder@imo-chile.cl

A la superficie del mar, la influencia entre el océano y la atmósfera es mutua. En efecto, a la escala de las cuencas oceánicas, los datos satelitales sugieren un forzamiento del océano por la atmósfera. Sin embargo, la presencia de estructuras de mesoescala (tamaño ~10-100 km) en el océano modifica los campos atmosférico en la superficie. Estas modificaciones de mesoescala afectan los flujos de energía entre el océano y la atmósfera, con potenciales consecuencias en la dinámica oceánica, y, por ende, en la actividad biológica. Estudiar el impacto de esos procesos en la actividad biológica marina de Chile es la meta de este estudio. En esta región. La dinámica de surgencia ha sido extensivamente estudiada con modelos de océano, sin tomar en cuenta la retroalimentación de la mesoescala oceánica sobre los forzantes atmosféricos. Aún se requieren estudios para evaluar la importancia de esta retroalimentación en la dinámica regional. Usamos por primera vez un modelo regional acoplado océano-atmósfera a alta resolución con una componente biogeoquímica para modelar la región costera de Chile. Comparamos los resultados con un enfoque de modelado oceánico forzado (clásicamente usado para estudiar la actividad biológica regional) para: Evaluar los sesgos introducido por el uso de un modelo forzado. Evaluar si, considerando el alto costo computacional de un enfoque acoplado, vale la pena usar un modelo acoplado.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 3180472, con los recursos computacionales del NLHPC de la Universidad de Chile e Instituto Milenio de Oceanografía.
Socio Patrocinador SChCM: Rubén Escribano.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Variabilidad de alta frecuencia en la composición de comunidades fitoplanctónicas superficiales de la plataforma continental y mares interiores de la Patagonia chilena

High Frequency Variability in the composition of the superficial phytoplankton communities of the continental shelf and inland sea of Chilean Patagonia

Julio E. Poblete*[1], Diego Narváez[1], Camila Fernandez[1], Marcelo Gutiérrez[1]
(1) Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción.
jpoblete08@gmail.com

Durante la Expedición Oceanográfica Taitao, realizada en noviembre de 2018 (Buque Oceanográfico Cabo de Hornos), se obtuvieron datos de alta frecuencia de la diversidad de microalgas en aguas superficiales de la plataforma continental y mares interiores de la Patagonia entre el Canal de Chacao y el Canal Baker (41.82° S; 73.49º W); (47.48° S; 74.30º W). La composición del fitoplancton fue determinada utilizando un Imaging FlowCytobot (McLANE Research Laboratories), equipo que combina citometría de flujo y la captura de imágenes de alta resolución para obtener registros semi-continuos *in situ* de la diversidad fitoplanctónica. Adicionalmente, se registraron las condiciones hidrográficas utilizando el termosalinógrafo del buque. La composición del fitoplancton a lo largo del recorrido de navegación del buque estuvo dominada principalmente por diatomeas de los géneros *Thalassiosira* y *Chaetoceros*, sin embargo, representantes de dinoflagelados de los géneros *Tripos* y *Dinophysis* entre otros, fueron también observados. Se encontraron variaciones latitudinales en las especies dominantes, así como entre la plataforma continental y los canales interiores. Los mayores cambios composicionales coincidieron con variaciones en la salinidad superficial en las zonas de fiordos y canales con alta influencia de agua dulce y se reflejaron en un reemplazo de las especies predominantes, como lo observado para representantes del género *Thalassionema* alrededor de los 45º de latitud Sur. Nuestros resultados representan un salto cuantitativo en la determinación de los patrones latitudinales de composición de fitoplancton y contribuirán a la identificación de los principales factores que determinan su estructura comunitaria en el océano costero y mares interiores de la Patagonia.

Financiamiento: Concurso Nacional de Asignación de Tiempo de Buque Oceanográfico AGS-61 Cabo de Hornos 2018 (Proyecto PIA AUB180003). FONDECYT 1180954. COPAS Sur-Austral CONICYT PIA APOYO CCTE AFB170006. FONDEQUIP EQM170178.
Socio Patrocinador SChCM: Camila Fernández.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Variabilidad temporal del tamaño larval de *Auchenionchus crinitus* (Jenyns 1841) bajo condiciones oceanográficas contrastantes en la zona costera del Norte de Chile

Temporal variability of the larval size of Auchenionchus crinitus (Jenyns, 1841) under contrasting oceanographic conditions in the coastal zone of northern off Chile

Francesca Carrión-Wendegass*[1,3], Arturo H. Navarrete[2,3], Scarlet Escudero-Ibaceta[1,3], Luis A. Henríquez[4], Pablo Mackenne[4], Mauricio Bravo[4], Karen Manríquez[1,3]

(1) Ciencias Biológicas , Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello.
(2) Ecología, Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
(3) Laboratorio Plancton y Oceanografía Biológica, HydroPlank Limitada.
(4) Costasur Limitada, Cerro El Plomo 5931, oficina 804, Las Condes, Santiago. Chile.
francescacarrion@gmail.com

Las condiciones ambientales afectan el desarrollo y sobrevivencia del ictioplancton, por consiguiente, muchas especies sincronizan sus desoves bajo condiciones que les son favorables. *Auchenionchus crinitus,* especie que habita la zona intermareal y submareal somera, desova durante todo el ciclo anual. Nuestro objetivo fue evaluar la relación del tamaño larval de *A. crinitus* durante periodos estacionales contrastantes. Se realizaron lances cuatrimestrales durante los años 2015–18 con una red Bongo, registrando las condiciones oceanográficas con un perfilador CTDO en la Región de Atacama. Se utilizaron 190 larvas en pre-flexión, obteniendo mediciones morfométricas que permitieron calcular la razón entre la longitud notocordal, caracteres de la región cefálica y la región del tronco. Los resultados de la razón dada por caracteres cefálicos se relacionaron positivamente con la variabilidad estacional de la concentración del oxígeno disuelto, clorofila-*a* y salinidad, pero, de forma negativa con la variación de la temperatura. Mientras que la razón tronco/notocorda mostró una relación positiva en el tamaño relacionado a cambios de temperatura, oxígeno disuelto y clorofila-*a*, y negativa con respecto a la salinidad. El análisis del PERMANOVA de dos vías mostró una interacción entre los factores temporales con las condiciones oceanográficas y el tamaño larval. Las variables ambientales que afectan significativamente los cambios del tamaño larval fueron la temperatura y la concentración de oxígeno disuelto (BioEnv: Rho=0,15; $p<0.0001$). Podemos inferir que los cambios estacionales contrastantes de la temperatura, asociado a la disponibilidad de oxígeno disuelto son las principales variables que estarían afectando al tamaño de las larvas de *A. crinitus*.

Financiamiento: HydroPlank Ltda, UNAB, Departamento de Investigación Costasur Ltda y la gerencia ambiental de la minera Mantos Copper S.A.
Socio Patrocinador SChCM: Sebastián López.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Variabilidad interanual en la Plataforma Continental Argentina y su vinculación con el Modo Anular del Sur

Interannual variability at the Argentinean Continental Shelf and its relation with the Southern Annular Mode

Claudia G. Simionato*[1], Nicolás Bodnariuk[1], Martín Saraceno[1]

(1) Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales Universidad de Buenos Aires, Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera - Instituto Franco-Argentino para el Estudio del Clima y sus Impactos (CNRS-CONICET-UBA).

*simionato@cima.fcen.uba.ar

La Plataforma Continental Argentina (PCA) es una región con muy pocas observaciones. Por ello, los reanálisis globales oceánicos que asimilan observaciones *in-situ* y satelitales son herramientas relevantes que permiten estudiar procesos que no pueden ser detectados de las observaciones. Este trabajo estudia la variabilidad interanual conjunta de los campos de salinidad superficial (SSM), temperatura superficial (TSM) y velocidades barotrópicas (U y V) en la PCA del reanálisis ORAP5.0 para el período 1979–2013, mediante análisis EOF (modo S). El primer modo explica el 30% de la varianza espacial total y se correlaciona significativamente con el índice del Modo Anular del Sur. Los mapas compuestos de U, V, SSM, TSM y vientos para la fase positiva (negativa) muestran anomalías del viento paralelas a la costa hacia el sur (norte). Esto genera, por balance de Ekman, apilamiento de agua sobre la costa que produce una anomalía de corriente limitada a la plataforma interior. Esta transporta aguas cálidas (frías) del norte (sur) hacia el sur (norte) produciendo un calentamiento (enfriamiento) generalizado de la plataforma. Este mecanismo advectivo se observa también en el campo de salinidad, especialmente en la zona de influencia de las plumas de agua dulce. La composición de mapas de la anomalía interanual de la Clorofila-a satelital durante los meses de primavera, temporada del florecimiento en la PCA, muestran en las regiones frontales una anomalía negativa (positiva) cuando la plataforma se calienta (enfría), sugiriendo que este modo de variabilidad tiene amplios impactos en la dinámica regional y su biota.

Financiamiento: ANPCYT PICT 2014-2672, UBACYT 20020150100118BA.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Cambios en la composición y clases de tamaño de la comunidad ictioplanctónica en una zona costera del Norte de Chile

Changes in the composition and size spectra of the ichthtyoplankton community in the coastal off Northern Chile

Scarlet C. Escudero*[1,2], Arturo H. Navarrete[3,4], Francesca Carrión-Wendegass[3,5], Luis A. Henríquez[6], Pablo Mackenney[6], Mauricio Bravo[6], Karen Manríquez[5,7]

(1) Laboratorio Plancton y Oceanografía Biológica, HydroPlank Limitada, Rancagua. Chile.
(2) Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello.
(3) Laboratorio Plancton y Oceanografía Biológica, HydroPlank Limitada, Rancagua, Chile.
(4) Departamento de Ecología., Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
(5) Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello.
(6) Departamento de Investigación Costasur Ltda, Cerro El Plomo 5931, oficina 804, Las Condes, Santiago. Chile.
(7) Laboratorio Plancton y Oceanografía Biológica, HydroPlank Limitada, Rancagua, Chile.
*s.escuderoibaceta@gmail.com

El análisis de la estructura de tamaños se ha utilizado para inferir cambios comunitarios y asociados a la variabilidad ambiental. El objetivo fue analizar la composición taxonómica y la estructura del tamaño larval del ictioplancton, en términos espacio-temporales y su relación con la variabilidad ambiental (estrés del viento, Ekman, índice de surgencia). Se recolectaron datos físicos y muestras planctónicas durante 4 años (2015–18), con frecuencia trimestral. El muestreo se realizó a 2 y 3 millas náuticas (mn) de distancia de la costa en un estrato superficial (0–20) y de fondo (20–40) metros. Se registró un total de 17 taxa, donde destacan *Engraulis ringens*, *Auchenionchus crinitus* y *Gobiesox marmoratus* que fueron colectados en todos los muestreos. Se obtuvieron 3 rangos de tamaños (preflexión, flexión y postflexión de la notocorda). Se midió la longitud notocordal (n=200) utilizando el software MShot Digital Image Analysis System. Para evaluar los cambios en la estructura de tamaños, se calculó el índice de clases de tamaño (SCI). Los resultados de PERMANOVA, mostraron diferencias significativas solo en términos temporales (pseudo-F=2.90; *p*perm =0.001) pero no en términos espaciales (mn- profundidad; pseudo-F=1.77; *p*perm=0.124). Se realizaron regresiones lineales con SCI, las que fueron explicadas con un coeficiente de determinación R2 de 52% y un $p < 0.001$ para el estrés del viento, Ekman e índice de surgencia. Se propone que el SCI aumentaría al intensificarse el estrés del viento y la capa de Ekman, promoviendo eventos favorables a la surgencia costera aumentando los niveles de productividad primaria disponible para el ictioplancton.

Financiamiento: HydroPlank Ltda, UNAB, Departamento de Investigación Costasur Ltda y Mantos Copper S.A.
Socio Patrocinador SChCM: Sebastián Lopez.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Modelo físico de socavación por tsunami alrededor de estructuras costeras

Physical model of tsunami scour around coastal structures

Rafael Aránguiz*[1], Oscar Link[2]
(1) Ingeniería Civil, Ingeniería, Universidad Católica de La Santísima Concepción.
(2) Ingeniería Civil, Ingeniería, Universidad de Concepción.
*raranguiz@ucsc.cl

Los eventos de tsunami de Japón 2011, Maule 2010 y Coquimbo 2015 demostraron que la socavación alrededor de estructuras costeras juega un rol importante en el daño y recuperación posterior de dichas estructuras. Las investigaciones en socavación se han realizado principalmente en la parte posterior de diques y muros costeros utilizando modelos físicos. Sin embargo, las restricciones de la relación amplitud/longitud de onda implican grandes desafíos de los modelos experimentales. Además, la profundidad máxima de inundación no ocurre simultáneamente con la máxima velocidad de corriente, por lo tanto, estudios experimentales con caudales variables no son necesariamente representativos de una onda de tsunami. El presente estudio realiza modelos físicos de la inundación por tsunami en la zona de playa con el fin de observar patrones de socavación alrededor de una estructura cuadrada de 2 m de lado fundada sobre suelo granular. Para ello, se utiliza un canal de 5 m de largo, 40 cm de ancho, fondo de arena fina y un factor de escala de 1:50. Para representar adecuadamente la relación profundidad-velocidad en función del tiempo característica de un tsunami, se utiliza una bomba con caudal variable en un extremo y una compuerta con control automatizado en el otro. La profundidad y velocidad en función del tiempo características de un tsunami se obtuvieron a partir de simulaciones numéricas de un evento real debidamente validado. Para ello se utilizó el modelo numérico Non-hydrostatic Evolution of Ocean WAVEs (NEOWAVE) con 5 mallas anidadas y una resolución máxima de 10m en Coquimbo.

Financiamiento: CONICYT/FONDAP 15110017.
Socio Patrocinador SChCM: Catterina Sobenes.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Variaciones a escala orbital en la intensidad de la Corriente Circumpolar Antártica en aguas arriba del Paso de Drake sobre los últimos 1.3 Myr

Orbital-scale variations in Antarctic Circumpolar Current strength upstream of Drake Passage over the past 1.3 Myr

Maria H. Toyos*[1], Frank Lamy[2], Lester Lembke-Jene[2], Carina B. Lange[3]

(1) Department of Oceanography, FONDAP-IDEAL Center, Faculty of Natural and Oceanographic Sciences, University of Concepción.

(2) Marine Geology Section, Alfred-Wegener Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar und Meeresforschung, 27570 Bremerhaven, Germany.

(3) Department of Oceanography, COPAS Sur-Austral and FONDAP-IDEAL Centers, University of Concepción.

*mtoyos@udec.cl

The Antarctic Circumpolar Current (ACC) is the world's largest current system. Three major oceanographic fronts occur within the ACC. Their positions are not stationary. The major geographical constriction for the transport of ACC waters is the Drake Passage (DP). Through the DP, fresh and cold waters return to the Atlantic affecting the strength of the meridional overturning circulation. Sediment cores along the northern margin of the DP have shown that a northward position of the fronts during glacial times resulted in a reduction in the flow of the ACC. However, available data provide only little information on the potential role of DP in driving changes in the ocean circulation beyond the last glacial. The aim of this work is to reconstruct changes in the ACC over the past ~1.3 Ma based upon a multiproxy approach on sediment core PS97/093-2. The core was recovered within the main flow of the ACC at the Pacific entrance to DP. We used the mean sortable silt grain size of the terrigenous fraction proxy (SS). It`s a sedimentological parameter where coarser mean size reflects stronger near bottom flow. To attain a high-resolution record, the (SS) results were combined with XRF Zr/Rb ratios. In general, higher Zr concentrations reflect coarser sediment components, whereas clays are enriched in Rb. Our results show that the strength of the ACC was higher during interglacial than during glacial times. Spectral analyses of the PS97/093-2 record reveal that ACC current strength fluctuations are strongly influenced by changes in the Earth´s obliquity.

Financiamiento: CONICYT scholarship CONICYT-PCHA/Doctorado Nacional/2016-21160454; AWI Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung and FONDAP-IDEAL Center (Project number 1500003).
Socio Patrocinador SChCM: Carina B. Lange.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Abundancia excepcional de quistes de *Alexandrium catenella*: potenciales agentes de dispersión e implicancias poblacionales en el sur de Chile

An exceptional Alexandrium catenella *cysts abundance: potential dispersant agents and population consequences in southern Chile*

Camilo Rodríguez-Villegas*[1], Gemita Pizarro[2], Pablo Salgado[2], Miriam Seguel[3], Rosa Figueroa[4], Ángela Baldrich[1], Patricio Díaz[5]

(1) Programa de Doctorado en Ciencias Mención Conservación y Manejo de Recursos Naturales, Universidad de Los Lagos.

(2) Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), Enrique Abello 0552, Punta Arenas, Chile., Centro de Estudios de Algas Nocivas (CREAN).

(3) Centro Regional de Análisis de Recursos y Medio Ambiente (CERAM), Universidad Austral de Chile.

(4) Centro Oceanográfico de Vigo, Instituto Español de Oceanografía (IEO), Subida a Radio Faro 50, 36390 Vigo, Spain.

(5) Centro i~mar & CeBiB, Universidad de Los Lagos.

*camilorodriguezvillegas@gmail.com

Los diferentes estudios llevados a cabo en el sur der Chile han generado un "paradigma" respecto a la escasa presencia de quistes del dinoflagelado *Alexandrium catenella* en el sedimento, en una zona donde se han registrado las floraciones más intensas a nivel mundial. La hipótesis alterna es que la producción de quistes es elevada, pero estos desaparecen rápidamente desde el sedimento. Con el propósito de someter a prueba esta hipótesis, se llevó a cabo un experimento durante la fase de decaimiento de la floración de *A. catenella* de 2009 en la región de Aysén, donde se evaluó la producción de quistes y su acumulación en mitílidos y redes, potenciales agentes de dispersión. Se seleccionaron tres estaciones de la red de monitoreo del IFOP (islas Julián-A30, Huichas-A31 y Vergara-A32), en las cuales se suspendieron redes de 2.5x0.09 m en 5, 10 y 15m de profundidad (por triplicado) y se ubicaron jaulas de red a 10 m con 35 mitílidos durante 30 días (22mar–22abr-2009). Los resultados evidenciaron que en las redes suspendidas se registró un rango de 214-5334 quistes red mes^{-1}; y se encontró que el número de quistes en glándulas digestivas de 10 mitílidos estuvo entre 160–227 quistes. Se concluye que, contrario al paradigma predominante, *A. catenella* produce alta abundancia de quistes durante una floración intensa y que tanto las redes como los mitílidos son potenciales vectores de dispersión de la especie. En este contexto, se discuten nuevas implicaciones de la dinámica poblacional de *A. catenella* en el sur de Chile.

Socio Patrocinador SChCM: Patricio Díaz.

OCEANOGRAFÍA: POSTER

Evaluación emergente de cambios a largo plazo en la contribución de los ecosistemas costeros a la economía de la Bahía de Tongoy (costa del Pacífico SE)

Emergy evaluation of long-term changes in the contribution of coastal ecosystems to the economy of Tongoy Bay (SE Pacific coastal)

Fernando Berrios*[1], Daniel Campbell[2], Estefania Bonnail[3]

(1) Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, Universidad de Atacama.

(2) USEPA, ORD, NHEERL, AED, Narragansett, RI, USA.

(3) Centro de Investigaciones Costeras (CIC-UDA), Centro de Investigaciones Costeras (CIC-UDA), Universidad de Atacama.

*fberriosrobles@gmail.com

Emergy evaluation of the benthic ecosystem networks of Tongoy Bay was carried out with the intent of documenting changes in the contribution of this coastal ecosystem to the economy from 1992 through 2002 to 2012. Emergy defines the value of a product or service by accounting for the available solar energy used-up in the past, both directly and indirectly, for its production.The results of the emergy evaluation were expressed as emdollars (EM$), a combined emergy-money measure that was used to examine the equity of the emergy exchanges between fishermen and the buyers of the harvested benthic resource. The benthic networks empower expressed as Em$ m^{-2} y^{-1} and natural capital (biomass) of the economic-ecological components (EM$ m^{-2}) were highest in 1992. The relationship between the coastal zone system and the regional economic system was evaluated using the emergy benefit after exchange ratio, EBE, which showed that there were net gains to the overall welfare of the sellers in all three years evaluated. *Emergy* analysis can help in implementing management strategies for sustainability by supplying a clearer picture of the equity of trade relationships for individual organisms and for Tongoy Bay's fishing community, while also quantifying long-term changes in the benthic networks as a result of fishing and other environmental impacts.

Socio Patrocinador SChCM: Marcelo Oliva.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Efectos del meteotsunami de agosto de 2015 sobre las condiciones biogeoquímicas de la columna de agua frente a Valparaíso, Chile

Effects of the meteotsunami of August 2015 on the biogeochemical conditions of the water column off the coast of Valparaíso, Chile

Andrea Soto*[1], Marcela Cornejo[1,2], Samuel Hormazábal[1,2], Verónica Molina[3], Eulogio Soto[4]
(1) Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Ciencias del Mar y Geografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
(2) Instituto Milenio de Oceanografía (IMO), Universidad de Concepción.
(3) Universidad de Playa Ancha.
(4) Universidad de Valparaíso.
*andrea_pchr@hotmail.com

En agosto de 2015, un meteotsunami generado por el paso de dos sistemas frontales atmosféricos afectó la zona central de Chile. En este trabajo, datos de temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, nutrientes, gases de efecto de invernadero e isotopos estables en la materia orgánica, provenientes de la Serie de Tiempo Oceanográfica de Valparaíso (STOV) y la Serie Oceanográfica Costera Agua Sedimento (SOCAS),fueron analizados junto a datos satelitales de carbono inorgánico particulado, coeficiente de atenuación difusa y clorofila-a, para evaluar el efecto del meteotsunami sobre las características de la columna de agua en la zona costera de Valparaíso (33°S). Los resultados mostraron que, posterior al meteotsunami existió una perturbación de las características físicas y biogeoquímicas en la columna de agua. Se observó una profundización de la capa de mezcla (-36 m), la cual presentó una oxigenación (0.62 $mL \cdot L^{-1}$) y una disminución de temperatura (0,8°C) y salinidad (0,1) respecto a valores promedio observados. Adicionalmente, toda la columna de agua presentó aumento de la concentración de amonio (hasta 0.65 µM) y disminución de la concentración de nitrato (hasta 12.2 µM). Esta disminución de nitrato, generó un importante déficit de nitrógeno lo cual podría tener efectos en los procesos biológicos de la zona de estudio. Un posible proceso responsable del aumento del consumo de nitrato, sería la desnitrificación en micronichos de partículas, los que aumentarían asociados al aporte producto de un incremento del caudal y concentración de sedimentos del río Aconcagua, siendo esto descartado de acuerdo al análisis de la información satelital.

Socio Patrocinador SChCM: Sergio Palma.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

La sensibilidad de la circulación oceánica cercana a la costa desde el centro de Chile a las características de los perfiles de viento costero

Sensitivity of the near-shore oceanic circulation off Central Chile to coastal wind profiles characteristics

Orlando Astudillo*[1,4], Boris Dewitte[1,4], Marc Mallet[2], Jose Rutllant[3,4], Katerina Goubanova[4], Frederic Frappart[5], Marcel Ramos[6], Luis Bravo[6]

(1) SYSCO2, Laboratoire d´Etudes en Géophysique et Océanographie Spatiale (LEGOS).
(2) N/A, CNRM UMR 3589, Météo-France/CNRS.
(3) Geofísica, Universidad de Chile.
(4) Geociencias, Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA).
(5) Laboratoire d´Etudes en Géophysique et Océanographie Spatiale (LEGOS).
(6) Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
*orlando.astudillo@ceaza.cl

In Eastern Boundary Upwelling Systems (EBUS), the cross-shore gradient of the near surface wind speed, the so-called wind drop-off, has been shown to be influential on the coastal upwelling dynamics. Currently the atmospheric forcing for Regional Ocean modelling in EBUS does not adequately represent the nearshore wind structure, and tends to yield a surface coastal cold bias. Here, as a case study for the upwelling system off Central Chile, the sensitivity of upwelling dynamics to the coastal wind reduction is investigated using a regional oceanic model (ROMS). Coastal wind profiles at different resolutions are first generated using a regional atmospheric model, validated from altimeter data, and then used to correct the coarse atmospheric wind forcing used for sensitivity experiments with ROMS. It is shown that the wind drop-off correction induces a reduction in the oceanic coastal jet intensity, a stronger poleward undercurrent and a coherent offshore Ekman drift. It also yields a significant reduction of the cold bias along the coast compared to the simulation with "uncorrected" winds. Such reduction cannot be solely explained by the reduced Ekman transport only partially compensated by increase in Ekman suction. The analysis of the surface heat budget reveals in fact that an important contributor to the cooling reduction along the coast in the presence of coastal wind drop-off is the heat flux term mediated by the reduction in the mixed layer depth. Overall, our results illustrate the non-linear response of the upwelling dynamics to the coastal wind profiles in this region.

Socio Patrocinador SChCM: Wolfgang Stotz.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Variabilidad de la comunidad micro-fitoplanctónica en la bahía de Valparaíso: un ecosistema dinámico de surgencia costera

Micro-phytoplankton community variability in Valparaiso bay: a dynamic coastal upwelling ecosystem

Italo Masotti*[1,2,3], Pilar Aparicio-Rizzo[1]

(1) Laboratorio de Oceanografía Biológica y Biogeoquímica, Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso.

(2) Centro de Observación Marino para Estudios de Riesgos del Ambiente Costero (COSTA-R), Universidad de Valparaíso.

(3) Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia, CR2, CONICYT Center of Excellence FONDAP.

*italo.masotti@uv.cl

Phytoplankton community changes have been usually related to abiotic parameters as solar radiation and nutrient availability. Along coastal upwelling systems micro-phytoplankton community variability has been associated to mixing/stratification regime with a succession from r (C-R) to K (S) strategist species. In this study (1987-1996 period), r (C-R) centric diatoms species domain micro-phytoplankton community along the year especially from September to January (spring-summer) when maximum biomass (Chl-a) was also observed. From March to May (autumn) dinoflagellates, mainly K (S-C) strategist species as *Protoperidinium pellucidum*, *Dinophysis fortii, Diplopsalis mino*r and *Ceratium furca var. berghii* showed high relative abundance and richness. Meanwhile from May to August micro-phytoplankton abundance and richness displayed a progressive decrease, with winter characterized as poorest season. Ecological analysis exhibited generally low diversity along the year (~0.02-0.11) with high values from May to July when even silicoflagellates species (Dictyocha sp.) were observed in the bay. Among the most frequent species (>30% occurrence) in the bay, they stand out mainly neritic cosmopolita medium-large diatoms species as *Chaetoceros sp.*, *Pseudo-nitzschia australis*, *Leptocylindrus danicus*, *Skeletonema costatum*, *Thalassiosira mendiolana*, *Detonula pumila*, *Eucampia cornuta* and *Guinardia sp.* At inter-annual scale differences in micro-phytoplankton community composition have been observed. In fact from 1994 to 1996 pennates species of diatoms like *Asterionellopsis glacialis*, *Nitzschia longissima* and *Pseudo-nitzschia delicatissima* have been registered as part of most frequent species whereas dinoflagellates presence decrease considerately. Also it should be pointed out how in 1987 and 1993 no common bloom events of dinoflagellates neritic-estuarine species, *Prorocentrum micans* and *Mesodinium rubrum*, were registered.

Financiamiento: Projects CID UV - Centro de Observación Marino para Estudios de Riesgos del Ambiente Costero (COSTA-R) - Universidad de Valparaíso and CONICYT Center of Excellence FONDAP/15110009 - Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia, CR2.
Socio Patrocinador SChCM: Mauricio Landaeta.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Intercambio de agua entre el golfo de Arauco y el océano exterior

Water exchange between the Gulf of Arauco and the outer ocean

Josse Contreras-Rojas*[1], Marcus Sobarzo[2], Odette Vergara[1]
(1) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(2) Centro Interdisciplinario para la Investigación Acuícola (INCAR), Universidad de Concepción.
*jo.contreras.r@gmail.com

Observaciones de ADCP instalados en las bocas de golfo de Arauco fueron utilizadas para describir la dinámica del intercambio de agua entre el golfo y el océano abierto. Los datos obtenidos para boca chica (BC) fueron tomados entre septiembre y noviembre de 2016 y entre abril y julio de 2018, mientras que las observaciones realizadas en boca grande (BG) cubren los periodos junio-octubre 2016 y mayo-julio 2018. Las corrientes de marea fueron determinadas a través de análisis armónico y posteriormente filtradas para separar los aportes mareales y submareales en el intercambio de aguas entre el golfo y el océano abierto. Las corrientes submareales se compararon con el viento local para determinar el impacto de éste en esta banda de frecuencia. Los resultados de BC mostraron un flujo submareal dominante en toda la columna de agua con dirección oeste, exterior del golfo, en ambos periodos y con velocidades promedio de 6.4 km/día para 2016 y 4.5 km/día para 2018. Las corrientes submareales medias en BG durante 2018 mostraron dos capas de circulación. En superficie dominó el flujo hacia el sureste, mientras que en el fondo el flujo es mayormente hacia el noroeste. Las mareas en BC explicaron un 24±2.7% de las corrientes para 2016 y un 17±2.4% en 2018. Estas diferencias pueden provenir de la inclusión de distintos tipos de armónicos debido a la diferencia temporal de las series. No se observó relación directa entre el viento y las corrientes transversales a la costa en BC a excepción de eventos intensos de viento.

Financiamiento: Programa de Estudios Ecosistémicos del golfo de Arauco (PREGA).
Universidad de Concepción y Celulosa Arauco y Constitución.
Socio Patrocinador SChCM: Marcus Sobarzo.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Zooplancton gelatinoso de aguas profundas sobre la Fosa de Atacama

Deep-water gelatinous zooplankton over the Atacama Trench

Braulio Fernández-Zapata*[1], Pamela Hidalgo[2], Rubén Escribano[2], Igor Fernández-Urruzola[2]
(1) Magíster en Oceanografía, Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad De Concepción.
(2) Departamento de Oceanografía, Instituto Milenio de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad De Concepción.
*brafernandez@udec.cl

Los estudios del océano profundo en Chile han sido usualmente por encima de los 2,000 m, siendo escasos los muestreos de aguas ultra-profundas. Los organismos gelatinosos son importantes en la columna de agua, y particularmente en el océano profundo, donde su cuerpo blando y elástico les atribuye ventajas respecto a otros grupos planctónicos. Sin embargo, la información acerca de su composición en las zonas profundas del océano es limitada. Por lo tanto, este estudio pretende esclarecer si existen cambios en la composición de gelatinosos con la profundidad. Se analizaron muestras zooplanctónicas en toda la columna de agua, desde la superficie hasta la zona Abisal. Obtenidas durante el crucero oceanográfico "HADES-ERC" a bordo del buque de investigación RV Sonne en 2018, utilizando la red MOCNESS. Resultados preliminares muestran que los quetognatos son el grupo más dominante, presentándose en toda la columna de agua (0–5,000 m). Seguido por los sifonóforos, observándose desde los 2,000 m hasta 5,000 m. Este estudio es una contribución para conocer una aproximación de la comunidad gelatinosa de estos sistemas batiales y abisales, dado que en estas zonas profundas frente a Chile, no cuenta con información básica, como la composición de la comunidad del zooplancton gelatinoso.

Socio Patrocinador SChCM: Pamela Hidalgo.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Evidencia de cambios en la productividad marina a partir de testigos sedimentarios recuperados de Bahía Fildes (Maxwell Bay) y de Costa de Palmer, Antártica, durante los últimos ~1000 años

Evidence of changes in marine productivity from sediment cores recovered from Bahía Fildes (Maxwell Bay) and the Palmer Coast, Antarctica, during the last ~1000 years

Andres I. Cadiz*[1], Lorena Rebolledo[2,3]
(1) Universidad de Valparaíso.
(2) Departamento Científico, INACH.
(3) Centro FONDAP IDEAL.
*andres.cadiz@alumnos.uv.cl

La Península Antártica, ha sufrido uno de las mayores tasas de cambio de temperatura durante los últimos 50 años. Por tal motivo, el uso de proxies climáticos resulta fundamental para obtener información sobre las condiciones climáticas previas a los registros meteorológicos históricos disponibles. En este estudio, se analizaron dos testigos sedimentarios multicorer (MUC) recuperados durante la campaña Paleodrake, Polarsten 2016, provenientes de Bahía Fildes y Costa de Palmer. Se realizaron análisis geoquímicos y conteos de diatomeas preservadas en los sedimentos junto a dataciones con 210Pb y AMS-14C. Se identificaron un total de 51 taxas de diatomeas, donde las esporas de resistencia del género *Chaetoceros* dominaron en ambos testigos sedimentarios. Respecto a la variabilidad climática, El Modo Anular del Sur (SAM) parece tener una fuerte influencia modulando la abundancia relativa de taxas de diatomeas asociadas a condiciones de mayor mezcla, durante los últimos 200 años, coincidente con una fase positiva del SAM y una intensificación de los vientos del Oeste. Por otra parte, las diatomeas relacionadas a ambientes de hielo marino muestran cambios en la abundancia que parecen responder a condiciones locales de mayor/menor cobertura del hielo marino.

Financiamiento: Proyecto FONDAP-IDEAL 15150003, Instituto Antártico Chileno.
Socio Patrocinador SChCM: Lorena Rebolledo.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Variabilidad espacial del nanoplancton y su relación con condiciones oceanográficas en el norte de Chile durante otoño del 2012

Space variability of the nanoplancton and its relationship with oceanographic conditions in northern Chile during autumn of 2012

Yanira F. Cortéz*[1], Edgardo Santander[1], Rubén Moraga[1]
(1) Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat, Iquique.
*ycortez88@gmail.com

En el norte de Chile son escasos los estudios de los nanoplancteres, así, en la presente investigación se analiza el efecto del ambiente físico y químico sobre la distribución de la abundancia del nanoplancton en tres zonas del Norte de Chile, Arica (18°28') , Chipana (21°25'S) y Mejillones (23°00'S) durante el otoño 2012, en cada transecta se establecieron 4 estaciones a 5, 10, 15 y 20 mn, tomándose muestras entre la superficie y 100 metros de profundidad para el componente biológico y químico. Adicionalmente se obtuvieron perfiles de temperatura, salinidad, oxígeno disuelto por un CTD-O. Los recuentos de nanoplancton se realizaron por medio de microscopia de epifluorencia utilizando el fluorocromo proflavina.En Arica la abundancia del nanoplancton autotrófico estuvo en el rango entre un 1.40×10^6 y 7.53×10^6, en tanto para Chipana se detectó entre 2.15×10^5 y 4.11×10^6 y para Mejillones fluctuó entre 8.61×10^5 y 1.02×10^7. Mientras que el componente heterotrófico fluctuó para Arica entre $9.78x10^5$ y $8.25x10^6$, Chipana entre $2.57x10^6$ y $1.68x10^7$ y en Mejillones entre $2.02x10^6$ y $1.61x10^7$. En Arica predomino el componente autotrófico con un 65%, mientras que en Chipana y Mejillones el componente heterotróficos alcanzo un 70% de dominancia. Verticalmente, las máximas abundancia se detectaron a nivel subsuperficial (20 a 40 m). De acuerdo a los análisis estadísticos GAMs demostró que el nanoplancton autotrófico tiene una mayor dependencia de la salinidad y el nítrito (devianza = 25%), mientras que el componente heterotrófico del nanoplancton presento dependencia en salinidad y oxígeno disuelto (devianza = 45%).

Socio Patrocinador SChCM: Edgardo Santander.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Variabilidad estacional del mesozooplancton dominante en la zona de surgencia costera frente a Valparaíso

Seasonal variability of dominant mesozooplankton from the upwelling zone off Valparaíso

Paula Ruz*[1,2], Antonia Bennewitz[1], Pamela Fierro[2,3], Sergio Palma[1]
(1) Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Ciencias del Mar y Geografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
(2) Instituto Milenio de Oceanografía.
(3) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanografía, Universidad de Concepción.
*paularuz@gmail.com

El cambio climático ha generado cambios en la variabilidad oceanográfica de los sistemas de surgencia costera, debido a la intensificación de los vientos favorables a la surgencia, que producen un enfriamiento costero, la somerización de aguas pobres en oxígeno disuelto y consecuentemente, cambios en la estructura de las comunidades planctónicas. Frente a la costa de Chile central existe un patrón de surgencia estacional durante el periodo de primavera-verano, reflejado en la alta variabilidad de las condiciones oceanográficas que favorecen el incremento de zooplancton. Durante el año 2018 se realizaron muestreos de zooplancton y condiciones oceanográficas en el periodo de otoño-invierno y primavera-verano asociados a la Serie de Tiempo Oceanográfica de Valparaíso (STOV), para caracterizar la variabilidad estacional de la comunidad zooplanctónica en el área costera. Resultados preliminares indican que los grupos dominantes fueron copépodos (91.73%), apendicularias (3.97%), huevos de crustáceos (0.99%), sifonóforos (0.69%), ostrácodos (0.39%) y ctenóforos (0.39%). Los copépodos fueron los más abundantes durante todo el estudio, mientras que las apendicularias presentaron mayores abundancias en primavera-verano, ctenóforos, ostrácodos y quetognatos en invierno, y sifonóforos en otoño-invierno. En este estudio se reporta la composición y abundancia durante periodos de surgencia (primavera-verano) y sin surgencia (otoño-invierno), evidenciando cambios en la dominancia asociados a la variabilidad de la surgencia, que podría provocar cambios en la productividad del ecosistema e influenciar la trama trófica pelágica en el sistema de surgencia frente a Valparaíso.

Financiamiento: Proyecto CONICYT/FONDECYT Postdoctoral Nº 3180177.
Socio Patrocinador SChCM: Sergio Palma.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Variabilidad interanual de *Dinophysis acuta* y *D. acuminata* en fiordos de la Patagonia Noroccidental

Interannual variability of Dinophysis acuta and D. acuminata in northwestern patagonian fjords

Angela M. Baldrich*[1], Oscar Espinoza-González[2], Leonardo Guzmán[2], Gemita Pizarro[3], Iván Pérez-Santos[4,5], Camilo Rodríguez-Villegas[1], Patricio Díaz[5,6]

(1) Doctorado en Ciencias mención Conservación y Manejo de Recursos Naturales, Universidad de Los Lagos.
(2) Centro de Estudios de Algas Nocivas (CREAN), Instituto de Fomento Pesquero, Puerto Montt, Chile.
(3) Instituto de Fomento Pesquero, Punta Arenas, Chile.
(4) Centro de Investigación Oceanográfico COPAS Sur-Austral, Universidad de Concepción
(5) Centro i~mar, Universidad de Los Lagos, Puerto Montt, Chile.
(6) CeBiB, Universidad de Los Lagos, Puerto Montt, Chile.
*ambaldrich@gmail.com

Las especies productoras de toxinas lipofílicas (ácido okadáico y pectenotoxinas), *Dinophysis acuminata* y *D. acuta*, son microalgas recurrentes en la región sur austral de Chile, llegando a generar en determinadas ocasiones Floraciones Algales Nocivas (FAN). En los últimos años, se ha observado un aumento en la frecuencia e intensidad de estas FAN en el sur de Chile, convirtiéndolas en un importante problema en las regiones de Los Lagos y Aysén. En este contexto, se analizó la variabilidad interanual de ambas especies en tres fiordos (Reloncaví, Pitipalena y Puyuhuapi) a través de una serie de tiempo mensual de 11 años (2006–2018), obtenida a través del Programa de Manejo y Monitoreo de Mareas Rojas del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP). Las muestras fueron colectadas utilizando el método de la manguera (0–10 m). Los resultados evidenciaron la presencia de ambas especies de *Dinophysis* en los tres fiordos estudiados. Las densidades máximas de *D. acuta* fueron registradas en el fiordo Puyuhuapi en 2017 (5,600 cel/L), mientras que las máximas densidades para *D. acuminata* fueron observadas en el fiordo Reloncaví en 2008 (11,300 cel/L). La baja ocurrencia —en términos de frecuencia de aparición y densidad celular— de *D. acuta* en los fiordos Reloncaví y Pitipalena, en relación al fiordo Puyuhuapi sugiere que este último, presenta condiciones específicas que favorecen su presencia y crecimiento (e.g., disponibilidad de presas). Finamente, se discuten en un contexto de nicho ecológico, las condiciones ambientales que están implicadas en la segregación de ambas especies en estos tres sistemas altamente estratificados.

Financiamiento: FONDECYT de Iniciación 11170682 "Physical-biological interactions in populations of lipophilic toxic-producers from Southern Chile", (2017–2020)".
Socio Patrocinador SChCM: Patricio Díaz.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Patrones de ciclo celular en poblaciones de *Dinophysis* en un fiordo estratificado de la Región de Aysén

Cell cycle patterns in populations of Dinophysis *in a stratified fjord of the Aysén region*

Ángela M. Baldrich*[1], Camilo Rodríguez-Villegas[1], Iván Pérez-Santos[2,3], Patricio Díaz[2,4]
(1) Doctorado en Ciencias mención Conservación y Manejo de Recursos Naturales, Universidad de Los Lagos.
(2) Centro i~mar, Universidad de los Lagos. Puerto Montt, Chile.
(3) Centro de Investigación Oceanográfica COPAS Sur-Austral, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
(4) CeBiB, Universidad de los Lagos. Puerto Montt, Chile.
*ambaldrich@gmail.com

Las Floraciones Algales Nocivas de especies productoras de biotoxinas marinas son recurrentes en el sur de Chile. Específicamente, las especies *Dinophysis acuta* y *Dinophysis acuminata*, productoras de toxinas lipofílicas (ácido okadáico-AO- y derivados; pectenotoxinas-PTX-), son las responsables de intoxicaciones diarreicas. En la región sur-austral se han registrado eventos nocivos desde 1970 y actualmente, ambas especies constituyen una importante amenaza para la pesca artesanal y el cultivo de mitílidos. A pesar de lo anterior, aspectos como la variabilidad de sus poblaciones a pequeña escala (temporal y espacial), así como los distintos factores que podrían favorecer su presencia y potencialmente desencadenar sus floraciones, son poco conocidos. En ese contexto, entre el 26–28 de febrero de 2019, se realizó una campaña oceanográfica que incluyó un ciclo de muestreo de 48h en una estación fija en el fiordo Puyuhuapi (región de Aysén). Durante el ciclo se realizaron arrastres verticales con una red de plancton de 20 µm con una frecuencia de 1h, para determinar la tasa de división de cada especie. Además, se realizaron lances de CTD y microperfilador (100 Hz, 1 mm resolución vertical) cada 2h. Los resultados evidenciaron altas tasas de división tanto para *D. acuta* como para *D. acuminata*. Sin embargo, se hizo evidente una fase de división asincrónica entre ambas especies, encontrándose los máximos valores para *D. acuta* a las 11:00 (33.3 y 20.6%) y para *D. acuminata* a las 08:00 (29.5 y 25.5%). Finalmente, se discute el efecto de distintos factores ambientales sobre la tasa de división de ambas especies.

Financiamiento: COPAS Sur-Austral AFB170006, Fondecyt 11170682.
Socio Patrocinador SChCM: Patricio Díaz.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Fiordo Puyuhuapi: un mesocosmos natural para el crecimiento de *Dinophysis acuta*

Puyuhuapi Fjord: a natural mesocosm for the growth of Dinophysis acuta

Patricio A. Díaz*[1,2], Iván Pérez-Santos[1,4], Gonzalo Álvarez[5], Francisco Rodríguez[7], Ángela M. Baldrich[3], Manuel Díaz[6], Camilo Rodríguez-Villegas[3], Beatriz Reguera[7]

(1) Centro i-mar, Universidad de Los Lagos, Puerto Montt, Chile.
(2) CeBiB, Universidad de Los Lagos, Puerto Montt, Chile.
(3) Doctorado en Ciencias mención Conservación y Manejo de Recursos Naturales, Universidad de Los Lagos.
(4) Centro de Investigación Oceanográfico COPAS Sur-Austral, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
(5) Departamento de Acuicultura, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile.
(6) Programa de Investigación Pesquera & Instituto de Acuicultura, Universidad Austral de Chile, Puerto Montt, Chile.
(7) Centro Oceanográfico de Vigo, Instituto Español de Oceanografía (IEO), Vigo, España.
*patricio.diaz@ulagos.cl

Dinophysis es un género de dinoflagelados cosmopolita que comprende alrededor de 120 especies, diez de las cuales han sido reportadas como productoras de toxinas lipofílicas: ácido okadaico (AO) y sus derivados, causantes del envenenamiento diarreico por bivalvos, y pectenotoxinas (PTX). Las proliferaciones de *Dinophysis acuta* son recurrentes en la región sur-austral de Chile. Sin embargo, los factores que favorecen sus proliferaciones han sido poco explorados en esta región austral. Durante 2018 se llevaron a cabo campañas mensuales en una estación fija del fiordo Puyuhuapi (región de Aysén), en las cuales se realizaron arrastres verticales (0-20 m) utilizando una red de plancton de 20 µm para análisis cualitativos de fitoplancton y determinación de toxinas lipofílicas. Simultáneamente, se realizaron lances de CTDO entre superficie y 50 m, y recolección de muestras de agua con botella Niskin cada 2 m para evaluar la distribución vertical a pequeña escala de *D. acuta* y la comunidad fitoplanctónica. Los resultados evidenciaron una marcada estratificación termo-halina a lo largo de todo el año y presencia de *Dinophysis acuta* durante gran parte del año. Un máximo de 664.000 cel L^{-1} fue registrado a 8 m el 22 de febrero, coincidiendo con una temperatura de 15.4º C y una salinidad de 23.6 psu. Los análisis de toxinas lipofílicas en el plancton evidenciaron la presencia de AO, PTX2, dinophysistoxina-1 (DTX1) y yesotoxinas (YTX). Se discute ampliamente las condiciones ambientales existentes en el fiordo Puyuhuapi que dan lugar a los eventos más intensos registrados para *D. acuta* a nivel mundial.

Financiamiento: FONDECYT 11170682; REDES170101; COPAS Sur-Austral PIA PFB31

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Importancia relativa de la mortalidad depredatoria vs la no depredatoria en copépodos dominantes del norte de Chile (23°S): ecosistema de Corrientes de Humboldt

Relative importance of predatory vs. non-predatory mortality for dominant copepod species in the northern Chile (23ºS): Humboldt Current ecosystem

Sonia Yáñez*[1], Pamela Hidalgo, Kam W. Tang[2]
(1) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Instituto Milenio de Oceanografía, Universidad de Concepción.
(2) Department of Biosciences, University of Swansea.
soni.yanez.tenorio@gmail.com

Copepods dominate the zooplankton communities and support large fisheries within the productive Humboldt Current System (HCS). Using detailed data of live/dead compositions, along with stage durations and molting rates, we derived for the first time both predatory and non-predatory mortality rates of the three main copepod species, *Paracalanus* cf. *indicus*, *Acartia tonsa* and *Calanus chilensis*, within HCS, and examined their relations with the environmental factors. Predatory mortality rates of all three species increased linearly with developmental stages, hence body sizes, indicating top-down control by visual predators that prefer larger prey. Intrusion of oxygen-poor water via upwelling and low chlorophyll *a* concentration were linked to increased non-predatory mortality rates of *P. cf. indicus* and *A. tonsa*, whereas non-predatory mortality rate of *C. chilensis* was positively correlated with temperature. On average, non-predatory mortality accounted for 34.8 to 46.3 % of the total mortality among the three species. Changes in upwelling intensity caused by climate change are expected to alter the extents and patterns of predatory and non-predatory mortalities in the HCS copepod communities. Keywords: Copepods mortality, Neutral Red stain, copepod carcasses, Vertical Life Table, Chilean Humboldt Current System.

Financiamiento: CONICYT-FONDECYT No. 11090146, No. 1181682 and International cooperation CONICYT project: RED180141. CONICYT-PCHA/Doctorado Nacional/2013-21130213 and Red Doctoral en Ciencia, Tecnología y Ambiente, REDOC CTA, University of Concepción.
Socio Patrocinador SChCM: Rubén Escibano.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Estructura de la comunidad fitoplanctónica del norte de Chile (18° S – 23° S), una comparación entre los años 2016 y 2017

Structure of the phytoplankton community of northern Chile (18° S – 23° S), a comparison between years 2016 and 2017

Liliana Herrera*[1], Jeannelle Jaque[1], Edgardo Santander[1], Jorge Angulo[2]
(1) Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat, Iquique.
(2) Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso.
*lherrera@unap.cl

Se analizó la estructura de la comunidad fitoplanctónica con el objetivo de evaluar el efecto de El Niño 2015–2016. Entre Arica (18°25' S) y punta Ballenita (25°40' S) se obtuvieron muestras hasta 100 mn, en el periodo de primavera de 2016 y 2017. Las diatomeas dominaron en número de especies y abundancias, con altas concentraciones (>300 cél/mL) en la zona costera (1–20 mn). En el sector oceánico (40–100 mn) ambos grupos exhibieron similar número de especies y abundancias (<10 cél/mL), excepto en 2016 cuando *Prorocentrum* c.f. *minimun* dominó a las 40 mn. Las especies de diatomeas que caracterizaron al sistema son *Chaetoceros compressus*, *Detonula pumila* y *Pseudonitzschia*, y los dinoflagelados *Ceratium furca*, *Prorocentrum*, *Gymnodinium* y *Gyrodinium*. Altos valores de riqueza y diversidad se detectaron en la costa, y mayor uniformidad hacia el sector oceánico. En la primavera de 2016 cambió la estructura por la presencia de *Prorocentrum* c.f. *minimum*. La ordenación dividió al ambiente en costero y oceánico, lo que fue generado por las diatomeas, que además, separaron la zona en un sector norte (18°25' S – 20°00' S) y sur (21°20' S – 25°00' S). La disminución de las abundancias hacia la zona oceánica responde al gradiente longitudinal de estabilidad y nutrientes. La dominancia de flagelados se asoció a la presencia del Agua Subtropical Superficial. *Prorocentrum* c.f. *minimum* no es común en la zona y su presencia se relacionó al evento El Niño 2015-2016.

Financiamiento: Proyecto Monitoreo de las condiciones Bio-Oceanográficas y Evaluación del Stock Desovante de Anchoveta entre la XV y II Regiones.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

¿Qué impulsa la extensión costera de la productividad primaria costera en el Pacífico Sur Oriental?

What drives the offshore extension of coastal primary productivity in the eastern South Pacific?

Pierre-Amaël A. Auger*[1,3], Thomas Gorgues[2], Joaquim P. Bento[3], Tomas Berger[1,3], Carmen Morales[1,4], Emanuele Di Lorenzo[5], Samuel Hormazabal[1,3]

(1) Instituto Milenio de Oceanografía (IMO).
(2) Institut de Recherche pour le Développement (IRD).
(3) Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
(4) Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción.
(5) Georgia Institute of Technology.
*pierre.amael.auger@imo-chile.cl

The offshore extension of the coastal primary productivity is not uniform in the eastern South Pacific, being restricted to a narrow coastal band off northern Chile while high productivity is still observed hundreds of kilometers from the coast in the coastal transition zone (CTZ) off Peru and central-southern Chile. Given the role of mesoscale eddies in the offshore transport of coastal upwelling productivity, some authors have attributed this feature to the lower mesoscale activity observed off northern Chile. Using a hindcast physical-biogeochemical simulation (ROMS-PISCES) of the Peru-Chile upwelling system, we find that the iron limitation of phytoplankton growth may also play a key role in structuring primary productivity at this regional scale. Minimum coastal productivity off northern Chile is attributed in the model to strong iron limitation due to a narrow continental shelf, which limits iron inputs from the sediments. The plankton biomass in the adjacent coastal transition zone mostly depends on the cross-shore transport of limiting-nutrients and living biomass from the coast. The meridional variability of the latter is found mostly related to that of coastal productivity. The mean spatial pattern of primary productivity is then modified when iron limitation is ignored in the model.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 11160801 e Instituto Milenio de Oceanografía (IMO-Chile), Iniciativa Científica Milenio (ICM-Chile).

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Mosaico de regímenes de hipoxia en aguas de plataforma interior a lo largo de Chile central – forzamiento físico y efectos sobre organismos bentónicos

A mosaic of inner-shelf hypoxia regimes in central Chile - physical forcing and effects on benthic organisms

Fabián J. Tapia*[1,2,3], Marcus Sobarzo[2,3,4], Carlos Moffat[5], Cristian Gallardo-Escárate[2,3]
(1) Centro de Investigación Oceanográfica COPAS Sur-Austral, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(2) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(3) Centro Interdisciplinario para la Investigación Acuícola (INCAR), Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(4) Programa de Estudios Ecosistémicos del Golfo de Arauco (PREGA), Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(5) School of Marine Science and Policy, University of Delaware.
*ftapiaj@udec.cl

La condición de hipoxia en aguas de la plataforma continental de Chile central es típica de primavera-verano, cuando predomina el viento favorable a la surgencia y aguas profundas de origen ecuatorial ascienden hasta profundidades de 30 m o menos. Se sabe muy poco sobre la intensidad y periodicidad con que la hipoxia es percibida en ambientes de plataforma interior, y sobre cómo la señal puede ser modificada por factores locales. Entre 2016 y 2019 se recolectaron registros continuos de oxígeno disuelto y temperatura del agua de fondo en la plataforma interior (20–25 m de profundidad) en 8 localidades de Chile central (36° – 37.5° S). En tres ocasiones (invierno, primavera y verano) se obtuvieron especímenes del tunicado *Pyura* chilensis desde 4 localidades para evaluar diferencias espaciales en stress fisiológico a partir de perfiles transcriptómicos globales. Las observaciones revelan grandes diferencias espaciales en los patrones de variabilidad en oxígeno disuelto, así como en la coherencia entre estos y el forzamiento atmosférico. Se observa una alta correlación entre la variabilidad en el contenido de oxígeno del agua de fondo y la transcripción de genes relacionados con el stress oxidativo en *P. chilensis*. Los especímenes expuestos a hipoxia persistente exhiben una actividad de transcripción más baja para algunos genes clave en comparación con aquellos provenientes de sitios más oxigenados. La alta variabilidad espacial observada en los regímenes locales de hipoxia, y en la respuesta de *P. chilensis*, indica la importancia de definir mejor las escalas para evaluar o modelar el impacto de futuros escenarios climáticos.

Financiamiento: FONDECYT 1161512.
Socio Patrocinador SChCM: Silvio Pantoja.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Efecto de las Calles Preferidas de Remolinos de mesoescala sobre la distribución de propiedades biogeoquímicas en el Pacífico Sur Oriental frente a Chile

Effect of mesoscale preferred eddy tracks on the distribution of biogeochemical properties on Eastern South Pacific Ocean off Chile

Valerie Villegas*[1,2], Pierre-Amaël Auger[1,2], Ali Bel Madani[3,4], David Donoso[1,3], Joaquim P. Bento[1], Samuel Hormazábal[1,2]

(1) Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
(2) Instituto Milenio de Oceanografía.
(3) Geofísica, Universidad de Concepción.
(4) Méteo-France.
val.villegas.g@gmail.com

En los últimos años, estriaciones de mesoescala cuasi-zonales han sido detectadas ubicuamente en la circulación oceánica promedio utilizando datos satelitales e in situ de corrientes. En el Pacifico Sur-Oriental, estudios recientes sugieren que estas estriaciones son las huellas de una organización del campo de remolinos de mesoescala propagándose hacia el oeste preferentemente por rutas específicas. Algunos estudios han investigado el impacto de estas estriaciones de corrientes sobre la advección y mezcla de propiedades físicas, pero sus efectos sobre la biogeoquímica aún no han sido evaluados. En este trabajo se evalúa el impacto de las calles preferidas de remolinos (CPR), visualizadas a partir de datos de nivel del mar, sobre la distribución espacial y estacional de características biogeoquímicas en datos de clorofila satelital y datos procedentes de una simulación regional física-biogeoquímica acoplada ROMS-PISCES entre 1984–2013 frente a Chile central. Mediante un filtro espacial, se obtuvieron anomalías de mesoescala de nivel del mar y de las propiedades biogeoquímicas, y se evaluó la correspondencia entre las CPR y anomalías de cada variable biogeoquímica, dentro de ventanas temporales desde 4 meses a treinta años. Resultados preliminares muestran que las CPR estructuran la distribución espacial de mesoescala de los trazadores biogeoquímicos, generando bandas cuasi-zonales de anomalías (+/-) alternadas latitudinalmente. Por ejemplo, la expresión en bandas zonales de anomalías positivas (negativas) de biomasa de fitoplancton estuvo principalmente asociada al atrapamiento de aguas por remolinos ciclónicos (anticiclónicos), consistente con lo reportado previamente sobre las diferentes características oceanográficas/biogeoquímicas que contienen los remolinos desde su formación en la costa.

Financiamiento: Proyecto "Impact of Preferred Eddy Tracks on Tracers in Easter Boundary Upwelling Systems of the Pacific Ocean" financiado por la Oficina de Investigación Naval (ONR-Global).
Socio Patrocinador SChCM: Pierre-Amaël Auger.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Variabilidad espacial y estacional del estado de saturación de carbonato de calcio supercifial (Ω_{CaCO3}) a lo largo de los ecosistemas del fiordo subantártico de Magallanes: el papel del refrescamiento local y la actividad biológica

Spatial and seasonal variability of the surface calcium carbonate saturation state (Ω_{CaCO3}) along Magellanic Sub-Antarctic fjord ecosystems: the role of local freshening and biological activity

Emilio Alarcón*[1,4], Rodrigo Torres[1,4], Brian Reid[1], Máximo Frangópulos[2], Ernesto Davis[3], Silvia Murcia[2], Ricardo Giesecke[4], Juan Hofer[4], José Luis Iriarte[4,5], Humberto González[4]

(1) Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia.
(2) Universidad de Magallanes.
(3) CEQUA.
(4) Centro de Investigación: Dinámica de Ecosistemas Marino de Altas Latitudes, Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral De Chile.
(5) Instituto de Acuicultura, Universidad Austral de Chile.
*emilio.alarcon@uach.cl

The carbon chemistry of Chilean Sub-Antarctic fjord ecosystems, controlled by oceanic and continental drivers has been historically undersampled precluding the observation of temporal variations at large scale. Here we report a novel carbonate chemistry dataset (2015–2018 period), with particular reference of Ω_{CaCO3} surface waters at inner zones along Magellan Sub-Antarctic region (50° – 56° S). We found that the increase of freshwater fraction (fw) reduces the Ω_{CaCO3} associated with the season of year. Between 0.05–0.2 fw (32–27 salinity range), the Ω_{CaCO3} are higher during high chlorophyll and low normalized nitrate (spring). Conversely, the Ω_{CaCO3} are low and close to saturation state and, even, undersaturated for aragonite (Ωaragonite < 1) during low chlorophyll and high normalized nitrate (winter). During April 2015 (autumn), particularly > 0.25 fw (< 24 salinity) with low pH (< 7.8) and sub-saturated in calcium carbonate (Ω_{CaCO3} << 1) along inner zone at 51.5° – 52.5° S was found. This event coincided with the seasonal rise of Serrano River discharges (~ 1,200 m^3/s). We hypothesize that the drop in salinity together with continental respiration product and organics acids from peatland link with this event. We suggest that "$CaCO_3$ corrosive" conditions in surface water at the Patagonian archipelago are driven by local freshwater supply, metabolic balance (autotrophy vs heterotrophy. including terrestrial respiration) and the winter cooling. Certainly only the regular monitoring of coastal surface waters of Patagonia will be capable to detect drastic but short-lived drops in pH and other perturbation in the carbonate system.

Financiamiento: FONDAP IDEAL 15150003. FONDECYT REGULAR 1140385. VCE MAGALLANES.
Socio Patrocinador SChCM: Vivian Montecinos.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Condiciones contrastantes de macronutrientes y el sistema de carbonatos durante condiciones estivales en dos bahías de la Península Antártica Occidental

Contrasting macronutrients and carbonate system parameters during summer conditions in two bays of the West Antarctic Peninsula

Emilio Alarcón*[1,2], Rodrigo Torres[1,3], Juan Hofer[2], Ricardo Giesecke[2], Vania Carrera[4], Paulina Moller[5], Humberto González[2], José Luis Iriarte[2,6]

(1) Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia.
(2) Centro de Investigación: Dinámica de Ecosistemas Marino de Altas Latitudes, Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral De Chile.
(3) Centro de Investigación: Dinámica de Ecosistemas Marino de Altas Latitudes, Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile.
(4) Oceanografía, Universidad de Concepción.
(5) Pontificia Universidad Católica de Chile.
(6) Instituto de Acuicultura, Universidad Austral de Chile.
*emilio.alarcon@uach.cl

Macronutrients (nitrate, orthophosphate, silicic acid) and carbonate system parameters (pH, total alkalinity, calcium carbonate saturation state) were monitored from the surface to 200 m along a transect in two bays with glacial influence at the West Antarctic Peninsula (WAP) during summer conditions (2017–2018). During 2017, a large phytoplankton bloom was detected in Fildes bay (King George Island, 62° S; 58.8° W) and South bay (Doumer Island, 64.9° S; 63.3° W) associated to a decrease in macronutrient concentrations and an increase in pH and calcium carbonate saturation state in the surface layer (0–20 m). In both bays, we found a water column highly stratified, with a relatively fresher (33.5–34) and particularly warmer surface water (2–3 °C) compare with saltier (> 34) and colder (< 0.5°C) subsurface layer waters (20–150 m). In contrast, during summer 2018, the complete water column was colder (< 2°C) which showed lower photosynthetic activity evidenced in low fluorescence, higher macronutrient concentrations and low pH and calcium carbonate saturation state compare to 2017. Our results suggest a strong inter-annual variability in the coastal ocean of the WAP during summer conditions as well as the importance of incorporate the carbonate system parameters in these undersampled cold-spot sites.

Financiamiento: FONDAP IDEAL 15150003.
Socio Patrocinador SChCM: Vivian Montecinos.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Cobertura geográfica de dinoflagelados productores de toxinas lipofílicas y paralizante durante los últimos 20 años en el ecosistema de fiordos y canales sub-antártico

Geographical coverage of dinoflagellates producing lipophilic and paralyzing toxins in the last 20 years in the ecosystem of sub-Antarctic fjords and channels

Gemita Pizarro*[1], César Alarcón[1], Hernán Pacheco[1], Carolina Toro[1], Pablo Salgado[1], Leonardo Guzmán[1]

(1) Centro de estudios de Algas Nocivas (CREAN, Punta Arenas), Departamento de Medio Ambiente, Instituto de Fomento Pesquero

*gemita.pizarro@ifop.cl

En 1972 el dinoflagelado productor de toxina paralizante *Alexandrium catenella* fue reportado por primera vez en el Estrecho de Magallanes (53° S), Chile. Desde 1989, su frecuencia de aparición ha sido anual en la región de Magallanes, ampliando su cobertura geográfica a todo el sistema de fiordos (41°– 55° S) en los últimos 40 años. Desde 2016, se expandió más allá del límite del sistema de fiordos llegando hasta la región de Los Ríos (39° S). Contrariamente, los dinoflagelados productores de toxinas lipofílicas (TL) parecen expandirse en dirección sur después de ser reportados por primera vez en las regiones de Los Lagos (42° S) y Aysén (46° S), en 1970 y 1993, respectivamente. Esta expansión geográfica concuerda con un aumento en la frecuencia de bioensayos positivos en ratones en la detección de TL en Aysén y Magallanes en los últimos años. En este trabajo, se analiza la tendencia observada mediante series temporales anuales de abundancia relativa (AR) disponibles para Magallanes: desde 1996 para *A. catenella* y *Dinophysis acuta*, y desde 2006 para *D. acuminata* y *Protoceratium reticulatum*. Los resultados muestran que las tres microalgas productoras de TL aumentaron el promedio porcentual de cobertura geográfica (RA> 0) desde 2012. Hasta 2011 y periodo 2012–2017, *D. acuminata* aumentó desde 41±17 a 83±5%; *P. reticulatum* desde 2±2 a 22±4%; y *D. acuta* desde 7±3 a 17±7%. Estos resultados sugieren una expansión hacia el sur (42° a 55° S) de las microalgas productoras de TL y un aumento de su cobertura geográfica en Magallanes.

Financiamiento: Programas de monitoreo de mareas rojas en el sistema de fiordos y canales, y Océano Pacífico centro y sur de Chile. Convenio Subpesca-MINECOM-IFOP etapa XI 2017-18, etapa I 2018-19.

Socio Patrocinador SChCM: Leonardo Guzmán

OCEANOGRAFÍA: POSTER

Efectos mesoescala de eddy en la distribución espacio temporal de la productividad primaria y el oxígeno disuelto en el Pacífico Sur Oriental

Mesoscale eddy effects on the spatio-temporal distribution of primary productivity and dissolved oxygen in the Eastern South Pacific

Tomas Berger*[1,2], Pierre-Amaël Auger[1,2,3], Joaquim Bento[1], Thomas Gorgues[3], Emanuele Di Lorenzo[4], Samuel Hormazabal[1,2]

(1) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
(2) Instituto Milenio de Oceanografía.
(3) Institut de Recherche pour le Développement, Laboratoire d´Océanographie Physique et Spatiale.
(4) Georgia Institute of Technology.
*tomas.berger.m@gmail.com

In eastern boundary upwelling systems (EBUS), mesoscale eddies make a noticeable part of the transport of coastal upwelling waters toward the open ocean. Yet, how these eddies impact the spatial and seasonal distribution of biological productivity and dissolved oxygen has not been assessed yet. The eastern South Pacific hosts a very productive upwelling system and intense oxygen minimum zone (OMZ). In this region, we explore the fingerprint of mesoscale eddies on the mean spatial distribution of primary productivity and dissolved oxygen from an eddy-resolving physical-biogeochemical simulation (ROMS-PISCES, 2002–2008). To do so, surface eddies are systematically identified and tracked over time in the simulation and, based on this systematic eddy identification, composites of mean carbon and oxygen contents only in mesoscale eddies, separating cyclones and anticyclones, are compared to the complete picture. To assess the effects of eddies in the seasonal variability of primary productivity and OMZ, carbon and oxygen eddy contents are tracked over time and their seasonal variability is evaluated. In the mesotrophic coastal transition zone, we find positive (negative) anomalies of primary productivity in cyclones (anticyclones) in line with a trapping of nutrient and plankton-rich (poor) surface waters from the coastal (offshore) side of the upwelling front in coastal upwelling regions. Model results also suggest that a lower productivity in cyclones off northern Chile may explain minimum offshore extension of the coastal productivity in this area. By contrast, anticyclones host positive anomalies in oligotrophic waters beyond the CTZ and enhance the zonal extension of the OMZ.

Financiamiento: FONDECYT Iniciación N° 11160801, ONR-Global Project N° N62909-16-1-2228, Departamento de Oceanografía Física de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Socio Patrocinador SChCM: Sergio Palma.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Variabilidad estacional e interanual en la hidrografía superficial de tres fiordos del sur de Chile entre Reloncaví y Puyuhuapi

Seasonal and interannual variability in the surface hydrography of three fjords in southern Chile between Reloncaví and Puyuhuapi

Patricio A. Mejías*[1], David Opazo[1], Macarena Herrera[1], Cristina Stuardo[1], Marina Oyarzún[1]
(1) Departamento de Medio Ambiente, Instituto de Fomento Pesquero.
*patricio.mejias@ifop.cl

Se presentan los resultados de información oceanográfica de temperatura, salinidad y fluorescencia superficial en estaciones situadas en tres fiordos ubicados entre la región de Los Lagos y Aysén (Reloncaví, Pitipalena y Puyuhuapi). Complementariamente, se analiza información de caudal, precipitaciones, radiación solar y temperatura promedio del aire en las mismas estaciones entre marzo de 2013 y marzo de 2019. El análisis temporal de las variables se efectúa con el promedio entre la superficie y los 10 m y también en sentido vertical, analizando las series de tiempo entre superficie y 20 m de profundidad. En términos generales, se observa el efecto de las descargas estacionales de agua dulce provenientes de los principales ríos (Puelo, Palena y Cisnes) y por otro lado, la disminución de estos mismos caudales y precipitaciones en algunas estaciones del año, los que estarían relacionados con fenómenos de mesoescala. Los resultados específicos muestran una marcada variabilidad estacional de la temperatura con un invierno de 2018 con valores de 2° C bajo los registros históricos. De igual forma, la salinidad tuvo una evidente anomalía durante el otoño e invierno de 2016, con valores muy altos asociados a un bajo aporte de agua dulce proveniente de los ríos y una menor precipitación. La fluorescencia mostró estacionalidad, aunque con diferencias entre años y entre estaciones de muestreo. Se observó además un gradiente de productividad en sentido norte-sur.

Financiamiento: Programa de monitoreo y vigilancia sobre la disponibilidad larval de mitílidos para la sustentabilidad de la actividad de acuicultura en la zona sur austral de Chile. Convenio MINENCON-IFOP.
Socio Patrocinador SChCM: Leonardo Guzmán.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Variabilidad oceanográfica y composición del fitoplancton en Bahía South (64°52' S, 63°34' W), Antártica durante el verano austral de 2019

Oceanographic variability and phytoplankton composition in South Bay (64°52' S, 63°34' W), Antarctica during the austral summer of 2019

Lorena Rebolledo*[1,2], Daniel Ramirez[3], Gloria Sanchez[4]
(1) Departamento Científico, INACH, Instituto Antártico Chileno.
(2) Centro Fondap IDEAL, Universidad Austral de Chile.
(3) Proyectos, Instituto Antártico Chileno.
(4) Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Universidad de Magallanes.
*lrebolledo@inach.cl

En el marco del Programa Áreas Marinas Protegidas (Antártica), proyecto ejecutado por el Instituto Antártico chileno, se realizaron transectas oceanográficas utilizando un mini-ctd cast-away junto a la recolección de muestras de fitoplancton con una red de 20 µm para evaluar los cambios oceanográficos y la sucesión del fitoplancton en bahía South, Antártica durante Enero a Febrero de 2019. Se realizaron 25 perfiles verticales de temperatura y salinidad, hasta 20 m para los días: 22, 23, 30 de Enero y 7 Febrero de 2019. En general, se aprecia una alta variabilidad en los patrones de mezcla y estratificación de la columna de agua modulada por el viento, donde se registraron salinidades/temperaturas menores en las estaciones cercanas al glaciar y mayores salinidades/temperatura en las estaciones más oceánicas. Por otra parte, la comunidad fitoplanctónica estuvo dominada por diatomeas de agua dulce y bentónicas en estaciones cercanas al glaciar con un dominio de *Coretron pennatum* y *Thalassiosira* sp., en estaciones más oceánicas. A su vez, se instalaron sensores HOBO de temperatura y mini-ctd star oddi a una profundidad de 15 m con el fin de registrar datos oceanográficos y entender la variabilidad a una escala anual.

Financiamiento: Programa Áreas Marinas Protegidas código 240305 (INACH) y Centro FONDAP-IDEAL 15150003.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Efecto de El Niño 2015–2016 sobre el contenido de nutrientes en el Sistema de Corrientes de Humboldt (18°25' S – 25°40' S)

Effect of El Niño 2015–2016 on nutrient content in the Humboldt Current System (18°25' S – 25°40' S)

Edgardo Santander*[1], Liliana Herrera[2], Jorge Angulo[3]
(1) Ciencias del Mar, Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat, Iquique.
(2) Biología Marina y Acuicultura, Recursos Naturales Renovables, Arturo Prat, Iquique.
(3) Instituto de Fomento Pesquero.
*esantan@unap.cl

Bajo el marco del Programa Monitoreo de las Condiciones Bio-oceanográficas de la zona norte de Chile (18°25' S – 25°40' S), se determinó el contenido de nitrito, nitrato, fosfato y silicato con el objetivo de analizar su variabilidad espacial y temporal, y evaluar el efecto del evento El Niño 2015-2016. La zona fue visitada anualmente en la época de primavera entre 2014 y 2017, se obtuvieron muestras desde la costa a las 100 mn y entre la superficie y los 500 m de profundidad, y, para efectos de comparación se aplicó un ANOVA no paramétrico. El nitrito y nitrato fluctuaron entre <0.05 y 11 µM y <0.01 y 37.7 µM respectivamente, el fosfato exhibió un rango entre <0.03 y 6.1 µM y el silicato entre <0,1 y 40,3 µM. Su distribución se ha caracterizado por el aumento de los valores con la profundidad, asociados a la presencia del AESS. Entre Arica (18°25' S) y Mejillones (23°00' S) se registró la presencia de máximos de nitrito entre 100 y 300 m de profundidad, coincidentes con la zona de mínima concentración de oxígeno (ZMO) y con el mínimo relativo de nitrato. Durante El Niño 2015–2016 se observó una disminución significativa de nitrito y un aumento de nitrato (p<0.01), relacionados a la profundización de la ZMO. El silicato mostró un incremento explicado por una reducción en la abundancia de las diatomeas, mientras que en las concentraciones de fosfato no se observó un efecto evidente (p>0.05).

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Floración de *Akashiwo sanguinea* en la bahía de Sechura en 2019

Bloom of Akashiwo sanguinea in the bay of Sechura in 2019

Aurora R. Huanca*[1,3], Rosa I. Saavedra[2,3], Diana Y. Lazo[2,3], Luis A. Caccha[2,3], Rodolfo G. Vargas[3]
(1) Dirección de Supervisión y Fiscalización Pesquera y Acuícola, Sub Dirección de Supervisión Acuícola, Organismos Nacional de Sanidad Pesquera – SANIPES.
(2) Dirección de Habilitaciones y Certificaciones Pesqueras y Acuícolas, Laboratorio de Fitoplancton de Sechura, Organismo Nacional de Sanidad Pesquera – SANIPES.
(3) Dirección de Supervisión y Fiscalización Pesquera y Acuícola, Sub Dirección de Supervisión Acuícola, Organismo Nacional de Sanidad Pesquera – SANIPES.
*biochioho@gmail.com

La bahía de Sechura está ubicada en la provincia de Sechura en la zona occidental de la región Piura al norte del Perú, y se encuentra influenciado por la zona de convergencia de aguas frías de la corriente costera peruana y de aguas cálidas ecuatoriales superficiales, permitiendo la surgencia de masas de agua que afloran en la zona central, produciendo altas concentraciones de nutrientes y elevada productividad de fitoplancton, zooplancton e ictioplancton (Ayon y Aronés, 1997 citado en Yupanqui et al., 2007). El dinoflagelado *Akashiwo sanguinea* (Hirasaka) G. Hansen & Moestrup desempeña un papel importante en la ecología de muchos entornos marinos, incluidos los ecosistemas costeros con salinidades variables. El estudio tiene por objetivo analizar la variación de las densidades celulares de *Akashiwo sanguinea* en la bahía de Sechura entre enero a marzo de 2019. Durante este periodo se realizó el seguimiento de los resultados de las muestras y para determinar cuantitativamente la densidad de la especie, se realizó a través del microscopio invertido según APHA-AWWA-WEF. Entre enero y febrero de 2019, *Akashiwo sanguinea* estuvo ausente en las muestras recolectadas, pero a partir del 01 de marzo se identificó que *Akashiwo sanguinea* comenzó a incrementar su concentración celular, llegando a registrar una densidad de 105 cel/L en varios de las estaciones de monitoreo. Para el 08 y 11 del mismo mes, siguió presentaciones concentraciones celulares mayores a 104 cel/L. Estas concentraciones celulares coinciden con el periodo lluvioso que se presentó en la región Piura y con la varazón de peces.

Financiamiento: El trabajo se realizó en base a los datos que genera el Organismo Nacional de Sanidad Pesquera - SANIPES, Autoridad Sanitaria de Perú.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Corriente de chorro sobre la plataforma continental de la Patagonia Chilena (Chorro Costero Patagónico)

Coastal Jet on the continental platform and along the Chilean Patagonia (Western Patagonia Coastal Jet)

Daniel Brieva*[1], Diego Narvaez[1,2], Sebastián García[1], Hector Sepulveda[3]
(1) Centro de Investigación Oceanográfica COPAS Sur-Austral, Universidad de Concepción.
(2) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(3) Departamento de Geofísica, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción.
*Physical.Marine.Research@gmail.com

La región norte de la Patagonia chilena concentra una importante actividad acuícola para Chile, donde la topografía se caracteriza por ser un complejo grupo de fiordos, estuarios y bahías. La costa oeste de esta región, presenta una circulación de gran escala dominada por la influencia de la Corriente del Pacífico Sur, que se bifurca en la Corriente de Humboldt hacia el norte y la Corriente del Cabo de Hornos (CCH) hacia el Sur. La presencia de esta última ha sido determinada principalmente por mediciones indirectas de hidrografía y altimetría satelital. Sin embargo, la extensión, presencia y variabilidad de la CCH no ha sido estudiada así como la circulación costera del océano adyacente a la Patagonia norte de Chile. En este trabajo, utilizamos una serie de modelos numéricos (e.g. HYCOM, una implementación regional de ROMS, entre otros) para estudiar las características comunes de la circulación costera sobre la plataforma continental del lado oriental de la Patagonia. De estas destaca un chorro costero, referido como el Chorro Costero Patagónico (CCP), con velocidades máximas representadas en torno a 1m/s que fluye hacia el sur entre los meses de Junio y Agosto. Esta característica común (CCP) en los modelos fue contrastada con derivadores ARGO, Temperatura Superficial y Altimetría Satelital, donde esta última apunta a un posible carácter geostrófico del CCP. En esta presentación se discutirán algunas características del CCP, por ejemplo, su variabilidad interanual, cambios de velocidad, dirección y profundidad, así como sus posibles forzantes principales.

Financiamiento: Proyectos CONICYT PIA APOYO CCTE AFB170006 y FONDECYT 11161091.
Socio Patrocinador SChCM: Silvio Pantoja.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Estructura comunitaria de copépodos pelágicos asociados con los montes submarinos de la Dorsal de Juan Fernández (32° S – 34° S) en el Pacífico Sur Oriental

Community structure and distribution of pelagic copepods in the seamounts of the Juan Fernandez Ridge (32° S – 34° S) in the Southeast Pacific

Pamela A. Fierro*[1,2], Pamela Hidalgo[1,2], Ramiro Riquelme-Bugueño[2,3], Rubén Escribano[1,2], Paula Ruz[2,4]

(1) Departamento de Oceanografía, Facultad de ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad De Concepción.
(2) Instituto Milenio de Oceanografía
(3) Departamento de Zoología, Facultad de ciencias naturales y oceanográficas, Universidad De Concepción.
(4) Facultad de Ciencias del Mar y Geografía, Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
*pamelafierrog@gmail.com

Los montes submarinos se encuentran a profundidades de ~1000 m y son influenciados por corrientes rápidas y variables que generan una circulación oceánica que promueve mayor productividad biológica en estas áreas en comparación con aguas circundantes. Dentro de esta alta productividad, los copépodos forman uno de los grupos más abundantes del zooplancton él y tienen un importante rol ecológico al ser responsable de retener y canalizar el carbono a niveles tróficos superiores. Se obtuvo información de las variables oceanográficas y muestras de zooplancton estratificadas durante el crucero FIP No. 2014-04 en la Dorsal de Juan Fernández, en septiembre de 2015. A través de este estudio, se identificaron diferencias significativas entre el Monte submarino O'Higgins, con influencia costera. Y a montes submarinos Juan Fernández 5 y Juan Fernández 6 con influencia oceánica. Los resultados muestran que la estructura comunitaria de copépodos pelágicos en los montes submarinos, está determinada por las características específicas y la variabilidad oceanográfica presente en cada monte submarino en la dorsal, estructurándose diferenciadamente tanto vertical como horizontalmente. No es posible generalizar sobre el funcionamiento de los montes submarinos, ya que cada uno obedece a las características o patrones dependientes de factores como la localización, la topografía, las corrientes y la influencia de procesos a mesoescala. La influencia de los remolinos formados en la zona costera, fue probablemente lo que controlo la circulación en los montes submarinos de la dorsal durante el muestreo, siendo el potencial factor determinante en la distribución y estructura de la comunidad de copépodos pelágicos.

Financiamiento: Fondo de Investigación Pesquera Proyecto FIP Nº 2014-04-2. Instituto Milenio de Oceanografía (IMO) IC120019.
Socio Patrocinador SChCM: Pamela Hidalgo.

OCEANOGRAFÍA: POSTER

Serie de tiempo oceanográfica del Seno Reloncaví: entendiendo las interacciones océano-estuario-atmósfera

Oceanographic time series of Reloncaví sound: understanding the oceanic-estuarine-atmospheric interactions

Iván Pérez-Santos*[1,2], Patricio Díaz[3], Nelson Silva[4], Robinson Altamirano[3], Carlos Henríquez[5], Paulina Montero[6], Constanza Amaya[7], Iván Almendra[7], Juan Rodríguez[3]

(1) COPAS Sur-Austral, Centro de Investigación Oceanográfica.
(2) Centro i-mar, Universidad de Los Lagos.
(3) Centro i-mar, Universidad de Los Lagos.
(4) Escuela de Ciencias Marinas, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
(5) Instituto Milenio de Oceanografía, Universidad de Concepción.
(6) CIEP, Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia.
(7) Geofísica, Universidad de Concepción.
*ivan.perez@ulagos.cl

El Seno Reloncaví está localizado en la región de Patagonia norte y en él se desarrollan un gran número de actividades económicas y sociales que han sido afectadas recientemente por fenómenos naturales y antrópicos, ej., floraciones de algas nocivas, erupciones volcánicas, escape de salmones, contaminación, etc. Teniendo en cuenta esta motivación, el objetivo general de este trabajo fue desarrollar un sistema de observación oceanográfico y meteorológico en la Patagonia norte para conocer su variabilidad climática, permitiendo entregar información en línea y publica que podrá ser usada para enfrentar emergencia ambientales y en la toma de decisiones. En Marzo del 2017 se instaló una boya oceanográfica y meteorológica en este sector que colecta y envía datos a *www.cdom.cl* con frecuencia horaria. Unido a estas mediciones se colectan de forma mensual parámetros físicos, químicos y biológicos desde la superficie hasta 200 metros de profundidad. Los registros hidrográficos de la boya y del muestreo vertical muestran la distribución de las aguas más cálidas en primavera-verano y hasta los 25 m, siendo la salinidad del agua quien domina la estratificación, dependiendo de la llegada del agua dulce (septiembre 2017 y agostos del 2018). Esta condición dio inicio a la época productiva de la región, imprimiendo una señal clara en el consumo de nutrientes e incremento del pH. Estos resultados entre otros más, serán discutidos durante la presentación de este trabajo en el Congreso.

Financiamiento: FONDEQUIP EQM160167, Dirección de Investigación de la Universidad de Los Lagos, COPAS Sur-Austral AFB170006.

OCEANOGRAFÍA: POSTER

Variabilidad a escala sinóptica de los vientos superficiales y la respuesta del océano al forzamiento atmosférico en el Océano Pacífico Austral oriental

Synoptic scale variability of surface winds and ocean response to atmospheric forcing in the eastern Austral Pacific Ocean

Iván Pérez-Santos*[1,2], Romanet Seguel[3,4], Wolfgang Schneider[5,6], Pamela Linford[7], David Donoso[8,6], Eduardo Navarro[9], Constanza Amaya-Cárcamo[10], Giovanni Daneri[11]

(1) COPAS Sur-Austral, Centro de Investigación Oceanográfica.
(2) Centro i-mar, Universidad de Los Lagos.
(3) IFOP.
(4) Programa de Postgrado en Oceanografía, Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción.
(5) Instituto Milenio de Oceanografía.
(6) Universidad de Concepción.
(7) Doctorado en Ciencias mención Conservación y Manejo de Recursos Naturales, Universidad de Los Lagos.
(8) PUCV.
(9) Programa de Postgrado en Oceanografía, Universidad de Concepción.
(10) Geofísica, Universidad de Concepción.
(11) CIEP, Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia.
*ivan.perez@ulagos.cl

In the southern hemisphere, macroscale atmospheric systems such as the westerly winds and the Southeast Pacific Subtropical anti-cyclone (SPSA) influence the wind regime of the eastern Austral Pacific Ocean. The average and seasonal behaviors of these systems are well known, although wind variability at different time and distance scales was previously unexamined. The main goal of this study was, therefore, to determine the space and time scale variabilities of surface winds from 40° to 56° S, using QuikSCAT, ASCAT, and ERA5 reanalysis climate surface wind information, complemented by in situ meteorological data. In addition, interactions between atmospheric systems, together with the ocean-atmosphere dynamics, were evaluated, from 1999 to 2015. The empirical orthogonal function detected dominance at the synoptic scale in mode 1, representing approximately 30% of the total variance. In this mode, low and high atmospheric pressure systems characterized wind variability, with a cycle length of 16.5 days. Persistent Ekman suction south of the Gulf of Penas, and up to and beyond the Pacific mouth of the Magellan Strait, occurred throughout the year. Easterly Ekman transport (ET) piled these upwelled waters onto the western shore of South America, when the winds blew southward. Between 41° and 43° S, surface wind from the SPSA produced offshore ET during spring and summer, causing reduced sea surface temperature, and increased chlorophyll-a; this is the first time that such upwelling conditions have been reported so far south, in the eastern Pacific Ocean.

Financiamiento: FONDECYT Grants 3120038, and 11140161, Copas Sur Austral PFB31. AFB170006, Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP).

OCEANOGRAFÍA: POSTER

Variabilidad isotópica de carbono ($\delta^{13}C$) y nitrógeno ($\delta^{15}N$) del fitoplancton y zooplancton en la zona norte de Chile (20°30' S – 22°00' S)

Isotopic variability of carbon ($\delta^{13}C$) and nitrogen ($\delta^{15}N$) of phytoplankton and zooplankton in northern Chile (20°30' S – 22°00' S)

Jessica Pizarro*[1], Edgardo Santander[1], Chris Harrod[2]
(1) Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat, Iquique.
(2) Universidad de Antofagasta
*jpizarro@unap.cl

El sistema costero del norte de Chile está modulado por surgencia permanentes que modifican la estructura vertical de la columna de agua, conllevando una variación en las señales isotópicas de la línea de base. Este estudio evaluó la distribución espacio-temporal de las abundancias isotópicas $\delta^{13}C$ y $\delta^{15}N$ del fitoplancton y zooplancton entre los 20°30' S – 22°00' S, explorando las variables ambientales predictoras en las señales isotópicas. Las muestras de fitoplancton (red 20 μm) y zooplancton (red WP-2, 300 μm) se colectaron en agosto 2008 y enero 2009, determinando sus abundancias isotópicas ($\delta^{13}C$ y $\delta^{15}N$). Se evaluó mediante ANOVA diferencias significativas espacio-temporal y con GAMs se estableció la dependencia $\delta^{13}C$ y $\delta^{15}N$ con las variables ambientales. En invierno los valores isotópicos en fitoplancton variaron entre -21.7 a -16.4‰ ($\delta^{13}C$) y 8.7 a 14.1‰ ($\delta^{15}N$) y en verano -22.7 a -19.0‰ ($\delta^{13}C$) y 11.7 a 18.5‰ ($\delta^{15}N$). Para el zooplancton en invierno variaron entre -23.6 a -16.3‰ ($\delta^{13}C$) y 11.1 a 17.6‰ ($\delta^{15}N$) y en verano -23.2 a -17.7‰ ($\delta^{13}C$) y 9.1 a 19.3‰ ($\delta^{15}N$). No se evidenciaron diferencias significativas $\delta^{13}C_{fitoplancton}$ entre temporadas, pero en invierno se detectaron cambios latitudinales ($p<0.01$). Para $\delta^{15}N_{fitoplancton}$ existieron diferencias entre temporadas ($p<0.01$), siendo más enriquecidas en verano. $\delta^{13}C_{zooplancton}$ y $\delta^{15}N_{zooplancton}$ no mostraron diferencias entre las temporadas, pero si se detectaron diferencias por clases de tamaños (20–212, 212–500, 500–1,000 y >1,000 μm). Los resultados GAMs para el $\delta^{13}C_{fitoplancton}$ mostró dependencia de la clorofila-*a* (devianza 26.2%) y $\delta^{15}N_{fitoplancton}$ con salinidad, oxígeno y temperatura (devianza 45.6%, 35.7% y 31.3%, respectivamente).

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Climatología y variabilidad interanual del oleaje frente a Chile

Wind waves climatology and interannual variability off Chile

Catalina Aguirre*[1], Diego Becerra[1], Marcelo Godoy[1]
(1) Ingeniería Civil Oceánica, Ingeniería, Universidad de Valparaíso.
*catalina.aguirre@uv.cl

Las olas modelan continuamente el medio ambiente costero y juegan un rol relevante en procesos de interacción océano-atmósfera. Además, son importantes en las operaciones portuarias y tienen un importante potencial energético en nuestro país. En este trabajo se presenta la climatología y variabilidad interanual del oleaje frente a Chile, en particular su relación con el Modo Anular Austral (SAM) y El Niño. Para esto se ha generado una simulación de oleaje de 38 años (1979–2016) utilizando el modelo Wavewatch III forzado con viento superficial del re análisis ERA-Interim. Además, se utiliza un programa de seguimiento de ciclones (bajas presiones) para analizar las trayectorias de las tormentas que generan el oleaje que alcanza la costa de Chile. La climatología del oleaje muestra una clara influencia de la variación latitudinal del viento superficial. No obstante, frente a la costa central de Chile se presenta un rasgo regional asociado a la presencia de un chorro costero de baja altura durante los meses de verano. La variabilidad interanual muestra una correlación positiva entre el SAM y la altura del oleaje, sin embargo, las tormentas locales en Chile central son menos frecuentes durante una fase positiva del SAM. Por otra parte, la energía del oleaje de origen remoto que viaja desde el Pacífico Norte muestra una relación con El Niño, intensificándose los eventos de swell desde el Noroeste durante la fase cálida de esta oscilación climática.

Financiamiento: FONDECYT N°11171163.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Sistema masivo y de bajo costo para el monitoreo *in situ* de algas nocivas en la costa Chilena

Large scale and low-cost system for the in-situ monitoring of harmful algal blooms along the coast of Chile

Elise S. A. VanMeerssche*[1], Peter VonDassow[1], Catharina Alves-de-Souza[2], Giancarlo Troni[3], Christopher Aiken[3]

(1) Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile.
(2) MARBIONC, University of North Carolina.
(3) Pontificia Universidad Católica de Chile.
*elisev@uc.cl

El tiempo de recambio ecológico de comunidades de fitoplancton es rápido y semejante al tiempo de recambio físico de las aguas en que habitan. Mientras, el análisis tradicional por microscopio de fitoplancton es laborioso y lento, limitando la extensión y resolución en tiempo-espacio de estudios de fitoplancton, el desafío se hace especialmente agudo para programas de monitoreo de algas nocivas, donde es esencial entregar datos en una manera oportuna a tomadores de decisiones. Exploramos la posibilidad de implementar un modelo operacional IFC3M (Imaging Flow Cytometry/Merchant Marine Monitoring) para el monitoreo in situ de algas nocivas en la costa Chilena. En este modelo, las muestras serían recolectadas y fijadas en una red de "buques de oportunidad" (embarcaciones de carga o ferries atravesando rutas regulares), y la tasa de análisis de muestras se aumentará usando la combinación tecnológica de citometría de flujo (IFC) y captura automática de imágenes. Aquí presentamos los resultados de pruebas para determinar, usando el CytoSense Imaging Cytometer, si IFC puede complementar el monitoreo tradicional por organismos FAN, como *Alexandrium catenella*, el género *Pseudo-nitzschia*, y otros. La fijación afecta diferencialmente las propiedades ópticas y celulares de cada organismo. En pruebas con cultivos, y muestras semi-naturales y naturales, IFC puede cuantificar *Alexandrium* que forman y no forman cadenas. Es capaz de distinguir *A. catenella* vs. *A. tamarense*, de tamaño semejante, solamente por la formación de cadenas en *A. catenella*. Discutimos las posibilidades y limitaciones de IFC revelados en analizar muestras del Golfo de Corcovado en el Sur de Chile.

Financiamiento: Proyecto FONDEF IT17F10011

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Flujos de nutrientes diapícnicos y distribución de fitoplancton en un área de interacción Eddy de mesoescala frente a Concepción (~36°– 37° S)

Diapycnal nutrient fluxes and phytoplankton distribution in an area of mesoscale eddy-front interaction off Concepción (~36°–37° S)

Andrea Corredor-Acosta*[1,2], Carmen E. Morales[1,2], Ángel Rodríguez-Santana[3], Valeria Anabalón[2,4], Luis P. Valencia[2,5], Samuel Hormazabal[2,5]

(1) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas , Universidad De Concepción.
(2) Universidad de Concepción, Instituto Milenio de Oceanografía.
(3) Departamento de Física, Facultad de Ciencias Marinas, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
(4) Interdisciplinary Center for Aquaculture Research (INCAR).
(5) Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Ciencias Naturales y Geografía, P. Universidad Católica de Valparaíso.
*jcorredor@oceanografia.udec.cl

Mesoscale structures such as fronts and eddies in Eastern Boundary Upwelling Systems (EBUSs) promote the exchange of physical-chemical properties and plankton between coastal and oceanic waters, and lead instabilities in the water column resulting in small-scale turbulent processes. In this study, in situ data of size-fractionated filtration (SFF) chlorophyll-a (Chl-a), nutrients and physical properties of the water column were collected during a five days cruise (3-7 February 2014) in an area of interaction between an intrathermocline eddy (ITE) and a coastal upwelling front (CUF) off Concepción. These data were used to characterize the phytoplankton size structure and to assess the diapycnal nutrient fluxes through indirect estimates of vertical eddy diffusivity using the Thorpe scale method. The results show a maximum surface (10–20 m) and subsurface (30–60 m) upward injection of nutrients in the CUF and ITE areas respectively, in association with the underlying nutrient field and high vertical eddy diffusivity values which indicates high turbulent mixing. Maxima in diapycnal nutrient fluxes were associated with maxima in the micro- and nano-phytoplankton Chl-a fractions, and in microplankton diatom abundance mainly dominated by coastal (oceanic) diatoms species in the CUF (ITE) area. This study suggest that diapycnal nutrient supply in ITE-CUF interactions promote the dominance of larger phytoplankton cells in the coastal transition zone (CTZ) of the central-southern Chile EBUS.

Financiamiento: FONDECYT Projects 1120504, 1151299 and 1171895 (CONICYT-Chile). Instituto Milenio de Oceanografía (IMO-Chile), funded by the Iniciativa Científica Milenio (ICM-Chile). CONICYT-Chile Scholarship for postgraduate studies (2013–2017).
Socio Patrocinador SChCM: Carmen Morales.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Factores atmosféricos y oceánicos como promotores de la variabilidad espacio-temporal de las Floraciones de Algas Nocivas (FAN) en el centro sur de Chile

Atmospheric and oceanic factors as promoters of the spatial-temporal variability of Harmful Algal Blooms (HABs) in Southern Chile

Oscar Espinoza-González*[1], Emma Cascales[1], Héctor Tardón[1], Valentina Besoaín[2], Loreto López[1], Karen Correa[1], Bianca Olivares [1], Carolina Soto[1]

(1) Centro de Estudios de Algas Nocivas (CREAN), Instituto de Fomento Pesquero (IFOP).

(2) Grupo de Oceanografía y Clima, Instituto de Fomento Pesquero (IFOP).

*oscar.espinoza@ifop.cl

Durante el primer semestre de 2016, se registró una floración de *Alexandrium catenella* en la Región de Los Lagos que provocó un impacto a la economía y entorno social, con un desarrollo por la costa expuesta al océano Pacífico, lo cual constituye un cambio radical al paradigma sobre la distribución de esta microalga en el sur de Chile. Para evaluar la distribución espacio-temporal de las Floraciones de Algas Nocivas (FAN) en este ambiente, se midió mensualmente, entre enero y diciembre de 2018, la densidad del fitoplancton total y nocivo, nutrientes y variables hidrográficas en 67 estaciones, dispuestas en 21 transectos (2, 5 y 10 millas desde la costa) entre las regiones del Biobío (~36° S) y Aysén (~44° S). Para el periodo de estudio, se observaron distintas FAN entre ellas, de la diatomea *Pseudo-nitzschia* cf. *pseudodelicatissima* (316.700 cél L^{-1}) registrada en Chepu durante el verano asociada a una surgencia local con baja temperatura (<10°C) y alta concentración de nutrientes, especialmente de silicatos (15 µM) y de los dinoflagelados *A. catenella* (375.000 cél L^{-1}) registrada en el verano en las estaciones de Cucao y caleta Zorra, *Dinophysis acuminata* (13.400 cél L^{-1}) registrada en primavera en Mehuín y una extensa floración de Kareniaceas con amplia distribución (39° S – 45° S) durante el verano y que alcanzó valores cercanos a 2000 cél L^{-1}, las cuales estuvieron asociadas a una columna de agua estable, con aguas cálidas (>15°C), baja intensidad de vientos, alta radiación y disponibilidad de nutrientes, factores que favorecieron el desarrollo de estos dinoflagelados nocivos.

Financiamiento: Programa de manejo y monitoreo de las floraciones de algas nocivas y toxinas marinas en el océano Pacífico desde Biobío a Aysén (I Etapa) 2018. Convenio MINECON – IFOP 2017 – 18.

Socio Patrocinador SChCM: Leonardo Guzmán.

OCEANOGRAFÍA: POSTER

Efecto de las calles preferidas de remolinos de mesoescala sobre el transporte de temperatura y salinidad en el pacífico oriental frente a California y Chile

Effect of preferred mesoscale eddy streets on the transport of temperature and salinity in the eastern pacific off California and Chile

Katherine Gómez*[1,5], Ali Belmadani[3,4], Pierre A. Auger[1,2,5], David Donoso[1,3], Samuel Hormazábal[1,5]

(1) Escuela de Ciencias del Mar , Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile
(2) Institut de Recherche pour le Developpement, Laboratoire d´Océanographie Physique et Spatiale, Francia
(3) Departamento de Geofísica, Universidad de Concepción, Chile
(4) Météo France, Martinique, Francia
(5) Instituto Milenio de Oceanografía, Concepción, Chile
*kathrine.gomez.c@gmail.com

En los últimos años, se han observado ubicuamente en los océanos del mundo persistentes bandas alternadas meridionalmente (estriaciones), las que han sido detectadas en mediciones satelitales, observaciones y en modelos numéricos de alta resolución. Estas bandas de flujo este-oeste, se prolongan por miles de kilómetros y poseen una escala norte-sur de aproximadamente 400 km, extendiéndose verticalmente sobre cientos de metros. Si bien su magnitud es débil (~ 1 cm/s), podrían tener impacto tanto en los ecosistemas marinos como en el clima. Este estudio busca evaluar el rol de las estriaciones sobre los balances de calor y sal en los sistemas de surgencia frente a California (25°–62° N, 180°–110° W) y Chile (22°–45° S, 105°–70° W). Evaluando la advección de calor y sal descompuesta en sus componentes promedio y de remolino, las cuales se separarán en los términos zonal y meridional, para ambos dominios del modelo, después de realizar un promedio temporal y un filtrado espacial. Luego, estos componentes se relacionarán con las condiciones de gran escala (e.g., gradientes T/S y flujo promedio). Utilizando las salidas de un modelo físico regional (ROMS), durante el período 1984–2013, el cual tiene una resolución espacial de 1/10°. Resultados preliminares muestran una coherencia positiva entre los patrones de las corrientes de mesoescala (i.e., jets) y el campo de temperatura de mesoescala. Se espera encontrar que los gradientes zonales (meridionales) prevalezcan donde la advección (geostrofía) es dominante.

Financiamiento: Office of Naval Research Global (US Navy). Proyecto N° N62909-16-1-2228.
Instituto Milenio de Oceanografía (IMO). Laboratorio de Oceanografía Operacional del Pacífico Sur Oriental (LOOPSO).
Socio Patrocinador SChCM: Sergio Palma

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Transporte pelágico de juveniles de *Gaimardia trapesina* (Bivalvia: Gaimardiidae) entre el estrecho de Magallanes y Bahía Porvenir, Chile

Pelagic transport of juveniles of Gaimardia trapesina (Bivalvia: Gaimardiidae) between Magellan Strait and Porvenir Bay, Chile

Juan Cañete*[1], Carlos S. Gallardo[2], Ivett Pérez[2], Tania Figueroa[3]
(1) Sciences and Natural Resources, Sciences, University of Magallanes
(2) Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Ciencias, Universidad Austral de Chile
(3) Ciencias y Recursos Naturales, Ciencias, Universidad de Magallanes
*ivan.canete@umag.cl

La distribución geográfica de *Gaimardia trapesina*, bivalvo con ciclo de vida holobentónico, se ha relacionado con el transporte o "rafting" mediante macroalgas neustónicas alrededor del círculo subantártico (*Macrocystis pyrifera* y *Durvillaea antartica*). Un estudio estacional (2010–2011) del zooplancton en una transecta localizada entre el estrecho de Magallanes y bahía de Porvenir, (53º18' S; 70º24' W), sur de Chile, permitió analizar la variabilidad espacial y estacional en la abundancia de juveniles pelágicos de *G.* trapesina como los factores oceanográficos que pueden influenciar el transporte perpendicular a la costa de estos ejemplares a partir de una población fuente establecida sobre una pradera de *M. pyrifera* ubicada en la boca de la bahía. El estudio confirmó i) existencia de juveniles pelágicos principalmente durante invierno (agosto 2010) y ausencia en otros periodos estacionales, ii) La talla media de los juveniles fue 603 ± 39 µm, con ejemplares de hasta 750 um; iii) la máxima abundancia de juveniles pelágicos se observó en la St 2 (boca bahía), decreciendo exponencialmente hasta en tres órdenes de magnitud hacia el interior de la bahía; las frondas de esta pradera se encuentran colonizadas por adultos del bivalvo mientras que al interior de la bahía no existen plantas colonizadas. Se sugiere que la pradera de *M. pyrifera* actuaría como fuente y el fondo de la bahía actuaría como receptor. Los juveniles pelágicos de *G trapesina* podrían ser utilizados como trazadores de proceso de transporte a pequeña escala especial (< 5 km) entre el Estrecho de Magallanes y las numerosas bahías y ensenadas conectadas a lo largo de éste. La pradera de *M. pyrifera* podría actuar como una barrera natural que limitaría el transporte y el intercambio de organismos planctónicos entre ambos cuerpos de agua.

Financiamiento: Dirección de Investigación, Universidad de Magallanes (Programa 026504).

OCEANOGRAFÍA: ORAL

¿Existe sincronización espacio-temporal entre larvas de poliquetos bentónicos y las proliferaciones fitoplanctónicas en un área de surgencia de la zona norte de chile (21°20'S; 70º07' W)?

The existence of a spatial and temporal synchronization between benthic polichaete larvae and phytoplankton blooms in a coastal upwelling zone of northern chile (21°20' S)

Jeannelle D. Jaque*[1,2], Liliana Herrera[1]
(1) Universidad Arturo Prat, Facultad de Recursos Naturales Renovables. Iquique, Chile.
(2) Programa de Magister en Ciencias Aplicadas Mención Biología Pesquera, Facultad de Recursos Naturales Renovables, Iquique, Chile.
*desireebaginsky@gmail.com

Diversos autores sugieren la existencia de una sincronización espacial y temporal entre las larvas meroplanctónicas de poliquetos bentónicos y las proliferaciones de fitoplancton, proponiendo que esta comunidad acondiciona el medio para el desove de los adultos o bien constituye el alimento necesario para los estadios tempranos. En el presente estudio se explora esta sincronización en una zona de surgencia del norte de Chile. Mensualmente, entre marzo de 2005 y febrero de 2006, se tomaron muestras de plancton y se realizaron registros de las condiciones oceanográficas en bahía Chipana (21°20' S; 70º07' W). La composición específica de las larvas meroplanctónicas estuvo dominada por las especies *Phragmatopoma virgini* y *Boccardia chilensis*. La mayor ocurrencia de géneros y las máximas abundancias ocurrieron en primavera-verano, encontrándose dominadas por *P. virgini*. Las condiciones oceanográficas respondieron a la ocurrencia de eventos de surgencia permanentes con una comunidad fitoplanctónica que exhibió las mayores concentraciones y biomasas en primavera-verano, encontrándose representada principalmente por diatomeas. Se sugiere la existencia de una sincronización espacio-temporal entre las larvas de poliquetos bentónicos y el fitoplancton y un control indirecto de las condiciones ambientales sobre la estacionalidad reproductiva de los adultos.

Financiameinto: Programa CENSOR (Climate Variability and "El Niño" Southern Oscillation) y del Proyecto Interno "Programa de seguimiento y evaluación de las condiciones bio-oceanográficas y estadios tempranos de *Engraulis ringens* en una de las principales áreas de desove del norte de Chile: Bahía Chipana (21º20' S)" (DI 22/2004).

OCEANOGRAFÍA: POSTER

Forzantes ambientales que determinan la sobrevivencia de los estadios tempranos de *Engraulis ringens* (Jenyns) en una área de surgencia en el norte de Chile (21°20' S)

Environmental forces which determine the survival of early stages of Engraulis ringens (Jenyns) in a coastal upwelling area of northern chile (21°20' S)

Jeannelle Jaque*[1,2], Edgardo Santander[1,2], Gabriel Claramunt[2], Liliana Herrera[2], Rosalino Fuenzalida[2]

(1) Universidad Arturo Prat, Facultad de Recursos Naturales Renovables. Iquique, Chile.

(2) Programa de Magister en Ciencias Aplicadas Mención Biologia Pesquera, Facultad de Recursos Naturales Renovables, Iquique, Chile.

*desireebaginsky@gmail.com

Los estadios tempranos de *Engraulis ringens* son vulnerables a las fluctuaciones ambientales, convirtiéndolas en un factor clave para la dinámica poblacional. A través de este estudio se relacionó la variabilidad espacio-temporal de la abundancia de huevos y larvas de anchoveta con forzantes ambientales. En bahía Chipana (21°20' S), durante invierno de 2008 y verano de 2009, se tomaron muestras semanales de ictioplancton y zooplancton, en forma simultánea se obtuvieron perfiles de parámetros ambientales, y muestras discretas para estimar la clorofila-a. La información se analizó con modelos aditivos generalizados (GAM). La mayor abundancia de huevos y larvas (2,269 huevos/10 m^2 – 667 larvas/10 m^2) se registró en invierno de 2008. De acuerdo a los GAM el modelo que incluyó temperatura, salinidad, oxigeno, clorofila-a, quetognatos y ctenoforos, explicó mejor la variabilidad de los huevos (DE 69%), mientras que las larvas se relacionaron a la salinidad, oxígeno, clorofila-a, sifonóforos y quetognatos (DE 80%). Los resultados sugieren que las condiciones ambientales de bahía Chipana (21°20'S) durante el periodo de estudio fueron favorables para la sobrevivencia y crianza de los primeros estadios de la anchoveta.

Financiamiento: Fondo de Investigación Pesquera, FIP 2007-45: Efectos de la variabilidad de la capa de mínimo de oxígeno (CMO) en la distribución y la abundancia de los principales recursos pesqueros de la zona norte.

OCEANOGRAFÍA: POSTER

Migración diurna-nocturna del zooplancton en zona de surgencia en el norte de Chile: aproximación de ADCP

Zooplankton diel migration in the upwelling area in northern Chile: an ADCP approach

Vicente Pelen*[1,4], Pamela Hidalgo[2,4], Ramiro Riquelme-Bugueño[3,4], Iván Pérez[5], Paula Ruz[4,6]
(1) Carrera de Biología Marina, Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(2) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(3) Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(4) Instituto Milenio de Oceanografía, Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(5) Universidad de Los Lagos.
(6) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
*vpelen.uc@gmail.com

El zooplancton es una componente clave en la ecología del sistema pelágico, debido a su importancia en la transferencia de energía de la trama trófica, y por su alta abundancia y diversidad. Copépodos y eufáusidos son los grupos dominantes en la zona de surgencia en Mejillones (23° S) y pueden ser modelos de estudios para comprender la variabilidad y heterogeneidad de este sistema costero. No obstante, las migraciones verticales diurnas-nocturnas (MDN), que ofrecen la oportunidad de comprender cambios en la estructura comunitaria, así como el aporte en biomasa disponible no han sido estudiadas. Nuestro estudio es una combinación de muestreos clásicos de zooplancton estratificados en 4 profundidades, que permiten identificar las especies migratorias asociados a registros de ADCP, para evaluar la biomasa migrante desde una estación fija durante 48 h, en intervalos de 6 horas. Los resultados indican que existen especies que realizan MDN en la columna de agua entre los 90m y la superficie de la columna de agua y que se reflejan sus movimientos verticales con los registros de la ADCP, siendo la biomasa migratoria, asociada principalmente a la migración de eufáusidos. La MDN es un comportamiento de las especies, que pueden influir en la composición y la biomasa disponible para los organismos superiores dependiendo del hábitat donde predominen.

OCEANOGRAFÍA: ORAL

Factores de control en la variabilidad estacional de la productividad en el Sistema de Corriente del Sur de Humboldt (30° – 40° S): un enfoque de modelamiento biofísico

Controlling factors of the seasonal variability of productivity in the southern Humboldt Current System (30° – 40° S): a biophysical modelling approach

Odette A. Vergara*[1,3], Vincent Echevín[4], Héctor Hito Sepúlveda[5], Renato A. Quiñones[1,2,3]
(1) Laboratorio de Oceanografía Física Costera, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
(2) Interdisciplinary Center for Aquaculture Research, Universidad de Concepción, O´Higgins 1695, Concepción, Chile.
(3) Programa de Monitoreo Ecosistémico en el Golfo de Arauco, Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción.
(4) Laboratoire d´ Oceanographie et de Climatologie: Expérimentation et Analyse Numérique (LOCEAN), Institute Pierre-Simon Laplace (IPSL), France
(5) Geophysics Department, University of Concepción, Concepción, Chile.
*odvergar@udec.cl

The spatial and seasonal variability of nutrients and chlorophyll in the southern Humboldt Current System were assessed using a high-resolution regional ocean circulation model (ROMS) coupled to a biogeochemical model (Pelagic-Interactions Scheme for carbon and Ecosystem Studies; PISCES). The simulated nutrients and chlorophyll fields were validated using satellite and in situ observations at a continental shelf time-series station. The annual cycles of modelled chlorophyll and nutrients were consistent with the highest values observed in spring and summer, which is in agreement with enhanced upwelling observations. Co-limitation of phytoplankton growth by nutrients and light was analyzed for diatoms, the dominant phytoplankton group in the simulations. The results showed that co-limitation, near the coast, was governed in autumn and winter by light, and by silicate in spring and summer, whereas other nutrients were limiting offshore between January and April. Nutrient transport in the surface layer was analyzed. Vertical advection reflected areas with higher coastal upwelling, and was partly offset by horizontal processes related to eddy-induced transport from the nearshore to the open ocean. Vertical mixing was shown to play a key role in replenishing the surface layer with nutrients.

Financiamiento: Proyecto Postdoctorado 2019 Nº 3190760.

Resúmenes
Pesquerías

PESQUERÍAS: ORAL

Determinación de puntos de referencia biológicos para dos pesquerías en el lago Titicaca, caso: pejerrey argentino e ispi

Determination of biological reference points for two fisheries in Lake Titicaca, case: pejerrey and ispi

René Chura*[1], Hilda Ninaraqui[1], Sheila Godoy[1]
(1) Puno, Laboratorio Continental Punto, Instituto del Mar del Perú – IMARPE.
*rchurac@hotmail.com

Los resultados del presente trabajo constituyen una primera aproximación de determinación de puntos biológicos de referencia para dos pesquerías del Lago Titicaca, teniendo como variables de entrada: parámetros de crecimiento, relación longitud-peso, mortalidad natural (M), época reproductiva, edad de reclutamiento y selectividad para el pejerrey argentino *Odontesthes bonariensis* e ispi *Orestias ispi*. De la aplicación de modelos de rendimiento por recluta (YPR) y biomasa desovante por recluta (SPR) se estimaron los puntos de referencia biológica para pejerrey argentino una biomasa de desove por recluta (SPR) de valor de 146,3 g a F=0 y el YPR a un valor asintótico de F=1,24 años^{-1} un valor de 38,3 g y a una mortalidad de pesca a 40%SPRF=0 se estimó en 0,417 año^{-1} a SPR de 58,5 g y para 20%SPRF=0 de 0,931 año^{-1} a SPR de 29,25 g. Mientras, para el ispi, se estimó un SPR de 0,873 g a F=0 y el YPR a un valor asintótico de F = 16,45 años-1 un valor de YPR = 1,552 g y a una mortalidad por pesca (F) a 40%SPRF=0 fue de 1,11 año^{-1} a SPR de 0,349 g y para 20% SPRF=0 correspondió un F 2.28 año^{-1} a SPR de 0.175 g. Se recomienda con fines de una explotación precautoria el uso del F40% como lo más recomendable, ya que asegura el potencial reproductivo de ambos recursos pesqueros y los resultados pueden ser incorporados en las estrategias de manejo.

Financiamiento: IMARPE.
Socio Patrocinador SChCM: Sandra Ferrada.

PESQUERÍAS: POSTER

Determinación de parámetros poblacionales del ispi (*Orestias ispi* Lauzanne 1981) con datos de frecuencia de talla en el lago Titicaca, Perú

*Determination of population parameter of ispi (*Orestias ispi *Lauzanne 1981) with length- frequency data in Lake Titicaca, Peru*

René Chura*[1], Tobias K. Mildenberger[2]
(1) Puno, Laboratorio Continental Punto, Instituto del Mar del Perú – IMARPE.
(2) National Institute of Aquatic Resources, National Institute of Aquatic Resources, Technical University of Denmark
*rchurac@hotmail.com

El lago Titicaca es el segundo lago más grande y navegable en Sudamérica, con una superficie ~8,400 km^2 y ubicado a una altitud de 3,810 msnm. La actividad pesquera se desarrolla en el área circunslacustre de lago, principalmente sobre peces nativos e introducidos. Destaca la pesquería del ispi (*Orestias ispi*) que sostiene la pesca pelágica del lago. El objetivo del trabajo fue determinar los parámetros poblaciones del recurso ispi a través de datos de frecuencia de talla. Los datos utilizados corresponden a la serie de frecuencia de tallas mensuales para el periodo 2007–2017 procedentes de la pesca comercial del lago. El crecimiento, las tasas de mortalidad y la tasa de explotación se estimaron mediante el análisis electrónico de frecuencia de talla mediante el paquete R TropFishR. Los resultados determinados son preliminares, determinándose una tasa de crecimiento (k) de 1.04 año^{-1} (0.26–1.14 año^{-1}) y longitud asintótica (L_∞) de 8.23 cm LT (8.09–11.51 cm) y un índice de performance de crecimiento (F) de 1.85. Mientras, las estimaciones de tasa de mortalidad total (Z) se estimó en 4.52 año^{-1} (2.94–6.77 año^{-1}), la tasa de mortalidad natural (M) en 2.07 año^{-1} (0.70 – 2.67 año^{-1}) y la tasa de moralidad por pesca (F) en 2.51 año^{-1} (1.48–5.59 año^{-1}) mostraron que la mortalidad total estaría asociada ligeramente a la presión de pesca. Mientras, la tasa de explotación (E) de 0.56 (0.41–0.84) indicaría que el recurso ispi se encontraría en fase de explotación óptima.

Financiamiento: IMARPE.
Socio Patrocinador SChCM: Sandra Ferrada.

PESQUERÍAS: ORAL

Variación de las capturas de jibia (*Dosidicus gigas*) provenientes de las flotas de San Antonio y Talcahuano entre 2015–2018

*Variation of catches of Jumbo squids (*Dosidicus gigas*) from fleets of San Antonio and Talcahuano between 2015 and 2018*

Karen L. Belmar*[1]
(1) Instituto de Fomento Pesquero.
karen.belmar@ifop.cl

La pesquería de jibia (*Dosidicus gigas*) ha tomado una gran relevancia en el país los últimos años, ante el declive de otros recursos de interés comercial. No obstante, desde el 2017 se ha observado una modificación en la operación de pesca, debido a cambios espacio-temporales en la jibia. El objetivo del trabajo fue determinar si existen variaciones en los indicadores biológico-pesqueros de las capturas de jibia de las flotas artesanal e industrial entre los años 2015 y 2018, en las Regiones de Valparaíso y Biobío. Se analizaron datos de rendimiento observado proveniente del proyecto "Monitoreo de la pesquería de jibia en las Regiones de Coquimbo, Valparaíso y Biobío" que realiza el IFOP en la flota artesanal e industrial. Además se compararon las tallas de jibia (longitud de manto) de San Antonio y Talcahuano. Resultados preliminares de rendimiento de la flota artesanal de San Antonio y de la industrial de la Región del Biobío, indican que existen diferencias significativas entre ellas. Al respecto, han sido observados cambios en la dinámica de la pesquería a través de los años, los cuales han sido más notorios durante el 2018, presumiblemente por el aumento del esfuerzo de pesca ejercido en cuanto a horas de viaje y efectiva de pesca. La estructura de tallas de las jibias presentó variaciones en ambas flotas, donde se ha evidenciado un aumento de ejemplares de menor tamaño en los últimos años y la dispersión anticipada del recurso.

Socio Patrocinador SChCM: Paola González.

PESQUERÍAS: ORAL

Situación pesquera del centollón *Paralomis granulosa*, (Hombron & Jacquint 1846) (Decapoda: Lithodidae) en Magallanes, Chile y consideraciones para mejorar el futuro manejo de la pesquería

Fisheries situation of the Chilean Snow Crab Paralomis granulosa*, (Hombron & Jacquinot 1846) (Decapoda: Lithodidae) in Magallanes, Chile and considerations to improve the future management of the fishery*

Eduardo Almonacid*[1], Erik Daza[1], Ruth Hernández[1]
(1) Evaluaciones pesqueras, Instituto de Fomento Pesquero.
*eduardo.almonacid@ifop.cl

Se entregan antecedentes históricos y actuales acerca de la pesquería del centollón (*Paralomis granulosa* Hombron & Jaquinot 1846) en Magallanes con énfasis en las inmediaciones de la isla Navarino, sector de donde proviene el mayor aporte de los desembarques nacionales. Se realiza un análisis cronológico entre 2007 y 2017 basado en el desembarque y ejemplares bajo la talla mínima legal, evolución estacional de los tamaños medios de las capturas, niveles de abundancia relativa y su relación con factores físicos como la temperatura superficial del mar y sus variaciones en el tiempo. Se indican algunas consideraciones para el futuro de la investigación biológico pesquera y manejo de este recurso.

Financiamiento: Instituto de Fomento Pesquero

PESQUERÍAS: ORAL

Impacto humano en nutrias marinas (*Lontra felina*): potencial efecto de la pesca local en Chile

Human impact on Lontra felina*: potential effect of local fishing in Chile*

Aldo A. Poblete*[1], Gabriela Mella[2], Frederick Toro-Cortés[3,4], Bárbara Toro[4], Paulette Abarca[2], Javiera Leiva[5], Jacqueline Gonzales[6]

(1) Ecología, Ciencias, Universidad Católica De La Santísima Concepción.
(2) Anatomía y Patología Veterinaria, Universidad Santo Tomás.
(3) Investigación, ONG Panthalassa.
(4) Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello.
(5) Investigación, Museo Nacional de Historia Natural de Chile.
(6) Ciencias, Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
*aldopoblete.m@gmail.com

Las actividades pesqueras pueden afectar de manera negativa a diversas poblaciones de animales silvestres, ya sea de manera directa o indirecta. La captura incidental ("bycatch") se ha registrado como uno de los mayores problemas de conservación, mientras que las interacciones directas entre carnívoros marinos y pescadores ha sido documentada, y no se conoce el real efecto que este puede tener. El Chungungo (*Lontra felina*), es una especie de nutria exclusivamente marina, y en Chile se encuentra catalogado como "En peligro". Poco se sabe sobre las consecuencias que pueden existir entre las interacciones entre esta especie y las actividades pesqueras locales. El objetivo de este trabajo es cuantificar la mortandad de *L. felina* por causas antrópicas mediante la colección de datos del Servicio de Pesca y Acuicultura y la Dirección Tecnológica Marítima. Además, se realizaron necropsias a 7 carcasas procedentes de una caleta artesanal ubicada en la Región de Coquimbo, donde se sabía que habían sido obtenidas debido al "bycatch", estas carcasas fueron colectadas en un periodo acotado de tiempo, y todas provenían de la misma zona. Los resultados obtenidos en las necropsias sugieren que los individuos se encontraban sanos, pero presentaban signos de golpes y ahogo. El total de mortalidad a nivel nacional es de 13 individuos en 9 años de registros, por lo que con estos datos se sospecha que la problemática esta subestimada, por eso mismo se sugiere que exista una mayor inspección y estudios para conocer la realidad de estas interacciones.

PESQUERÍAS: ORAL

Modelo de manejo integral para la sustentabilidad de las pesquerías bentónicas en el sur de Chile

Integral management model for the sustainability of benthic fisheries in southern Chile

Eduardo Bustos*[1], Francisco Ther[2], Hugo Robotham[3], Jorge Muñoz[1], Guillermo Rodriguez[1], Florencia Navarrete[1], Lorenzo Andrade[2]

(1) Centro Acuícola Pesquero de Investigación Aplicada (CAPIA), Universidad Santo Tomas.

(2) CEDER, Universidad de Los Lagos.

(3) Departamento de Ciencias básicas, Universidad Diego Portales.

*eduardo.bustos.r@gmail.com

El presente trabajo generó un modelo integral para el manejo de las pesquerías bentónicas en Chile. Este modelo, es un algoritmo que incorpora indicadores provenientes de las dimensiones: biológica-pesquera, socio cultural, de mercado, ambiental y de la institucionalidad pesquera. Se seleccionaron variables relevantes para cada uno de las dimensiones abordadas. Con las variables se construyeron indicadores para cada una de las dimensiones, estos indicadores fueron llevados a una escala única de logro que varía entre 0 y 1. Por otra parte, los indicadores integrantes de la dimensión se ponderaron de acuerdo a una visión experta, generando un indicador por dimensión, y los 5 indicadores de las dimensiones se integraron en un indicador de síntesis. Para la interpretación de estos indicadores, se estableció un juicio de valor y se utilizó una visualización basada en una representación multidimensional, usando un diagrama isométrico con varios ejes que indica el estado de las distintas dimensiones, incluyendo el ideal con los valores deseados en todos los indicadores. De esta manera, se obtiene un resultado multisistémico en el cual se visualiza claramente cuál es el estado que presenta cada una de las dimensiones que integra el modelo. En la actualidad, este modelo, no tiene sustitutos, ni competidores, porque los modelos que se utilizan actualmente en el manejo de recursos bentónicos, usan solo indicadores biológicos pesqueros, pero no incorporan indicadores de las otras dimensiones que son necesarias para un manejo de enfoque ecosistémico de la pesquería, como lo señala la Ley General de Pesca y Acuicultura.

Financiamiento: FONDEF IT15I10028.

PESQUERÍAS: ORAL

Capturas permisibles de jurel en el Pacifico sur oriental

Permissible catches of jurel in the south eastern Pacific

Eleuterio Yáñez*[1], Francisco Plaza[2], Antonio Aranís[3]
(1) Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
(2) Control de Proyectos, Instituto de Fomento Pesquero.
(3) Instituto de Fomento Pesquero.
*eleuterio.yanez@pucv.cl

Se analiza la pesquería de jurel en el Pacífico Sur Oriental, considerando que hay solamente una unidad de stock. Se toman en cuenta la captura total (C), la CPUE de la flota del centro-sur de Chile, el esfuerzo total de pesca (E=C/CPUE) y la temperatura superficial registrada con satélites NOAA (TSM). En el análisis se utilizan redes neuronales artificiales (RNA), considerando el período 1973–2017; y modelos de producción que incluyen la variabilidad ambiental (CLIMPROD), tomando en cuenta el período 1983–2017. El modelo de RNA seleccionado presenta un R2=78% y las capturas mensuales de jurel son explicadas con el esfuerzo de pesca del mes y de 36 y 12 meses anteriores, y la TSM retrasadas de 38, 50 y 14 meses. Con este modelo y una proyección de la TSM regionalizada considerando el escenario A2 del cambio climático, se estima una captura permisible de 594,096 t. Con el programa CLIMPROD se selecciona el modelo: CPUE = (- a + b TSM-NOAA) e- c E (R2=0,89; k=5; R=2). En 2015–2016 hubo un fuerte El Niño, al igual que en 1997–1998, que aumentarían la disponibilidad y por ende la CPUE. Con este modelo se estimó, considerando entonces la TSM promedio del período 2014–1999 y el esfuerzo de pesca promedio del 2015 al 2017, una captura permisible de 684,254 t. Cabe señalar que el Comité Científico de la OROP del Pacífico Sur recomendó una captura total permisible de 576,000 t para el 2018 y de 591,000 t para el 2019, favoreciendo la recuperación del recurso.

Financiamiento: Proyectos de investigación.

PESQUERÍAS: POSTER

Evaluación del fraude por sustitución de especies de pescados en Santiago, Chile usando "DNA Barcoding": presencia de especies amenazadas

Assessment of fraud by fish species substitution in Santiago, Chile using DNA barcoding: presence of threatened species

Pablo R. Dufflocq*[1,3], María A. Larraín[2,3], Cristian Araneda[3,4]
(1) Laboratorio de Genética y Biotecnología en Acuicultura, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile.
(2) Ciencia de los Alimentos y Tecnología Química, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile.
(3) Food Quality Research Center, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile.
(4) Departamento de Producción Animal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile
*prdufflo@ug.uchile.cl

Los condrictios están dentro de los grupos de peces más amenazados, 181 especies son consideradas vulnerables, amenazadas o críticamente amenazadas (IUCN) y 30 figuran en los apéndices I o II (CITES). En Chile, al menos seis de estas especies (*Prionace glauca*, *Isurus oxyrinchus*, *Lamna nasus*, *Alopias superciliosus*, *Alopias vulpinus* y *Sphyrna zygaena*), son capturadas incidentalmente en la pesquería del pez espada o albacora (*Xiphias gladius*). Éstas son comercializadas sin cabeza, aletas y/o cola impidiendo su identificación basada en características morfológicas. El fraude alimentario impacta negativamente la conservación de los condrictios, sin embargo, la identificación taxonómica usando "DNA Barcoding" representa una alternativa real para ayudar a su conservación. Monitoreamos las especies comercializadas bajo los nombres de albacora, albacorilla y tollo, ya que por la semejanza de su carne son las que presentan mayor riesgo de fraude. Se muestreó músculo desde distintos puntos de venta en Santiago de Chile: Supermercados, Pescaderías y Ferias Libres (n=49). Se amplificó y secuenció el gen *COI* (*citocromo oxidasa I*) en laboratorios externos. La determinación taxonómica se basó en similitud de secuencias obtenidas desde bases de datos públicas (GeneBank, Boldsystem y MitoFish). Se realizó una prueba exacta de Fisher para evaluar asociación entre especies identificadas y lugares de comercialización. De 49 muestras, encontramos cuatro casos de rotulado erróneo, dos de ellos en ferias libres y dos en pescaderías. Encontramos un 8.16% de fraude alimentario y en el 50% de los casos de rotulación errónea, la especie comercializada correspondía a una especie amenazada (*L. nasus).*

Financiamiento: Apoyo parcial desde proyecto CORFO 15PCTI-46284.
Socio Patrocinador SChCM: Cristian Araneda.

PESQUERÍAS: ORAL

Efectos económicos de las estrategias de explotación en pesquerías. Caso de estudio: pesquería de crustáceos demersales de Chile

Economic effects of exploitation strategies in fisheries: Case study demersal crustacean fishery in Chile

Camilo Torres*[1], Mauricio Ibarra[2], Maximiliano Zilleruelo[3], Elizabeth Palta[1], Andrea Araya[1], Johanna Rojas[1]

(1) Evaluación de Pesquerías, Sección de Economía, Instituto de Fomento Pesquero.

(2) Evaluación de Recursos, Instituto de Fomento Pesquero.

(3) Evaluación de Pesquerías, Instituto de Fomento Pesquero.

*camilo.torres@ifop.cl

Mediante modelación bioeconómica se estudió el efecto de la estrategia de explotación utilizada en la pesquería de crustáceos demersales de Chile, este análisis permitió integrar los aspectos biológicos y pesqueros con los ámbitos sociales y económicos de la pesquería, para evaluar *ex-ante* los efectos que podrían generar las medidas de administración orientadas a mantener la biomasa a nivel del Máximo Rendimiento Sostenido (MRS). Las especies principales de la pesquería son: camarón nailon *(Heterocarpus reedi)*, langostino amarillo *(Cervimunida johni)* y langostino colorado *(Pleuroncodes monodon)*, las cuales se encuentran en estado de plena explotación, exceptuando el langostino colorado en la unidad de pesquería sur, el cual presenta un estado de sobreexplotación (SUBPESCA, 2017). La ecuación que gobierna la dinámica de la población proyectada en estas especies proviene de un modelo edad-estructurado basado en tallas (IFOP 2017a, b & c); Así, las estrategias de explotación consideradas para la modelación bioeconómica fueron dos niveles referenciales de mortalidad por pesca: F=F45% (FRMS) y F=Fstatus quo (Fsq), para luego integrar la dinámica biológica del recurso con la componente económica de extracción y manufactura. Como resultado de las proyecciones, se observó que la estrategia de explotación propuesta (F45%) provocaría en el beneficio neto, el empleo equivalente y la asignación anual de gratificación, una disminución en condiciones de sobrexplotación y un aumento en plena explotación; no obstante, el incremento en las pesquerías plenamente explotadas no necesariamente es acorde con los potenciales esperados, principalmente por no considerar componentes socioeconómicas a la hora de definir las estrategias de manejo.

Socio Patrocinador SChCM: Luis Figueroa.

PESQUERÍAS: ORAL

Modelo jerárquico de la función de madurez sexual de merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) durante el desove en su área reproducción en Chile

*Hierarchical model of the sexual maturity function of hake (*Macruronus magellanicus*) during spawning in its breeding area in Chile*

Ignacio Payá*[1]
(1) Evaluación de Recursos, Instituto de Fomento Pesquero
*ignacio.paya@ifop.cl

La biomasa de la merluza de cola en la zona de desove es evaluada anualmente mediante cruceros científicos. En los últimos años, se ha encontrado un aumento notable de la proporción de peces juveniles. Este trabajo evaluó la hipótesis que la función de madurez a la talla en la zona de desove ha variado aleatoriamente por sexo y por año. Para esto se implementaron modelos jerárquicos de la función de madurez para cada sexo separadamente, en los cuales el error de observación fue modelado con una distribución de probabilidad binomial de la proporción de peces maduros a la talla mediante un modelo LOGIT, mientras que los errores de proceso mediante distribuciones normales de los parámetros de posición y pendiente. Se encontró que la longitud de primera madurez en las hembras fue en 13 de los 15 años analizados, en promedio 8 cm mayor que en los machos, mientras que el rango (amplitud de la función de madurez) en las hembras fue en 3 de los 15 años, en promedio 10 cm menor que en los machos. La variación entre años fue exitosamente modelada como error de proceso en los modelos jerárquicos. En ambos sexos las tallas de primera madurez fueron mayores al inicio de la serie de años, donde los errores de estimación fueron mayores por el menor tamaño de muestra. En conclusión, existen diferencias por sexo y en cada sexo las variaciones a través de los años pueden ser modeladas como errores de proceso.

Financiamiento: Fondo de Investigación Pesquera e Instituto de Fomento Pesquero.
Socio Patrocinador SChCM: Mauricio Landaeta.

PESQUERÍAS: ORAL

La medida de administración basada en los Derecho de Uso Territoriales, ¿contribuye a la conservación de los recursos hidrobiológico? Caso de las Áreas de Manejo en Chile

Does the administration measure based on Territorial Use Rights Fisheries (TURF), contribute to the conservation of hydrobiological resources? Case of the Bentonic Resource Management Areas (AMERB) in Chile

Pedro Romero*[1], Oscar Melo[2]
(1) Área de Manejo, Instituto de Fomento Pesquero.
(2) Economía, Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.
*pedro.romero@ifop.cl

La medida basada en la entrega de Derechos de Uso de Territorial en la Pesca (TURF) son modelos utilizado a nivel mundial donde la gestión de los recursos es realizada de manera conjunta entre la administración y los usuarios. A nivel nacional, durante la década de los noventa, se estableció el régimen denominado Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) que tuvo por objetivo la conservación de los recursos bentónicos, principalmente asociado al loco (*Concholepas concholepas* Bruguière 1789), propendiendo hacia la sustentabilidad de la actividad. En la actualidad, el régimen cuenta con 758 áreas de manejo operativas, 53 especies explotadas y beneficiando alrededor de 17,000 pescadores artesanales, siendo reconocido como uno de los más grandes experimentos de co-manejo a escala global. Después de dos décadas de su implementación, aún persisten dudas respecto de los impactos que ha tenido la medida sobre la protección de los recursos. El presente se centró en la evaluación de los impactos generados sobre los usuarios pertenecientes al régimen por medio del uso de método cuasi-experimental "Difference matching". Para ello se realizó una evaluación sobre un total de 2,722 pescadores, separados en dos grupos: adscritos al régimen AMERB (Tratados) y no pertenecientes al régimen (Control), para los periodos previo y posterior a la implementación; obteniendo que el régimen contribuyó significativamente en el incremento de los ingresos de los pescadores, en alrededor de un 20%, favoreciendo a mejorar la condición socioeconómica y generando incentivos económicos que garantizan la conservación de los recursos hidrobiológicos.

Socio Patrocinador SChCM: Luis Figueroa.

PESQUERÍAS: POSTER

Agregación acústica de peces alrededor de un arrecife artificial en Pozos Colorados, Caribe colombiano

Acoustic fish aggregation around an artificial reef in Pozos Colorados, Colombian Caribbean

Noemí Polo*[1], Jorge Paramo[1]
(1) Grupo de Investigación en Ciencia y Tecnología Pesquera Tropical, Ingeniería, Universidad Del Magdalena.
*noe_sofiapolo@hotmail.com

Los arrecifes artificiales se instalaron dentro de un Área Marina Protegida en la Bahía de Pozos Colorados para mejorar la gestión de las pesquerías. Los arrecifes artificiales se utilizan para la agregación de peces y funcionan como áreas marinas protegidas, mejorando la calidad de los ecosistemas. Por lo tanto, es importante conocer la efectividad de los arrecifes artificiales para mejorar la biomasa de los recursos pesqueros como medida de conservación. El objetivo fue evaluar la agregación de recursos pesqueros por un método acústico alrededor de un arrecife artificial en Pozos Colorados, Caribe colombiano. Llevamos a cabo un estudio acústico alrededor de un arrecife artificial utilizando una sonda científica Biosonics DTX con un transductor de haz dividido de 38 kHz. El diseño del estudio correspondió a un muestreo sistemático, con transectos paralelos y perpendiculares a la costa, espaciados cada 25 m. Alrededor del arrecife artificial se realizaron muestreos intensivos cada 5 m para localizarlos. Encontramos la mayor agregación de peces alrededor de los arrecifes artificiales, que actúa como área de cría y propagación a las áreas de pesca alrededor. Esta zona protegida puede ser utilizada por los pescadores como turismo ecológico para el buceo sin pesca.

PESQUERÍAS: ORAL

Modelando la conectividad de recursos bentónicos entre Áreas de Manejo: avances, desafíos y limitaciones

Connectivity of benthic resources between management areas: advances, challenges and limitations

Catherine González*[1], Jéssica Bonicelli[2], Pedro Romero[1], Luis Ariz[1]
(1) Departamento de Oceanografía y Medio Ambiente, Sección Áreas de Manejo, Instituto de Fomento Pesquero.
(2) Departamento de Oceanografía y Medio Ambiente, Sección Oceanografía, Instituto de Fomento Pesquero.
*cgonzalez.bio@gmail.com

Para entender cómo la dispersión larval afecta la conectividad de los recursos bentónicos entre AMERBs, se llevó a cabo una revisión de los ejercicios de modelación bio-física ya realizados para organismos bentónicos y de la información necesaria para modelar el transporte y dispersión de las larvas, considerando los atributos de sus ciclos de vida. Ejercicios de modelación realizados para el recurso loco, *Concholepas*, muestran alta conectividad entre AMERBs y entre éstas y su entorno, lo que da cuenta de la importancia de las AMERBs como fuente y sumidero de larvas y expone la complejidad de manejarlas como unidades independientes, lo que se hace en la actualidad. Sin embargo, se han observado diferencias en los patrones de conectividad entre diversos recursos bentónicos, en un mismo dominio espacial y temporal, por lo que las recomendaciones de manejo pesquero deberían variar entre diferentes recursos, con un potencial de dispersión mínimo en algas y lapas, que aumenta en erizos, locos y otros recursos con mayor duración larval. Una limitación de los ejercicios realizados es que no se cuenta con información de buena resolución para zonas costeras, ignorándose procesos de retención local o barreras al transporte larval, lo que plantea el desafío de modelar zonas costeras. Finalmente, diferencias observadas entre diversas zonas de la costa impiden la extrapolación desde un dominio hidrodinámico a otro, por lo que la cooperación entre distintos grupos de investigación es clave para abordar el estudio de la conectividad de recursos bentónicos, en el corto y mediano plazo.

Financiamiento: Programa de Seguimiento de Áreas de Manejo, Subsecretaría de Pesca.
Socio Patrocinador SChCM: Luis Figueroa.

PESQUERÍAS: ORAL

Incorporación del enfoque ecosistémico en modelos matemático-estadísticos de evaluación usados para la gestión pesquera: el caso de la anchoa europea

Including the ecosystem approach in mathematical models used for stock assessment and fisheries management: the European anchovy case study

Margarita M. Rincón*[1], Bjarki Elvarsson[2], Fernando Ramos[3], Javier T. Ruiz[1]

(1) Ecología y gestión costera, Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (ICMAN-CSIC).

(2) Demersal division, Marine Research Institute (Iceland).

(3) Recursos pesqueros, Instituto Español de Oceanografía.

*margarita.rincon@csic.es

Varios años de investigación previa han demostrado la influencia del medio ambiente en el ciclo vital de la anchoa en el Golfo de Cádiz durante sus primeras etapas de vida y la importancia de incluirla en los modelos que se usan para su gestión. Se propone expandir el modelo que se usa para asesorar este stock con una estructura matemática que permita incorporar en su mecánica la influencia de diferentes factores ambientales. Dicho modelo permitiría detectar con 6 meses de anticipación aproximadamente de acuerdo a las condiciones medioambientales, si la población será abundante, o si al contrario, será escasa durante la temporada de pesca. Esto ayudaría a establecer unas restricciones de pesca más acordes con la realidad y sería una gran herramienta de prevención de cara a escenarios de mediano y largo plazo, por un lado un escenario de buen estado del ecosistema en el 2020 como lo pide la actual normativa europea y, a un posible y altamente probable escenario de cambio climático. Esta incorporación además podría proporcionar una metodología común que pudiese ser útil para modelar la dinámica de población en el manejo de las pesquerías de otros pequeños pelágicos cuya dinámica poblacional depende fuertemente de la influencia del ecosistema.

Financiamiento: CEIJ-018, CEIMAR young researchers project

PESQUERÍAS: ORAL

Implementación metodológica en la evaluación de stock en erizo *Loxechinus albus* y sus implicancias en el manejo, avances, limitaciones y desafíos

Methodological implementation of stock assessment in sea urchin Loxechinus albus *and its implications in management, advances, limitations and challenges*

Mauricio Mardones*[1], Cristián Canales[2], Nancy Barahona[3], Carlos Techeira[1], Carlos Molinet[4]
(1) Departamento de Evaluación de Recursos, Instituto de Fomento Pesquero.
(2) Lab. Dinámica de Poblaciones Marinas y Modelamiento Estadístico (DIMARE), Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
(3) Departamento de Evaluación de Pesquerías, Instituto de Fomento Pesquero.
(4) Instituto de Acuicultura, Universidad Austral de Chile.
*mauricio.mardones@ifop.cl

La evaluación de stock en recursos bentónicos en Chile es incipiente debido a que el manejo de sus pesquerías está basado en un marco decisional cualitativo enfocado en aspectos socioeconómicos o ambientales, más que en decisiones modelo-basadas que permitan, por ejemplo, el establecimiento de cuotas de captura. La situación descrita ha representado una oportunidad de desarrollo de diferentes metodologías en evaluación de stock de este tipo de pesquerías. Basado en un modelo estructurado en tallas, este trabajo muestra resultados del tamaño y estado del stock del erizo *(Loxechinus albus)* en las regiones de Los Lagos y Aysén, considerando las particularidades de la pesquería y los atributos poblacionales. La dinámica poblacional fue reproducida ajustando el modelo de evaluación a desembarques, composiciones de tamaño, pesos medios, proporción sexual, capturas por unidad de esfuerzo (Kg/hora de buceo) y densidad poblacional. La información pesquera fue proporcionada por el monitoreo de pesquerías bentónicas realizado por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) y el Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA), mientras que datos independientes de la pesquería fueron obtenidos a través de muestreos poblacionales recopilados en una red de estaciones fijas en un trabajo conjunto entre la UACH e IFOP. Los avances logrados a la fecha han sido una pieza muy importante en la toma de decisiones para el manejo de este recurso, sin embargo, aún persisten fronteras por cruzar con el fin de aportar con una base técnica para el proceso de toma de decisiones y manejo de este tipo de pesquerías en Chile.

Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)
Socio Patrocinador SChCM: René Durán.

PESQUERÍAS: POSTER

Estudio preliminar del corte de frondas de *Lessonia spicata*, como herramienta de manejo pesquero en AMERB de la costa de Valparaíso (Playa el Tebo)

Preliminary study of cutting of Lessonia spicata *fronds, as a tool for fisheries management AMERB in the coast of Valparaíso (Playa El Tebo)*

Sandra F. Tapia*[1], Romina Escobar[1], Siomara Astorga[1], Luis Figueroa-Fábrega[1]
(1) Ingeniería y Negocios, Ingeniería y Negocios, Universidad de Viña Del Mar.
*sandratapiafaggioni@gmail.com

Lessonia spicata es un alga parda que forma densas y complejas praderas en el intermareal de Chile Central. Su fácil acceso provoca una fuerte presión extractiva, situación que se ha ido incrementando en los últimos años, debido al aumento de los precios en el mercado. Ante esto, la forma de extracción ha cambiado desde la recolección al destronque total de las algas, provocando una fuerte disminución de las poblaciones y sus capacidades reproductivas. Se hace necesario por consiguiente, identificar nuevas herramientas que eviten esta acción destructiva para propender a un manejo sostenible, pero que sea a su vez fácil y práctico de fiscalizar. El presente trabajo estuvo enfocado en realizar cortes controlados de las frondas, utilizando técnicas aplicadas en otros lugares del mundo en especies de similares características, y que propendan a evitar el uso del disco adhesivo. Los resultados nos revelan que la regeneración de frondas no se logra eficientemente, debido a la fuerte presión de herbivoría, generada por las especies *Chitón granosus, Acanthopleura echiata* y *Tegula atra*. La llegada de estos herbívoros a las algas, puede estar relacionado con la pérdida del efecto de látigo, el cual impide la llegada de estos al disco. Nuevos experimentos se realizarán controlando la llegada de herbívoros a las algas y cuantificando su presencia tanto antes de cortar las frondas, como en zonas aledañas, ya que creemos que evitando la comercialización de los discos podemos lograr la sostenibilidad de la pesquería.

Financiamiento: Proyecto Asesoría en monitoreo y análisis de información ambiental y ecológica en AMERB para el Instituto de Fomento Pesquero.
Socio Patrocinador SChCM: Luis Figueroa.

PESQUERÍAS: POSTER

Estado poblacional de algas pardas del genero *Lessonia* (Laminariales, Phaeophyceae) en áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos de las Regiones de Atacama y Coquimbo

Population status of brown algae of the genus Lessonia *(Laminariales, Phaeophyceae) in bentonic resource management and exploitation areas of the Atacama and Coquimbo Regions*

Romina S. Escobar*[1], Siomara Astorga[1], Sandra Tapia[1], Luis Figueroa-Fábrega[1]
(1) Laboratorio de Estudios Ecosistémicos, Escuela de Ingeniería y Negocios, Universidad de Viña Del Mar.
*r.escobar239@gmail.com

Las algas pardas son uno de los principales recursos extraídos en las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos en las Regiones de Atacama y Coquimbo, situación que se ha incrementado en los últimos años, debido al aumento de los precios en el mercado. Ante esto, es necesario determinar el estado en que se encuentran las praderas de *Lessonia trabeculata* y *Lessonia berteroana* para así tomar medidas que permitan la sostenibilidad de las actividades extractivas. Para determinar el estado de las praderas de algas pardas presentes en las AMERB de ambas regiones, se analizó la información obtenida de los últimos seguimientos y se utilizó la Categorización de Estado de Algas Pardas para conocer el estado en que se encuentran las praderas. De esta manera se determinó que más del 50% de las áreas de manejo de la región de Atacama presentan renovación efectiva de la población para ambos recursos, mientras que el resto presenta problemas de sostenibilidad. En la región de Coquimbo se determinó que el 50% y 65% de las áreas presentan renovación efectiva de la pradera de *L. trabeculata* y *L. berteroana* respectivamente. Sin embargo las áreas restantes presentan estado de situación D, lo cual implica perdida de cobertura algal y disminución de la capacidad de renovación para *L. berteroana*. Esto implica la necesidad de buscar herramientas que permitan mejorar el manejo pesquero de este tipo de especies, para así lograr el manejo sostenible de la especie.

Financiamiento: Proyecto Asesoría en monitoreo y análisis de información ambiental y ecológica en AMERB para el Instituto de Fomento Pesquero.
Socio Patrocinador SChCM: Luis Figueroa.

PESQUERÍAS: POSTER

Proyecciones del cambio climático e impactos en las pesquerías pelágicas chilenas

Projections of climate change and impacts on Chilean pelagic fisheries

Claudio Silva*[1], Eleuterio Yáñez[1], María Ángela Barbieri[1]

(1) Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Ciencias del Mar y Geografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

*claudio.silva@pucv.cl

One of the priorities adopted in national and global fisheries policies is the progressive implementation of an ecosystem approach for fisheries management (EAF) to ensure the sustainability of aquatic resources. Climate Change (CC) will affect fisheries development in the EAF context and it is important to consider such effects at regional and local scales. The conceptual approach of CLIPESCA project is to link historical and future scenarios of CC with external environmental (physical) and anthropogenic (fishing effort) drivers to assess the impacts on the pelagic fisheries (anchovy, sardine, common sardine, jack mackerel and swordfish) in Chile. The aim of CLIPESCA is to develop a forecast system to explore how CC will affect the future pelagic fisheries resources. The methodology used in the project execution was based on: 1) collection of historical spatial-temporal environmental and fisheries databases; 2) development of predictive models based on historical data (neural networks and generalized models); 3) dynamics (i.e., ROMS) and statistical (i.e. Delta Method) downscaling of oceanographic conditions in the study areas; and 4) forecast of pelagic fish catch and relative abundance based on the prediction models forced by environmental changes as projected by IPCC models under the SRES (i.e. A2) and RPC (i.e., RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 and RCP8.5) emissions scenarios for the simulation period 2015-2050. Finally, a web site contains all databases, models and projections by pelagic fisheries in the study areas (*www.clipesca.cl*).

Financiamiento: FONDECYT (grant 1130782), FONDEF (grant D11I1137) and Undersecretary of Fisheries and Aquaculture (grant FIP 2014-25).
Socio Patrocinador SChCM: Guido Plaza.

PESQUERÍAS: ORAL

Primer plan para reducir el descarte en la pesquería de crustáceos demersales en Chile: una revisión de las medidas implementadas

First plan to reduce discards in the Chilean demersal crustacean fishery: a review of the measures implemented

Victoria J. Escobar*[1], Juan C. Saavedra-Nievas[1], Cecilia Bravo[1], Omar Yáñez[1]
(1) Departamento. Evaluación De Pesquerías, Instituto De Fomento Pesquero.
*victoria.escobar@ifop.cl

En Chile, hace cinco años se implementó un programa de investigación de descarte en pesquerías de arrastre de crustáceos (camarones y langostinos rojo y amarillo). Los resultados obtenidos hasta ahora, han permitido identificar la composición de descarte, donde se encuentran comúnmente especies comerciales importantes (merluza común), otros peces óseos, condrictios y crustáceos sin valor comercial. En particular, los elasmobranquios son un grupo vulnerable y algunos de ellos están incluidos en la lista roja de la UICN. Las principales causas de descarte son la limitación de cuotas y la ausencia de valor económico. Se ha implementado un plan orientado a la reducción progresiva de descartes desde 2017, siguiendo las recomendaciones de la FAO y basado en el programa de investigación de descartes. Este plan incluye gestión de propuestas y medidas de conservación, mejoras tecnológicas para reducir el descarte de las especies objetivo, no objetivo y captura fortuita. Para evaluar el plan de reducción, se está desarrollando un programa de monitoreo en el programa de investigación de descarte. Sin embargo, para lograr una aplicación exitosa es necesario comprender los patrones de descarte, generar interacción entre las partes interesadas de la industria pesquera y definir cómo se adaptaron las nuevas demandas. En este trabajo, presentamos una síntesis de los principales resultados generados durante la implementación del plan, las brechas para alcanzar medidas adaptadas y la posibilidad de adoptar las medidas propuestas de otras experiencias pesqueras.

Socio Patrocinador SChCM: Guido Plaza.

PESQUERÍAS: ORAL

La variabilidad intraestacional de la temperatura de la superficie del mar influye en el desacoplamiento fenológico en la anchoveta (*Engraulis ringens*)

*Intraseasonal variability of the sea surface temperature influences phenological decoupling in anchovy (*Engraulis ringens)

Carola A. Hernández*[1], Javier E. Contreras-Reyes[2], Mauricio F. Landaeta[3]
(1) Pesquería, Instituto de Fomento Pesquero.
(2) Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile, Instituto de Estadística.
(3) Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Laboratorio de Ictioplancton (LABITI).
*carola.hernandezs@gmail.com

Los cambios en la fenología son una respuesta ecológica a los cambios climáticos, además de otros factores que pueden acentuar o amortiguar las respuestas fenológicas. En este estudio investigamos cómo el clima puede afectar la fenología del proceso reproductivo de Engraulis ringens. Utilizamos 29 años de datos de SST e información biológica, como el índice gonadsomático (GI), la condición corporal (K) y el peso medio (MTW) entre 1988 y 2017. El método BFAST se aplicó a la SST para estimar quiebres estacionales y correlacionarlos con la estacionalidad del IG. La estacionalidad y la tendencia se extrajeron de la serie para evaluarlas como co-variables en modelos GAM y GLM para explicar la variabilidad GI. Los resultados de BFAST indican un cambio estacional en SST con tres períodos: menor que 1993, 1994–1998 y mayor 2009. Estos se caracterizan por un cambio temporal en la estacionalidad de la SST y GI, estimando una correlación de -0.86, -0.64 y -0.54 respectivamente, evidenciando una pérdida de correlación. El modelo GAM explica el 56% de la varianza porque rescata las relaciones no lineales de las variables. La estacionalidad de la temperatura fue la covariable que redujo la variación, explicando principalmente el 40%, seguida por la condición corporal del pez del 10%. Frente a las proyecciones del cambio climático, no se conocen los efectos del desacoplamiento entre larvas y la abundancia de la primavera, por lo tanto, conocer los mecanismos que controlan la fenología puede mejorar nuestra capacidad para monitorear y manejar el cambio climático.

Financiamiento: IFOP.
Socio Patrocinador SChCM: Mauricio Landaeta.

PESQUERÍAS: ORAL

Factor de selectividad de redes de enmalle utilizadas en la pesquería artesanal de merluza común (*Merluccius gayi gayi*) en la zona central de Chile

*Selectivity factor of gillnets used in the artisanal fishery of common hake (*Merluccius gayi gayi*) off central Chile*

Dante Queirolo*[1], Jorge Sateler[2]
(1) Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
(2) Departamento de Evaluación de Pesquerías, Instituto de Fomento Pesquero.
*dante.queirolo@gmail.com

El stock de merluza común en Chile tuvo una caída drástica (86%) de la biomasa entre los años 2002–2005 y entró en un estado de sobreexplotación que se mantiene hasta la actualidad. Producto de la deteriorada estructura poblacional, las capturas se juvenilizaron y el sector artesanal se vio forzado a disminuir progresivamente el tamaño de malla (*t#*) de las redes de enmalle, a través de los años. En el presente estudio se analizaron los factores relacionados con el cambio en la composición de tamaños en las capturas artesanales en el período 2001–2015 y se estimó el factor de selectividad *(SF)* que determina la probabilidad de retención a la talla de los diferentes tamaños de malla usados en el tiempo. En el período analizado, la talla media de la captura artesanal se redujo en 13 cm (49.5 a 36.2 cm LT) explicado principalmente por el factor tamaño de malla cuyo efecto en la disminución de tamaños de merluza común resultó significativo (p=0.001). El ajuste de las curvas de selección (*SL*) para los estratos "año-malla" y sexos combinados dio como resultado un *SF*=0.191, valor levemente superior respecto de otros estudios del género *Merluccius*. Se demostró cómo el cambio de tamaño de malla afectó las tallas medias de retención obtenidas por la flota, y se discute acerca del efecto diferenciado de retención por sexos y las implicancias en la condición del stock.

Financiamiento: Los datos utilizados en el estudio provienen del proyecto "Seguimiento de la pesquería demersal y aguas profundas" que forma parte del Convenio de Desempeño entre la Subsecretaría de Economía y EMT y el IFOP.

PESQUERÍAS: ORAL

Reducción de la captura incidental de lobos marinos en la pesquería de arrastre de merluza común mediante el uso de rejilla rígida de selección

Reduction of the incidental capture of sea lions in the common hake trawl fishery using rigid selection grid

Dante Queirolo*[1], Pedro Apablaza[1], Mauricio Ahumada[1], José Merino[1], Víctor Zamora[1], Roberto Escobar[1]

(1) Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

*dante.queirolo@gmail.com

La pesquería de arrastre de merluza común (*Merluccius gayi*) se desarrolla frente a la costa de Chile principalmente en dos zonas; zona central (región de Valparaíso) y zona centro-sur (entre regiones del Maule y de la Araucanía). En la zona central, puntualmente desde el puerto de San Antonio, opera una flota de embarcaciones con esloras entre 15 y 18 m, las cuales capturan incidentalmente lobos marinos (*Otaria flavescens*) junto con la especie objetivo. Para reducir la interacción con este mamífero, el objetivo de este trabajo consistió en la evaluación de un sistema de exclusión, correspondiente a una grilla rígida de selección, la cual fue probada en lances de pesca comercial en dos embarcaciones de la flota de San Antonio. En dichas actividades también se realizaron filmaciones submarinas para registrar el comportamiento de escape de lobos marinos. Los resultados mostraron que en lances con uso de la grilla rígida la presencia de lobos marinos en las capturas se redujo a cero. Además, se determinó que el uso de rejilla rígida no produce diferencias significativas en la captura de merluza común como especie objetivo. De este modo, se discute la importancia de incorporar en la regulación del arte de pesca el uso de este sistema de selección para evitar la captura incidental de este mamífero en la pesquería.

Financiamiento: Los datos utilizados en el estudio provienen del proyecto FIPA 2017-47 "Selectividad en redes de arrastre en uso en la pesquería de merluza común: su efecto en la explotación, en la fauna acompañante y en la captura incidental"

PESQUERÍAS: ORAL

Implementación, mantención y actualización continua de la base de datos de la totalidad de las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos operativas en Chile (AMERB)

Implementation, maintenance and continuous updating of the database of all the Operation and Exploitation Areas of Bentonic Resources in Chile (AMERB)

Lianella Díaz*[1], Luis Ariz[1], Pedro Romero[1], Braulio Melgarejo[1]
(1) Oceanografía y Medio Ambiente, Instituto de Fomento Pesquero.
*lianella.diaz@ifop.cl

Mantener una base de datos histórica (BDA) geo-referenciada y actualizada es un objetivo de continuidad en el Programas de Seguimiento AMERB, ejecutado por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), con la finalidad de facilitar el seguimiento y análisis del desempeño del régimen. Se procesan los datos entregados por la Sub Secretaría de Pesca y Acuicultura (SSPA) con los estudios de todas las especies principales de cada AMERB a nivel nacional (DATA), estos son ordenados, clasificados, y actualizados en formatos estándar, validados dato a dato y migrados a la BDA, proceso realizado paulatinamente en el tiempo, siguiendo los requerimientos de la SSPA. El registro de la DATA del año 2017, contenía 657 AMERB (operativas y operativas en duda) con datos de Evaluaciones Directa (EVADIR) y registros de captura. Un complemento a la BDA es el archivo ITA, matriz que se genera a partir de los Informes Técnicos AMERB (ITA), emitidos por la SSPA, los que contienen un resumen de indicadores bio-pesqueros resultados de estos estudios (e.g., densidad media, desviación estándar). Finalmente, la actualización y presentación de los indicadores web se realiza con la BDA ya construida. La importancia de tener una BDA histórica, apunta a la utilización de ésta en la obtención de indicadores, bio-pesqueros, socio-económicos y ecológicos que ayudan a las autoridades a evaluar el desempeño de los planes de manejo sobre los recursos explotados en las AMERB bajo el objetivo de sostenibilidad y a comprender desde un enfoque ecosistémico el manejo de las pesquerías.

Socio Patrocinador SChCM: Luis Figueroa.

PESQUERÍAS: ORAL

La regulación pesquera a través de la historia: la génesis de un colapso

Fishing regulations throughout history: the origins of a collapse

Elizabeth Soto*[1], Christian Paredes[1]
(1) Fundación Terram.
*esoto@terram.cl

Los principales recursos pesqueros en Chile se encuentran sobreexplotados o agotados, situación que ha sido atribuida en gran medida, por parte de la opinión pública, a una modificación de la Ley General de Pesca y Acuicultura (Ley N°18,892), la Ley N°20,657 de 2013, conocida coloquialmente como "Ley Longueira". Sin embargo, a pesar de este cuestionamiento, surge la pregunta: ¿es posible atribuir la responsabilidad del estado actual de los recursos pesqueros a una legislación en particular? El documento elaborado por Fundación Terram busca responder aquella pregunta, a través de la revisión de las diferentes legislaciones pesqueras que se han dictado a lo largo de la historia del país, analizando el contexto en que se desarrollaron, y los efectos ambientales y socioeconómicos que derivaron de ellas. Como conclusión del análisis, se puede identificar en nuestro modelo de desarrollo pesquero la instalación de un paradigma del fomento irrestricto. La perpetuación de este paradigma –presente en el espíritu de la mayoría de las legislaciones pesqueras nacionales de las últimas décadas–, posibilitada por la calificación originaria de los peces como "res nullius" en rechazo de su propiedad estatal, permite explicar muchas de las actuales deficiencias que comúnmente se le atribuyen al ejercicio de esta actividad en nuestro país, como son la concentración económica desmedida del sector pesquero industrial, favorecido históricamente por una serie de privilegios regulatorios, así como el carácter cortoplacista y reactivo de las políticas relacionadas con la sustentabilidad de los recursos pesqueros a largo plazo.

Socio Patrocinador SChCM: Pilar Muñoz.

PESQUERÍAS: ORAL

Zonas de transición costera: efectos sobre la pesquería de la anchoveta (*Engraulis ringens*) del norte de chile

*Coastal transition zones: effects on the anchovy fishery (*Engraulis ringens*) of northern Chile*

Graciela Pérez*[1], Edgardo Santander[2,3], Ursula Cifuentes[4]
(1) Evaluación de Pesquerías, Instituto de Fomento Pesquero.
(2) Programa de Magíster en Ciencias Aplicadas mención Biología Pesquera, Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat.
(3) Universidad Arturo Prat.
(4) Oceanografía y Medio Ambiente, Instituto de Fomento Pesquero.
*graciela.perez@ifop.cl

La zona norte de Chile (18.3° S – 26° S) es reconocida por su alta producción biológica la cual sustenta importantes poblaciones de peces pelágicos. Caracterizándose por una surgencia costera permanente, que da lugar a una banda costera con menores temperaturas y mayores concentraciones de clorofila-a. El desplazamiento de estas aguas de surgencia hacia la región oceánica genera una zona de transición (ZT) al "chocar" con aguas más cálidas dominadas por el Agua Subtropical. Considerando que la ZT no ha sido estudiada en profundidad para el norte de Chile, se pretende determinar si llega a ser una de las limitantes en la distribución espacial de la población de *Engraulis ringens*. La ZT fue caracterizada mediante el análisis de los patrones superficiales de la clorofila, temperatura superficial del mar (TSM) y salinidad superficial derivada de imágenes satelitales. Como un proxy de la distribución espacial de anchoveta se utilizaron datos de desembarques georreferenciados. Como un primer paso se analizaron los promedios a largo plazo (climatología) entre el 2002 y el 2017. Los resultados revelan una importante variabilidad en la estructura termal, denotando cambios latitudinales y longitudinales los cuales contraen la distribución de la anchoveta. Un patrón similar se observó con la clorofila-a, cuyos mayores valores se acoplan con las menores temperaturas y delimitan la distribución de las capturas no superando en promedio las 40 mn. También se observó un cambio estacional en la posición de la ZT, asociado a un mayor bombeo de Ekman, provocando un desplazamiento costa- océano de las poblaciones de anchoveta.

Socio Patrocinador SChCM: Edgardo Santander.

PESQUERÍAS: ORAL

La madurez fisiológica de las hembras de langostino amarillo (*Cervimunida johni* Porter 1903)

*Physiological maturity of yellow squat lobster females (*Cervimunida johni *Porter 1903)*

Andrés Flores*[1], Donald I. Brown[2], Mauricio Ahumada[1], Dante Queirolo[1]
(1) Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Ciencias del Mar y Geografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
(2) Unidad de Biología de la Reproducción y del Desarrollo, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso.
*aflores19187@outlook.es

C. johni (Muninidae) es una especie endémica y de importancia comercial de la pesquería de crustáceos demersales que opera en la zona centro-sur de Chile. Habitualmente, en la evaluación de stock se utiliza la ojiva de madurez propuesta por Espejo *et al.* (2001) para estimar la biomasa desovante (Cavieres *et al.*, 2018). Esta ojiva está basada en el criterio de madurez funcional, es decir, las hembras ovíferas y no ovíferas son consideradas como maduras e inmaduras, respectivamente. No obstante, aquellas no ovíferas no se han evaluado de acuerdo a su grado de madurez gonadal. En otras especies de crustáceos, las hembras maduran fisiológicamente antes que sean portadoras de huevos (Alborés *et al.,* 2019). Por esta razón, el presente estudio evaluó el desarrollo gonadal de las hembras de langostino amarillo con la técnica macroscópica e histológica. Las muestras fueron recolectadas durante otoño e invierno del año 2018 frente a las costas de Chile (29º08' S y 36º58' S). Los resultados indicaron que las hembras poseen una clara sincronía entre el desarrollo gonadal y el embrionario. Además, una fracción importante de hembras no ovíferas tuvieron gónadas maduras, generando diferencia significativa entre la ojiva de madurez estimada por el criterio fisiológico y funcional ($p<0.05$). Se discute las limitaciones del estudio y las implicancias que estos resultados pueden tener sobre el manejo y conservación de la especie.

Financiamiento: Proyecto de "Evaluación directa de langostino amarillo y langostino colorado entre la II y VIII Regiones, año 2018" conducido por "Tecnología Pesquera" (TECPES) de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV).
Socio Patrocinador SChCM: Guido Plaza.

PESQUERÍAS: ORAL

Rasgos reproductivos de las hembras de congrio dorado (*Genypterus blacodes* Schneider 1801) de los fiordos de la zona austral de Chile

*Reproductive traits of females of pink cusk-eel (*Genypterus blacodes *Schneider 1801) in fjords of the austral zone off Chile*

Andrés Flores*[1], Rodrigo Wiff[2], Donald I. Brown[3]

(1) Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Ciencias del Mar y Geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile.

(2) Center of Applied Ecology and Sustainability, Pontificia Universidad Católica de Chile.

(3) Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso.

*aflores19187@outlook.es

G. blacodes es una especie bentónico-demersal del hemisferio sur. En Chile, esta especie es importante para la pesquería comercial, principalmente frente las costas de la zona austral (41°28' – 57°00' S). Estudios reproductivos en aguas exteriores (por fuera de fiordos y canales) de la zona austral, indican que esta especie posee un desarrollo gonadal asincrónico con fecundidad indeterminada. Por otra parte, las hembras que se distribuyen al norte de los 47°S poseen mayor tasa de sobrevivencia, crecen más rápido y maduran a talla más pequeñas comparativamente con la parte sur. A pesar de lo anterior, información de la condición reproductiva de congrio dorado dentro de los fiordos australes es limitada. Por este motivo, el presente estudio evaluó la madurez de las hembras de congrio dorado colectadas desde cruceros de investigación operando con flota espinelera artesanal en tres localidades de los fiordos, cada una ubicadas en la X, XI y XII regiones. Las gónadas colectadas fueron sometidas a macroscopía e histología para un diagnóstico de su madurez sexual, estimación de la ojiva de madurez y fecundidad parcial. Resultados preliminares indicaron que la ojiva de madurez varió significativamente entre las localidades ($p<0.05$), con un gradiente latitudinal en la talla del 50% de madurez, similar a lo reportado en aguas exteriores. De la misma forma, la fecundidad parcial fue inferior a las estimaciones reportadas en estudios anteriores en aguas exteriores. Se discute las implicancias de estos resultados en el manejo y administración de congrio dorado en fiordos de la pesquería austral.

Financiamiento: Proyecto FIPA 2017-45 "Construcción de indicadores de abundancia de congrio dorado en la pesquería demersal austral (PDA)" ejecutado por Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES) de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Socio Patrocinador SChCM: Guido Plaza.

PESQUERÍAS: ORAL

Curvas híper-espectrales en el rango visible de especies pelágicas pequeñas y fauna acompañante de la pesquería artesanal en la costa de la región de Biobío

Hyperspectral vision system for discriminating small pelagic species caught by small-scale fishing on the coast of the Biobio region

María F. Saavedra*[1], Mauricio Urbina[1], Claudia Godoy[1], Sergio Torres[2], Diego Ramírez[2], Cristofher Godoy[2], Silvia Elena Restrepo[3], Pablo Coelho[4], Jorge Pezoa[4], Claudio Baéz[5]

(1) Departamento de Zoología, Facultad de Cs. Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(2) Departamento de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería, Universidad de Concepción.
(3) Departamento de Medio Ambiente e Ingeniería, Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de La Santísima Concepción.
(4) Universidad San Sebastián.
(5) Servicio Nacional de Pesca.
*felumafe@gmail.com

Se han explorado varios factores físicos como forzantes de evolución y adaptación en organismos marinos, como salinidad, oxigeno, entre otros. Sin embargo la luz, siendo una variable que afecta a la mayoría de los organismos, ha sido vastamente ignorada. La visión hace posible casi la totalidad de las interacciones predador presa, y por ende, es fundamental en el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos. En este trabajo hipotetizamos que la interacción entre la luz y la estructura externa del pez (escamas, piel, entre otros) están sujetos a una fuerte presión selectiva y difiere entre especies y hábitat. Se utilizó una cámara hiperespectral Resonon Pika L integrada a subsistemas de posicionamiento, iluminación, adquisición y procesamiento de cubos híperespectrales de datos en la banda espectral de 400 a 1000 nm. Se analizaron entre 30 y 200 individuos de cinco especies pelágicas pequeñas (*E. ringens, M. gayi, N. crockeri, S. stellatus* y *S. bentincki*). Se encontraron similitudes y diferencias en los espectros de las cinco especies, generando huellas espectrales particulares para cada una de ellas. Se observa una marcada banda de absorción a las 430 nm. En todas las especies, mientras que para *S. bentincki* y *E. ringens* se muestra un peak de reflexión a los 570 nm. Entre los 600 y 800 nm., los espectros de *M. gayi* y *N. crockeri* presentan una pendiente ascendente, mientras que para *S. bentincki* y *S. stellatus* presentan una pendiente descendiente. Las diferencias encontradas son discutidas en el contexto ecológico, biológico y morfológico de las distintas especies.

Financiamiento: FONDEF IdeA IV Folio ID17I10184.
Socio Patrocinador SChCM: Paulina Gebauer.

PESQUERÍAS: ORAL

Delimitación de especies de centolla Austral indica un complejo de especies *Lithodes*

Species delimitation in Austral King Crabs indicates Lithodes *complex species*

Ramona J. Pinochet*[1], Luis M. Pardo[1], Leyla Cárdenas[1]
(1) Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Ciencias, Universidad Austral de Chile.
*rjpinoch@gmail.com

A lo largo de las costas del Pacífico Sur-Oriental (PSO), algunas especies de Lithodidae mantienen importantes pesquerías, y las Centollas son el recurso de mayor valor. A lo largo de la historia de la pesca de Centolla en el PSO, la evidencia científica y pesquera han apoyado la idea de una sola especie, reconocida como *Lithodes santolla*. Sin embargo, un estudio reciente (Pérez-Barros *et al.* 2015) sugiere la presencia de otras especies de Lithodes presentes en las costas del PSO, co-habitando con *L. santolla*. Con el fin de aclarar la delimitación de las especies de Lithodes en las costas del PSO, aplicamos diferentes enfoques asistidos por el marcador mitocondrial COI (Filogenia Bayesiana, ABGD, GMYC y bGMYC) a 79 individuos de 6 localidades a lo largo de las costas del PSO. Los resultados apoyan la presencia de al menos dos especies hermanas de *Lithodes* en las costas del PSO. Además se observó un patrón espacial de distribución de las distintas especies hermanas, con una de ellas presente en mayor proporción al norte de la Patagonia y en zona de océano abierto y otra encontrada mayoritariamente en la zona más austral de la Patagonia y en zonas de aguas interiores (canales y fiordos). Estos nuevos hallazgos deberían ser tomados en cuenta por los administradores de pesquerías, en combinación con otras investigaciones que consideren las particularidades de cada especie, en un intento por acercarse a una gestión más precisa del recurso.

Financiamiento: FONDAP "Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes".
FONDECYT regular 1170507 "Dinámicas espaciales y batimétricas de *Lithodes santolla* en canales del Sur de Chile: Bases para el manejo pesquero".
Socio Patrocinador SChCM: Jorge Toro.

PESQUERÍAS: POSTER

Evolución de las praderas de *Lessonia trabeculata* y *Lessonia berteroana* en las AMERB de la región de Tarapacá, Chile

Evolution of the prairies of Lessonia trabeculata *and* Lessonia berteroana *in the AMERB, in the region of Tarapacá, Chile*

Siomara Astorga*[1], Romina Escobar[1], Sandra Tapia[1], Luis Figueroa- Fábrega[1]
(1) Laboratorio de Estudios Ecosistémicos, Escuela de Ingeniería y negocios, Universidad Viña del Mar.
*s.astorga87@gmail.com

La importancia de las praderas de macroalgas radica principalmente en su rol como estructurador del ecosistema, basado en la alta diversidad de invertebrados que se albergan dentro de los discos adhesivos. Sin embargo, la demanda del recurso ha generado una mayor presión en la extracción del mismo. Una de las zonas donde existe mayor presión de extracción de los recursos algales es la región de Tarapacá. Por esta razón, el objetivo de este estudio fue analizar la evolución del estado de las praderas de *Lessonia trabeculata* y *Lessonia berteroana* en las AMERB de la región de Tarapacá, entre los años 2013 y 2018. Para determinar el estado en que se encuentran se utilizó la Categorización de Estado de Algas Pardas, el cual utiliza información de las tendencias de la densidad promedio (ind/m^2) y el promedio del diámetro del disco basal. Según esta categorización para la especie *L. trabeculata* un 44% se encuentra en Situación D y un 33% en Situación C, lo que implica una pérdida de capacidad de renovación efectiva de la pradera. Para la especie *L. berteroana*, la mayoría se encuentra en un estado C (41.17%), lo que implica una renovación de la población poco efectiva, lo que puede provocar una disminución de la población en el largo plazo. Ante esto, es necesario buscar herramientas que permitan mejorar el manejo pesquero de este tipo de especies, para así lograr el manejo sostenible de la especie.

Financiamiento: Proyecto Asesoría en monitoreo y análisis de información ambiental y ecológica en AMERB para el Instituto De Fomento Pesquero.
Socio Patrocinador SChCM: Luis Figueroa.

PESQUERÍAS: ORAL

Experiencia piloto para el monitoreo de la pesquería de algas pardas "huiros" en la zona norte de Chile

Pilot experience for the monitoring of the fishing of brown algae "huiros" in the northern zone of Chile

Pablo Araya*[1], Nancy Barahona[1]
(1) Evaluación de pesquerías, Instituto de fomento pesquero (IFOP).
*pablo.araya@ifop.cl

Los desembarques oficiales de "huiros" constituidos por *Lessonia berteroana/spicata* (huiro negro), *Lessonia trabeculata* (huiro palo) y *Macrosystis pyrífera* (huiro flotador) se han incrementado en la última década, siendo actualmente los mayores representantes bentónicos. Sin embargo, no existe un sistema de indicadores asociados para su manejo. El presente trabajo tuvo como objetivo aportar a la construcción de estos en el ámbito biopesquero. El estudio abarcó el periodo mayo a diciembre del 2018 y se realizó en cinco sitios de monitoreo ubicados en las regiones de Atacama y Coquimbo, tanto en playa como en industria. Los datos fueron recopilados siguiendo los protocolos del programa de seguimiento bentónico (IFOP). La actividad monitoreada de huiro negro y palo en playa, estuvo vinculada con lo registrado en la industria. Los desembarques monitoreados fueron representativos al contrastarlos con información del Sernapesca. Los mayores rendimientos de extracción los presentó el huiro palo con buceo y los menores los orilleros de huiro negro. Los precios playa que presentaron mayor variación correspondieron a huiro negro. El tamaño de los discos de huiro negro barreteado fue mayor al varado, ambos se encontraron bajo la talla mínima. El monitoreo en plantas mostró que el número promedio de ejemplares de huiro negro explotados fue mayor al de huiro palo, con pesos medios menores y mayor densidad de individuos. Se recomienda mantener el diseño de monitoreo propuesto, ampliándolo de forma gradual y sostenida en el tiempo. El éxito de este tipo de trabajo requiere el compromiso y participación de quienes realizan la actividad.

Financiamiento: Convenio ASIPA (Asesoría integral para la toma de decisiones en pesca y acuicultura) 2017-2018 – Instituto de fomento pesquero / Subsecretaría de economía y EMT.

PESQUERÍAS: POSTER

Hábitos tróficos del bonito *Sarda chiliensis* (Cuvier 1832) (Pisces: Scombridae) en el norte de Chile

Trophic habits of bonito Sarda chiliensis *(Cuvier 1832) (Pisces: Scombridae) in northern Chile*

Marianela Medina*[1], Miguel Araya[1]
(1) Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat, Iquique.
*mmedina@unap.cl

El bonito es un recuro pelágico del sistema de Corriente de Humboldt de importancia ecológica y económica en Perú como en la zona norte de Chile y con escasas evaluaciones de sus aspectos tróficos, sobre todo en Chile, información necesaria a considerar actualmente en la evaluación de recursos pesqueros. Se analiza la dieta de 81 ejemplares de bonito provenientes de pesca artesanal entre Pisagua e Iquique durante mayo 2017 a marzo 2018. Para ello, se consideró el índice de importancia relativa de las presas en su dieta, si existen cambios en el número y tamaño de las presas con la talla del predador, amplitud del nicho trófico y posición trófica en el ecosistema pelágico del norte de Chile. Las tallas analizadas fluctuaron entre 33.8 y 65.1 cm LH, donde el 44% del total de estómagos presentó alimento. Los resultados muestran que el bonito es un carnívoro carcinófago e ictiófago, donde la presa de mayor importancia tanto en frecuencia de ocurrencia y abundancia fue *Pleuroncodes monodon* con %IIR = 45,8 seguido de anchoveta con mayor contribución en peso y %IIR = 13.5. No se encontró correlación entre el número de presas de peces y crustáceos con el tamaño del predador, así como con la longitud de las principales presas (langostino enano y anchoveta) las cuales no se incrementaron con la talla del predador. El bonito presentó tendencia a ser un predador generalista (Bi = 0.75) con una posición trófica NT = 3.87, cercano al de especies consideradas como predadores topes.

Socio Patrocinador SChCM: Miguel Araya.

PESQUERÍAS: ORAL

Determinación de edad en crustáceos mediante bandas de crecimiento en el molinillo gástrico y pedúnculo ocular: un escalamiento de la metodología a Chile y sus proyecciones en *Cervimunida johni*

Age determination in crustaceans by using growth bands in the gastric mill and eyestalks: an introduction of the methodology to Chile and its projections in Cervimunida johni

Guido Plaza*[1], Camilo Rodríguez-Valentino[1], Ana M. Galeano[1], Mauricio Ahumada[1], Dante Queirolo[1], Pedro Apablaza[1]

(1) Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Ciencias del Mar y Geografía, Pontificia Universidad Católica De Valparaíso

*guido.plaza@pucv.cl

En los últimos años se ha desarrollado un nuevo método para determinar edad en crustáceos, utilizando macro-bandas de crecimiento presentes en el pedúnculo ocular (PO) y el molinillo gástrico (MG), que ha permitido estimar tasas de crecimiento en varias especies de crustáceos, principalmente en el hemisferio norte. Sin embargo, otros estudios han cuestionado esta metodología, sobre la base de evidencias morfológicas de alta resolución a nivel micro-estructural de las capas cuticulares en algunas especies. En este escenario, el presente estudio realizó un escalamiento hacia Chile del método de determinación de edad, utilizando el langostino amarillo (*Cervimunida johni*). Complementariamente, se realizó un análisis del pedúnculo ocular en ejemplares recolectados en invierno de 2018, en Caldera y Tomé. Los principales hallazgos fueron: (i) se registraron y cuantificaron las macro-bandas en el MG y PO para ejemplares de entre 3,4 y 5,6 cm de Longitud Cefalotoráxica (LCT), de forma similar a lo reportado para crustáceos en el hemisferio norte; (ii) se logró registrar y medir con precisión las lamelas micro-estructurales del endo y exocutículo; (iii) se demostró la existencia de una proporcionalidad entre el número de lámelas cuticulares y la LCT, que sugiere que el exo-esqueleto se torna más robusto a medida que aumenta la talla; (iv) se evidenciaron diferencias significativas en el número de lámelas y en su grosor medio, para ejemplares separados geográficamente. Los hallazgos son discutidos dentro del escenario controversial actual, sugiriéndose investigaciones para contribuir a revelar el ciclo de la muda en crustáceos de importancia comercial en Chile.

Financiamiento: Proyecto Evaluación directa de langostino amarillo y langostino colorado entre las Regiones de Antofagasta y Biobío, año 2018

PESQUERÍAS: ORAL

Reclutamiento e índice gonadosomático en anchoveta, *Engraulis ringens*

Recruitment and gonadosomatic index in anchoveta, Engraulis ringens

Gabriel A. Claramunt*[1]

(1) Ciencias del Mar, Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat.

*gclaramu@unap.cl

El estimar promedios mensuales del Índice Gonadosomático (IGS) para definir los períodos reproductivos es una práctica habitual en estudios de peces, siendo rutinario en anchoveta del norte de Chile. Sin embargo, la distribución de frecuencia mensual de IGS muestra estar compuesta por dos distribuciones asimétricas (dos modas) durante el primer semestre. La moda primaria, correspondiente en general a hembras inactivas con IGS menores a 2, aparece en diciembre y crece hasta llegar a un máximo en mayo, para luego decaer y casi desaparecer en el pico reproductivo (julio a noviembre). Presenta además fluctuaciones interanuales en su fuerza, estando relacionadas a ejemplares reclutas que se están incorporando al stock reproductor. La distribución de tallas de las hembras en esta moda sufre un desplazamiento modal concordante con el crecimiento acelerado propuesto en los últimos años. Se concluye que el indicador reproductivo macroscópico (IGS) durante el primer semestre está altamente influenciado por el reclutamiento de hembras que inician su actividad reproductiva y que el período reproductivo sería más amplio del considerado hasta el momento.

Financiamiento: FONDECYT 1161131

PESQUERÍAS: ORAL

Determinación de la composición acuosa y tasa de deshidratación de macroalgas de importancia comercial en Bahía Mansa

Determination of aqueous composition and dehydration rate of seaweed of commercial importance in Bahia Mansa

Pedro A. Vergara*[1], Vanesa Muñoz[1]
(1) Departamento de Acuicultura y Recursos Agroalimentarios, Universidad De Los Lagos.
*tono@ulagos.cl

En la costa de Osorno, los pescadores artesanales extraen algas para la venta en fresco a los intermediarios de exportadores o de plantas extractoras de geles, supeditando la extracción a las indicaciones del comprador. Para potenciar la pesca artesanal se hace necesario independizar la extracción de algas de los intermediarios, lo que se podría lograr con la deshidratación y acumulación de algas hasta volúmenes que faciliten su venta directa. Para ello, en el período estival, usando tendales verticales se secaron algas en días sin lluvia y en un lugar protegido del viento. Se registró la temperatura y humedad ambiental. Se trabajó dentro del día, con la finalidad de lograr una pérdida de agua superior al 70%, para posibilitar su almacenaje y en paralelo se secaron muestras de algas, primero en tendales y luego en laboratorio hasta peso seco, para determinar la composición acuosa. Se encontró que la proporción acuosa fue del 86.30% (*M. pyrifera*), 77.62% (*D. antarctica*), 80.84% (frondas de *L. spicata*) y 83.65% (estipes de *L. spicata*). Conocido esto se comprobó que *M. pyrifera* puede ser deshidratada, a menos del 30% de humedad, entre 4 y 6 horas, mientras que *D. antarctica* y las frondas de *L. spicata* lo logran entre 6 y 8 horas de secado. Los estipes de *L. spicata* solo alcanzan una pérdida diaria cercana al 30%. Esto permite instalar un nuevo modelo de negocio para la pesca artesanal en la zona, sobre los recursos *M. pyrifera* y *D. antarctica*.

PESQUERÍAS: ORAL

Estado actual de las áreas de manejo en la provincia de Osorno, Región de Los Lagos: recursos autorizados para explotación

Current state of the management areas in the province of Osorno, Los Lagos Region: authorized resources for exploitation

Pedro A. Vergara*[1]
(1) Departamento de Acuicultura y Recursos Agroalimentarios, Universidad De Los Lagos.
*tono@ulagos.cl

El expuesto litoral de Osorno contiene 29 áreas operativas desde el año 2001, que incluyen en sus planes de manejo una diversidad de especies principales o recursos objetivos. Para conocer las especies principales de las AMERB de la provincia de Osorno, se revisaron las últimas resoluciones disponibles en la web de Subpesca. Para contrastar los recursos autorizados versus los realmente extraídos se analizaron las resoluciones de cada AMERB para los ejercicios anuales 2015 y 2017, lo que se comparó con los desembarques informados por Sernapesca para esos años. Las últimas resoluciones corresponden principalmente al año 2018, con 16 (55.2%), luego el 2017 con 5 y las otras 8 son del 2016 (4), 2015 (3) y 2014 (1). En cuanto a los recursos autorizados, en las últimas resoluciones figuran 5 invertebrados y 6 algas, llegando hasta 6 especies por AMERB y 28 áreas tienen loco, la única que no lo tiene antes lo tuvo. La cuota anual de loco bordea las 950,000 unidades en la provincia. En algas figuran 4 pardas y 2 rojas. Predominando *Sarcothalia crispata*, que aparece en 10 áreas, sin cuotas establecidas, pero sujeta a criterios de manejo pesquero. En cantidad prevalece *Lessonia trabeculata* autorizada en 8 AMERB con cuota anual de 928 toneladas. Lamentablemente la estadística nacional solo informa el desembarque de AMRB por región y no por provincia, pese a ello se puede señalar que para el año 2015 de las 4 algas autorizadas en las AMERB's provinciales solo 2 se desembarcaron.

PESQUERÍAS: ORAL

Estado actual de las áreas de manejo en la provincia de Osorno, Región de Los Lagos: de la administración

Current state of the management areas in the province of Osorno, Los Lagos Region: of the management

Pedro A. Vergara*[1]
(1) Departamento de Acuicultura y Recursos Agroalimentarios, Universidad De Los Lagos.
*tono@ulagos.cl

En Osorno, existe una treintena de AMERB en distinto estado de situación. Hay áreas que no prosperaron (sin decreto de disponibilidad), hasta otras explotadas comercial y continuamente. Para conocer el estado actual de las AMERB se revisaron las últimas resoluciones de Subpesca disponibles en su página web y se analizaron considerando la experiencia de la principal consultora de AMERB en la zona. En Subpesca figura un total de 31 AMERB's, lo que representa un 12.3% de las 285 áreas de la Región de Los Lagos. Estas 31 AMERB más otras 4 áreas que se solicitaron como AMERB y que no prosperaron, cubren casi la totalidad de la costa provincial. De las 31 que figuran, 2 están libres y disponibles para cualquier organización de pescadores artesanales (OPA) de la Región de Los Lagos y 29 se encuentran asignadas a un total de 18 organizaciones (5 asociaciones indígenas y 13 sindicatos), que administran desde 1 hasta 4 áreas. Las superficies de las AMERB's varían desde 12.5 hasta 205 hectáreas. En cuanto a gestión hay AMERB's con solo el ESBA realizado, hasta áreas con 12 seguimientos, en poco más de 17 años de ejercicio, ya que la primera actividad se hizo en diciembre del 2001. Han participado en total 11 consultoras, 8 en 32 ESBA y 9 en 158 seguimientos, de los cuales 143 fueron anuales y solo 15 bienales. La consultora predominante (Ascaal) ha realizado el 34.4% de los ESBA's y el 66.5% de los seguimientos.

PESQUERÍAS: ORAL

Efectos de cambios del patrón de explotación a nivel poblacional en la merluza común (*Merluccius gayi*)

Changes in the exploitation pattern and effects on the Chilean hake population

Claudio E. Gatica*[1]
(1) Instituto de Investigación Pesquera.
*cgatica@inpesca.cl

Analizar los efectos de cambios en el patrón de explotación en merluza común (*Merluccius gayi*), implica disponer de un modelo de dinámica representativo de las características de la población. Son utilizadas estimaciones desde un modelo de evaluación de stock que cubre desde 1940 al 2016. A partir del modelo que integra información de parámetros de selectividad de la flota industrial y flota artesanal, se genera un patrón de explotación integrado que es incorporado como proxy en el modelo de evaluación para estimar el patrón de explotación de la pesquería. Las estimaciones del modelo, son utilizadas para disponer de información de reclutamiento, mortalidad por pesca y abundancia para generar condiciones iniciales del modelo de simulación a mediano plazo. En el modelo de simulación, el patrón de explotación es sensibilizado desplazando el parámetro de posición de la curva logística en intervalos de 20% para evaluar los efectos de cambios en el patrón de explotación hacia ejemplares de mayor y menor tamaño. Se utilizan indicadores de desempeño para evaluar los efectos relacionados con variables poblacionales, correspondientes a la razón entre biomasas en cada período anual de proyección, y la variable al comienzo del período proyectado. El desplazamiento de la curva del patrón de selectividad presentó efectos positivos sobre las variables poblacionales, cuando el desplazamiento de la curva genera mayor explotación sobre ejemplares de mayor tamaño, verificándose además que a partir de 12 años iniciada la proyección, el modelo se estabiliza no existiendo variación en los indicadores.

PESQUERÍAS: ORAL

Análisis histórico de la pesquería del erizo rojo (*Loxechinus albus*) en el Sur de Chile: ¿es una pesquería sostenible?

*Historical analysis of the Chilean sea urchin (*Loxechinus albus*) fishery in southern Chile: is this a sustainable fishery?*

Adrien Chevallier*[1], Elizabeth Palta[2], Nancy Barahona[2], Wolfgang Stotz[1]
(1) Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
(2) Instituto de Fomento Pesquero (IFOP).
*adchevallier@yahoo.fr

El deterioro que muestran la mayoría de las pesquerías a nivel mundial se busca contrarrestar mediante medidas de manejo que restrinjan las capturas. El erizo rojo (*Loxechinus albus*) es uno de los principales recursos pesqueros artesanales en Chile y sostiene una industria de exportación de más de US$65 millones anuales. Las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes representan más de 95% del desembarque nacional. Con el fin de evitar la sobreexplotación del recurso, se implementó desde 2005 un sistema de cuotas en las regiones de Los Lagos y de Aysén. El presente estudio evalúa el efecto de esta medida, analizando las tendencias interanuales del diámetro medio de individuos extraídos en las 3 regiones. Además se realizó una estimación de la magnitud de la pesca ilegal, analizando las variaciones temporales del rendimiento y los volúmenes efectivamente exportados. Se observa con ello que el diámetro medio aumentó en todas las regiones. A su vez los desembarques ilegales aumentaron puntualmente al inicio de la implementación del plan de manejo, pero con la excepción de ese momento, se evidenció poca pesca clandestina. De acuerdo a ello se concluye que la implementación de un sistema de cuotas fue exitosa para las regiones de Los Lagos y Aysén. Pero Magallanes, donde la pesquería no se controló mediante cuotas, muestra el mismo comportamiento. Ello sugiere que la pesca en realidad se autorregula, lo que ocurriría porque tallas muy pequeñas o abundancias muy bajas generan rendimientos que no son comercialmente rentables.

Socio Patrocinador SChCM: Wolfgang Stotz.

PESQUERÍAS: ORAL

Efecto del estado de madurez sexual en la composición bioquímica y bioenergética de la jibia *Dosidicus gigas* en las costas de Chile

Effect of the state of sexual maturity in the biochemical and bioenergetic composition of the jibia Dosidicus gigas *in the coast of Chile*

Marco Quispe*[1,2], Fabian Guzmán[1], Ángel Urzúa[1], Camila Cataldo[1]

(1) Departamento de Ecología. Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), Ciencias, Universidad Católica de La Santísima Concepción.

(2) Programa de Magíster en Ecología Marina, Ciencias, Universidad Católica de La Santísima Concepción.

*mquispem@magister.ucsc.cl

Los componentes bioquímicos como lípidos, proteínas y carbohidratos constituyen la principal fuente de energía metabólica para la jibia. Estos requerimientos podrían ser variables en función del estado de madurez sexual. El objetivo del presente trabajo fue evaluar si existe una variación en la composición bioquímica y bioenergética en glándula digestiva, gónada y músculo en diferentes estados de madurez sexual (EMS) de la jibia. Se capturaron un total 14 hembras y 18 machos con una longitud dorsal del manto promedio fue 65.64 ± 6.46 y 66.28 ± 3.85 cm respectivamente. Se capturaron hembras inmaduras mientras los machos inmaduros y maduros. Mediante análisis de PERMANOVA se observó que no existe variabilidad en la concentración de lípidos entre machos y hembras (11.86 y 11.14 mg lípidos de peso seco) (Sexo: $F_{1,81} = 0.26$. $p > 0.05$), pero si existe esta diferencia en el tejido y el estado de madurez sexual (Tejido: $F_{4,81} = 234.92$; EMS: $F_{9,82} = 2.08$, $p < 0.05$). En gónadas, las hembras (3.66 mg proteínas g peso seco^{-1}) presentaron diferencias significativas en EMS-I y II a nivel de proteínas. La glucosa y bioenergética varió sus concentraciones a nivel de glándula digestiva, gónada y musculo (Proteínas: Tejido: $F_{4,81} = 13.4$; Glucosa: $F_{4,81} = 8.74$; Bioenergética: $F_{4,81} = 217.45$, $p < 0.05$). Esta ausencia en la variabilidad bioquímica en estado de madurez sexual podría deberse al alimento y la ausencia de hembras reproductivas, ayudando a conocer la condición nutricional de los individuos durante el periodo reproductivo para la toma de decisiones en pesquería.

Financiamiento: Programa de Magíster, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Santísima Concepción. Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), Ciencias, Universidad Católica De La Santísima Concepción. Programa de Postgrado, Universidad Católica de la Santísima Concepción.

Socio Patrocinador SChCM: Juan Cancino.

PESQUERÍAS: ORAL

Reconstrucción de la dieta de jibia *Dosidicus gigas* mediante el uso de perfiles de ácidos grasos y análisis del contenido estomacal

Reconstruction of the diet of jibia Dosidicus gigas *through the use of fatty acid profiles and analysis of stomach contents*

Marco Quispe*[1,2], Fabian Guzmán[1], Ángel Úrzua[1], Camila Cataldo[1]
(1) Departamento de Ecología. Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), Ciencias, Universidad Católica de La Santísima Concepción.
(2) Programa de Magíster en Ecología Marina, Ciencias, Universidad Católica de La Santísima Concepción.
*mquispem@magister.ucsc.cl

Los estudios de dieta en *Dosidicus gigas* se reportan mediante contenidos estomacales. Estos estudios solo determinan las presas del último episodio de alimentación de la jibia y en la actualidad los perfiles de ácidos grasos surgen como herramientas alternativas de largo tiempo para determinar el contenido estomacal de organismos marinos. El objetivo es reconstruir mediante perfiles de ácidos grasos la dieta de la jibia, y determinar cuál es el principal órgano almacenador de estos ácidos grasos. Se obtuvieron 32 jibias, analizando los perfiles de ácidos grasos de diferentes tejidos (glándula digestiva, gónada y músculo), además de sus presas encontradas en el contenido estomacal. El análisis del contenido estomacal se encontró 11 especies consumidas. *Merluccius gayi* fue la presa más consumida por la jibia. Mediante un PCO los perfiles de ácidos grasos del músculo y gónadas son similares pero diferentes a la glándula digestiva y presas. Mediante un análisis de SIMPER los ácidos grasos que más contribuyen a la estructura dietaría presentes en glándula digestiva, gónada y músculo son C16:0, C22:6n3 (DHA), C20:5n3 (EPA), C20:1 y C18:0 con más del 10%. La mayor similitud entre los perfiles de ácidos grasos de las presas y su depredador fueron dadas por el ácido graso saturado C16:0 y los poliinsaturados DHA y EPA. Determinar la dieta del depredador mediante contenido estomacal es poco confiable, se necesita reforzar este estudio mediante otras herramientas como perfiles de ácidos grasos que ayudan a conocer más a detalle que especies fueron consumidas en tiempo por el depredador.

Financiamiento: Programa de Magíster, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Santísima Concepción. Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), Ciencias, Universidad Católica De La Santísima Concepción. Programa de Postgrado, Universidad Católica de la Santísima Concepción.
Socio Patrocinador SChCM: Juan Cancino.

PESQUERÍAS: POSTER

Monitoreo de las pesquerías del archipiélago Juan Fernández, recapitulando más de 10 años de levantamiento de información

Monitoring fisheries of Juan Fernandez archipelago, recapitulating more than 10 years of gathering information

Josefa Pino-Aguilera*[1], Billy Ernst[1], Pablo Manríquez[1], Julio Chamorro[1], Carolina Parada[2], Sebastián Cornejo[2], Marco Sandoval[2], Braulio Tapia[1]

(1) Oceanografía, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.

(2) Geofísica, Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción.

*jo.pinoaguilera@gmail.com

Las particularidades de la pesquería de Langosta de Juan Fernández, enfrentadas a la amenaza creciente de recomendaciones de manejo distantes de las prácticas de los pescadores del archipiélago Juan Fernández, movilizaron hace ya más de una década a un grupo de ellos junto a asesores locales, a levantar su propia información para generar indicadores robustos de su pesquería. Así, apoyando la iniciativa de científicos motivados por contribuir al conocimiento de este sistema socioecológico, conformaron una alianza y se aventuraron en desarrollar un programa continuo de Monitoreo de la pesquería de langosta. El primer paso fue el levantamiento de los registros de rendimientos de pesca con gran resolución y cobertura espacio temporal, compartidos voluntariamente para contribuir a una gestión atingente. Con el tiempo a la ecuación se han incorporado muestreadores científicos, se ha ampliado su aplicación a las pesquerías de cangrejo dorado y especies ícticas, se inició el registro de captura incidental y fauna acompañante, la caracterización y monitoreo de los aparejos de pesca y la caracterización de la variabilidad ambiental. El compromiso ha sido fundamental para dar continuidad y robustez a la información espacialmente explícita contribuyendo por ejemplo, a entender parte de los cambios que se producen en el ecosistema, complementar la información de desembarques y asesorar decisiones de manejo. Hoy vemos la necesidad de recapitular esta experiencia, los aprendizajes y el planteamiento constante de nuevos desafíos, poniendo de manifiesto la importancia de la participación y confianza de los pescadores, el alcance de la investigación y la necesidad de continuidad.

PESQUERÍAS: POSTER

Uso del peso del otolito para la estimación de la edad y crecimiento en *Seriola lalandi* (Pisces: Carangidae) en la región norte de Chile

Use of otolith weight to estimate age and growth in Seriola lalandi *(Pisces: Carangidae) from northern region of Chile*

Tshimanda Ndjamba[1], Miguel Araya*[2], Marcelo Oliva[3]
(1) Magíster en Ecología de Sistemas Acuáticos, Facultad Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta.
(2) Área de Biología Marina y Acuicultura, Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat.
(3) Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Facultad Ciencias del Mar y Recursos Biológicos, Universidad de Antofagasta.
*maraya@unap.cl

La estimación de edad en peces se basa en la interpretación de las discontinuidades presentes sus estructuras, ya sea otolitos, espinas, escamas o radios de las aletas. A pesar de la variedad de métodos para la estimación de la edad, el procedimiento a desarrollar en cada especie depende de la morfología de la estructura y de las edades que alcance el pez. Autores han explorado la utilidad del peso del otolito para estimar las edades de los peces, encontrando que existe una relación directa entre el peso del otolito y la edad. Siendo un método más rápido y económico y sería preferible cuando se requieran las edades de un gran número de individuos. Varios estudios de edad y crecimiento en el género *Seriola* se han realizado en otra parte del mundo. En el presente estudio, se estima la edad de *Seriola lalandi* capturada en la zona norte de Chile mediante el uso del peso del otolito, utilizando para para la curva de calibración, individuos de edad conocida. Desde los individuos en cautiverio se encontró que la tasa de crecimiento del otolito fue de 3.044 mg/año. Se ajustaron varios modelos para describir el crecimiento de *S. lalandi*, encontrando que el mejor ajuste se obtiene con el modelo de crecimiento estacional. Se discuten estos resultados a la luz de los antecedentes para esta especie.

PESQUERÍAS: ORAL

Estructuras de tallas y comportamiento natatorio del salmón Chinook *Oncorhynchus tshawytscha* durante el retorno 2018/19 en zona baja de la cuenca del Río Toltén (Región de La Araucanía)

Size structures and swimming behavior of the Chinook salmon Oncorhynchus tshawytscha *during the run 2018/19 in the lower area of the Toltén river basin (Araucanía region)*

Luciano Espinoza*[1], Billy Ernst[1], Braulio Tapia[1], Pablo Rivara[1], Daniel Gómez[2]
(1) Departamento de Oceanografía, Facultad Ciencias Naturales y Oceanografía, Universidad De Concepción.
(2) Departamento de Zoología, Facultad Ciencias Naturales y Oceanografía, Universidad De Concepción.
*lucianoespinoza@udec.cl

En la década de los 80s y a fin de generar actividades de pesca deportiva y comercial, se incentivó la introducción del salmón Chinook (*Oncorhynchus tshawytscha)* en distintas cuencas del sur de Chile, como lo es el río Toltén. Aquí una flota artesanal de pequeña escala realiza capturas dentro del estuario durante los meses de verano sobre este recurso. Esta actividad recientemente regulada demanda comprender diversos aspectos del retorno del salmón, para poder implementar medidas de manejo efectivas en esta pesquería. Los objetivos de este trabajo se orientaron a conocer el comportamiento natatorio del salmón al remontar el río, además de comparar la estructura de tallas entre la fracción capturada por la pesquería y la fracción que escapa a la pesca artesanal. Se utilizó un equipo hidroacústico DIDSON, el cual se instaló en el lecho del río a 13 km de la desembocadura, funcionando continuamente durante febrero del 2019. Estos datos fueron complementados con registros de capturas provenientes de la pesca artesanal de Chinook en el estuario. Se cuantificó varios aspectos relacionados con el escape como variabilidad diurno-nocturna, dirección de natación del salmón (natación en contra y hacia la corriente), intensidad diaria del retorno, distancia del borde del río y estructura de tallas. Finalmente se discuten fuentes de incertidumbre, supuestos e implicancias ecológicas y pesqueras de estas observaciones.

Financiamiento: Millenium Nucleus of Invasive Salmonids (INVASAL), Concepción, Chile.

PESQUERÍAS: ORAL

Propuesta de estandarización para estudios ecológicos en Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB)

Proposal for standardization for ecological studies in Bentonic Resource Management and Exploitation Areas (AMERB)

Alvaro E. Wilson*[1], Alejandro Perez-Matus[2], Sergio A. Carrasco[3]

(1) Departamento de Oceanografía y Medio Ambiente, Instituto de Fomento Pesquero.

(2) Estación Costera de Investigaciones Marinas, Pontificia Universidad Católica de Chile.

(3) Millennium Nucleus for Ecology and Sustainable Management of Oceanic Islands (ESMOI), Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.

*alvaro.wilson@ifop.cl

En la práctica y desde hace ya varios años la información de comunidades bentónicas dejó de ser considerada relevante en los estudios de seguimiento AMERB. Las causas se relacionaron con: a) La existencia de una gran diversidad de metodologías utilizadas (levantamiento de datos y análisis), b) La presentación de una multiplicidad de índices e indicadores con un escaso nivel de soporte, justificación o interpretación, y c) Una aparente falta de vinculación o integración de los resultados con otros ámbitos de interés relacionados (e.g., aspectos bio-pesqueros y socio-económicos). En este contexto, resulta fundamental la inclusión y estandarización de procedimientos metodológicos asociados al levantamiento, procesamiento y análisis de información que permitan comparar a diferentes escalas espaciales y temporales las variables que determinan el desempeño de las comunidades y el potencial productivo de las AMERB. Basado en una exhaustiva revisión bibliográfica sobre indicadores ambientales y ecosistémicos, se seleccionó una batería acotada de indicadores asociados con: 1) La distribución y cobertura de comunidades de importancia ecológica y/o productiva, 2) La estructura de la comunidad, y 3) La condición eco-productiva de una AMERB. Se sugiere que los indicadores ecológicos propuestos podrían contribuir a evaluar de manera integrada la producción de las AMERB y revelar, adicionalmente, a) potenciales efectos no deseados de la explotación de recursos, b) posibles impactos de deterioro ambiental, y c) efectos de algún evento catastrófico. La inclusión de criterios e indicadores ecológicos resulta ser urgente y necesario para un adecuado manejo de las especies principales en las AMERB.

Financiamiento: Subsecretaria de Economía: Programa de Seguimiento de Pesquerías Bajo Régimen de Áreas de Manejo, 2016-2017.
Socio Patrocinador SChCM: Alejandro Perez-Matus.

PESQUERÍAS: ORAL

Análisis del modelo de gobernanza del manejo pesquero en Chile

Analysis of the governance model of fisheries management in Chile

Carlos Tapia-Jopia[1]
(1) Dirección de Investigación y Extensión, Centro de Estudios de Sistemas Sociales – CESSO.
*carlostapia@cesso.cl

La modificación de la Ley de pesca en Chile realizada el año 2013 modificó el modelo de gobernanza de las pesquerías en Chile creando instancias público-privadas denominadas Comités de Manejo (CM), generando un cambio en la forma en que interactuaban los diversos grupos de interés, pasando de un modelo centralizado, basado en fuerte incidencia de los grupos privados, con un débil rol de la información científica, a un modelo que crea los comités científicos, pretendiendo independizar lo técnico de la decisión política, y generando espacios de participación para construir consensos en el proceso de construcción de los planes de manejo. Además, se definieron los mecanismos para elegir a los representantes de los diversos grupos de interés, a través del decreto 95 de la SSPA. Los mecanismos definidos para la elección de los representantes de los integrantes de los CM incorporaron la posibilidad de otorgar peso distinto a los votos incorporando distorsiones al proceso eleccionario. Este sistema de gobernanza genera una concentración del poder, restringe la participación y la representación, dificulta la generación de cambios necesarios cuando afectan a los incumbentes que deben promover los cambios y limitan la capacidad de acción de estas instancias. Se analizan los procesos de elección de integrantes del sector privado de 15 comités de manejo de pesquerías normados por el Artículo 8° de la LGPA y se discuten las implicancias en el manejo de las principales pesquerías chilenas.

Financiamiento: Centro de Estudios de Sistemas Sociales – CESSO.
Socio Patrocinador SChCM: Wolfgang Stotz

PESQUERÍAS: ORAL

¿Existe conectividad entre los bancos de macha en la IV Región de Coquimbo?

Is there connectivity among macha banks in the IV Region of Coquimbo?

Carmen Liza*[1], Pilar A. Haye[2], Wolfgang Stotz[2,3]

(1) Magíster en Ciencias del Mar mención Recursos Costeros, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile.

(2) Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile.

(3) Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Coquimbo, Chile.

*carmen_liza@outlook.com

La pesquería de la macha *Mesodesma donacium,* recurso bentónico de gran importancia en Chile, principalmente en la región de Coquimbo, ha sufrido un fuerte deterioro en los últimos años. Su pesquería ha presentado fuertes fluctuaciones espaciales y temporales en los desembarques, con bancos que aparecen, se explotan y desaparecen. La medida de manejo para ello ha sido establecer vedas regionales, algunas vigentes ya por muchos años. Esto nos lleva a preguntar ¿Por qué muchos bancos no han logrado recuperarse? En este trabajo se analiza la metapoblación del recurso, buscando identificar su estructura con bancos fuente y sumidero. Para esto se recopiló información de los desembarques y bases de datos de tallas de los individuos extraídos en los bancos naturales de Coquimbo, Los Choros y Tongoy, lo que permitió reconstruir la historia de su pesquería y obtener el índice de recurrencia de clases de tallas. Además, se colectaron individuos en cada banco para estudiar su estructura genética, usando secuencias del gen mitocondrial Citocromo Oxidasa I (COI). La información colectada permitió identificar a Los Choros y Coquimbo como bancos fuente, presentando esta última permanencia y mayor reclutamiento en el tiempo. No obstante, es importante resaltar la alta conectividad existente entre estos bancos respaldados con información genética.

Financiamiento: Beca de Magíster República de Chile 2017-AGCI. Grupo ECOLMAR-UCN.
Socio Patrocinador SChCM: Wolfgang Stotz

PESQUERÍAS: ORAL

Evaluación de largo plazo del ecosistema bentónico del AMERB Isla Choros (IV Región) y su pesquería del recurso loco: variabilidad ambiental y manejo

Assessment of long-term changes of the benthic ecosystem in Isla Choros AMERB (IV Region) and its loco fishery: environmental variability and management

Jorge E. González*[1], Beatriz Yannicelli[2], Wolfgang Stotz[3]
(1) Biología Marina, Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
(2) Centro Universitario de la Región Este, Universidad de la República, Rocha, Uruguay.
(3) Departamento de Biología Marina, Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
*jorge.gonzalez@ucn.cl

Las Áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos (AMERB) tienen objetivos pesqueros. El manejo en las AMERB se basa exclusivamente en el desempeño bio-pesquero de los recursos, con una baja o nula consideración de los efectos ecológicos – ambientales que condicionan su productividad. Utilizando macro indicadores eco sistémicos, basado en el análisis de redes ecológicas, se evaluaron cambios de largo plazo (18 años) en la AMERB de Isla de Choros, área de alta productividad del recurso *Concholepas concholepas* (loco) favorecida por surgencia costera. Desde 1999 en adelante el sistema bentónico mostró un aumento moderado de abundancia del recurso hasta el año 2006, lo cual luego se incrementó fuertemente hasta el año 2013. Junto a la biomasa del recurso "loco", aumentaron también sus presas (principalmente cirripedios). Ambos incrementos coinciden con un periodo de la Niña en el 2009, que habría favorecido el reclutamiento bentónico. Esta nueva condición se asoció a macro indicadores que muestran un mayor crecimiento y maduración del sistema, en especial, una mayor eficiencia de la energía transferida hacia el recurso loco, y un consiguiente incremento en la eficiencia pesquera, e importancia del loco como especie clave en el funcionamiento de la comunidad. En el año 2017 el sistema retornó a la situación del año 2006, disminuyendo la producción del recurso loco. Se discuten las implicancias de la modulación ambiental y de las acciones de manejo en función de los objetivos pesqueros y de conservación de esta AMERB.

Financiamiento: Programa FONDECYT-CONICYT. Proyecto Post-Doctoral N^0 3170914.

PESQUERÍAS: ORAL

Frecuencia, temporalidad de la muda y crecimiento de la langosta (*Jasus frontalis*) en el archipiélago Juan Fernández

*Frequency, molt timing and growth of lobster (*Jasus frontalis*) in the Juan Fernandez archipelago*

Pablo Manríquez-Angulo*[1], Billy Ernst[1], Noble Hendrix[2], Julio Chamorro[1], Alvaro Palma[3], Aldo Madrid[4]

(1) Universidad de Concepción.
(2) QEDA Consulting.
(3) Fisioaqua.
(4) Marine Farms.
*pmanriquezangulo@gmail.com

En el presente trabajo se estudiaron dos aspectos del crecimiento de la langosta *Jasus frontalis* en el archipiélago Juan Fernández, la frecuencia y temporalidad de la muda y la tasa de crecimiento. Utilizamos básicamente tres fuentes de información: (i) un programa intensivo de marcaje y recaptura dependiente de la pesca que comenzó en octubre de 2008 (etiquetas T-bar) en la isla Alejandro Selkirk y se extendió por un período de 15 meses; (ii) un experimento de marcaje y recaptura de varios años (PIT tags) en langostas juveniles no vulnerables en la isla Robinson Crusoe; (iii) datos de incremento en longitud de langostas de gran tamaño mantenidas en acuarios durante varios años. Los incrementos de tamaño se obtuvieron a partir de un rango sin precedentes de tallas (33 a 313 mm de longitud de caparazón). Estos resultados son consistentes con el modelo conceptual existente de crecimiento para esta especie, pero presentan una fuerte evidencia de una segunda muda de (invierno) para machos entre 90 y 115 mm de longitud de caparazón. Por otra parte los patrones de crecimiento de langosta fueron representados por Fabens y modelos lineales tipo "piece-wise". Utilizando el criterio de información de Akaike, establecimos que el mejor modelo es el modelo lineal tipo piece-wise, que muestra una evidente desviación del modelo de Fabens. Nuestros resultados desafían el modelo de facto de crecimiento de langostas (von Bertalanffy) e indican que las langostas de gran tamaño siguen mudando a una tasa de 2.5 mm por año.

PESQUERÍAS: ORAL

Dinámica poblacional y dinámica larval del loco *Concholepas*: qué sabemos, qué falta y qué implicancias observamos para la pesquería?

Population and larval dynamics of Concholepas concholepas*: what do we know, what do we lack, and what implication we observe for fishery?*

Osvaldo A. Cerda*[1], Wolfgang Stotz[1]
(1) Biología Marina, Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte
*cerda.osvaldo@gmail.com

La pesquería del recurso loco ha sido variable en el tiempo y en el espacio. La información disponible permite postular que la variabilidad observada en la dinámica poblacional se relaciona con procesos oceanográficos en interacción con la topografía costera, estructura comunitaria y dispersión larval a nivel sitio-específico. Considerando el gran número de publicaciones sobre la especie ¿tenemos todos los antecedentes para explicar la variabilidad a nivel sitio-específico? Para abordar la pregunta se realizó una revisión bibliográfica para la especie, sistematizando la información por tema, y determinando qué antecedentes permiten comprender la variabilidad sitio-específica característica de esta pesquería, conocimiento necesario para las decisiones de manejo. En total se recopilaron 375 trabajos, de los cuales 173 corresponden a biología general, 33 de administración, 27 de crecimiento, 21 de dispersión, 13 de distribución, 16 de ecología, 2 de "El Niño", 31 de fisiología, 10 de reproducción, 29 de pesquería, y 20 trabajos de otros temas. La mayor parte de los estudios se enfocan en ecología descriptiva y aplicada, con poca información respecto a la pesquería, y casi nula información respecto de la ecología larval temprana de *C. concholepas* que permitan entender las fuentes de variabilidad en el reclutamiento. En especial se carece de información del período larval que sigue a la eclosión y previa a la aparición de larvas competentes. Con esto se desconoce el período en el cual se origina la variabilidad en el posterior reclutamiento. Se discuten las implicancias de esto y propuestas de cómo abordar el estudio de ese período.

Financiamiento: Proyecto FIPA 2018-31 y becas CONICYT de doctorado nacional.

PESQUERÍAS: ORAL

Efecto de la estacionalidad y tamaño de la hembra sobre la condición y viabilidad de ovocitos de *X. gladius*

Effect of seasonality and female size on the condition and viability of X. gladius *oocytes*

Fabián Guzmán[1], Ángel Urzúa*[1], Sergio Mora[3], Patricio Barría[3], Wladimir Escalante[1], Miguel Bascur[1,2]

(1) Departamento de Ecología. Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), Ciencias, Universidad Católica De La Santísima Concepción.

(2) Programa de Magíster en Ecología Marina, Ciencias, Universidad Católica de La Santísima Concepción.

(3) Instituto de Fomento Pesquero (IFOP).

*aurzua@ucsc.cl

La calidad de la gónada es un aspecto clave en especies marinas ya que está estrechamente relacionada al éxito reproductivo. Esta calidad puede estar condicionada por variaciones intraespecíficas de los individuos parentales como también por cambios en las condiciones ambientales. El objetivo del estudio fue determinar el efecto del tamaño de la hembra y la estacionalidad sobre la calidad de la gónada (composición bioquímica y contenido de energía) en gónada de hembras de pez espada. De acuerdo a los análisis realizados no existen diferencias significativas en el contenido de proteínas de hembras de diferentes tamaños ($F(2\ 69)= 0.177$; $p= 0.676$) y diferentes estaciones ($F(2\ 69)= 0.031$; $p= 0.862$) con promedios cercanos a 4 mg/g. Al igual que las proteínas, no existen diferencias significativas en el contenido de glucosa en hembras de diferentes tamaños ($F(2\ 69)=0.004$; $p=0.947$) y diferentes estaciones ($F(2\ 69)=1.934$; $p=0.17$) con promedios entre 0,1 y 0,4 mg/g. En cambio, existen diferencias significativas en el contenido de lípidos entre los diferentes tamaños ($F(2\ 69)= 10.116$; $P<0.005$) y estaciones ($F(2\ 69)= 13.66$; $p<0.005$) con valores que variaron entre 0,9 a 4 mg/g. Mientras que, no se registraron diferencias significativas en el contenido de energía en ambos tamaños analizados ($F(2\ 69)= 3.313$; $p= 0.074$), pero si existen diferencias significativas entre estaciones ($F(2\ 69)= 5.188$; $p<0.026$) con promedios en el rango de 140-300 J/g. Estos resultados tienen importantes implicancias para la generación de modelos de manejo pesquero y evaluación de stock de poblaciones explotadas, permitiendo el uso sostenible de los recursos pesqueros.

Financiamiento: Programa de Seguimiento de las Principales Pesquerías Nacionales. Pesquería Recursos Altamente Migratorios. Aspectos Biológico-Pesqueros. IFOP
Socio Patrocinador SChCM: Patricio Barría.

PESQUERÍAS: ORAL

Diferencias estacionales en la composición de ácidos grasos en gónadas de hembras de *X. gladius* de diferentes tamaños

Seasonal differences in the fatty acids composition in gonads of X. gladius *females of different sizes*

Fabián Guzmán[1], Ángel Urzúa*[1], Patricio Barría[3], Sergio Mora[3], Wladimir Escalante[1], Miguel Bascur[1,2]

(1) Departamento de Ecología. Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables (CIBAS), Ciencias, Universidad Católica De La Santísima Concepción.

(2) Programa de Magíster en Ecología Marina, Ciencias, Universidad Católica de La Santísima Concepción.

(3) Instituto de Fomento Pesquero (IFOP).

*aurzua@ucsc.cl

Xiphias gladius es un importante recurso pesquero y es considerado una especie altamente migratoria. Esta especie recorre grandes distancias por lo que necesita grandes cantidades de energía para satisfacer sus requerimientos metabólicos. Los ácidos grasos (AG) son el mayor constituyente de los lípidos que a su vez son la principal fuente de energía metabólica y están estrechamente relacionados a las variaciones de las condiciones ambientales como también a variaciones intraespecíficas (i.e., tamaño y/o edad de los parentales) de las especies. Nuestro objetivo es determinar la composición y perfil de AG en gónadas de hembras de pez espada de diferentes tamaños y durante distintas estaciones. Las gónadas presentan 9 AG saturados, 7 AG monoinsaturados y 9 AG poliinsaturados. De acuerdo al análisis de similitud los AG varían significativamente con el tamaño de la hembra (R=0,078; p=0,014) y con la estación (R=0,12; p=0,001). Del total de AG los más abundantes son C16:0, C18:0, C18:1n-9 y C22:6n-3. El análisis de similitud mostró una tendencia a la diferenciación entre ambos factores (R=0,12, p=0.008). Según el análisis SIMPER, en invierno el C16:0, C18:0, C18:1n9 y C22:6n3 contribuyen juntos al 89,26% de la variabilidad. Mientras que para primavera-verano el C16:0, C18:0, C18:1n9 y C22:6n3 contribuyen juntos al 82,64% de la variabilidad. Las variaciones estacionales y por tamaño en la composición de AG de *X. gladius* son claves para crear modelos de presupuesto bioenergéticos que permiten predecir cómo responden los organismos a perturbaciones ambientales, lo que es aprovechado para la gestión de la conservación y pesca.

Financiamiento: Programa de Seguimiento de las Principales Pesquerías Nacionales. Pesquería Recursos Altamente Migratorios. Aspectos Biológico-Pesqueros. IFOP
Socio Patrocinador SChCM: Patricio Barría.

PESQUERÍAS: ORAL

Generación de información pesquera: trabajo participativo entre investigadores y pescadores artesanales

Generation of fishery information: participatory work among researchers and artisan fishermen

Andrés Olguín*[1], Paulo Mora[1]
(1) Evaluación de Pesquerías, Valparaíso, Instituto de Fomento Pesquero
*andres.olguin@ifop.cl

El Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), en conjunto con el Comité de Jaiberos Tramperos de Ancud, desarrolla desde el año 2016 un trabajo colaborativo que tiene por objetivo que los propios pescadores recopilen información durante su actividad extractiva diaria, la que finalmente pueden utilizar con fines particulares y además generar información oportuna y veraz, útil para la sustentabilidad del recurso jaiba. La metodología básica fue crear una bitácora de pesca, la cual recopiló antecedentes básicos de la pesca (esfuerzo (número trampas), volumen capturado, carnada empleada, zona de pesca), del recurso (condición reproductiva), de fauna acompañante, e interacción y captura incidental con mamíferos, aves y reptiles marinos. Dicho instrumento se puso a disposición de usuarios para su revisión, además se realizaron capacitaciones y aplicó un plan piloto para probar su factibilidad. Una vez implementado, se realizaron supervisiones de personal de IFOP a bordo de las naves de pesca apoyando el llenado del mismo. Paralelamente Observadores Científicos IFOP realizaron la misma experiencia a bordo de diversas embarcaciones para contraste de datos. Cada formulario fue revisado, validado, contrastado y digitado para su posterior análisis. Dentro de los resultados más relevantes se establece que la información compilada en las bitácoras entrega valiosos antecedentes útiles para la correcta administración de la pesquería en la zona; que los usuarios son capaces de participar en la generación de información relevante de su recurso objetivo sin ser mayormente cuestionados; y que el trabajo mancomunado entre investigadores y pescadores puede conducir a un adecuado co-manejo del recurso jaiba.

Financiamiento: Programa Seguimiento Pesquerías Crustáceos Bentónicos, Región de Los Lagos a Región de Magallanes.

PESQUERÍAS: ORAL

Efecto de las interacciones tróficas en la estimación del rendimiento máximo sostenido en stocks de la Pesquería Demersal Austral de Chile (41°28.6' S – 57º S)

Effect of trophic interactions in the estimation of the maximum sustained yield in stocks of the Southern Demersal Fishery of Chile (41°28.6' S – 57º S)

Ana Arriagada*[1], Sergio Neira[1]

(1) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
*anaarriagada@udec.cl

La Ley General de Pesca y Acuicultura mandata fijar cuotas de captura por especie que lleven/mantengan la pesquería en torno al rendimiento máximo sostenible (RMS). Sin embargo, el RMS es criticado como punto biológico de referencia (PBR) por no considerar las interacciones tróficas de las especies explotadas. Las pesquerías de recursos demersales que opera en la zona austral de Chile (41°28.6' S y 57°S) captura mayormente especies ictiófagas, existiendo importantes interacciones tróficas entre ellas. Entonces un sistema de manejo basado en PBRs mono-específicos podría ser inadecuado. Se evaluó el efecto de las interacciones tróficas sobre las estimaciones de PBRs asociados al RMS. Para ello, mediante un modelo construido en Ecopath-with-Ecosim (que considera las especies objetivo de esta pesquería, sus presas y predadores), se estimó PBRs bajo una estrategia de captura especie-específica con y sin considerar las interacciones tróficas del ecosistema. Para los F_{RMS} estimados en ambos casos se estimó RMS para cada especie objetivo bajo una estrategia de captura donde todas las especies objetivo se capturan simultáneamente. Los resultados indican que al considerar un sistema con interacciones tróficas los efectos indirectos en la trama aumentan la productividad de las especies explotadas. Sin embargo, al considerar que las especies objetivos se explotan todas a la vez (aplicar F_{RMS} a todas), el RMS que se obtiene para cada una de ellas disminuye significativamente a medida que aumenta el nivel trófico de la especie.

Financiamiento: COPAS Sur-Austral AFB17006

PESQUERÍAS: ORAL

Factibilidad de estimar el stock de jibia (*Dosidicus gigas*) mediante el uso de métodos directos

Feasibility to estimate Dosidicus gigas *stock through the use of direct methods*

Nicolás Alegría*[1], Sergio Lillo[2], Edwin Niklitschek[3]
(1) Instituto de Investigación Pesquera.
(2) Instituto de Fomento Pesquero.
(3) Universidad de Los Lagos.
*nicoalegria1@gmail.com

Se presentan los resultados del proyecto "Evaluación directa de jibia en la zona centro sur de Chile, propuesta metodológica". Se revisó bibliografía disponible y se realizó un taller con expertos internacionales para analizar y comparar diferentes métodos para evaluar este recurso. Se pre-seleccionaron tres métodos; hidroacústica, área barrida y pesca con potera. El método hidroacústico presentaría las mayores ventajas debido a la amplia distribución batimétrica del recurso. Sin embargo, su mezcla con otros componentes de la comunidad planctónica y la variabilidad en las estimaciones de su fuerza de blanco generarían altos niveles de incertidumbre. En el método de área barrida, el uso de redes de arrastre para evaluar un recurso de amplia distribución vertical estaría dando cuenta de una fracción del stock, existiendo una alta probabilidad de obtener un resultado sesgado e incierto de su tamaño. El método de poteras, que hace uso del comportamiento nictemeral y del fototropismo positivo de la jibia, sólo permitiría estimaciones de abundancia relativa y podría estar afectado por la eventual saturación del arte bajo escenarios de alta densidad. Un cuarto método, marcaje-recaptura, fue descartado por considerar que la jibia es un organismo de población abierta. Finalmente, se realizó un crucero exploratorio para probar los métodos pre-seleccionados, concluyendo que si bien los tres métodos considerados permitirían obtener indicadores de densidad relativa local, todos ellos son afectados por fuentes de incertidumbre y sesgo, cuya magnitud requiere ser comprendida, evaluada y/o reducida antes de iniciar un programa sistemático de evaluación directa orientado al manejo de esta especie.

PESQUERÍAS: POSTER

Análisis de la CPUE e información pesquera de *Isosthicopus fuscus* en seis Islas de las Galápagos durante el cuatrienio 1998 – 2002

CPUE and fishing information analysis of Isosthicopus fuscus *in six Galapagos Islands during the quadrennium 1998 – 2002*

Estevan W. Moya*[1], Patricio A. Díaz[2]
(1) Universidad de Los Lagos.
(2) Centro i~mar & CeBiB.
*wladii88@hotmail.com

El pepino de mar *Isostichopus fuscus* es un equinodermo holoturoideo que habita en fondos rocosos y arrecifes de coral a lo largo del Pacífico Oriental Tropical incluyendo las Islas Galápagos, Ecuador. El manejo y conservación de *I. fuscus* es de extrema importancia debido a la importante función ecológica que cumple en los sistemas marinos. En este contexto, se analizó de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) e información pesquera del pepino de mar en seis islas del archipiélago de Galápagos, durante el período 1998–2002. En base a la información pesquera se evidenció que el método de captura "pesca por red de enmalle" fue mayormente utilizado en islas como Isabela, Santa Cruz y San Cristóbal, mientras que "pesca por arrastre y manual" fueron predominante en las islas Española, Floreana y Santa Fe. El tipo de embarcación mayormente utilizado en las islas Floreana, Isabela, S. Cruz, y S. Fe fue de "tipo panga", mientras que en las islas Española y S. Cristóbal fue de "tipo fibra". La CPUE estandarizada mostró un aumento en el período 1998 – 2000 de 26 a 81 individuos hora-1 buzo-1, con un posterior descrecimiento para los años 2001 y 2002 de 81 a 8 individuos hora-1 buzo-1. Este análisis servirá como herramienta base para un adecuado manejo de las pesquerías de este recurso en las Galápagos, así como la formulación de políticas que permitan mantener la sustentabilidad y sostenibilidad del recurso y principalmente el beneficio para la comunidad de pescadores a largo plazo.

Socio Patrocinador SChCM: Patricio Díaz.

PESQUERÍAS: ORAL

Identificación de la zona de Tortel (Región de Aysén) como potencial zona tradicional de pesca en merluza del sur (*Merluccius australis*) y congrio dorado (*Genypterus blacodes*)

*Identification of the area of Tortel (Aysén) as a potential traditional area of fishing in southern hake (*Merluccius australis*) and pink cusk-eel (*Genypterus blacodes*)*

Arnaldo Zúñiga*[1], Claudio Gatica[1], Nicolás Alegría[1]
(1) Pesquerías, Instituto de Investigación Pesquera
*azuniga@inpesca.cl

La pesquería artesanal sobre merluza del sur y congrio dorado constituye una importante actividad extractiva en la región de Aysén. La explotación se concentra en caladeros tradicionales del Canal Moraleda. En este contexto, Tortel (47°– 47' S) presenta baja intensidad extractiva y se identifica como potencial zona de pesca, caracterizada por una intrincada configuración de canales y fiordos. En el año 2018, con el objetivo de conocer las características biológicas y pesqueras, y evaluar su potencial consideración como una zona de explotación comercial, se desarrolló un estudio de recursos pesqueros en la región con dos campañas de levantamiento de datos, campaña 1 (verano) y campaña 2 (invierno-primavera). Las campañas colectaron un total de 1156 ejemplares de merluza del sur y 456 de congrio dorado, especialmente en distintas áreas del Golfo de Penas, identificándose caladeros de pesca definidos como nuevos para la región, la información de estructura de tamaños presentó un rango entre 35 y 108 cm para merluza del sur y entre 43 y 128 cm para congrio dorado, por su parte los rendimientos de pesca (CPUE), fueron similares a los obtenidos en caladeros tradicionales, indicando que la zona de Tortel, presenta potencial para desarrollarse como zona tradicional de explotación.

PESQUERÍAS: POSTER

Distribución espacio-temporal de los huevos de anchoveta (*Engraulis ringens*) y sardina común (*Strangomera bentincki*) en la zona centro-sur de Chile

*Spatio-temporal distribution of anchoveta eggs (*Engraulis ringens*) and common sardine (*Strangomera bentincki*) in south-central Chile*

Daniela V. Yepsen*[1,2], Luis Cubillos[1,2,3]

(1) Doctorado en Ciencias mención Manejo en Recursos Acuáticos Renovables, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.

(2) EPOMAR, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.

(3) COPAS Sur-Austral, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.

*danielayepsen@udec.cl

La anchoveta y la sardina común son peces pelágicos importantes para la pesquería industrial y artesanal. Estas especies se distribuyen cercanas a la costa y el desove ocurre entre las primeras 20 millas náuticas desde la costa. Se modeló la distribución espacio-temporal de la densidad de los huevos de anchoveta y sardina común entre los años 2002 al 2018, considerando un modelo Gamma y Poisson-link para la densidad de huevos. Ambas especies presentaron tres áreas importantes en cuanto a altas densidades de huevos durante el periodo de estudio, correspondientes a Constitución, el Golfo de Arauco y Corral. Si bien entre los años 2003 al 2006 la sardina presentó bajas densidades en la zona central (Constitución-Golfo de Arauco), contrario a mayores densidades de huevos de anchoveta para la misma zona, a partir del año 2008 se observa una tendencia similar entre ambas especies en toda el área de estudio, con un aumento en la densidad de huevos en la zona norte desde el año 2016 y una disminución en la densidad de huevos en la zona centro y sur (Pta. Lavapie-Corral). En cuanto a la distribución longitudinal en el año 2007, la sardina y anchoveta, y en el año 2016 solo la sardina, presentaron en la zona sur una expansión de altas densidades de huevos en sectores más alejados de la costa. El modelo fue capaz de predecir la distribución del desove en 2006 y 2017, años en que no se realizó el crucero de huevos.

Financiamiento: CONICYT-21170986.

Socio Patrocinador SChCM: Luis Cubillos.

PESQUERÍAS: ORAL

Índice de biomasa de merluza común (*Merluccius gayi gayi*) frente a Chile central (33° S – 39° S) basado en un modelo espacio-temporal

Biomass index of Merluccius gayi gayi versus central Chile (33° S – 39° S) based on a spatiotemporal model

Daniela V. Yepsen*[1,2], Luis Cubillos[1,2,3], Hugo Arancibia[1,4]
(1) Doctorado en Ciencias mención Manejo en Recursos Acuáticos Renovables, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(2) EPOMAR, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(3) COPAS Sur-Austral, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(4) Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
*danielayepsen@udec.cl

La merluza común es una de las especies más importantes capturadas en Chile en términos de captura total e importancia económica, pero a partir del año 2001 presentó cambios significativos en su abundancia y una disminución en la biomasa. Se desarrolló un modelo vectorial autoregresivo espacio-temporal para estimar la biomasa de merluza común frente a Chile central (33°S–39°S) entre los años 2006 y 2015 a partir de las bitácoras de pesca de los cruceros de evaluación directa del recurso. Nuestros resultados indican que la zona central ha presentado valores de biomasa menores a las 100,000 t en los años 2009, 2010 y 2014. En estos mismos años, la densidad de la merluza común presentó una disminución, con las mayores densidades localizadas al norte del área de estudio. En general, los cambios en la biomasa de merluza en la zona fueron similares a las fluctuaciones que ha presentado la biomasa del recurso en la unidad de pesquería.

Financiamiento: CONICYT-21170986.
Socio Patrocinador SChCM: Luis Cubillos.

PESQUERÍAS: ORAL

Vulnerabilidad de las poblaciones de jaibas comerciales a la pesca selectiva: que tiene que decir la morfología de las estructuras reproductivas

Vulnerability of crab population to selective fishery: reproductive structures are matter?

Luis M. Pardo*[1,2], Marcela Riveros [2], Jorge Lopez[2]
(1) Centro FONDAP de Investigación en Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL). Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.
(2) Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral De Chile
*luispardo@uach.cl

La pesca de jaibas y cangrejos se ha incrementado en volumen a nivel mundial de forma muy rápida en los últimos años y Chile no ha sido la excepción. Para evitar la sobre-explotación de estos recursos se deben aplicar medidas de manejo pesquero que aseguren la reproducción futura de las poblaciones. Una de las medidas de manejo más utilizada en este tipo de pesquerías es la protección de las hembras y los machos juveniles, permitiendo extraer solo machos grandes. Sin embargo, esta medida de manejo no considera la conducta sexual y reproductiva de los organismos. Este estudio, evalúa la susceptibilidad al agotamiento de reservas seminales en machos y limitación espermáticas en hembras en 5 especies de jaibas comerciales en Chile. Se determinó que las características morfológicas de los receptáculos seminales y la construcción anatómica del tracto reproductivo de machos son determinantes intrínsecos de la vulnerabilidad pesquera. Especies como *Romaleon setosum* y *Cancer porteri* que poseen grandes receptáculos seminales, retención de los eyaculados post-copula, además de complejos y bien desarrollados vasos deferentes, deberían presentar mayor recuperación seminal y menor efecto de la remoción masiva de machos grandes de la población. Caso contrario *Metacarcinus edwardsii* que muestra pequeños receptáculos y un simple y pequeño vaso deferente deberían ser más vulnerables. Considerando que tanto las características intrínsecas de los sistemas reproductivos como las estrategias de apareamiento están altamente diversificados en el grupo. Las medidas de manejo pesquero deberían ser especie-específicas tomando en cuenta la conducta y reproducción de cada especie.

Financiamiento: FONDECYT 1150388, FONDAP IDEAL 1515000.
Socio Patrocinador SChCM: Jorge Toro.

PESQUERÍAS: ORAL

La pesquería de recolección de algas pardas en la región de Tarapacá

The brown algae fishery in the Tarapacá region

Pedro M. Pizarro*[1], Carlos Merino[1], Marcela Ávila[2], Darío Contreras[1]
(1) Universidad Arturo Prat
(2) Instituto de Ciencia y Tecnología de Puerto Montt, Universidad Arturo Prat
*pedropizarro1962@gmail.com

En Chile, las algas pardas que se encuentren en las playas, producto de varazones, son colectadas por recolectores que recorren el litoral y las acumulan en distintos puntos. En Tarapacá la pesquería se concentra en huiro negro o chascón, huiro palo y huiro canutillo. En el presente trabajo, se entrega un análisis de la actividad pesquera entre 2012 y 2018 y se revisa el estado de situación de huiro negro entre 2015 y 2018. El análisis se basó en 136,329 registros de desembarques y en el registro de las variaciones de los atributos poblacionales de las praderas de algas. Para esto último, se realizaron 11 muestreos en cada pradera, entre primavera 2015 y otoño 2018 totalizando 2,640 registros. En el esfuerzo de recolección de alga varada predominan los hombres con un 70%. Se detectó una fuerte incidencia de huiro negro, sobre 90% en el período, en comparación con huiro palo y huiro canutillo o flotador. Las praderas ubicadas en la distribución norte presentaron en casi todos los muestreos una densidad por sobre 2 plantas/m^2. En otoño del 2016 todas las praderas estuvieron por debajo este nivel de densidad y en el área de Punta Gruesa la densidad nunca fue superior 2 plantas/m^2. Si bien, el plan de manejo en la Región de Tarapacá ha permitido, ordenar, conocer y administrar la pesquería, los indicadores de densidad y biomasa muestran una declinación en el tiempo en las distintas zonas.

PESQUERÍAS: ORAL

Impacto económico y ecológico de la extracción pesquera artesanal del recurso jibia *Dosidicus gigas*

Economic and ecological impact of the artisanal fishing extraction of the cuttlefish resource Dosidicus gigas

Nicole Godoy*[1], Jorge Gonzalez[1], Wolfgang Stotz[1]
(1) Biología Marina, Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
*dga014@alumnos.ucn.cl

El recurso jibia *Dosisdicus gigas* es un recurso pesquero de gran importancia a nivel de país, desplazando en términos de desembarque, a otras pesquerías pelágicas-demersales en las últimas década. El año 2017 se desembarcaron un poco más de 150 mil tonelada, siendo extraída tanto por la flota artesanal como industrial, esta última con una participación del 20% del total. El presente año la autoridad pesquera decretó la exclusividad extractiva de la jibia para el sector artesanal. La jibia es un importante depredador, consumiendo otras especies de interés comercial. Utilizando el modelo trófico Ecopath- with-Ecosim, se realizaron simulaciones para evaluar los efectos que tendrá la nueva normativa sobre las abundancias, desembarques e ingresos generados, tanto de la jibia, como de las pesquerías asociadas directa o indirectamente a ella en términos tróficos. Los resultados muestran que la extracción por parte de flota artesanal (manteniendo su esfuerzo) genera una leve baja en las capturas y de los ingresos económicos, comparados con la situación previa. A su vez habría tanto efectos positivos como negativos en las pesquerías asociadas, impacto que dependen principalmente de la abundancia y precios de esos recursos. Sin embargo, para el conjunto de las pesquerías el cambio en la normativa pesquera del recurso jibia no generaría cambios importantes en los ingresos totales.

Socio Patrocinador SChCM: Wolfang Stotz.

PESQUERÍAS: ORAL

Evaluación de la mortalidad por pesca objetivo utilizada para el manejo de la pesquería de sardina austral en la Región de Los Lagos, Chile

Evaluation of the target fishing mortality utilized for the sustainability of the austral sardine fishery in Los Lagos Region of Chile

Luis A. Cubillos*[1], María José Cuevas[2], Sergio Neira[3], Rubén Alarcón[4]

(1) Oceanografía, Programa COPAS Sur-Austral, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad De Concepción.
(2) EPOMAR, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(3) COPAS Sur-Austral y Departamento de Oceanografía, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
(4) Doctorado MAREA, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
*lucubillos@udec.cl

La sardina austral (*Sprattus fuegensis*) es el principal recurso pelágico explotado en aguas interiores de la Región de Los Lagos en Chile (41º30' S–46º00' S).La sardina austral es una especie forrajera en la Patagonia chilena y el tamaño del stock depende del reclutamiento anual. La evaluación del recurso utiliza un modelo estructurado por talla, y permite estimar una captura biológicamente aceptable. Nuestro objetivo es evaluar el desempeño del marco biológico para la explotación actual que considerando una estrategia de explotación con mortalidad por pesca constante proxy del RMS. Se utilizó un enfoque de simulación-estimación de ciclo cerrado con retroalimentación considerando un modelo operativo estructurado-por edad y el modelo de estimación actual para evaluar el desempeño del manejo. Se consideraron diferentes hipótesis para la dinámica del reclutamiento (relación stock-recluta, autocorrelación, cambio de régimen) en escenarios proyectados por 20 años. Los resultados mostraron que el manejo mono-específico actual tiene un buen desempeño y lleva al recurso a la explotación plena. Además, el objetivo de manejo no genera disminuciones importantes en predadores dependientes como la merluza de cola y merluza del sur. Sin embargo, en presencia de una externalidad ambiental negativa y desfavorable para el reclutamiento, es necesario considerar una mortalidad por pesca variable en función del estatus, y considerar la probabilidad de agotamiento natural al momento de establecer el diagnóstico del recurso.

Financiamiento: FIPA 2017-64. COPAS Sur-Austral CONICYT PIA APOYO CCTE AFB170006.

PESQUERÍAS: ORAL

Precisión de la producción diaria de huevos de peces pelágicos utilizando índices de agregación

Accuracy of the daily production of pelagic fish eggs using aggregation indexes

Luis A. Cubillos*[1], Blanca Bustos[2], Gabriel Claramunt[3], Leonardo Castro[4]
(1) Oceanografía, COPAS Sur-Austral, EPOMAR, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad De Concepción.
(2) EPOMAR, Universidad de Concepción.
(3) Universidad Arturo Prat.
(4) COPAS Sur-Austral, LOPEL, Oceanografía, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.
*lucubillos@udec.cl

La producción diaria de huevos es un parámetro fundamental para estimar la biomasa desovante con el Método de la Producción Diaria de Huevos (MPDH) en peces pelágicos pequeños con fecundidad indeterminada. La irregularidad espacial explica la mortalidad natural diaria de huevos de peces pelágicos y larvas en etapa temprana, y la agregación de huevos de peces en parches puede ser más vulnerable a los depredadores de lo que se esperaría ya que no han desarrollado la motilidad y el comportamiento necesario para evadir a depredadores. Nuestro objetivo fue utilizar índices de agregación de cohortes diarias de huevos para ponderar la influencia de la irregularidad espacial en la abundancia de huevos de peces pelágicos con fecundidad indeterminada; y por ende, en la precisión de las estimaciones de producción diaria de huevos (P_0) y la tasa de mortalidad total (Z). Se utilizó la base de datos generada por los cruceros MPDH de anchoveta de la zona norte, y anchoveta y sardina común de la zona centro-sur. Los resultados demuestran que la precisión de los estimados de P_0 y Z aumenta de manera importante, manteniendo el valor esperado. De esta manera, en la relación abundancia versus edad de huevos de peces pelágicos se presentan observaciones de alta (baja) abundancia que podrían estar siendo determinados por procesos de concentración (dispersión) y no necesariamente mortalidad; de esta manera, los índices de agregación de las cohortes diarias permite ponderar la influencia de dichos procesos en los parámetros requeridos para el MPDH.

Financiamiento: COPAS Sur-Austral CONICYT PIA APOYO CCTE AFB170006.

PESQUERÍAS: POSTER

La hipoxia modula la conducta de la centolla *Lithodes santolla* (Molina 1782), afectando la tasa de ingestión y búsqueda de alimento lo que tendría implicancias para la pesquería

Hypoxia modulates the behaviour of the southern king crab Lithodes santolla (Molina 1782), affecting the rate of ingestion and search for food behaviour, which would have implications for the fishery

Oscar De Lázaro*[4], Paulina Gebauer[1], Carlos Molinet[2], Patricio Diaz[2], Kurt Paschke[3,4]

(1) Centro i-mar, Universidad de Los Lagos.

(2) Instituto de Acuicultura, Programa Investigacion Pesquera, Sede Puerto Montt, Universidad Austral De Chile.

(3) Centro de Investigación Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL), Universidad Austral De Chile.

(4) Instituto de Acuicultura, Sede Puerto Montt, Universidad Austral De Chile.

*kpaschke@uach.cl

La centolla es un recurso pesquero importante para Chile y la trampa es el único arte de pesca autorizado. Se desconocen aspectos biológicos de la especie, como sus comportamientos de migración. Dichos movimientos se asocian con sus hábitos alimenticios y reproductivos y a las variaciones temporales de condiciones ambientales. De esta forma su captura depende de la capacidad que tenga el macho adulto de percibir la carnada, de desplazarse e ingresar a la trampa. En los fiordos y canales australes se han descrito zonas y eventos de disminución en la concentración de oxígeno (DO). El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de DO sobre la conducta de búsqueda de alimento y tasa de ingestión en centollas machos de talla comercial. Los organismos (n=8) se sometieron, en canales de prueba, a diferentes DO (2, 4, 6 mg/l y Normoxia N) en condiciones de inanición (1, 2 y 3 semanas), cuantificándose la distancia y velocidad recorrida y la tasa de ingestión. Los resultados mostraron que, a medida que disminuyó DO, los organismos consumieron una menor cantidad de alimento (N= 18.96 g/h; 2 mg= 4.57 g/h), redujeron la distancia y velocidad de recorrido por el canal (N= 1.2 m - 4.99 cm/s; 2 mg= 0.32 m - 1.11 cm/s). Estos resultados sugieren que, tanto el desplazamiento de centolla así como su ingreso a las trampas es afectado por DO y esto tendría implicancias para su pesquería.

Financiamiento: FONDECYT 1170507.

Socio Patrocinador SChCM: Kurt Paschke.

PESQUERÍAS: POSTER

Determinación de ciclo reproductivo de nanue (*Kyphosus elegans*) en Rapa Nui, un ejemplo de ciencia ciudadana y colaboración con la comunidad local

*Determination of the reproductive cycle of nanue (*Kyphosus elegans*) in Rapa Nui, an example of citizen science and collaboration with the local community*

Jaime Aburto*[1,2], María S. Romero[1], Enzo Acuña[1,2], Paula Guajardo[1,2], Martin Thiel[1,2]
(1) Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
(2) Núcleo Milenio ESMOI.
*jaburto@ucn.cl

La ciencia ciudadana involucra la sociedad civil en la investigación científica. Este tipo de iniciativas genera mejores resultados al establecer la propiedad conjunta del conocimiento. Además, es de particular utilidad en zonas remotas, donde los científicos enfrentan una serie de problemas logísticos para desarrollar la investigación. En Rapa Nui, la comunidad local reconoce una declinación en la población de nanue (*Kyphosus elegans*), un importante pez costero para la comunidad. Su pesquería está fuertemente arraigada a la cultura Rapanui, lo que ha llevado a considerarla como una pesquería cultural. A pesar de la importancia que tiene este recurso, no existía información acerca de su biología básica y su pesquería. Con la ayuda de personas locales, se determinó la estructura de tallas de las capturas de nanue y su ciclo reproductivo. Para el ciclo reproductivo, una pescadora local realizó muestreos mensuales de la especie, extrajo sus gónadas y las fijó para su posterior análisis en laboratorio. Se determinó que la talla de madurez sexual, talla a la cual el 50% de las hembras se encuentra maduras, correspondió a 30.8 cm de longitud total (LT), talla que coincide con la talla promedio de las capturas. Esta información ha sido socializada con la comunidad local, de manera que en el marco de la administración de la recientemente declarada Área Marina Protegida de Múltiples Usos, en co-administración con el pueblo rapanui, el Consejo Consultivo del Mar pueda proponer medidas de administración para el manejo de esta especie.

Financiamiento: Proyecto FIPA 2016-35.
Socio Patrocinador SChCM: Erasmo Macaya.

PESQUERÍAS: ORAL

Talla de madurez gonadal de *Sarda chiliensis chiliensis* bonito, 2004 – 2017, en el litoral Peruano

Size at maturity of Sarda chiliensis chiliensis *bonito, 2004 - 2017, in the Peruvian littoral.*

Hans Ttito*[1]
(1) Callao, Instituto del Mar del Perú.
*hanskevin26@gmail.com

El bonito *Sarda chiliensis chiliensis* es un recurso pesquero de gran importancia en el mercado interno del Perú; sin embargo, carece de estudios actuales acerca de su biología. En el presente trabajo se estimó la talla de madurez gonadal (L_{50}) del bonito para el periodo 2004 al 2017 en el litoral peruano. Se utilizó el Modelo Lineal Generalizado (MLG) y el Modelo Lineal Generalizado Mixto (MLGM) para el cálculo global y anual del L_{50} respectivamente, además la serie de L50 anualmente se comparó con la temperatura superficial del mar promedio desde las 0 hasta las 60 mn obtenida del modelo HYCOM. Se estimó una talla de madurez gonadal de 43 cm (42.6 cm – 43.4 cm) de Longitud Horquilla (LH) mediante MLG; por otro lado, mediante el MLGM se estimó una talla de 44.1 cm (43.6 – 44.7 cm) de LH y anualmente se observó una disminución del L50. Se analizaron dos periodos, el primero del 2004 al 2009 el cual presentó una talla de madurez gonadal de 45.75 cm LH (45.44 - 46.67 cm LH) y el periodo del 2010 al 2017 que presentó una talla de L50 de 42.60 cm de LH (42.46 – 43.02 cm LH). La relación entre las L_{50} estimadas por año y la temperatura superficial del mar mostraron una relación inversa, lo cual se ha visto en diversos trabajos.

Financiamiento: Instituto del Mar del Perú - IMARPE

PESQUERÍAS: POSTER

Distribución de larvas de anchoveta (*Engraulis ringens*) y su relación con concentraciones de clorofila y feopigmentos en la zona norte de Chile (18° – 24° S) entre 2004 a 2014

*Distribution of anchovy larvae (*Engraulis ringens*) and its relationship with chlorophyll and feopigment concentrations in the northern zone of Chile (18°–24° S) between 2004 to 2014*

Paola Moreno*[1], Gabriel Claramunt[1], Cristian Azócar[1]
(1) Ciencias del Mar, Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat.
*paolmorenogon@gmail.com

Existen estudios que han relacionado la distribución de huevos de anchoveta con variables ambientales, pero son muy escasos sobre larvas. El objetivo del estudio es caracterizar la distribución espacial de larvas y su posible relación con factores relacionados a la productividad, como son clorofila y feopigmentos. La información utilizada proviene de la aplicación del Método de Producción Diaria de Huevos en anchoveta de la zona norte de Chile, entre los años 2004 al 2014 (a excepción del año 2010), en el área entre Arica (18º S) y Taltal (26º S). Con el objetivo de evaluar la influencia de factores ambientales sobre la distribución y abundancias larval se utiliza el método del cociente (Q) y modelos aditivos generalizados (GAM) y Modelos Lineal Generalizado (GLM). Tanto la abundancia como el área cubierta por los estadios de larvas tempranas (yolksac) y flexión han disminuido progresivamente en el período, siendo el 2009 el más bajo. Latitudinalmente las mayores abundancias se encuentran entre los 18.5° S y 23.5° S disminuyendo gradualmente hacia el sur del área de estudio. Longitudinalmente se aprecia una clara concentración de las abundancias en la zona costera entre 1 y 10 mn. Existe una buena concordancia entre las áreas de huevos y larvas con saco vitelino y en flexión (R2 = 0.84 y 0.54 respectivamente). En el análisis exploratorio (Método Q) se puede establecer una preferencia de las larvas por altos niveles de concentración de clorofilas y feopigmentos, que es corroborada por los GLM para yolksac y flexión. Los GAM ajustados indican un rango óptimo de las variables ambientales para las larvas.

Financiamiento: Proyectos FIPA "Evaluación del stock desovante de anchoveta entre las XV, I Y II REGIONES".
Socio Patrocinador SChCM: Gabriel Claramunt.

PESQUERÍAS: POSTER

Análisis de productividad y susceptibilidad en pesquerías de peces litorales en la zona norte de Chile

Analysis of productivity and susceptibility in coastal fish fisheries in northern Chile

Cristian Azocar*[1], Miguel Araya[1], Gabriel Claramunt[1], Marianela Medina[1], Paola Moreno[1]
(1) Ciencias del Mar, Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat
*cazocars@gmail.com

Los peces litorales del norte de Chile, presentan escasas medidas de regulación. La situación se agudiza aún más considerando que las características biológicas y ecológicas de estas especies son casi desconocidas y son altamente vulnerables a la pesca. Esto ha llevado a que la situación de la mayoría de los peces litorales, desde la zona centro al norte de Chile, sea reconocida por parte de los propios pescadores artesanales, deportistas, investigadores y profesionales ligados a la actividad pesquera, como grave, ya que si bien existe poca información biológica para desarrollar modelos cuantitativos de evaluación de stocks, se sabe que presentan síntomas de sobreexplotación, como son la reducción de las capturas y disminución de los tamaños de los ejemplares capturados, a lo que se debe agregar el deterioro de su hábitat. El objetivo del estudio es detectar el estado de vulnerabilidad de las poblaciones de peces litorales del norte de Chile, a través de un análisis de productividad y susceptibilidad en una versión simplificada. Se mide la vulnerabilidad de 28 especies, de estas 9 especies presentan un alto riesgo, 4 en riesgo mediano y 15 en bajo riesgo. Este método es un enfoque simple y flexible para incorporar medidas de vulnerabilidad a las especies explotadas, además de proporcionar información para priorizar la administración de algunas de las especies o bien del conjunto completo y planes de investigación.

Proyecto FIPA 2013-02 "Diagnóstico y propuesta de manejo sustentable de pesquerías costeras de peces litorales en la XV, I y II Regiones".
Socio Patrocinador SChCM: Miguel Araya.

ÍNDICE DE AUTORES

A

Abarca, P 450
Aburto, J 103, 512
Acuña, CA 74
Acuña, E 512
Acuña, S 178
Acuña, T 76
Adones, E 230
Aedo, G 347
Afonso, JM 153
Aguayo, R 341
Aguilar, A 139, 140, 143, ‡, 151
Aguilera, M 288, 310, 387
Aguilera, P 162
Aguilera-Belmonte, A 161
Aguirre, C 435
Ahumada, M 468, 472, 479
Aiken, C 436
Alamos, M ‡
Alarcón, C 131, 424
Alarcón, E 380, 381, 422, 423
Alarcón, G 239
Alarcón, R 509
Alarcón-Schumacher, T 357
Albán, C 154, 155
Albuquerque LGDA 183, 259
Alcamán-Arias, ME 357, 358
Aldana, M 361
Alegría, N 501, 503
Alexis, F 135
Allende, N 264
Almendra, I 432
Almonacid, E 72, 449
Altamirano, R 432
Alvarado, K 239
Alvarado, M 224
Alvarado-Niño, M 391
Alvarado-Rybak, M 289
Álvarez, A 71
Álvarez, G 161, 416
Alves-de-Souza, C 436
Alves-Junior, FDA 192
Amaya, C 432
Amaya-Cárcamo, C 433
Améstica, S 86
Amézquita, L 76
Anabalón, V 437
Andrade, C 72, 284, ‡
Andrade, KSP 272
Andrade, L 451
Anganuzzi, A 100
Anguita, C 236
Angulo, J 418, 428
Antivero, D 387
Añvanese, F 169
Apablaza, P 468, 479
Aparicio-Rizzo, P 405
Arana, PM 302
Arancibia, H 505
Arancibia, R 391
Aranda, M 71
Araneda, C 152, 160, 330
Aránguiz, R 399
Aranís, A 452
Araújo, MDSL 192, 272
Aravena-Zavala, J 167
Araya, A 455
Araya, J 70, ‡
Araya, JF 212, 375
Araya, M 478, 489, 515
Araya, P 477
Ardelan, MV 343
Arias, RM 288
Arias-Darraz, L 368
Ariz, L 459, 469
Arntz, W 314
Arriagada, A 108, 500
Arriagada, G 140
Arriagada-Obregón, D 168
Arrieche, A 134
Artal, OE 347
Artigas, J 181
Asencio, G 368, 369
Astorga, S 344, 345, 462, 463, 476
Astudillo, O 404
Astuya, A 387
Auger, A 199
Auger, PA 359, 394, 419, 421, 425, 439
Avendaño-Herrera, R 106
Ávila, M 342, 507
Ávila, R 166
Azocar, C 169, 514, 515

B

Baéz, C 474
Baeza, JA 370
Baeza, M 342
Bahamonde, P 224, 237
Baldrich, AM 225, 279, 401, 414, 415, 416
Ballyram, SA 205, 206
Barahona, N 461, 477, 485
Barbieri, MA 464
Barría, EM 331
Barría, P ‡, 497
Barriga, G 356
Barrios, R 328
Bascur, M 282, 497, 498
Becerra, D 435
Belemmi, K 210
Belmadani, A 439
Belmar, C 93
Belmar, KL 448
Benítez, HA 328
Benítez, S 316
Bennewitz, AL 389, 413
Bento, JP 86, 394, 419, 421, 425
Bergami, E 73
Berger, T 86, 419, 425
Bermeo, S 200
Berrios, F 402
Bertrand, A 192
Besoaín, V 438
Bielinski, V 339
Bode, A 114
Bodnariuk, N 397
Bohle, P 147
Boltaña, S 139, 140, 143, ‡, 151
Bonicelli, J 459
Bonnail, E 343, 402
Borja, A 110
Borras, R 356
Borrero-Santiago, AR 343
Bozzeda, F 110
Bracho, C ‡
Brante, AJ 187, 282, 283, 307, 329, 331, 332, 367
Bravo, C 465
Bravo, L 404
Bravo, M 396, 398
Braz, B 224
Brieva, D 430
Briones, A ‡
Brito, JOF 185
Broitman, BR 310
Brokordt, K 287
Brown, DI 146, 472, 473
Bueno, GP 176
Bulboa, C 257, 342
Bulboa-Contador, C 220, 388
Bulleri, F 315
Buschmann, AH 305, 348

Bustos, B 510
Bustos, EB ‡
Bustos, E 342, 451
Bustos, P 146

C

Caccha, LA 429
Cáceres, M 342
Cáceres, MA 393
Cádiz, AI 410
Caicedo, M 329
Calado, TCDS 183, 185, 186, 259, 265
Calderón, FM 231
Calderón-Quirgas, C ‡
Camaño, D 291
Campbell, D 402
Campos, LR 292
Campos, V ‡, ‡
Camus, C 348
Camus, P 307
Canales, C 461
Canales-Aguirre, CB 328, 347
Cancino, M 200
Cantergiani, C 386
Canto, A 197, 198, 201, 299
Cañete, J 440
Capdeville, A 144, 145
Carballeira, C ‡
Carbonell, P 172
Cárcamo, D 299, 303
Cárcamo, F 249, 349
Cárcamo, PJ 312
Carcamo-Matus, JG 368
Cárdenas, CA 73, 134, 305, 333
Cárdenas, L 329, 334, 475
Cardoso, LA 192
Carneiro, VAR 185, 186
Carnicero, B 139, ‡, 151
Caro-Calderón, F 92
Carranza, DM 210, 211, 304
Carrasco, SA 491
Carrera, V 423
Carrión-Wendegass, F 396, 398
Cartes, FD 226, 365, 371
Caruffo, M 129
Carvajal, MT 321
Cascales, E 428
Castañeda, F 227, 228, 388
Castillo, A 231
Castillo, C 71
Castro, L 510
Castro, R ‡
Castromonte, M 130
Cataldo, C 307, 486, 487
Cavour, S 267
Ceballo, C 516
Celis-Plá, PSM 221, 323
Cerda, G 264
Cerda, OA 211, 496
Cerda, P 244
Chamorro, J 83, 84, 85, 488, 495
Chávez, I 129
Chevallier, A 211, 485
Chiang, G 224, 237, 301, 386
Chura, R 446, 447
Christofoletti, R 260
Cielo, T 170
Cifuentes, J 357, 358
Cifuentes, U 471
Claramunt, G 442, 480, 510, 514, 515
Clegg, ILK 269
Coasaca-Céspedes, CJ 296, 297
Coelho, P 474
Colil, AA ‡
Colin, N 300
Cona, SE 191, 342
Conejeros, P 153, 170, 374
Contreras, CP 99
Contreras, D 311, 313, 507
Contreras-Porcia, L 220, 227, 228, 388
Contreras-Reyes, JE 466
Contreras-Rojas, J 407
Cook, S 249, 349
Coral-Santacruz, D 210
Cornejo, C 191, 324
Cornejo, M 74, 359, 403
Cornejo, S 488
Cornejo-Guzmán, S 79, 81, 83
Correa, K 438
Corredor-Acosta, A 437
Corsi, I 73
Cortes, C 119, 352
Cortes, IL ‡
Cortéz, YF 412
Cruces, E 233
Cubillos, LA 504, 505, 509, 510
Cuevas, MJ 509

D

Dalmendray, NA ‡
Daneri, G 433
Dantagnan, P 160
Davies, S 148
Davis, E 422
Daza, E 72, 449
De Barros, MSF 183, 185, 259, 265
De Brito, JOF 185
de La Fuente, LE 351
de La Roche, A 154, 155
De Lázaro, O 295, 511
De Los Ríos, P 193
De Veer, D 77, 210
Debut, A 135
Delgado, J 290
Destombe, C 251
Devitte, B 78, 81, 404
Diaz, A 263
Diaz, C 125, 126, 127, 162, 187, 194, 275, 280, 306
Díaz, GC 293, 294
Diaz, J 123
Diaz, JP 176
Díaz, K 128
Díaz, L 469
Díaz, M 161, 416
Diaz, PA 161, 225, 279, 295, 348, 401, 414, 415, 416, 432, 502, 511
Díaz, R 128
Diez, B 357, 358
Di Lorenzo, E 419, 425
Ditchburn, JL ‡
Dixon, B 153
Docmac, F 308
Doherty-Weason, D 329
Domínguez, C 135
Donoso, D 421, 433, 439
Donoso, GA 346, 350
Dougnac, C 289
Droguet, F 118
Duarte, C 236, 293, 294
Dufflocq-Urmeneta, P 277
Dupont, C 339
Durán, R 299, 303, ‡

E

Easton, E 215, 216
Elvarsson, B 460
Endress, D 351
Ernst, B 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 88, 213, 488, 490, 495
Escalante, W 497
Escobar, R 468
Escobar, RS 462, 463, 476
Escobar, VJ 465
Escobedo, V 152

Escribano, R 113, 114, 115, 116, 117, 118, 379, 384, 390, 409, 431
Escudero-Ibaceta, SC 396, 398
Espejo, W 224
Espin, L 153
Espíndola, M 94, ‡
Espinola-Novelo, JF 118, 364
Espinosa, L 113, 379
Espinoza, C 227, 388
Espinoza, JP 273, 274
Espinoza, L 85, 490
Espinoza, M 203
Espinoza, R ‡
Espinoza, V 138
Espinoza-González, O 378, 414, 438
Espoz, C 241
Esse, C 193
Estay, ML 301
Ezquer, C 91, 242, 246

F

Farías, A 138
Farías, L 357, 358
Farlora, R 146
Faugeron, S 322
Faúndez, V ‡
Federici, F 339
Fernández, C 71, 395
Fernández, IA ‡, ‡
Fernández, M 91
Fernández-Urruzola, I 115, 409
Fernández-Zapata, B 409
Ferrada, L 252
Ferrada, S 252, 328
Ferrada-Fuentes, S 347
Fierro, PA 413, 431
Figueroa, A 329
Figueroa, C 153
Figueroa, LA 345
Figueroa, RI 161, 225, 401
Figueroa, T 440
Figueroa-Fábrega, L 344, 462, 463, 476
Figueroa-Muñoz, G 193
Filun, L ‡
Fiorellato, F 100
Flores, A 472, 473
Font, A 164, 165
Förster, CE 253
Forsterra, G 205, 206, ‡, 274, 380, 381
Fortt, JA 211
Fortuna, M 260
Frangopulos, M 131, 381, 422
Frederic, F 404
Freitas, M 290
Fretwell, PT 268
Fuentes, M 112
Fuentes, S 295
Fuentes-Garrido, M 200
Fuenzalida, G
Fuenzalida, R 131, 442
Fulton, EA 82, 88
Futagawa, M 176

G

Galeano, AM 479
Galeano-Chavarría, AM 309
Gallardo, C 107, 319
Gallardo, CS 440
Gallardo, JA 153, 154, 155
Gallardo, MDLA 215, 216
Gallardo, P 175
Gallardo, VA 67
Gallardo-Escarate, C 173, 420
Galleguillos, F 349
Galleguillos, R 328, 347
Gálvez, C 356
Gándara, R 344
Garcés, C 347
Garcés-Letelier, C 188
Garcés-Vargas, J 132, 169
Garcia, AM 224, 276
García, S 430
García-Huidobro, R 361
Garreaud, R 341
Garrido, G 241
Gatica, CE 484, 503
Gauthier, S 80
Gaymer, CF 210, 211
Gebauer, PH 295, 511
George, A 266
George-Nascimento, M 326, 367
Giesecke, R 422, 423
Giglio, S ‡
Glud, R 115
Godoy, C 474
Godoy, K ‡
Godoy, M 435
Godoy, N 508
Godoy, S 446
Goetze, E 114
Gómez, D 213, 490
Gómez, I 234, 261, 262
Gómez, K 439
Gómez, V 69
Gómez-Canchong, PG 93
Gómez-Uchida, D 328
Gonzales, J 450
Gonzalez, C 459
González, CA 113, 114, 384
Gonzalez, F 202
Gonzalez, F ‡
González, HE 65, 381, 422, 423
González, JA 290
González, JE 494, 508
González, K 308
González, M 134
Gonzalez, MT 163, 363, 364, 366, 370
González, SA 253
González-Aravena, M 73, 164, 165, 333
González-Garcés, J 246, 247
González-Kother, P 275
González-Roca, F 211
González-Saldía, RR 144, 145, 232
González-Solorzano, F 125, 127, 137
González-Wevar, CA 338
Gorgues, T 419, 425
Gormáz, A 347
Gorny, M 72, 189, 284
Górski, K 300
Goubanova, K 404
Goyeneche, F 203
Guajardo, P 512
Guedes, EAC 185, 186
Guerrero, A 303
Guillemin, ML 322, 331, 338
Guiñez, M 223, 230, 363
Guiñez, R 132
Guissen, K 178
Gutiérrez, B 247
Gutiérrez, J 289
Gutiérrez, M 71, 395
Gutierrez, S 144, 145
Gutiérrez-Fuentes, J 86
Gutstein, C 268
Guzmán, F 147, 307, 486, 487, 497, 498
Guzmán, G 331
Guzmán, GL 116, 207, 218, 255, ‡
Guzmán, L 131, 161, 378, 414, 424
Gúzman, S 146

H

Hall, A 276
Haro, D 289
Harrod, C 87, 213, 284, 308, 434
Häusermann, VS 205, 206, 268, 269, ‡, 273, 274, 305, 380, 381

Haye, PA 336, 493
Hendrickx-Reners, ME 318
Hendrix, N 80, 495
Henkel, D 305
Henriques, P 290
Henríquez, C 335, 354, 432
Henríquez, LA 249, 349, 396, 398
Henríquez-Castillo, C 359
Heran, T ‡
Hernández, A 160
Hernández, C 161
Hernández, CA 466
Hernández, CE 331, 347
Hernández, E 110
Hernández, J 138
Hernández, JC 318
Hernández, R 449
Hernández, R 123
Hernández, S 191, 324
Hernández-Ávila, I ‡
Hernández-Crisóstomo, C ‡
Herrera, A 391
Herrera, G 263
Herrera, L 169, 418, 428, 441, 442
Herrera, M 214, 426
Herrera, PA 197, 198, 201, 299
Herrera-Yánez, V 252, 328
Hidalgo, P 113, 390, 409, 417, 431, 443
Hinojosa, IA 229, 286, 300
Hofer, J 422, 423,
Honorato, D 77
Hormazabal, S 86, 359, 394, 403, 419, 421, 425, 437, 439
Howes, G 92
Huamantinco-Araujo, A 277
Huanca, AR 429
Huanel, O 322
Huovinen, P 233, 234, 261

I

Ibáñez, C 191, 324
Ibarra, M 455
Iglesias-Müller, C 210
Illesca, A 132
Iriarte, JL 341, 381, 422, 423

J

Jackson, JA 268
Jaña, R 244
Jaque, JD 169, 418, 441, 442
Jara, C ‡
Jara, F 100
Jeldres, R 258, 267
Jerez, J 133
Jilberto, F 152, 330
Jiménez, SE 301
Jofré-Madariaga, D 280
Jorquera, A 70
Jorquera, E 335
Jorquera, JP 63
Jung, JL 224

K

Kanagusuku-Gondo, K 277, 296, 297
Kenny, N 333
Kidd, K 224, 237
Klein, E 182
Koseto, D 343
Krause, D 343
Kroeger, C 94

L

Labraña, R 94
Lagos, N 361
Lam, N 160
Lamy, F 400
Landaeta, MF 309, 466
Landreth, G 269
Lange, CB 400
Lara, C 169
Lara-Flores, M ‡
Larraín, MA 152, 453
Larson, C 390
Latorre, N 227, 228
Latorre-Padilla, N 220
Laudien, J ‡, 273, 314
Lazo, DY 429
Leal, M 120
Leal, P 349
Leal, RI 160
Leaño, CB 363, 366
Leblanc, C 227
Leclerc, JC 187
Lee, MR 195, 279
Leiva, J 450
Leiva, N 370
Lembke-Jene, L 400
Léniz, B 239
León, C 76
León-Muñoz, J 112, 341
Letelier, V 321
Levicoy, DP 334
Levipan, H 74
Leyton, A 77
Lillo, S 501
Linero-Cueto, JR ‡, ‡
Linford, P 433
Link, O 399
Liza, C 336, 493
Llanos, A ‡
Llanos-Rivera, A 168, 387
Lobos, N 235
López, C 339
López, J 506
López, L 438
Lugo, LP 367
Luna, N 95, 211
Luna, T 239
Luna, S ‡
Luna-Jorquera, G 75, 78, 95
Luque, JL 364

M

Macaya, E 182, 253, 258, 262, 267, 280, 286
Machino, S 194
Mackenne, P 396, 398
Madani, AB 421
Madrid, A 495
Madrid, V ‡
Mallet, M 404
Maldonado, S 374
Mandakovic, D 129
Manríquez, K 294, 396, 398
Manríquez, P 236, 294
Manríquez, P 83, 84, 85, 488
Manríquez-Angulo, P 495
Mansilla, A 338
Mansilla, M ‡
Manzur, T 288
Marchant, KG 230,363, 366
Marcús, L 172
Mardones, JI 172, 378
Mardones, M 119, 122, 461
Marín, SL 110, 271
Marin, TP 217, 218
Márquez, M 381
Martínez, GO 126, 162
Martínez, R 378
Martínez-Tillería, K 210
Masotti, I 405
Mata, P 392
Matamala, T 110
Mattar, C 76
Matute, T 339
Mechó, A 215, 216
Medel, C 392
Medel, MC 347
Medina, A 148

Medina, M 478, 515
Medina, R 356
Meier, D 209
Mejías, M 129
Mejías, PA 426
Melgarejo, B 469
Mella, G 450
Melo, O 457
Melzer, R 205
Mena, J 356
Menares, J 276
Méndez, F 210
Méndez, L 221
Méndez, M 194, 306
Méndez, RA 125, 127, 137
Méndez-Parra, L 323
Mendoza, C ‡
Mendoza, G 69
Mercado, L ‡
Merino, C 166, 352, 507
Merino, J 468
Metzdorff, A 224
Meynard, A 227, 257, 388
Meza, F 356
Mildenberger, TK 447
Millalonco, A 190
Miranda, C 236
Miranda, F 350
Moenne, F 323
Moffat, C 420
Molina, M 296, 297
Molina, V 74, 403
Molinet, C 161, 295, 461, 511
Moller, P 423
Mondaca, MA ‡
Monnahan, C 80
Montalva, F 202
Montecinos, A 341
Montecinos, Y 194, 275, 306
Montero, P 392, 432
Montes, E 182
Montes, R 112, 173
Montiel, A 189
Montoya, V 257
Moore, R 269
Mora, P ‡, 499
Mora, S ‡, 497, 498
Moraga, R ‡, 178, 412
Morales, C 86, 98, 359, 419, 437
Morales, EJ ‡
Morales, V 316
Morales-Acuña, EJ ‡
Moreno, P 514, 515
Moreno-Mendoza, R 298
Morley, S 283
Mosquera, M ‡
Moya, AC 361
Moya, EW 502
Muller-Karger, F 182
Mulsow, SG 96
Muñoz, A 169
Muñoz, C ‡
Muñoz, G 226, 362, 365, 371, 374
Muñoz, J 451
Muñoz, PT 221, 323
Muñoz, V 481
Muñoz-Ramírez, C 282, 283
Muñoz-Ramírez, CP 332
Murcia, S 422
Murillo, A 359
Murillo, V 70
Musleh, S 328
Musrri, CA 286
Mutschke, E 190

N

Naranjo, G 154, 155
Narváez, D 232, 395, 430
Navarrete, AH 396, 398
Navarrete, D 181
Navarrete, F 451
Navarrete, S 260
Navarro, E 433
Navarro, GI 362
Navarro, JM 316, 380
Navea, C 178
Ndjamba, T 489
Neira, S 108, 500, 509
Neira, V 356
Nelson, WA 322
Netzer, R 343
Newsome, S 308
Niklitschek, EJ 347, 501
Ninaraqui, H 446
Norambuena, R 93
Nordtug, T 343
Nova, ES ‡, ‡
Nunes, JLS 272
Núñez, A 227, 388
Núñez, D 69
Núñez, F 198
Núñez, J 133
Núñez, P 77
Núñez, R 110
Núñez-Acuña, P 319
Ñacari, L 118

O

O´Driscoll, N 237
Ocaranza-Barrera, P 338
Oerder-Gautron, VM 394
Ojeda, P 325, 326
Okolodkov, Y ‡
Olavarría, C 268
Olea, G ‡
Olguín, A ‡, 499
Olguín-Campillay, N 207, 2008
Oliva, D 157, 170, 179, 197, 198, 201, 203, 299, 303, ‡
Oliva, J 166
Oliva, ME 118, 364, 489
Olivares, B 438
Olivares, FI 356
Opazo, D 426
Oppliger, V 242, 251
Orellana, M 197, 198, 299, 303
Orrego, R 223, 224, 235
Ortiz, D 129, 130
Ortíz, J 154, 155
Ortiz, M 292
Osorio, M 164, 165, 333
Otaíza, RD 278
Ovalle, MJ 104
Øverjordet, IB 343
Oyarzo, C 228
Oyarzo-Miranda, CV 220
Oyarzun, FX 245
Oyarzún, F 329
Oyarzún, M 171, 426
Oyarzun, P 69
Oyarzun, P 132, 133, 289
Oyarzun-Córdova, F ‡

P

Pacheco, AS 286, 364
Pacheco, H 131, 424
Padilha, J 224
Padilla, A ‡
Padrón, A ‡
Palacios, A 263
Palacios, M 261, 262
Palacios-Fuentes, P 325, 326
Palma, A 495
Palma, S 413
Palta, E 455, 485
Pantoja, S 71
Parada, C 79, 81, 82, 83, 84, 88, 347, 488
Paramo, J 458
Pardo, LM 258, 475, 506
Paredes, C 470
Paredes, JA 241
Paredes, PA 202

Parra, A 287
Paschke, K 295, 511
Pavés, H 202, 203, 204, 209
Payá, I 121, 456
Pelen, V 443
Peña, H 74
Peralta-Prato, J 335
Pereda, A 241
Perez, D 202
Pérez, G 471
Perez, HM 287
Pérez, I 440, 443
Perez, M 167, 351
Perez-Alvarez, MJ 268, 301
Perez-Matus, A 286, 491
Perez-Santos, I 161, 225, 312, 414, 415, 416, 432, 433
Pérez-Schultheiss, J 193
Pezoa, J 474
Pichaud, C ‡
Pincheira, B 289
Pino, L 110
Pino, NL 144, 145
Pino, O 286
Pino-Aguilera, J 83, 84, 85, 488
Pinochet, RJ 475
Pino-Maureira, N 232
Pinto, M 131
Pizarro, A 166
Pizarro, G 131, 401, 414, 424
Pizarro, J 176, 263, 434
Pizarro, M 303
Pizarro, MI 299, 369
Pizarro, O 86
Pizarro, PM 352, 507
Plaza, F 452
Plaza, G 302, 309
Plotnek, E 274
Poblete, AA 450
Poblete, JE 395
Polanco, Y 278
Pollak, B 339
Pollina, T 172
Polo, N 458
Ponce, D 323
Poore, AGB 286
Poot, CA ‡
Porobic, J 82, 88
Portflitt-Toro, M 78, 211
Portilla, F 245
Potin, P 227
Pozo, K 69, 224
Pozo-Miranda, F ‡
Prakash, M 172
Preuss, M 322
Pulgar, J 236, 293, 294
Pulgar, R 129

Q

Queirolo, D 467, 468, 472, 479
Quijon, P 236
Quintanilla, D 236, 293, 294
Quintrel, M 330
Quiñones, RA 112, 173, 232, 444
Quiroga, E 208, 271, 312
Quispe, M 486, 487

R

Raimapo, R 131
Ramírez, D 427, 474
Ramírez, J 261
Ramírez, MR 135
Ramírez-Amaro, S 277
Ramírez-Flandes, S 359
Ramos, F 460
Ramos, M 404
Ravanal, J ‡
Rebolledo, L 410, 427
Rebolledo, M 226
Rebolledo-Zelada, V 325
Reculé-Rivera, MA 309
Reguera, B 416
Reid, B 381, 422
Rendon, J ‡
Rengel, J 161
Restrepo, SE 474
Retamal, MA 193
Retamales, G 76
Reyes-Arriagada, R 244
Richter, C ‡
Riera, R 290, 291
Riera-Elena, R 298
Rincón, MM 460
Ríos, C 190
Riquelme-Bugueño, R 335, 431, 443
Riquelme-Pérez, N 286
Rivadeneira, M 169
Rivara, PS 80, 213, 490
Rivera, C 72, 234, 284
Rivera, J ‡
Rivera, L 146
Rivera, M 154, 155
Rivera, R 252, 347
Rivero, A 175
Riveros, M 506
Robitzch, V 322
Robotham, H 451
Rodríguez, C 225, 279, 416, 479
Rodríguez, F 131, 221, 416
Rodríguez, G 451
Rodríguez, J 135, 432
Rodríguez-Rojas, F 221, 323
Rodríguez-Santana, A 437
Rodríguez-Valentino, C 302, 479
Rodríguez-Villegas, C 225, 401, 414, 415, 416
Rodríguez-Zaragoza, F 292
Rojas, A 354
Rojas, G 94, ‡
Rojas, J 455
Rojas, P ‡
Rojas, PM 136
Rojas, R 378
Rojas, V 147
Rojas-Lillo, Y 233
Román, T 147
Román-González, A 282
Romero, G 296, 297
Romero, MS 512
Romero, P 457, 459, 469
Rosales, K ‡
Rosales-Casián, J 298
Rosenfeld, S 334
Rubio, MA 237
Rueda, DA 154, 155
Ruiz, JT 460
Ruiz, PA 229
Ruiz-Velásquez, M 168
Rutllant, J 404
Ruz, P 413, 431, 443

S

Saavedra, MF 474
Saavedra, RI 429
Saavedra, S 349
Saavedra-Nievas, JC 465
Sabat, P 289
Sáez, CA 221, 232
Salazar, M 125, 127
Salazar-Chacón, M 137
Salgado, B 94
Salgado, P 129, 130, 131, 378, 401, 424
Salinas, PA 311, 313
Sampertegui, S 252, 328
Sánchez, G 175, 427
Sánchez, JL 221
Sánchez, J 223, 231
Sánchez, Y 89
Sánchez-Rea, A 277
Sanchis, C 271

Sandoval, C 148
Sandoval, M 79, 488
Sandoval-Belmar, M 83
Sands, C 332
Sanhueza, N 139, 140, 143, ‡, 151
Sanino, GP 273
Santamaría, E 283
Santander, E 169, 313, 412, 418, 428, 434, 442, 471
Santelices, A 178
Santibáñez, AF 209
Santis, O 347
Santos, AS 183
Saraceno, M 397
Sateler, J 467
Schmachtenberg, O 263
Schneider, W 115, 433
Scourse, J 282
Segovia, E 169
Segovia-Rivera, V 258
Seguel, M 161, 202, 225, 401
Seguel, R 433
Segura, C 161
Sellanes, J 215, 216
Sepúlveda, FA 163
Sepúlveda, HH 347, 430, 444
Sepúlveda, JI 128
Sepúlveda, JM 77
Sepúlveda, M 109, 203, 303, 330
Serrano, E 148
Sheen, K 282
Sielfeld, W 217, 311, 313, 314
Silva, AS 259, 265
Silva, C ‡, 464
Silva, CN 174
Silva, E 236
Silva, H 344, 345
Silva, N 432
Silva, R 344, 345
Silva, S 312
Simionato, CG 397
Simpfendorfer, R 148
Smith, C ‡
Smith, EE 308
Sobarzo, M 407, ‡, 420
Sobenes, C 126, 162, 174, 194, 275, 306
Sobrevia-Smith, E ‡
Soto, A 403
Soto, C 224, 438
Soto, DI 105, 112, 341
Soto, E 182, 271, 403
Soto, E 470
Soto, K 366
Sousa, R 290, 291
Souza-Filho, JF 192
Squeo, FA 210, 211
Stenger, SR 343
Stolz, IK 305
Stotz, W 286, 304, 336, 485, 493, 494, 496, 508
Stuardo, C 171, 426
Suárez, P ‡
Suazo, CG 188
Subida, MD 91

T

Taborga, L 134
Tang, KW 417
Tapia, B 79, 80, 488, 490
Tapia, FJ 420
Tapia, JMF 216
Tapia, R 356
Tapia, SF 462, 463, 476
Tapia-Guerra, J 215
Tapia-Jopia, C 103, 492
Tardón, H 378, 438
Tarifeño, E ‡, 168, 248
Taylor, RM 76
Techeira, C 119, 122, 352, 461
Ther, F 451
Thiel, M 77, 78, 97, 286, 315, 512
Thomas, FA 94
Throne-Holst, M 343
Tickell, F 266
Tobar, C 209
Tobar, M 217
Toledo, C 178
Tomalá, C 135
Toro, B 450
Toro, C 131
Toro, C 424
Toro, JE 266
Toro, JE 132, 133
Toro, M 344
Toro-Cortés, F 247, 450
Torrealba, D 153
Torres, C 455
Torres, CA 111
Torres, CR ‡
Torres, D 247
Torres, M 69
Torres, R 206, 380, 381, 422, 423
Torres, S 474
Torres-Lagos, E 210
Toyos, MH 400
Trivelli, J 196
Trivelli-Zondek, J 243
Troncoso, JM 128
Troni, G 436
Ttito, H 513
Tuki, LB 90
Tusa, JD 154
Tuset, V 291

U

Ugarte, A 164, 165
Ulloa, M 268
Ulloa, O 113, 115, 335, 354, 359
Ulloa, P 160
Unda, F 147
Urbina, MA 70, 71, 266, 341, 474
Uriarte, IG 138
Uribe, E 161
Urzúa, A 229, 282, 283, 307, 486, 487, 497, 498

V

Valdés, J 178, 230, 231, 233
Valdivia, N 258, 286, 310
Valdivieso, PE 154, 155
Valencia, L 86
Valencia, LP 437
Valencia-Rubilar, C 92
Valenzuela, A ‡
Valenzuela, GN 223
Valero, M 251
Valverde, D 75
Van De Wyngard, CM 98
Vanerio-Ramírez, M 188
VanMeerssche, ESA 436
Varela, D 161
Vargas, A 169
Vargas, CI 346, 350
Vargas, RG 429
Vargas, V 339
Vargas-Baecheler, J 341
Vargas-Piera, P 151
Vasconcelos, J 290, 291
Vásquez, N 77
Vásquez, P 157
Vásquez, S 300
Vega, F 345
Vega, JMA 350
Vega, M ‡
Vega, R 193

Vega, S 101
Velásquez, M 351
Véliz, D 81
Veloso, P 153
Venegas, C 354
Vera, B ‡
Vera-Escalona, I 331, ‡, 367
Verdi, R 196, 200
Vergara, D 140
Vergara, EG 237
Vergara, OA 407, 444
Vergara, PA 481, 482, 483
Viard, F 187
Vidal-Pérez, D 146
Vielma, A 263
Vilaxa, A 166
Villacorta, A 178
Villagrán, V 239
Villalobos, V 286
Villanueva, PA 316, 380
Villazón, C 179
Villegas, M 314
Villegas, V 421
Vladilo, L 190
VonDassow, P 337, 339, 436

W

Wacyk, J 129, 130
Wahl, M 305
Wallem, PK 200
Wernicke, M 276
Widdicombe, S 236
Wiff, R 473
Wilson, AE 491

Y

Yannicelli, B 102, 494
Yáñez, E 62, 452, 464
Yáñez, F ‡
Yáñez, J 71
Yáñez, KF 253
Yáñez, O 465
Yáñez, S 98, 417
Yáñez-Lemus, F ‡
Yáñez-Rismondo, C 243
Yepsen, DV 504, 505

Z

Zambrano, NO 212, 375
Zamora, V 468
Zapata, E ‡
Zapata, J 227, 388
Zapata-Hernández, G 189, 284
Zelaya, D 205
Zenteno, L 72, 234
Zil, C 110
Zilleruelo, M 455
Zuccarello, GC 322
Zúñiga, A 503

Sociedad
Chilena de
Ciencias del Mar

XXXIX CONGRESO DE
CIENCIAS DEL MAR
IQUIQUE-CHILE, MAYO 27 AL 31 DEL 2019