



XXXIII CONGRESO DE CIENCIAS DEL MAR

ANTOFAGASTA 2013



SOCIEDAD CHILENA DE
CIENCIAS DEL MAR



FAREMAR

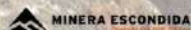


INSTITUTO DE
INVESTIGACIONES
OCEANOGRÁFICAS
UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA



CIENCIAS APLICADAS MEDITERRANEO
Sistemas Marinos Costeros

RESUMENES



THE FISHERIES SOCIETY
OF THE BRITISH ISLES





UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
FACULTAD DE RECURSOS DEL MAR
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES OCEANOLÓGICAS



**Sociedad
Chilena de
Ciencias del Mar**

XXXIII Congreso de Ciencias del Mar

Universidad de Antofagasta

Antofagasta, 27 al 30 de mayo del 2013

XXXIII Congreso de Ciencias del Mar

Comité Ejecutivo

Marcelo E. Oliva
Presidente

José M. Riascos
Coordinador Científico

Aldo S. Pacheco
Coordinador Logístico

Rubén Araya
Coordinador Financiero

Daniela Araya
Asistente Científico

Colaboradores

Doctorado en Ciencias Aplicadas m/Sistemas Marino Costeros

Brenda Berenice Hermosillo Núñez

Patricia Romero Murillo

Fabiola Andrea Sepúlveda Vásquez

Ricardo Sarmiento Devia

Paola González K.

Viviana Villegas Cabrera

Magister en Ecología de Sistemas Acuáticos

Zambra López

Ecología Marina, Acuicultura y Biotecnología

Agustín Vargas Díaz

Juan Narea Barrios

Carolina Araya Aracena

Marcela Jaramillo

Camila Andrea Valdivia Haltenhoff

María Estela Rivera

Diego Cuello Gomez

Militza Helena Barcina Barcina

Enrique Antonio Albanez Lamas

Nicolas Rossi lopez

Fernando Valencia Julio

Sthephanie Rivera López

Horacio Molina V.

Yocelyn Nuñez Galorce

Javiera Godoy Carrasco

XXXIII Congreso de Ciencias del Mar

Comité Científico

Martin Thiel

Universidad Católica del Norte

Gabriel Claramunt

Universidad Arturo Prat

Ignacio Paya

IFOP

Héctor Flores

Universidad Católica del Norte

María S. Romero

Universidad Católica del Norte

Víctor Ruiz

Universidad de Concepción

Alejandro Buschmann

Universidad de Los Lagos

José M. Riascos

Universidad de Antofagasta

Aldo S. Pacheco

Universidad de Antofagasta

Ramón Ahumada

Univ. Católica Sma. Concepción

Guillermo Luna-Jorquera

Universidad Católica del Norte

Jorge Toro

Universidad Austral De Chile

Marianela Medina

Universidad Arturo Prat

Mario Aguilar

Universidad Arturo Prat

Armando Mujica

Universidad Católica del Norte

Marco Retamal

Universidad de Concepción

Alejandro Simeone

Universidad Andrés Bello

Luc Ortlieb

Institut Pierre Simon Laplace

María Teresa González

Universidad de Antofagasta

Sergio Palma

Universidad de Valparaíso

Alberto Olivares

Universidad de Antofagasta

Marcelo E. Oliva

Universidad de Antofagasta

Mario George-Nascimento

Univ. Católica Sma. Concepción

Jorge Valdés

Universidad de Antofagasta

Jorge Oliva López

INPESNOR/CORPESCA

Javier Arata

INACH

Ricardo Guiñez

Universidad de Antofagasta

Rodrigo Orrego

Universidad de Antofagasta

Eleuterio Yáñez

Univ. Católica de Valparaíso

Miguel Avendaño

Universidad de Antofagasta

Leyla Cárdenas

Universidad Austral de Chile

Cristina Dorador

Universidad de Antofagasta

Paola Dávila

Universidad de Antofagasta

Roberto Uribe

Universidad de Antofagasta

Isabel M. Valdivia

Universidad de Antofagasta

Alexis Castillo

Universidad de Antofagasta

Índice de contenidos

Premio Honor in Scientia Marina, Año 2013.....	5
Programa Oficial.....	6
Conferencistas invitados	24
<i>Aquatic animal health and global change</i>	<i>24</i>
Barbara F. Nowak	
<i>Jellyfish blooms may not be increasing globally</i>	<i>24</i>
Kylie Pitt	
<i>Cambio climático y pesquerías pelágicas en Chile.....</i>	<i>25</i>
Eleuterio Yañez	
<i>Marine climate change research in Australia: the Spices initiative</i>	<i>25</i>
Stewart Frusher ¹ , Alistair Hobday ² , Neil Holbrook ¹ , Sarah Jennings ³ , Greta Pecl ¹ , Ingrid van Putten ²	
<i>Importancia del pasado en las previsiones de cambios climáticos: ejemplos para el norte de Chile</i>	<i>26</i>
Luc Ortlieb	
<i>Impacto del cambio global en un componente perdido de la biodiversidad: parásitos marinos.....</i>	<i>26</i>
Marcelo E. Oliva.	
RESUMENES DE SIMPOSIOS.....	27
RESUMENES DE PRESENTACIONES ORALES.....	61
RESUMENES DE PRESENTACIONES PANEL.....	96
Trabajos no presentados en el XXXII Congreso de Ciencias del Mar (Punta Arenas, 2012).....	167
Índice de Autores	169

Designación por la Sociedad Chilena de Ciencias del Mar del Premio Honor in Scientia Marina, Año 2013

Dr. Carlos Moreno Meier, Universidad Austral de Chile



Carlos Moreno Meier inició sus estudios universitarios en la Universidad de Chile en el año 1964, titulándose de Profesor de Estado en Biología y Ciencias Naturales en el año 1970. Su inicio en la actividad académica universitaria fue en el Instituto de Investigaciones Zoológicas de la Universidad de Chile, bajo la dirección del destacado Profesor Nibaldo Bahamonde Navarro; posteriormente, en el año 1993, obtuvo su grado académico de Doctor en Ciencias Biológicas, con mención en Ecología, en la Pontificia Universidad Católica de Chile. Desde 1974, ejerció diversos cargos docentes y directivos en la Universidad Austral de Chile y después de 37 años de desempeño en esa Casa de Estudios, se acogió a retiro en marzo de 2009. Durante su ejercicio profesional, el Dr. Moreno ha tenido una destacada participación en comisiones asesoras a nivel de Gobierno. Fue miembro titular del Consejo Nacional de Pesca por dos períodos (1996-2000 y 2001-2005) nominado por el Presidente de la República, en su condición de Ecólogo y además fue Presidente del

Consejo Directivo del Instituto de Fomento Pesquero (2007 - 2008). En su prolífica carrera, el Dr. Moreno ha participado en numerosas expediciones antárticas y en el estudio de los diversos niveles tróficos del ecosistema marino, incluyendo el hombre como depredador tope y ha logrado establecer con elegancia y rigurosidad metodológica, las complejas formas de impacto del ser humano sobre los ecosistemas marinos. La diversidad de las áreas de estudio que han sido de su interés es enorme y su impacto de gran relevancia, todo reflejado en su extensa lista de publicaciones científicas en las más variadas temáticas relacionadas con ecología, conservación de recursos marinos, así como manejo y desarrollo sustentable de las pesquerías. El Dr. Moreno y su grupo de trabajo, han utilizado el conocimiento científico para proponer modificaciones técnicas y culturales que han permitido mejorar la sustentabilidad de varias pesquerías bentónicas y pelágicas y la relación de las personas con las especies marinas, sin necesariamente afectar la eficiencia de la extracción. Este conocimiento ha permitido disminuir las mortalidades incidentales de los depredadores tope como cachalotes, albatros y lobos marinos, y también el hombre. Esta labor ha sido enriquecida por transferencia de conocimiento a las comunidades locales y a la sociedad, en un esfuerzo poco habitual entre los científicos. El Dr. Moreno se destaca por la permanente formación de nuevos profesionales en Ciencias del Mar, guiando más de 30 tesis de pregrado, 15 de Maestría y 8 de Doctorado, y ha sido miembro externo de diversos Comités de Doctorado en Chile y en el extranjero. Es destacable que además de la importante cantidad de discípulos formados por el Dr. Moreno, ellos se han insertado no sólo en la academia, sino que también en el aparato público y en la empresa. Una importante característica en el proceso formativo que ha inculcado en sus estudiantes, es la calidad y rigurosidad del trabajo, el cual debe consolidarse en la forma de publicaciones científicas. Más allá de su fructífera trayectoria científica, el Dr. Moreno se destaca por sus cualidades personales: ser un excelente maestro, guía y amigo para sus discípulos. En consecuencia, por todos sus méritos en los diversos ámbitos de la Ciencias del Mar, la Sociedad Chilena de Ciencias del Mar hace entrega del premio Honor in Scientia Marina, al Dr. Carlos Moreno Meier, destacado investigador en los diferentes aspectos de la Ecología de comunidades y poblaciones marinas.

PROGRAMA OFICIAL

LUNES 27 Mayo de 2013.

- 09:00 - 17:00 Inscripciones: Sala Clases Edificio Ecología Marina Campus Coloso.
- 18:00 - 18:30 Ceremonia de Inauguración. Auditorium Horacio Melendez Campus Angamos. Av. Angamos 601
- Dr. Marcelo E. Oliva. Presidente Comité Ejecutivo XXXIII Congreso de Ciencias del Mar
 - Dr. Eduardo Tarifeño S. Presidente Sociedad Chilena de Ciencias del Mar
 - Dr. Luis Alberto Loyola M. Rector Universidad de Antofagasta
 - Presentación Conjunto de Música de Cámara
- 18:30 Conferencia Premio *Honor in Scientia Marina 2013: "Dos líneas de investigación en Ecología Marina en Chile para enfrentar los problemas de perturbación humana en poblaciones y comunidades"*. Dr. Carlos Moreno M. (Universidad Austral de Chile)
- 19:30 Cocktail de Inauguración

MARTES 28 de Mayo de 2013

SALA 1

SIMPOSIO 1: **Tools and Approaches for the Development and Implementation of an Ecosystem-Based Fisheries Management - EBFM**

Coordinador: Dr. Rodrigo Bustamante (SCIRO, Australia) & Dr. Marco Ortíz (U. Antofagasta)

- 8:30 - 8:35 **R. Bustamante** & M. Ortiz. Introduction. Tools and Approaches for the Development and Implementation of an Ecosystem-Based Fisheries Management - EBFMM.
- 8:35 - 8:55 **D. Smith**. National overview Australian fisheries and its ecosystem-based management approaches.
- 8:55 - 9:15 **T. Smith**, B. Fulton, E. Plaganyi & O. Thebaut. Approaches & Tools for the EBFM toolbox.
- 9:15 - 9:35 **S. Neira** & H. Arancibia. Aplicaciones del Enfoque ecosistémico en pesquerías de la zona norte, centro y sur-austral de Chile.
- 9:35 - 9:55 **C. Dichmont**, S. Pascoe, M. Haddon, N. Dowling, O. Thebaud, R. Little, Sh. Zhou, T. & Smith, D. Smith. Bio-economic assessments applied to data rich and data poor fisheries.
- 9:55 - 10:15 **P. Gomez-Canchon**, S. Neira & R. Quiñones. Modelación de Espectros de Tamaño y Diversidad de Tamaños, herramientas alternas a considerar como un complemento al enfoque taxonómico
- 10:15 - 10:45 Café
- 10:45 - 11:05 **M. Ortiz**. Complejo de especies claves, una mirada holística del concepto.
- 11:05 - 11:25 C.M. Dichmont, Nick Ellis, **R. Bustamante**, R. Deng, Sh. Tickell, R. Pascual, H. Lozano-Montes & Sh. Griffiths. A Spatially-explicit Management Strategy Evaluation for Assessing Impacts & Trade-offs of Trawling.
- 11:25 - 11:45 A. Olds, **K. Pitt**, P. Maxwell, S. Albert & R. Connolly. Recognising the Value of Seascape Connectivity in Ecosystem Functioning and Marine Conservation.
- 11:45 - 12:05 **B. Fulton**, P. Johnson, B. Gorton, R. Gray, M. Sporcic, T. Smith, R. Scott, L. Dutra & P. Bayliss. Managing and planning around cumulative pressures.
- 12:05 - 12:25 **R. Bustamante** & M. Ortiz Summary & Guided Discussion.

12:30 Conferencia. Dra. Barbara Nowak UTA University of Tasmania: ***Aquatic Animal Health and Global Change***

SIMPOSIO CORTO 1: Census of Marine Life- Chile

Coordinadores Dr. Erasmo Macaya (Universidad de Concepción) y Dra.M^a Teresa González (Universidad de Antofagasta)

15:00 - 15:12 **V. Häussermann** & G. Försterra Los fiordos Chilenos - mar incógnito y “hot spot” de biodiversidad.

15:12 - 15:24 **M. Thiel**, J. Sellanes, G. Guzman, C. Ibañez, M. Lee & E. Soto. Investigaciones en las profundidades del mar de Chile - el pasado, presente y futuro.

15:24 - 15:36 **E. C. Macaya**. Censo del borde costero, la vida entre rocas: un mundo por descubrir.

15:36 - 15:48 **S. Neira**, H. Arancibia & M. Barros ¿Qué sucederá con nuestros recursos? Entendiendo el pasado para predecir el futuro de las poblaciones marinas de Chile.

15:48 - 16:00 **M. T. Gonzalez**. Mucho más que vida a costa de otros: investigación de parásitos marinos en Chile.

16:00 - 16:30 Debate

16:45 - 18:15 Sesión Poster 1

18:30 Conferencia Dr. Luc Ortlieb. Institut de Recherche pour le développement (IRD) Francia
Importancia del pasado en las previsiones de cambios climáticos: Ejemplos para el Norte de Chile

SALA 2

SIMPOSIO 2: La acidificación del océano

Coordinador Dr. Rodrigo Torres. Centro de Investigación en Ecosistemas de La Patagonia

8:30 - 9:00 **R. Torres**. Introducción a la acidificación del océano, los esfuerzos nacionales para su estudio y desafíos futuros,

9:00 - 9:30 **P. H. Manríquez**, M. E. Jara, L. Mardones, J. Navarro, M. A. Lardies, C. A. Vargas, R. Torres, C. Duarte & N. A. Lagos. Respuestas morfológicas y conductuales a la acidificación del océano: estudios centrados en el desarrollo embrionario, estadios larvales post-eclosión y en post-metamórficos de *Concholepas concholepas*.

9:30 - 10:00 **N. A. Lagos**, M. A. Lardies, L. Ramajo, L. Prado, S. Osoreo & P.H. Manríquez. Respuestas biológicas de *Perumytilus purpuratus* ante la acidificación del océano: evidencia experimental de campo y de laboratorio.

10:00 - 10:30 Café

10:30 - 11:00 **J. Navarro**. Impacto biológico del cambio global. El efecto de la acidificación del mar y la temperatura sobre la fisiología energética y la acuicultura de *Mytilus chilensis*.

11:00 - 11:30 **R. Torres**. Las características físicas, químicas y biológicas que determinan la vulnerabilidad de los sistemas de surgencia costera y fiordos a la acidificación del océano.

12:30 Conferencia Dra. Barbara Nowak UTA University of Tasmania: ***Aquatic Animal Health and Global Change***

15:00 - 16:30 **SESIÓN LIBRE: INVERTEBRADOS MARINOS**

Presidente: R. Riquelme-Bugueño

Secretario: I. Cáceres

- 15:00 - 15:15 **F. Oyarzún** & A. Brante. Consecuencias del cuidado maternal, alimento y competencia en el desarrollo embrionario de dos poliquetos que exhiben poecilogonia.
- 15:15 - 15:30 E. Colipán, D. Velásquez & **M. Pérez**. Desempeño reproductivo de *Tigriopus* sp. (Copepoda, Harpacticoida) en condiciones de laboratorio.
- 15:30 - 15:45 **E. Almonacid**, C. Vargas & S. Oyarzún. Determinación del ciclo gonadal de *Loxechinus albus* a lo largo de la costa de Magallanes.
- 15:45 - 16:00 **S. Menéndez** & S. Oyarzún. Estrategia reproductiva de *Nacella magellanica* (Gmelin, 1791) y *Nacella deaurata* (Gmelin, 1791) en una zona del Estrecho de Magallanes.
- 16:00 - 16:15 J. Silva, **R. Riquelme-Bugueño** & R. Escribano. Primeras mediciones de tasas de crecimiento de eufáusidos en el Pacífico Sur Oriental: el caso de *Euphausia mucronata*.
- 16:15 - 16:30 **I. Cáceres**, J. Gonzalez & J.M. Riascos. Variaciones interanuales en la dinámica poblacional de *Chrysaora plocamia* (Lesson 1830) en la Bahía de Mejillones, norte de Chile.

16:45 - 18:15 SESIÓN POSTER 1

- 18:30 Conferencia Dr. Luc Ortlieb. Institut de Recherche pour le développement (IRD) Francia.
Importancia del pasado en las previsiones de cambios climáticos: Ejemplos para el Norte de Chile

SALA 3

08:30 - 10:00 SESIÓN LIBRE OCEANOGRAFÍA 1

Presidente: Y. Contreras

Secretario: C.E. Varela

- 8:30 - 8:45 **P. Pino**, P. Hidalgo & R. Escribano. Cambios en la estructura comunitaria de copépodos (Crustacea: Copepoda) en la zona centro-sur de Chile.
- 8:45 - 9:00 **C. E. Varela** & A. Mujica. Chaetognatha de la zona comprendida entre los 29.0° y 30.5°, IV Región, Chile y su relación con variables oceanográficas.
- 9:00 - 9:15 **S. Vega**, J. Valdés, A. Castillo & M. Guíñez. Contenido Cobre y Plomo en sedimentos superficiales de cinco bahías del norte de Chile.
- 9:15 - 9:30 **C. San Francisco** & A. Mujica. Distribución, abundancia y composición específica de eufáusidos capturados en la costa centro norte de Chile (25° -31.5°S).
- 9:30 - 9:45 **P. Y. Contreras** & C. Vargas. Flujos de nutrientes y carbono inorgánico/orgánico (disuelto/particulado) desde la cuenca del río Biobío al océano costero adyacente: implicancias en procesos de acidificación local.
- 9:45 - 10:00 **G. E. Sánchez**, J.A. Flores, M. Caniupán & C.B. Lange. Nanofósiles calcáreos preservados en sedimentos marinos frente a la entrada occidental del estrecho de Magallanes (53°S).

10:00 - 10:30 Café

10:30 - 12:10 SESIÓN LIBRE OCEANOGRAFÍA 2

Presidente: R. Escribano

Secretario: M. Guíñez

- 10:30 - 10:45 **R. Escribano**, S. Cahuin, W. Schneider & L. Frederick. Calentamiento global y enfriamiento regional: consecuencias biogeoquímicas y ecológicas.
- 10:45 - 11:00 **J.F. Araya-Vergara**. Complejo de acreción de cordones de playa en la Región del Maule, Chile central.
- 11:00 - 11:15 **K. Araya**, P. Muñoz, B. Yanicelly & C. Galli. El resguardo de la calidad de las aguas marinas en Chile: análisis de la institucionalidad de la normativa ambiental y su aplicabilidad.
- 11:15 - 11:30 **A. Neira** & M.M. Rivadeneira. Frecuencia y selectividad de marcas de depredación en moluscos cuaternarios del norte de Chile.
- 11:30 - 9:45 **L. Frederick**, R. Escribano & J. Silva-Aburto. Surgencia costera y dinámica de copépodos en la corriente de Humboldt: efectos de la hipoxia y temperatura.
- 11:45 - 12:00 **M. Guíñez**, J. Valdés, A. Sifeddine, M Boussafir & P. Davila. Variabilidad temporal de la surgencia y la zona mínima de oxígeno y su efecto sobre la productividad biológica en un sistema costero de la corriente de Humboldt (23°S).
- 12:30 Conferencia Dra. Barbara Nowak UTA University of Tasmania. ***Aquatic Animal Health and Global Change***

SESIÓN LIBRE MICROBIOLOGIA

Presidente: A. Echeverría

Secretario: R.C. González

- 15:00 - 15:15 **A. Echeverría**, M. Cortés, P. Lara, F. Moran & R. Araya. Búsqueda de bacteriófagos potencialmente utilizables como control biológico de vibrios en acuicultura.
- 15:15 - 15:30 M.H. Gutiérrez, **L. Abarzúa**, C. Córdova & S. Pantoja. Efecto de la descarga de agua dulce sobre la comunidad microbiana en el fiordo adyacente al glaciar Jorge Montt, Patagonia, Chilena.
- 15:30 - 15:45 **A. Fonseca**, V.A. Gallardo & C. Espinoza. La comunidad bacteriana del sulfureto de Humboldt es posiblemente una de las más diversas de los océanos actuales.
- 15:45 - 16:00 **R. González**, K.B. Lohrmann & K. Brokordt. Susceptibilidad diferencial al agente del WitheringSyndrome entre juveniles de *Haliotis rufescens*, *H. discushannai* y su híbrido inter-específico.
- 16:45 - 18:15 Sesión Poster 1
- 18:30 Conferencia Dr. Luc Ortlieb. Institut de Recherche pour le développement (IRD) Francia.***Importancia del pasado en las previsiones de cambios climáticos: Ejemplos para el Norte de Chile***

MIÉRCOLES 29 de mayo de 2013

SALA 1

SIMPOSIO 3 Estresores múltiples en el contexto del cambio climático

Coordinador : Dr. C. A. Vargas. Universidad de Concepción.

- 8:30 - 8:50 **C. A. Vargas**. Entendiendo la respuesta de los ecosistemas marinos frente a forzantes sinérgicos: Una introducción al simposio.
- 8:50 - 9:10 **K. Hernández**, B. Yannicelli, L. Olsen & C. Dorador. Rol directo/indirecto de la radiación solar como uno de los estresores en la actividad microbiana de ecosistemas acuáticos Chilenos.

9:10 - 9:30	C. Duarte , J. López, K. Acuña, J. M. Navarro, P. H. Manríquez & R. Torres. Efectos indirectos de la acidificación del océano sobre la ecología alimentaria de un anfípodo intermareal.
9:30 - 9:50	V. M. Aguilera , C. A. Vargas, P. H. Manríquez, J.M. Navarro & C. Duarte. Múltiples estresores ambientales en un ecosistema estuarino y el rol de la historia de vida del plancton
9:50 - 10:20	Café
10:20 - 10:40	V. A. San Martín , V. M. Aguilera, & C. A. Vargas. Efecto de estresores múltiples (temperatura y acidificación) sobre las tasas de ingestión en zooplancton marino.
10:40 - 11:00	N. A. Lagos , F. Labra, L. Prado & L. Romero. Variación geográfica y alometría en la calcificación de moluscos: evaluando la producción de carbonato asociado a estresores múltiples en el ecosistema bentónico de la costa de Chile.
11:00 - 11:20	M. A. Lardies , T. Opitz, S. Osoreo & N. A. Lagos. Flexibilidad fenotípica y aclimatación en invertebrados marinos ante múltiples estresores a lo largo de la costa de Chile.
11:20 - 11:40	C. A. Vargas , P. Y. Contreras, V. M. Aguilera, C. Pérez & N. A. Lagos. Estresores múltiples en la zona costera forzada por procesos de surgencia costera y descargas de agua dulce: Implicancias bajo escenarios de cambio climático.
11:40 - 12:10	Debate. N. A. Lagos & C. A. Vargas.
12:30	Conferencia Dra. Kylie Pitt, Griffith University Australia <i>Jellyfish blooms may not be increasing globally</i>

SIMPOSIO CORTO 2 Cambio climático y pesquerías en el Ecosistema de Afloramiento de la Corriente de Humboldt

Coordinador: Dr. Eleuterio Yáñez. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

15:00 - 15:12	A. Montecinos . Cambio Climático en las Costas de Chile: Observaciones y Proyecciones.
15:12 - 15:24	M. Á. Barbieri & L. Naranjo. Manejo con Enfoque Ecosistémico y Cambio Climático en Pesquerías.
15:24 - 15:36	E. Yáñez , M. Á. Barbieri, F. Plaza & Claudio Silva. Pesquerías Pelágicas, Variabilidad y Cambio Climático.
15:36 - 15:48	L. A. Cubillos . Cambio Climático y Estrategias de Explotación para las Principales Pesquerías Chilenas.
15:48 - 16:00	P. Muck & G. San Martín. Adaptación al Cambio Climático del Sector Pesca y Acuicultura en el Marco de la Política Pública Chilena.
16:00 - 16:30	Debate
16:45 - 18:15	Sesión Poster 2
18:30	Conferencia Dr. Marcelo E. Oliva, Universidad de Antofagasta <i>Impacto del cambio global en un componente perdido de la biodiversidad: parásitos marinos.</i>
19:15.	Asamblea General de Socios y Cena de Camaradería.
19:15.	Encuentro nacional de estudiantes de postgrado de Ciencias del Mar.
22:00	"Noche Changa": Noche de videos; Carnaval nortino, con la amenización a cargo del Grupo folclórico Koyaruna y Grupo de rock alternativo Tanuxalpan.
	Lugar: Camping Las Garumas-Universidad de Antofagasta.

SALA 2**SIMPOSIO 4 Toward a South Pacific Integrated Ecosystem Network (SPICES):**

Coordinadores: Dr. C. Parada (Universidad de Concepción) & Dr. S. Frusher (University of Tasmania)

- 8:30 - 8:40 **S. Frusher.** Introduction to SPICES
- 8:40 - 9:00 **C. Parada, S. Frusher & P. Bernal.** Report on the SPICES Symposium JANUARY 2013 - Gaps, linkages and challenges.
- 9:00 - 9:20 **P. Bernal.** SPICES in the global context and scientific relevance of the initiative.
- 9:20 - 9:45 **A. Montecinos.** Climate in the eastern south Pacific: Challenges and linkages across the Pacific.
- 9:45 - 10:10 **M. Thiel.** Marine biodiversity and linkages across the South Pacific.
- 10:10 - 10:35 A. Hobday, R. Hillary, K. Evans & **R. Bustamante.** Incorporating future Climate in Ecosystem-based Fisheries Management in Australia: Issues in modelling, adaptations and challenges ahead.
- 10:35 - 10:45 Café
- 10:45 - 11:10 A. Steven & **R. Bustamante.** Coastal Zone management in Australia: making wise decisions in using coastal environment.
- 11:10 - 11:35 **B. Ernst** Juan Fernandez System toward an Interdisciplinary Research Program. (UDEEC).
- 11:35 - 12:00 S. Frusher, P. Bernal, C. Parada. Summary & Guided Discussion
- 12:30** **Conferencia Dra. Kylie Pitt, Griffith University Australia. Jellyfish blooms may not be increasing globally**

SESION LIBRE: BIOGEOGRAFÍA MARINA

Presidente: M. Rivadeneira

Secretario: C. Briones

- 15:00 - 15:15 **C. Briones, P. Presa, M. Pérez, A. Pita & R. Guíñez.** Conectividad genética del bioingeniero *Perumytilus purpuratus* al norte de la discontinuidad ecológica de los 32°S.
- 15:15 - 15:30 **M.M. Rivadeneira, J.A. Villafaña, S. Gordillo & S. Nielsen.** El origen de “los Hobbits” del sur: forzantes histórico-evolutivos del enanismo en bivalvos antárticos actuales.
- 15:30 - 15:45 **N.C. Rebolledo, J.A. Villafaña & M.M. Rivadeneira.** Evaluando la hipótesis de “afuera de los trópicos” en gastrópodos del Neogeno.
- 15:45 - 16:00 **F. Runil, R.D. Sepulveda & L. Cárdenas.** Filogeografía del cangrejo comensal *Pinnaxodes chilensis* (Decapodo; Pinnotheridae).
- 16:00 - 16:15 **M.M. Rivadeneira, A.H. Albailly & J.A. Villafaña.** Forzantes evolutivos del gradiente de diversidad de gastrópodos intermareales en la costa Pacífica de América.
- 16:45 - 18:15 Sesión Poster 2
- 18:30 Conferencia Dr. Marcelo E. Oliva, Universidad de Antofagasta. **Impacto del cambio global en un componente perdido de la biodiversidad: parásitos marinos.**

SALA 3**SESION LIBRE: Pesquerías 1**

Presidente: G. Claramunt

Secretario: C.E. Varela

- 8:30 - 8:45 **G. Claramunt**, L. Cubillos, L. Castro, C. Hernández & M. Arteaga. Análisis cuantitativo de los periodos de desove de *Engraulis ringens* y *Strangomera bentincki* de la zona norte y centro-sur de Chile.
- 8:45 - 9:00 **I. Paya**. Efectividad de una veda reproductiva en merluza de cola: IGS e impacto del patrón de capturas mensuales.
- 9:00 - 9:15 **I. Paya**, C. Canales, D. Bucarey, F. Contreras, F. Espindola, E. Leal, J. Quiroz, R. Tascheri, R. Wiff & M. Zuñiga. Estimación de los puntos biológicos de referencia de las principales pesquerías en el marco de la Ley de Pesca.
- 9:15 - 9:30 **M. Arteaga**, B. Ernst & C. Gatica. Evaluación de estrategias de manejo en las pesquerías de sardina común y anchoveta de Chile centro-sur.
- 9:30 - 9:45 **C. Gatica**. Incorporación de incertidumbre en la estimación de puntos biológicos de referencia para merluza común (*Merluccius gayi gayi*) en un escenario de nueva Ley de Pesca.
- 9:45 - 10:00 **M. Reyes**, E. Yáñez, M. Barbieri & F. Plaza. Ventana ambiental óptima del reclutamiento de anchoveta (*Engraulis ringens*) del stock sur de Perú-norte de Chile.
- 10:00 - 10:30 Café

SESION LIBRE: Pesquerías 2

Presidente: C. Oyarzún

Secretario: S. Vásquez

- 10:30 - 10:45 **C. Silva**, M.A. Barbieri, E. Yáñez & J.C. Gutiérrez-Estrada. Aplicación del enfoque ecosistémico en la pesca y la acuicultura en Chile: indicadores y modelos en la pesquería de anchoveta y cultivo de ostra del Pacífico.
- 10:45 - 11:00 **A. Aranís** & A. Gómez. Aspectos biológico-pesqueros de la sardina común de la zona centro-sur de Chile.
- 11:00 - 11:15 **C. Oyarzún**, G. Aedo & F. Santa Cruz. Bacalao de profundidad: un caso de administración aberrante con consecuencias de sobre-explotación.
- 11:15 - 11:30 **S. Soto-Mendoza** & S. Núñez. Caracterización del hábitat y distribución espacial de los estados tempranos de anchoveta en la zona sur de la corriente de Humboldt.
- 11:30 - 9:45 **S. Vásquez**, C. Gatica & M. Arteaga. Identificación de masas de agua en el Pacífico Suroriental: aplicación en la delimitación de hábitat de recursos pesqueros.
- 11:45 - 12:00 **G. Plaza**, A. Hernández, P. Cornejo. Un enfoque comparativo de las dimensiones del núcleo y micro-estructura de otolitos de merluza de tres aletas (*Micromesistius australis*) en área de desove del Atlántico y Pacífico sur.
- 12:00 - 12:15. **A. Gretchina**. Cadena oceánica de ciclo anual (engorda-desove-juveniles) en la historia de vida de jurel y los cambios de regímenes climáticos en el Pacífico Sur.
- 12:30 Conferencia Dra. Kylie Pitt, Griffith University Australia. ***Jellyfish blooms may not be increasing globally***

SESION LIBRE: GENETICA Y EVOLUCIÓN

Presidente: J.E. Toro

Secretario: A. Garín

- 15:00 - 15:15 **C. B. Cárcamo**, A.S. Comesaña, F.M. Winkler & A. Sanjuan. Análisis genético de poblaciones Chilenas de *Mytilus* spp. con marcadores diagnósticos de ADN nuclear.

- 15:15 - 15:30 **S. Thatje.** Darwin in a nutshell.
- 15:30 - 15:45 **P. Brüning,** A. Arevalo & L. Cárdenas. Nuevos marcadores moleculares para el erizo comestible *Loxechinus albus*.
- 15:45 - 16:00 **F. González,** P. Barria, F. Ponce, S. Mora & V. Faúndez. Patrones de variabilidad genética en el tiburón marrajo frente a las costas Chilenas usando microsatélites.
- 16:00 - 16:15 A. Valenzuela, M. Astorga, P.A. Oyarzún & **J.E. Toro.** Presencia de heterosis y su potencial en cruzamientos interespecíficos de *Mytilus chilensis* y *M. galloprovincialis*.
- 16:15 - 16:30 **A. Garín** & C. Dorador. Relaciones filogenéticas entre *Emericellopsis* y *Acremonum*, hongos marinos asociados a macroalgas.
- 16:45 - 18:15 Sesión Poster 2**
- 18:30** Conferencia Dr. Marcelo E. Oliva, Universidad de Antofagasta. ***Impacto del cambio global en un componente perdido de la biodiversidad: parásitos marinos.***

JUEVES 30 de mayo de 2013

SALA 1

SIMPOSIO 5 Biodiversidad del Plancton del Pacífico y Atlántico Sur: Estado actual del conocimiento en Chile y Brasil

Coordinador : Dra. Pamela Hidalgo, Universidad de Concepción

- 8:30 - 8:50 **R. Escribano.** Patrones y forzantes de la biodiversidad en sistemas pelágicos
- 8:50 - 9:10 **A. C. Marques.** Biogeografía do Atlântico sul-ocidental - umavisão bento-pelágica dos cnidários
- 9:10 - 9:30 **M. Marchant,** E. Gajardo, N. Gajardo & D. Hebbeln. Foraminíferos planctónicos en el norte de Chile y su asociación con la zona de mínima de oxígeno (ZMO)
- 9:30 - 9:50 **A. Mujica** & M. L. Nava. Biodiversidad de larvas de crustáceos decápodos en las costas de Chile.
- 9:50-10:10 **F. Gómez.** Ejemplos visuales de la interacción entre organismos microplanctónicos (simbiosis, parasitismo y depredación)
- 10:10 - 10:30 Café
- 10:30 - 10:50 **N. Rozbaczylo,** P. Vásquez-Yañez & R. A. Moreno. Poliquetos pelágicos frente a la costa de Chile e islas oceánicas
- 10:50 - 11:10 **S. Palma,** P. Córdova & F. Cabello. Biodiversidad de organismos gelatinosos del sistema de la Corriente de Humboldt.
- 11:10 - 11:30 **R. Riquelme-Bugueño.** Variabilidad ambiental y su impacto sobre la comunidad de eufáusidos en el Pacífico Sur Oriental: un análisis zoogeográfico.
- 11:30 - 11:50 **M. Landaeta,** C. A. Bustos, P. Palacios-Fuentes, J. E. Contreras, M. J. Ochoa-Muñoz & C. Rodríguez. Diversidad y ecología del ictioplancton costero: avances y proyecciones.
- 11:50 - 12:10 **F. Gómez.** Problemas debidos al sesgo en la disponibilidad de marcadores moleculares: el ejemplo de los dinoflagelados.
- 12:20 - 12:30 Discusión
- 12:30 Conferencia: Dr. Stewart Frusher, Institute for Marine and Antarctic Studies, University of Tasmania. ***Marine climate change research in Australia: the SPICES initiative***

SIMPOSIO CORTO 3: Acuicultura en Chile

Coordinador: Dr. Rubén Araya, Universidad de Antofagasta

- 15:00 - 15:15 **C. Silva**, M.A. Barbieri, E. Yáñez, M.L. Martín-Díaz & T.A. Del Valle. Herramientas para la evaluación integrada de la calidad ecológica en zonas marinas afectadas por los vertidos de la acuicultura de peces
- 15:15 - 15:30 **V. Hevia-Hormazabal**, P. Colipué, J. Rojas, C. Varela & M. Edding. Influencia del fotoperiodo en la producción de agar en *Gracilaria chilensis*
- 15:30 - 15:45 **H. Flores**, A. Silva, M. Oliva, R. Seura & S. Torres. Crecimiento de *Seriolella violacea* cojinoba del norte, en balsa-jaula, en bahía La Herradura, Coquimbo, Chile.
- 15:45 - 16:00 **E. Tarifeño**, H. Arancibia, M. Barros, D. Arriagada, J. Cabrera, O. Gómez & C. Guzmán. Cultivo experimental de mitilidos en las áreas de manejo de la Región del Biobío, Chile.
- 16:00 - 16:15 **P. I Torres**, Y. Eissler, M.S. Pavlov, P. Conejeros, J.C. Espinoza, D. Tapia & J. Kuznar. Caracterización filogenética de aislados Chilenos del virus IPN en base a una región codificante del segmento VP2
- 16:15 - 16:30 **F. Abasolo-Pacheco**, P.E. Saucedo, Á. Campa-Córdova y R. Araya Valencia. Selección *in vitro* de microorganismos con uso potencial benéfico en la acuicultura del pectínido mano de león *Nodipecten subnodosus*
- 16:45 - 18:15 **Sesión Poster 3**
- 18:30 Conferencia: Dr. Eleuterio Yáñez. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. **Cambio Climático y Pesquerías Pelágicas en Chile**

SALA 2

SIMPOSIO 6 Paleoclimatología y Paleooceanografía

Coordinador: Dr. Abdel Sifeddine, Institute de Recherchepour le Development & Dr. Jorge Valdés, Universidad de Antofagasta

- 9:00 - 9:15. **M. Igarza**, M. Graco, M. Boussafir, A. Sifeddine, I. Bouloubassi, D. Gutiérrez, F. Velazco & P. Tapia. Variación de la acumulación y calidad geoquímica de la materia orgánica a lo largo del margen continental peruano.
- 9:15 - 9:30. **L. Cárdenas**, P. Muñoz, L. Dezileau, O. Bruguier & J. Sellanes. Caracterización geoquímica de sedimentos óxicos y subóxicos frente al margen continental Chileno.
- 9:30 - 9:45. **L. Rebollo**, D. Vargas & P. Lazo. Características geoquímicas y diatomeas preservadas en sedimentos recientes del Fiordo Reloncaví (41°S, 72° W)
- 9:45 - 10:00. **D. Gutiérrez**, C. G. Skilbeck, R. Salvattecí, B. Rein & A. Sifeddine. Terrigenous input, siliceous productivity and carbonate preservation in the Peru margin: responses to climatic changes in the last glacial maximum.
- 10:00-10:30. Café
- 10:30 - 10:45. **A. Sifeddine**, J. Valdés, D. Gutiérrez, R. Salvattecí, M. Guñez, F. Velazco & L. Ortlieb. Eastern pacific climate teleconnections during the last millennium.
- 10:45 - 11:00. **C. M. Almeida**, J. Cardich, M. C. Morales, R. Salvattecí, C. F. Barbosa, D. Gutierrez & A. Sifeddine. Paleoredox conditions from the central peruvian continental slope inferred by benthic foraminifera during the last 1000 years.

- 11:00 - 11:15. **F. Campusano**, D. Gutiérrez, F. Velazco & P. Tapia. A last glacial termination and early holocene record of fish remains from sediments off northern Peru.
- 11:15 - 11:30. **R. Salvattecí**, D. Gutierrez, A. Sifeddine, L. Ortlieb & D. Field. Multi-decadal to millennial scale variability in pelagic fish abundances from marine laminated sediments off Peru during the last 25 000 years.
- 11:30 - 11:45. **M. González** & M. Rivadeneira. Reconstrucción paleoambiental de depósitos marinos neógenos del norte de Chile: estratigrafía y sistemática de moluscos.
- 11:45 - 12:00. **M. V. Soto**, S. Dillenburg, J. Arriagada & M. Cabello. Evolución geomorfológica de la barrera litoral de la ensenada de Tongoy, semiárido de Chile.
- 12:00 - 12:15. **J. A. Villafaña** & M.M. Rivadeneira. Cambios paleobiogeográficos de elasmobranquios del neógeno en el pacífico de Sudamérica.
- 12:15 - 12:30. **A. H. Alballay** & M.M. Rivadeneira. Dinámicas biogeográficas y sus forzantes en moluscos del plio-cuaternario en la costa Pacífica de Sudamérica.
- 12:30 Conferencia: Dr. Stewart Frusher, Institute for Marine and Antarctic Studies, University of Tasmania. **Marine climate change research in Australia: the SPICES initiative**
- Sesión libre: **PARASITOLOGÍA**
 Presidente: G. Muñoz
 Secretario: Z. López
- 15:00-15:15 **M. E. Oliva**, I.M. Valdivia, R. A. Chávez, H. Molina & L. Cárdenas. Evidencias moleculares y morfológicas demuestran dos especies de *Helicometrina* en el norte de Chile: efectos del huésped en especiación de Digenea
- 15:15-15:30 **M. Castro**, K. Cid & M. George-Nascimento. Consumo de oxígeno de *Perumytilus purpuratus* según el parasitismo por Digenea y efectos de la temperatura y del ciclo de emersión-inmersión sobre la liberación de cercarias
- 15:30-15:45 **G. Cea**, I. Valdivia, M. Oliva & L. Cardenas. Nuevos marcadores moleculares tipo Microsatélites para estudiar la diversidad y estructura genética en *Helicometra fasciata* (Digenea).
- 15:45-16:00 **G. Muñoz**, I. Valdivia Z. López. Ciclo de vida del digeneo *Proisorhynchoides carvajali* (Trematoda: Bucephalidae)
- 16:00-16:15 **Z. López**, L. Cárdenas & M. T. González. Estructura genética poblacional de *Neolebouria georgenascimentoi* Bray (2002) (Digenea: Opecoelidae) en *Pinguipes chilensis* (Valenciennes, 1833) a lo largo de su rango de distribución en las costas de Chile.
- 16:15-16:30 **I. M. Valdivia**, M. E. Oliva & L. Cárdenas. Primera evidencia de múltiples mecanismos de reproducción sexual en un trematodo digeneo: autofecundación, fecundación cruzada y multipaternidad.
- 16:45-18:15 **Sesión Poster 3**
- 18:30 Conferencia: Dr. Eleuterio Yañez. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. **Cambio Climático y Pesquerías Pelágicas en Chile**

SALA 3

Sesión libre: **BIODIVERSIDAD**

Presidente: V. Häußermann

Secretario: B. A. López

- 08:30 - 08:45 **R. Soto** V. H. Ruiz & E. Vega-Román. Estado actual de conocimiento de la familia Stercorariidae en el extremo sur de Chile
- 8:45-9:00 D. Bellhoff, **V. Häußermann**, G. Försterra, K. McConnell & U. Pörschmann. Señales de alarma de la región de los fiordos Chilenos - evidencias de degradación de biodiversidad y servicios de ecosistema de un estudio del Fiordo Comau en el norte de la Patagonia
- 9:00 - 9:15 **P. A. Bernal**. The first integrated World Ocean Assessment 2010-2014
- 9:15 - 9:30 **C. Tobar** & C. M. Ibáñez Patrones latitudinales de diversidad y distribución de los quitones (Mollusca: Polyplacophora) litorales del Pacifico Sureste
- 9:30 - 9:45 **P. A. Bernal**. The description of the first 80 ecological and biologically significant areas in the ocean: the process under the CBD.
- 9:45 - 10:00 **B. A. López** & D. A. López. Plasticidad fenotípica en Cirripedios: una revisión
- 10:00 -10:30 Café
- Sesión libre: **ECOLOGÍA BENTÓNICA**
- Presidente: C. Asorey
- Secretario: R. Guiñez
- 10:30 - 10:45 **M. A. Santa Rosa-del Río**, G.E. Avila-Serrano, M.A. Téllez-Duarte, L.A. Cupul-Magaña, O. E. González-Yajimovich & R. Hernández-Walls Variaciones Isotópicas de Oxígeno ($\delta^{18}\text{O}$) en foraminíferos bentónicos, bajo condiciones antiestuarinas en el Delta del Río Colorado
- 10:45 - 11:00 **A. Baldrich** & A. Buschmann. Variabilidad espacial de la macrofauna asociada a discos de *Macrocystis pyrifera* en el mar interior de Chiloé
- 11:00 - 11:15 **G. Zapata-Hernández**, J. Sellanes, C. Mayr & C. Henríquez. Estructura trófica de la fauna bentónica marina asociada a tapices bacterianos quimioautotróficos en el Fiordo Comau, Chile.
- 11:15 - 11:30 **Y. Alvarez** & M. George-Nascimento. La importancia del mimetismo ante la depredación: experimentos de consumo de dos especies de lapas *Scurria* spp. (Mollusca: Lottiidae) por el pejesapo *Gobiesox marmoratus* Jenyns, 1842 (Pisces: Gobiesocidae)
- 11:30 - 11:45 **C.M. Asorey**, P. Haye & M.M. Rivadeneira. Reglas de ensamblaje en los patelogastrópodos intermareales en la costa de Chile.
- 11:45 - 12:00 **R. Guiñez**, E. Álvarez, B. Campos, C. Briones & J. Toro. El reclutamiento primario de *Perumytilus purpuratus* esta correlacionado con la temperatura.
- 12:30 Conferencia: Dr. Stewart Frusher, Institute for Marine and Antarctic Studies, University of Tasmania. **Marine climate change research in Australia: the SPICES initiative**
- Sesión libre: **CIENCIAS DEL MAR**
- Presidente: R. Soto
- Secretario: V. Macaya
- 15:00 - 15:15 **R. Soto** R. Correa, C. Villaseñor-Parada & P.E. Neill. Efecto de la productividad en el Humedal Rocuant-Andalien sobre los atributos comunitarios de aves acuáticas
- 15:15 - 15:30 **V. Macaya**, P. Núñez & M. Thiel. Cuantificación de la basura marina en playas Chilenas utilizando ciencia ciudadana

- 15:30 - 15:45 **M. Contreras-López & C. Pacheco.** Taxonomía de las Ciencias del Mar en Chile a partir de un análisis de información gris (libros, resúmenes, congresos: 1981 - 2012)
- 15:45 - 16:00 **F. Mingram.** Buque Científico Cabo de Hornos
- 16:00 - 16:15 **M. Vasquez.** Avances y modernizaciones al sistema de alarma de maremotos (SNAM)
- 16:15 - 16:30 **J. Holtheuer,** M.J. Díaz, I. Garrido, I. Gómez, P. Huovinen & N. Valdivia. Comunidades de macroalgas de la Península de Fildes (Isla Rey Jorge, Antártica)
- 16:45 - 18:15 SESIÓN POSTER 3**
- 18:30 Conferencia: Dr. Eleuterio Yañez. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. **Cambio Climático y Pesquerías Pelágicas en Chile**

SESION POSTER 1

- D. Tapia,** Y. Eissler, J. C. Espinoza, P. Conejeros, E. Jorquera & J. Kuznar. Comparación de metodologías para la detección del virus de la necrosis pancreática infecciosa (IPNV).
- M. Ibáñez,** F. Valenzuela, Y. Muñoz & S. Duran. Determinación de amonio y sólidos suspendidos totales en pulpo común (*Octopus mimus*, Gould) bajo condiciones controladas de hatchery.
- M. Palacios,** S. Oyarzun, R. Barría, F. Ovando, H. Hidalgo & P. Gonzalez. Efecto de la densidad de cultivo sobre la sobrevivencia de larvas *Loxechinus albus* (Molina 1782), cultivadas en hatchery en la Región de Magallanes.
- C. Díaz,** G. Chaparro & C. Sobenes. Crecimiento de pelillo (*Gracilaria chilensis*) cultivado en Caleta Lengua, Región del Bío-Bío, Chile.
- M. Palacios, S. Oyarzun, **F. Ovando,** H. Hidalgo, P. Gonzalez & R. Barría. Efecto de la dieta de microalgas sobre la morfometría y sobrevivencia larval *Loxechinus albus* (Molina 1782), cultivado en la Región de Magallanes, Chile.
- V. González,** B. Pavez & J.L.P. Muñoz. Variación en parámetros físico-químicos del agua y condición fisiológica de salmones smolt, en baños de sal en sistema de cultivo.
- M. Llapapasca,** A. S. Pacheco, S. Silva & B. Alcorta. Patrón de distribución espacio-temporal de *Megaptera novaeangliae* en la costa norte del Perú
- A. Santibañez,** N. Farías, C. Morales-Paredes & C. Tobar. Uso y preferencia del hábitat del delfín austral (*Lagenorhynchus australis*) en la costa de Osorno, sur de Chile.
- C. Guidino Bruce,** A.S. Pacheco, S. Silva & B. Alcorta. Influencia de la temperatura superficial del mar en la distribución espacio-temporal de las ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) en la costa norte del Perú
- C. Cerda-Peña, **R. Soto** & V. H. Ruiz. Riqueza, abundancia y distribución de la avifauna en el área sur de la Bahía de Coronel : sector industrial y recreacional
- C. Villaseñor,** R. Soto, R. Correa & P.E. Neill. Comunidades de aves en diferentes tipos de hábitats en el humedal Rocuant-Andalién, Región del Bío-Bío
- J. Quiñones,** E. Paredes & S. Quispe. Ocurrencia de tortugas marinas, parámetros biológicos y ecología alimentaria en la zona de Pisco.
- A. Garín, A. Villalobos, P. Aguilar, **C. Dorador.** Hongos marinos asociados a macroalgas: diversidad y bioactividad.
- A. Villalobos & C. Dorador.** Efecto fotoprotector del pigmento melanina producido por el hongo marino *Hortaea werneckii* aislado desde *Ulva* sp.

- A. Castillo**, J. Valdés, A. Sifeddine & F. Cetin. Distribución espacial de carbono, nitrógeno y azufre en sedimentos superficiales de Bahía Caldera e Inglesa.
- P. Torres**, S. Figueroa, J. Ortiz & M. Reyes. Monitoreo largo plazo de elementos traza en los sedimentos submareales de Punta Coloso, Región de Antofagasta.
- P. A. Santoro** & A. S. Pacheco. Variabilidad estacional en la estructura del ensamble del bentos emergente en un hábitat sublitoral de fondos blancos en el norte de Chile.
- J. Cisterna, **E. Hernández-Miranda**, E. Díaz-Cabrera, R. Veas & R. A. Quiñones. Dinámica y respuesta de la comunidad epi-macrobenfónica de Bahía Coliumo al efecto del 27F.
- V. H. Ruiz**, G. Díaz, M. Marchant S. M. & P. Ulloa. Aspectos tróficos, distribución espacial y selectividad de dos especies simpátricas y congénicas del litoral rocoso de la Octava Región, Chile.
- S. Baro** & W. Stotz. Descripción de la variación temporal de la abundancia, biomasa y riqueza específica de la macrofauna bentónica de una zona costera del norte de Chile sometida a los efectos de la actividad minera.
- I. Cari** & C. Aldea. Evaluación de la biodiversidad de invertebrados bentónicos de la zona intermareal del Seno Taraba, Región de Magallanes.
- N. Poblete** & P. E. Neill. Efectos diferenciados de la presencia de un competidor sobre la conducta de forrajeo de dos Asteroideos.
- M. Díaz-Nancul** & C. Aldea. Análisis de la presencia de *Bankia martensi* (Stempell, 1899) (Mollusca: Bivalvia) en estructuras portuarias de Magallanes (Chile).
- L. F. Opazo, C. Cantergiani, D. Guajardo, V. Häussermann, G. Försterra & **E. Macaya**. Fauna asociada a grampones de *Macrocystis pyrifera* (Phaeophyceae) del Archipiélago de los Chonos, Chile.
- M. Contreras-López**, V. Meza, C. Rivera, N. Duarte, E. Quiroga, C. Jofré, R. Figueroa, G. Bustillos, E. Soto, P. Ramírez & A. Ugalde. Restauración ecológica post-tsunami 2010 y adaptación al cambio climático en el Humedal Costero "El Yali", Chile central
- G.E. Gómez** & A.S. Pacheco. Primeros registros de bentos emergentes en fondos blandos en el norte de Chile.
- B. Cisternas**, A. Ortiz & J.M. Navarro. Respuesta fisiológica y crecimiento potencial de la ostra Chilena (*Ostrea chilensis*) expuesta a dietas conteniendo toxina paralizante (VPM).
- D. Parra**, S. Rodríguez, Y. Ormazabal & K. Alveal. Cuantificación de la epiflora algal latente en las frondas de *Pyropia columbina* en dos praderas de la VIII Región de Chile.
- C. Rodríguez**, M. C. Hernández-González & A. H. Buschmann. Efecto de la luz sobre el asentamiento, germinación y formación de gametofitos de *Macrocystis pyrifera*.
- C Tobar**, A Santibañez, J. Rau, N Fuentes & C Díaz. Caracterización invernal del fitoplacton estuarial en un humedal marino de Chiloé, sur de Chile.
- I. Garrido**, M. Díaz, J. Holtheuer, N. Valdivia, P. Huovinen & I. Gómez. Diversidad y estructura de comunidades macroalgales submareales de Península Fildes (Isla Rey Jorge, Shetlands del Sur, Antártica).
- M. J. Díaz**, I. Garrido, J. Holtheuer, N. Valdivia, P. Huovinen & I. Gómez. Estructura comunitaria y diversidad de macroalgas intermareales de la Península Fildes (Isla Rey Jorge, Antartica).
- P. Bustos**, A. Pinto & P. Conejeros. Un nuevo método de selección de aptámeros de alta afinidad y especificidad contra saxitoxina unida a perlitas magnéticas.
- C. Leal-Bastidas** & S. Bravo. *Didymosphenia geminata* (Lyngbye) Schmidt 1899, microalga invasora: factores ambientales de distribución, Río PalenaXaRegión.
- J. Holtheuer**, M.J. Díaz, I. Garrido, I. Gómez, P. Huovinen & N. Valdivia. Comunidades de macroalgas de la Península Fildes (Isla Rey Jorge, Antartica).

- A. Clément, **P. Carbonell** & M. Ávila. Fluorometría de altas tasas de repetición (FRRf3) para determinar el fingerprint de *Alexandrium catenella*.
- A. Clément, **P. Carbonell** & M. Ávila. Análisis bio-óptico de *Alexandrium catenella* a través de espectrofotometría UV-visible.
- C. Villaseñor**, A. Pauchard & E.C. Macaya. Efecto de la presión de propágulos generada por el tráfico marítimo en la introducción de macroalgas en la costa Chilena.
- F.J. Cárdenas**, P. Gebauer & D. Varela. Efectos de la exposición al dinoflagelado tóxico *Alexandrium catenella* sobre larvas de *Lithodes santolla*.
- R. Jeldres** & E. Macaya. Efectos de la radiación UV-b en la formación de la morfología globosa en *Nothogenia fastigiata* (Rhodophyta, Nemaliales).
- M. Monsálvez**, P. Matus, V. Barrera & E. Macaya. ADN barcoding en algas rojas de la costa Chilena.

SESION POSTER 2

- E. Orellana-Cepeda**, M. Callejas Jiménez, C. Granados Machuca & R. Yépiz. Comparación de la composición fitoplanctónica en el Pacífico Norte Oriental Mexicano con la Zona Norte Chilena.
- P. Muñoz-Muga**, P. Darrouy, C. Fernández & G. Hinojosa. Composición y patrones de distribución del fitoplancton: posible comportamiento ante el calentamiento climático global.
- N. Osorio**, N. Navarro & M. Palacios. *Mazzaella laminarioides* (Bory de Saint-Vincent) Fredericq 1993, un posible bioremediante para la acuicultura.
- M. Troncoso** & C. Cáceres. Efecto de la salinidad en la conducta de forrajeo de la jaiba estuarina *Hemigrapsus crenulatus* (Milne-Edwards 1837).
- Y. Mattos** & M. S. Romero. Caracterización del síndrome de imposex de *Thais chocolata*.
- E. Encalada**, K. Acuña, P. Manríquez, C. Duarte & J.M. Navarro. Ingestión, absorción y excreción en el gastrópodo *Concholepas concholepas* expuesto a elevados niveles de CO₂ en el agua.
- B. Franco, **P. Ruz**, P. Hidalgo & R. Escribano. Producción de huevos y sobrevivencia del copépodo *Acartia tonsa* Dana, 1849 (Calanoida; Acartiidae) asociados a la zona mínima de oxígeno en el norte de Chile (23°S).
- P. Oyarzún**, P. González & J. Chong. Componentes bioenergéticas en estadios gonadales de *Prolatilus jugularis* (Valenciennes, 1833) (Teleostei, Branchiostegidae).
- R. Oyarzún**, E. Saavedra, F. Moneva, C. Bertrán, I. Ruiz-Jarabo, J. M. Mancera & L. Vargas-Chacoff. Metabolismo de la glucosa hepática en juveniles de *Eleginops maclovinus* expuestos a diferentes salinidades.
- R. Paredes**, R. Oyarzún, C. Bertrán, J. M. Mancera & L. Vargas-Chacoff. Respuesta terciaria al estrés del róbalo en altas densidades.
- L. Vargas-Chacoff**, R. Oyarzún, E. Saavedra, F. Moneva, C. Bertrán, Ignacio Ruiz-Jarabo & J. M. Mancera. Respuesta del metabolismo intermediario en juveniles de *Eleginops maclovinus* en diferentes condiciones osmóticas.
- K. Brokordt, F. Winkler, **R. González** & W. Farías. Heredabilidad de la variación de la expresión proteica de la Hsp70 en respuesta a inmunoestimulación en juveniles de abalón rojo *Haliotis rufescens*.
- M.C. Pérez-Cuesta** & L. Cubillos. Caracterización espacial de la distribución de juveniles de merluza común, *Merluccius gayi* (Guichenot, 1848), en ChileCentro-Sur (1997-2006).
- J. Carrillo**, P. González & J. Chong. Relación entre atributos maternos y tamaño de los ovocitos con la fecundidad parcial de *Sebastes oculatus* (Valenciennes 1833).
- F. Concha, N. Morales, **F. Rojas**, J. Larraguibel & V. Gudiño. Talla de nacimiento de *Sympterygia brevicaudata* (Cope 1877) y *Sympterygia lima* (Poeppig 1835) en condiciones de laboratorio.

- M. Medina**, J. Jaque, C. Díaz & M. Araya. Comportamiento trófico del jurel (*Trachurus murphyi*) en la zona costera y nerítica del norte de Chile.
- H. Poblete** & H. Flores. Interacción predador-presa. Conducta y selección trófica del apaño *Hemilutjanus macrophthalmos* (Tshudi, 1845).
- G. Plaza, **A. Hernández**, F.P. Ojeda, M.F. Landaeta & L. Mansur. Caracterización de la historia de vida de juveniles *Gobiesox marmoratus* y *Sicyases sanguineus*, mediante análisis de los micro-incrementos diarios de sus otolitos.
- C. Rodríguez**, C. Leal & S. Bravo. Variación temporal de los hábitos alimenticios de trucha arcoiris (*O. mykiss*) y trucha café (*S. trutta*) en el Río Palena, Chile.
- C. Monroy, C. Leal, **C. Rodríguez** & S. Bravo. Análisis comparativo de la oferta alimentaria en dos sectores del Río Palena.
- E. Cayumil, **C. Leal-Bastidas**, M. T. Silva & S. Bravo. Análisis de estructuras biométricas de trucha arcoiris (*O. mykiss*) y trucha café (*S. trutta*) que habitan en el Río Palena.
- V. Pozo**, M.T. Silva & S. Bravo. Estructura poblacional de alevines de trucha arcoiris (*O. mykiss*) y trucha café (*S. trutta*) capturados en el Río Palena, Chile.
- V. Pozo**, M.J. Cuevas, M.T. Silva & S. Bravo. Determinación del estado reproductivo de trucha arcoiris y trucha café en el Río Palena.
- V. Faúndez**, P. Prieto, J. Gallardo, R. Pepe & S. Mora. Autenticación genética de especies ícticas Chilenas: primeras bases moleculares para su certificación.
- V. Faúndez**, P. Prieto, J. Gallardo, F. González & S. Mora. Identificación genético-molecular de la especie *Coryphaena hippurus* en las costas Norte de Chile mediante la utilización del gen mitocondrial Citocromo-b.
- F. Santa Cruz**, C. Oyarzún & S. Nuñez. Alimentación del jurel *Trachurus murphyi* en la zona centro sur de Chile (periodo 1995-2011)
- M. Araya**, E.J. Niklitschek, D.H. Secor & P.M. Picolli. Ciclo de vida del salmón chinook (*Oncorhynchus tshawytscha*) asilvestrado en Chile
- C. Rodríguez**, M. Landaeta, G. Plaza & P. Ojeda. Historia de vida temprana del pez astrónomo (*Sindoscopus australis*) inferido a través del análisis de microestructura de otolitos
- M. Barcina**, M. T. González, M. Landaeta & G. Muñoz. Comparación de la composición de larvas de peces en dos localidades de las costas de Antofagasta, Chile.
- A. Aranis**, G. Muñoz, J. C. Quiroz, R. Wiff, A. Gómez & M. A. Barrientos. Identificación de rasgos morfológicos externos para una rápida diferenciación entre sardinias (Actinopterygii: Clupeidae) en el mar interior de Chiloé.
- F. Docmac**, M. Araya, J. Villanueva, M. Oliva, C. Dorador & C. Harrod. Isótopos estables revelan la presencia de C y N derivado de surgencia en peces costeros del norte de Chile.
- G. A. Herrera¹ & **M. F. Landaeta**. Desarrollo larval de *Stromateus stelatus* (Pisces: Stromateidae) y distribución en fiordos del sur de Chile.
- N. Wendländer**, V. Häussermann & J. Laudien. Respiration of the Chilean Cold-Water Coral *Caryophyllia huinayensis*.
- E. Vega-Román, **V. H. Ruiz** & G. Díaz. Los miriápodos halófilos de Chile: primer censo histórico.
- P.A. Oyarzún**, C. Alvarado, J.E. Toro, R. Guíñez, R. Jaramillo & C. Briones. Efectos latitudinal y cambio climático sobre los ciclos gametogénicos del chorito *Perumytilus purpuratus* (Bivalvia: Mytilidae).
- Y. Mattos** & M. S. Romero. Anatomía del sistema reproductivo femenino de *Thais chocolata*.

- D. Risi** & A. Mujica. Descripción comparativa de la primera zoea de dos especies del genero *Pagurus* (Anomura :Paguridae) obtenidas en laboratorio.
- F. Portilla** & B. Campos. Taxocenosis de gasterópodos recién asentados, en fondos duros intermareales de la costa de Chile
- D. Loncón**, E. Encalada & J. M. Navarro. Interacción CO₂ – salinidad, efecto sobre la fisiología energética de juveniles de *Mytilus chilensis*.
- I. Rojas** & E. Dupré. Fecundación *in vitro* de la Macha, *Mesodesma donacium*, Lamarck 1818, con ovocitos sometidos a distintos tratamientos con diferentes crioprotectores y tiempos de equilibrio.
- G. Feliú** & P. Hidalgo. Registro taxonómico de especies zooplanctónicas en Chile: Actualización desde la base de datos Worms.
- N. Rozbaczylo, **P. Vásquez-Yañez** & R.A. Moreno. Poliquetos bentónicos de fondo blando del mar interior de Chiloé.
- K. S. Barías**, P. V. Andrade, V. M. Cubillos & O. R. Chaparro. Embriones encapsulados: Determinantes en la eclosión capsular del gastrópodo *Crepidatella dilatata* Lamarck (Gastropoda, Calyptraeidae)?
- E. Fica**, P.H Manríquez & N. Lagos. Efecto de la acidificación de los océanos en *Acanthina monodon*: desarrollo intracapsular y tamaño de estructuras calcáreas.
- M. S. Romero**, Y. Mattos & W. Stotz. Síndrome de imposex en *Concholepas concholepas* de ambiente natural en Bahía la Herradura, IVRegión, Coquimbo, Chile.
- M. S. Romero**. Desarrollo embrionario y larval de *Tegula atra* (Lesson, 1830).
- R. Rojas** y M.S. Romero. Alteraciones histológicas de la gónada de *Tegula euryomphala*.
- M. S. Romero**. Desarrollo de *Mesodesma donacium* revelado por MEB.
- L. Paredes** & J.M. Riascos. Asentamiento larval y sobrevivencia de la fase polipoide de *Chrysaora plocamia* (Scyphozoa) bajo distintos regímenes de temperatura.
- C.B. Canales-Aguirre**, S. Hernández, S. Ferrada, R. Galleguillos, C.E. Hernández, & P.A. Ritchie. Relaciones de parentesco entre especies del género *Sprattus* (Clupeiformes: Clupeinae) usando el gen mitocondrial ND3
- G. Sánchez**, E. Pinto, M. Mendoza & C. Paredes. Efecto toxicológico de inhibición en *Chaetoceros gracilis* (Ehrenberg, 1844) por aguas residuales, Callao, Perú.
- C. Mizobe Alcivar**. Antecedentes físicos para considerar a la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) como bioindicador de cambio climático en el Cabo San Lorenzo, Ecuador.
- K. McConnell**, H. Göhlich, U. Pörschmann, D. Dellhoff, G. Zapata-Hernández, J. Sellanes, V. Haussermann, J. Laudien, G. Forsterra. Muertes inexplicadas del Escleractinio *Desmophyllym dianthus* en los Fiordos del norte de la Patagonia Chilena.
- P. Oyarce** y A. Mujica. Distribución y abundancia de larvas de Callianassidae entre Paposo y Los Vilos (25°S - 32°S), en Febrero de 2007, 2008, 2009 Y 2010.
- J. Cardich**, D. Gutiérrez, A. Pérez, D. Romero, L. Quipúzcoa, A. Sifeddine, A. E. Rathburn. Foraminíferos bentónicos como indicadores del estado redox en el sedimento del margen continental central de Perú.
- P. Reyes**. Efectos de una central termoeléctrica en la flora y fauna bentónica inter y submareal del norte de Chile.

SESION POSTER 3

- S. A. Castro**, L. Revolledo & A. Ávila. Contenido de sílice biogénico en un testigo sedimentario cercano a la desembocadura del río Petrohué (41°S, 72°W).
- M. Cornejo**, L. Bravo, M. Ramos, L. Karp-Boss, M. Gallegos, O. Pizarro & L. Farías. Condiciones denitrificantes en aguas oceánicas del Pacífico Sur manejadas por remolinos de mesoescala.

- G. A. Contreras**, P. Hidalgo & M. Cornejo. Producción de huevos y pellets fecales de *Acartia tonsa* (Copepoda), en dos capas de la columna de agua (normoxia – hipoxia), bahía de Mejillones (23°S), Chile.
- R. M. Cornejo**, M. Segura & L. Escudero. Caracterización de ruido submarino generado por prospecciones sísmicas en ambientes marinos.
- P. Muñoz, **K. L. Villalobos**, J. Sellanes, G. Zapata-Hernández & L. Cardenas. Características hidrográficas de una zona con evidencia de desarrollo de comunidades quimiosintéticas asociadas a fluidos reducidos, fiordo Comau, X Región, Chile.
- C. P. Cortés** & A. S. Pacheco. Efectos del ciclo lunar en las migraciones verticales del ensamble de copépodos demersales en el submareal somero, norte de Chile.
- R. A. Sarmiento**. Factores determinantes en la presencia de la tortuga laúd y la tortuga cabezona en el Pacífico Sudeste.
- P. M. Dávila**, S.H. Díaz & J. Valdés. Obtención de perfiles de biomasa fitoplanctónica en bahía San Jorge, a partir de imágenes color: primera aproximación.
- P. A. Fierro**, P. Hidalgo, D. Soto & M. Marchant. Distribución latitudinal de copépodos planctónicos asociados a zonas de surgencia en las costas de Chile (23°-30°S) en el sistema de corrientes Humboldt.
- M. Winkler**, J. Laudien & L. Fillingner. Macroepibenthic communities associated with the hydrocoral *E. antartica* from the Chilean fjord region: does bathymetry influence community structure?
- E. Santander**, W. Sielfeld, P. Salinas, J. Jaque & D. Contreras. Condiciones físicas, químicas y microbiológicas de la columna de agua del hábitat de las tortugas durante, pre y post riada del San José, playa Chinchorro, Arica.
- E. Santander**, V. Varas, L. Herrera, G. Claramunt, C. Azocar & W. Sielfeld. Interannual variability of ichthyoplankton in Chipana bay (21°25'S): 2004-2007.
- M.I. Portflitt**, G. Luna-Jorquera, N. Sallaberry-Pincheira & J. Vianna. Estado actual de Islote Algodonales (bahía Algodonales) y su relación con el pingüino de Humboldt.
- P. Villegas**. Identificación de sitios de nidificación del Lile *Phalacrocorax gaimardi* en la I Región de Tarapacá.
- P. Villegas** & F. Álvarez. Presencia de playeros en el borde costero de la Región de Tarapacá.
- H.E. Molina**, I.M. Valdivia & M.E. Oliva. *Lernanthropinus trachuri* en *Trachurus murphyi* en las costas del océano Pacífico Oriental y Atlántico: ¿es la misma unidad taxonómica?
- G. Díaz**, V.H. Ruíz & M. Marchant. Nuevos antecedentes sobre dieta y parasitismo en *Callorhynchus callorhynchus* (Linnaeus, 1758) (Holocephali, Callorhynchidae) en un sistema costero de la VIII Región, Chile.
- M. Landaeta, **P. Palacios-Fuentes**, M.T. González, G. Plaza, F.P. Ojeda & G. Muñoz. Ectoparásitos en el ictioplancton costero: peces con desove pelágico vs bentónico.
- F. Sepúlveda** & M.T. González. Análisis moleculares confirman que *Benedenia seriola* no está presente en Chile: antecedentes para la acuicultura del dorado.
- N. I. Cofré** & S. Oyarzún. Parasitosis en *Nacella deaurata* (Gmelin, 1791) en el Estrecho de Magallanes.
- S. Oyarzún, M. Palacios, **P. González**, H. Hidalgo, S. Menéndez & N. Cofré. Parasitosis y comensalismo en centolla *Lithodes santolla* y su distribución en sistemas de fiordos y canales de la región de Magallanes, Chile.
- R. A. Villarroel**, E. Yáñez, M.A. Barbieri & F. Plaza. Predicción de los desembarques mensuales de merluza común (*Merluccius gayi gayi*) en la zona centro-sur de Chile.
- V. P. Martínez**, J. Rodríguez & V. Gudiño. Influencia del tipo de carnada en el rendimiento pesquero artesanal de la merluza austral.
- P. E. Oyarzún** & C. Gatica. Asociación entre la captura por unidad de esfuerzo y la abundancia acústica de merluza común en Chile centro sur.

- P. A. Vergara**, C.G. Herrera & M.J. Vergara. Efectos socioeconómicos de las áreas de manejo en caleta Manquemapu, Osorno.
- R. M. Cornejo**, F. Ganoza, C.M. Salazar & G. Chacón. Evaluación de niveles de lesiones externa e interna en peces marinos afectados por pesca con explosivos.
- N. Alegría** & P. Escobar. Ventajas de la limpieza de ecotrazos provenientes de barcos pesqueros utilizando filtros y operadores virtuales.
- R. H. San Martín**, C. González, C. Veloso & A. Sepúlveda. Avances en el plan de manejo de pesquerías bentónicas del Golfo de Arauco, Región del BioBio.
- J. Díaz-Ochoa**, R. Álvarez-León & M. Pedraza-García. La pesquería de atunes en Colombia en relación con la variabilidad oceanográfica del Pacífico Ecuatorial.
- K. Vera** & W. Stotz. Evaluación de diferentes estrategias de cosecha de loco en AMERBs.
- A. Yañez**, L. Cubillos & C. Carrasco. Patrones de fluctuación de la estructura de edades *Merluccius australis* sometida a distintos artes de pesca.
- R. Orozco**, L. Quipúzcoa, G. Flores, L. Romero, P. González, M. Guzmán & A. Henostroza. Parámetros de calidad acuática marina y deterioro del bentos en áreas marinas someras al norte de Lima.
- E. Acuña**, A. Cortés, N. Mendiz & R. Navarro. Diversificación productiva de la pesca artesanal de la II Región: nuevas especies, artes de pesca y caladeros de extracción.
- K. Riquelme**, L. Cubillos & E. Acuña. Expansión del área poblacional de langostino colorado *P. monodon* utilizando como indicador poblacional de recuperación.
- S. Letelier**, E. Carreño, P. Barría, A. Rebolledo & P. Báez. Cefalópodos en la trama trófica de recursos pesqueros altamente migratorios, entre los años 2002 y 2012 en el océano Pacífico sur.
- C. Paredes, **I. Coral**, R. Dioses, R. Echevarría, P. Roman, J. Velásquez & G. Sánchez. Efecto toxicológico de Cu_2SO_4 y NaCl sobre “zoeas” de *Emerita análoga* (Stimpson 1857) (Decapoda, Anomura).
- C. Paredes, I. Coral, **R. Dioses**, R. Echevarría, P. Roman, J. Velásquez & G. Sánchez. Efecto toxicológico de Cu_2SO_4 y NaCl en la fertilización de *Tetrapigus niger* (Molina 1782) (Equinodermata).
- R. Meléndez**, N. Abarca, F. Concha & S. Lopez. Concentración de mercurio y plomo en *Zeraja chilensis* y *Callorhynchus callorhynchus* capturados en la pesquería artesanal de Chile central (Chondrichthyes).
- P. Romero-Murillo**, N.H. Campos & R. Orrego. Bioacumulación de Cd, Cu y Zn de *Isognomon alatus* (Gmelin, 1791) (Mollusca: Bivalvia) como indicador de biodisponibilidad de metal en San Andrés isla, Colombia.
- J. Cortez** & P. Muñoz. Bioacumulación de metales pesados en tres organismos bentónicos en la bahía la Herradura, Coquimbo, Chile.
- C. Chandía-Vallejos** & M. Salamanca. Biomonitorio de metales pesados y compuestos orgánicos en *Paralichthys adspersus* y *Cancer coronatus* de la zona costera de la Región del BioBío, Chile (2006-2012).
- C. Mizobe Alcivar**. Anidación y eclosión de tortugas marinas, en la playa La Botada del Cabo San Lorenzo (1°3'31,88"S; 80°54'43,84"W), Ecuador.

Conferencistas invitados

AQUATIC ANIMAL HEALTH AND GLOBAL CHANGE

Barbara F. Nowak

National Centre for Marine Conservation and Resource Sustainability AMC University of Tasmania Tasmania Australia



Climate change will affect a range of environmental variables directly and indirectly due to an increase in greenhouse gas in the atmosphere. These include air and water temperature, ocean currents and chemistry (lower pH), winds, nutrient supply, freshwater inputs, sea levels, rainfall and extreme weather events. There is no doubt that these changes will influence aquatic animal physiology and health, both in the wild and farmed populations. For example most infectious diseases outbreaks usually occur either due to the immunosuppression of the host (which can be caused by temperature increasing above optimum) or environmental factors (such as temperature) being particularly beneficial for the pathogen. While some pathogens may disappear due to increased water temperatures, other pathogens will become more prevalent. Temperature is the most important environmental factor contributing to fish disease outbreaks. Disease outbreaks on salmon farms (both hatcheries and marine grow-out) are currently more prevalent in warmer years. Increased temperature is a risk factor for most diseases currently affecting salmon industry (such as Amoebic Gill Disease or Marine Flexibacteriosis) and more disease outbreaks occur in summer, even more during unusually warm years. This indicates that global change will have an effect on aquatic animal health and will affect aquaculture.

JELLYFISH BLOOMS MAY NOT BE INCREASING GLOBALLY

Kylie Pitt

Australian Rivers Institute and Griffith School of Environment, Gold Coast Campus, Griffith University, Queensland 4222.



Jellyfish are renowned for forming spectacular population blooms that can interfere with human enterprise and have substantial positive and negative ecological effects. Recently, there has been major concern that jellyfish populations may be increasing worldwide as a result of anthropogenic-induced changes in the marine environment such as overfishing, eutrophication and the increasing deployment of artificial structures in coastal systems. Claims for a global rise in jellyfish, however, have been largely based on a few case studies and anecdotal observations. A recent global analysis of all time series data on jellyfish populations exceeding ten years duration (including jellyfish from the Humboldt Current) shows that there is no robust evidence for a global increase in jellyfish. Whilst there has been a small linear increase in jellyfish since the 1970s, this trend was countered by the observation that there is no difference in the number of jellyfish populations that are increasing versus decreasing over time. The most remarkable result of this analysis was that jellyfish populations undergo synchronous worldwide oscillations with a periodicity of approximately 20 years. Large-scale climate drivers (e.g. El Nino Southern Oscillation events) may be responsible for long-term fluctuations in jellyfish populations that have previously been interpreted as being anthropogenically mediated. The aim now, is to identify the environmental drivers of jellyfish cycles and to determine if and how anthropogenic activities may interact with these cycles.

CAMBIO CLIMÁTICO Y PESQUERÍAS PELÁGICAS EN CHILE

Dr. Eleuterio Yañez.

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Valparaíso, Chile



considera la variabilidad interanual e interdecadal del medio ambiente.

Se muestran los cambios que presentan diferentes pesquerías pelágicas chilenas asociados al esfuerzo de pesca y a la variabilidad del medio ambiente en que se desenvuelven, al igual que algunos esfuerzos para establecer modelos predictivos de corto plazo (diarios y mensuales, con teoría de Bayes y redes neuronales artificiales). Luego se presentan algunos modelos conceptuales que permiten visualizar un enfoque más amplio en el manejo de dichas pesquerías, incluyendo los efectos del cambio climático. Finalmente se presentan pronósticos al 2100 de los desembarques de la pesquería de anchoveta de la zona norte de Chile, a partir de una base de datos ambiente-recurso actualizada hasta el 2010, considerando diferentes escenarios del cambio climático y comparando la aproximación lineal con una proyección que

MARINE CLIMATE CHANGE RESEARCH IN AUSTRALIA: THE SPICES INITIATIVE

Stewart Frusher¹, Alistair Hobday², Neil Holbrook¹, Sarah Jennings³, Greta Pecl¹, Ingrid van Putten²

¹IMAS, University of Tasmania, Sandy Bay, Hobart, Tasmania 7001

²CSIRO Marine and Atmospheric Research, Castray Esplanade, Hobart, Tasmania 7001

³School of Economics and Finance, University of Tasmania, Sandy Bay, Hobart, Tasmania 7001



Our seas and oceans comprise valuable assets that provide a range of social and economic benefits directly and indirectly through cultural, provisioning, regulating and supporting services. Without these vital services, the wellbeing and sustenance of human societies is threatened. The biophysical components of marine socio-ecological systems are known to be sensitive to climate change impacts yet our understanding of the full range of impacts is limited. To ensure that marine assets continue to provide these benefits, it is important to know the nature, magnitude and timing of climate change impacts and how these affect industry participants and the broader community. South eastern Australia is warming at 3.8 times the global average and is the fastest warming region in the South Pacific Ocean. The warming is a result of a sub-tropical boundary current that is penetrating further south and lasting longer. This current, known as the East Australian Current, is also relatively nutrient poor and thus the south eastern coastal regions of Australia are being impacted by both temperature and productivity changes. These changes in the physical parameters of the ocean have been reflected in all trophic levels of the food web resulting in both species specific and ecosystem change. Changes in abundance, distribution and phenology of species have resulted in substantial impacts on both the ecological and human systems. We outline a series of projects, embedded in a trans-disciplinary approach, which has increased our understanding of the impacts of climate change on both specific industries and, on fostering adaptation planning for the impacts of climate change across all marine sectors and the subsequent impact on coastal rural communities.

IMPORTANCIA DEL PASADO EN LAS PREVISIONES DE CAMBIOS CLIMÁTICOS: EJEMPLOS PARA EL NORTE DE CHILE

Luc Ortlieb

Laboratoire d'Océanographie et du Climat, Expérimentation et Analyses Numériques (LOCEAN), IRD-CNRS-MNHN-Université P. & M. Curie, Paris, France



Una preocupación creciente de la sociedad civil gira alrededor de la mitigación de riesgos naturales y de las consecuencias de una evolución del clima hacia un calentamiento del globo terráqueo. Paralelamente, los científicos se sienten cada día más responsables en cuanto a los aportes y respuestas que puedan entregar al respecto. En materia de evolución climática, las investigaciones de los modeladores de las interacciones océano-atmosféricas y de los climas futuros están estrechamente ligadas a la comprensión de los mecanismos que rigen los patrones de circulación atmosférica y oceánica. Pero éstos últimos no pueden ser entendidos sin tomar en cuenta escalas de tiempo que rebasan el relativamente corto lapso de tiempo durante el cual se dispone de mediciones instrumentales fiables. El papel de los paleoclimatólogos y paleoceanógrafos consiste en reconstruir situaciones climáticas anteriores, y en particular durante episodios pasados más cálidos que en la actualidad. Así, les compete a estos científicos participar, en primera línea, en el desciframiento de los mecanismos y parámetros (físicos, químicos y biológicos) que regían los climas (la productividad, los ecosistemas marinos y terrestres, la hidrología, etc.) del pasado y que permiten, a la vez, “calibrar” los modelos de los climas futuros, y validar (o no!) las salidas de modelos comparándolas con sus propias reconstrucciones paleoambientales y paleoclimáticas. Se darán algunos ejemplos, tomados en el Norte Grande de Chile, de reconstrucciones paleoclimáticas y paleoceanográficas para los últimos siglos, el Holoceno, los periodos interglaciales del Pleistoceno, y el Plioceno (hace más de 3 millones de años).

IMPACTO DEL CAMBIO GLOBAL EN UN COMPONENTE PERDIDO DE LA BIODIVERSIDAD: PARÁSITOS MARINOS.

Marcelo E. Oliva.

Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Casilla 170. E-mail meoliva@uantof.



Cambio global es definido como aquellos cambios en el ambiente global que pueden alterar la capacidad de la tierra para sostener la vida, incluye varias alteraciones, una de las cuales y quizás la más conocida, refiere al clima y más específicamente al calentamiento global. Existe un amplio cuerpo de conocimiento, que va incrementando sostenidamente, sobre el impacto del calentamiento global sobre la diversidad, en sus diversas escalas. Un componente “perdido” de la diversidad, los parásitos, han recibido bastante menor atención, pese al rol clave que estos juegan en diversos niveles de organización. Cuando se han incorporado parásitos en estudios asociados al cambio global o más específicamente calentamiento global, estos han correspondido, casi sin excepción, a parásitos de importancia en salud humana o veterinaria. Adicionalmente estos estudios refieren a calentamiento global como sinónimo de cambio global, en consecuencia evalúan el efecto del incremento de la temperatura en diversos atributos biológicos de estos organismos. En nuestro ambiente, las consecuencias del cambio global serán un “enfriamiento regional”. En base a la evidencia disponible, evalúo las consecuencias potenciales del “enfriamiento regional” sobre diversos aspectos biológicos de parásitos de organismos.

RESUMENES DE SIMPOSIOS

AUSTRALIAN FISHERIES: OVERVIEW AND DIRECTIONS

David C. Smith, Anthony D.M. Smith¹, Cathy M. Dichmont², Elizabeth A. Fulton¹

¹CSIRO Wealth from Oceans National Research Flagship, Marine and Atmospheric Research, Castray Esplanade, Hobart, Tasmania, Australia Email: David.C.Smith@csiro.au ²CSIRO Wealth from Oceans Flagship, Marine and Atmospheric Research, Ecosciences Precinct, Dutton Park, Queensland, Australia

Australia's commercial fisheries are relatively small by world standards yet have disproportionately large ecological, social and political footprints. A large proportion of the catch is high-value species that are mostly exported. Australia's fisheries agencies have adopted ecosystem based management (EBFM) as a policy goal. In addition, all federally-managed and state-managed export fisheries are assessed under the Environment Protection and Biodiversity Conservation Act (1991) to ensure they are ecologically sustainable. This is consistent with the growing international demand for environmentally sustainable food production. Spatial management and participatory or co-management are also key features of the fishery management system. In this presentation we describe Australia's fisheries and management, discuss their current status and outline future directions.

TOOLS FOR THE EBFM TOOLBOX

Tony Smith¹, Beth Fulton¹, Eva Plaganyi², Olivier Thébaud²

¹CSIRO Wealth from Oceans Flagship, Hobart, Australia. tony.d.smith@csiro.au

²CSIRO Wealth from Oceans Flagship, Ecosciences Precinct, Dutton Park, Queensland, Australia

Application of EBFM requires a range of practical, science-based tools to support implementation. We discuss a general framework within which these tools fit, and how this relates to adaptive fisheries management. Elements in the framework include the scope of the analysis, the part of the adaptive management cycle that is addressed, and the type of tool involved. We illustrate the framework with practical tools that have been developed for indicator development, environmental risk assessment, and management strategy evaluation. The tools address management objectives ranging from ecological to economic to social. These tools (and others) have assisted Australia to develop and implement its approach to EBFM, including application of harvest strategy policy and bycatch policy.

APLICACIONES DEL ENFOQUE ECOSISTÉMICO EN PESQUERÍAS DE LAS ZONAS NORTE, CENTRO Y SUR-AUTRAL DE CHILE

S. Neira^{1,2}, H. Arancibia¹.

¹Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile; ²Programa COPAS Sur-Austral, Universidad de Concepción. seneira@udec.cl

El manejo pesquero en Chile se ha basado casi exclusivamente en un enfoque monoespecífico que no incorpora las relaciones de las especies explotadas con su ecosistema. Este enfoque ha sido criticado debido a su "miopía" y la tendencia mundial actual es el manejo pesquero bajo un enfoque ecosistémico (EAF). Esto ha sido reconocido recientemente en la legislación pesquera de Chile. Sin embargo, la implementación del EAF en Chile aún no está clara. En este trabajo se presenta una síntesis de nuestra experiencia en el desarrollo de modelos de tramas tróficas, cuyo objetivo es analizar las pesquerías de las zonas norte (18-30°S), centro (33-39°S) y sur-austral de Chile (41-55°S) en el contexto de su ecosistema. Los modelos se construyeron utilizando el enfoque Ecopath with Ecosim y representan las interacciones tróficas principales de las especies objetivo de las distintas pesquerías en cada zona de estudio. Se presenta también un análisis comparado del efecto de factores top-down (pesquería) y bottom-up (producción primaria) en la dinámica de las especies objetivo y de la trama trófica completa en la zona norte, centro

y sur-austral de Chile en las últimas dos décadas. Se discute la integración de los resultados de este tipo de enfoques en los planes de manejo de las pesquerías nacionales, de modo de avanzar hacia un enfoque de manejo ecosistémico, tal y como lo mandata la nueva Ley de Pesca de Chile. Financiamiento: FONDECYT 11110545; Programa COPAS Sur-Austral; Proyectos FIP 2001-29, FIP 2008-23; FIP 2005-38; FIP 2009-22; Proyecto Sectorial SubPesca ID4728-23 LP11.

BIO-ECONOMIC ASSESSMENTS APPLIED TO DATA RICH AND DATA POOR FISHERIES

C.M. Dichmont¹, S. Pascoe¹, M. Haddon², N. Dowling², O. Thebaud¹, R. Little², S. Zhou¹, A.D.M. Smith², D.C. Smith²

¹CSIRO Wealth from Oceans Flagship, Ecosciences Precinct, Dutton Park, Queensland, Australia. rodrigo.bustamante@csiro.au

²CSIRO Wealth from Ocean Flagship, GPO Box 1538, Hobart, Tasmania, Australia

Australia's fisheries policy states that all species targeted by Commonwealth (Federal) managed fisheries should aim to reach the biomass that produces the maximum economic yield (MEY) rather than the maximum sustainable yield. However, few fisheries have the economic and biological information to support a full bio-economic model needed to calculate MEY for direct management. Three case studies are used to demonstrate methods from data rich, data limited and data poor fisheries that show how Australia has implemented this policy. Here, we highlight some of the main issues encountered in our experience and their implications for estimating and transitioning to MEY. In particular, to develop a workable management strategy in an adaptive management framework, a set of assumptions must be agreed among scientists, economists, industry, and managers, indicating that operationalizing MEY is not simply a matter of estimating a set of numbers but requires strong industry commitment and involvement.

MODELACIÓN DE ESPECTROS DE TAMAÑO Y DIVERSIDAD DE TAMAÑOS, HERRAMIENTAS ALTERNAS A CONSIDERAR COMO COMPLEMENTO AL ENFOQUE TAXONÓMICO

P. Gómez-Canchong^{1,2}, S. Neira^{1,2} y R. Quiñones^{2,3}.

¹COPAS Sur-Austral, Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-oriental, Universidad de Concepción, P.O. Box 160-C, Concepción, Chile; ²Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, P.O. Box 160-C, Concepción, Chile; ³ Interdisciplinary Center for Aquaculture Research (INCAR), Universidad de Concepción, P.O. Box 160-C, Concepción, Chile. paulgomez@udec.cl

Medir el tamaño corporal de un organismo proporciona un medio relativamente sencillo y económico de conocer una gran cantidad de información biológica y ecológica. La composición de especies, no siempre se altera ante un cambio en la estructura de tamaños de una comunidad, y viceversa, responden de manera diferente a las perturbaciones medioambientales. La presente investigación analiza las ventajas y desventajas del enfoque basado en el tamaño corporal cuando evaluamos distintas problemáticas de índole pesquero. Se analizaron dos casos: 1) Con un modelo basado en el tamaño corporal se analizará la interacción técnica de las flotas pesqueras que faenan en la unidad de Pesquería Demersal Austral (PDA) de Chile; y 2) Se comparó la biodiversidad taxonómica y la diversidad de tamaños de las comunidades bentónico-demersales afectadas por la pesca de arrastre del Mar Caribe de Colombia (MCC). En la PDA se observó que la pesca afecta la estructura de tamaños de la comunidad, y que los distintos niveles de interacción técnica entre las flotas generaron cambios en la estructura de tamaños, donde a mayor interacción técnica se redujo la abundancia de los organismos de mayor tamaño. Los índices de diversidad taxonómica y de tamaños para el MCC, presentaron un resultado contrastante, donde el sector con menor biodiversidad presentó la mayor diversidad de tamaños. Nuestros resultados ratifican que las perturbaciones

medioambientales generan respuestas diferentes en la composición de especies y la estructura de tamaños de un ecosistema. Un enfoque ecosistémico para el manejo pesquero debería incorporar elementos de las dos aproximaciones.

COMPLEJO DE ESPECIES CLAVES, UNA MIRADA HOLÍSTICA DEL CONCEPTO

M. Ortiz¹, R. Levins², L. Campos^{1,3}, F. Berrios^{1,3}, F. Campos¹, F. Jordán⁴, B. Hermosillo^{1,3}, J. González^{1,3} & F. Rodríguez⁵.

¹Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Instituto Antofagasta, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile. mortiz@uantof.cl

²Department of Global Health and Population, Harvard School of Public Health, Harvard University, 665 Huntington Avenue, Boston, MA 02115, USA.

³Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas, mención en Sistemas Marinos Costeros, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile.

⁴The Microsoft Research –University of Trento Centre for Computational and Systems Biology, Piazza Manifattura 1, TN, Italy.

⁵Laboratorio de Ecosistemas Marinos y Acuicultura (LEMA), Departamento Ecología, CUCBA, Universidad de Guadalajara, Carretera Guadalajara-Nogales Km. 15.5, Las Agujas Nextipac, Zapopan, 45110, Jalisco, México.

En este trabajo se propone extender los límites del clásico concepto de especie clave –referido a una única especie de relevancia en la estructuración y dinámica de las comunidades- hacia un concepto que integre un mayor número de especies con tales funciones en sistemas bénticos del norte de Chile. De esta manera, emerge el concepto de complejo de especies claves o “keystone species complex”. Este nuevo concepto es el resultado de la construcción de modelos multiespecíficos tróficos cuantitativos (basados en Ecopath/Ecosim) y cualitativos (utilizando el Loop Analysis), los cuales representan las interacciones de depredación/herbivoría más relevantes que ocurren en diferentes sistemas costeros bentónicos. Apoyados en estos modelos se utilizaron índices de especies claves del tipo funcional, estructural y cualitativo. Los sistemas ecológicos estudiados correspondieron a hábitats pertenecientes en Bahía Tongoy, La Reserva Marina La Rinconada, bosques de algas pardas en Península de Mejillones y comunidades intermareales dominadas por *Pyura praeputialis* y *Lessonia nigrescens*.

En todos los sistemas analizados el complejo de especies claves se encuentran conectados mediante relaciones de predador-presa o planta-herbívoro, resaltando el proceso más que las variables individualmente. Este complejo de especies claves alcanzó entre el 2 y el 44,5% de la biomasa total del sistema concordando con una de las propiedades de especie clave. Si bien los resultados de este estudio dificultan el diseño de estrategias de manejo tradicionales -basadas exclusivamente en aquellas especies con relevancia comercial- se sugiere aumentar los esfuerzos de integrar más especies en el diseño de estrategias sustentables para las pesquerías, con lo cual finalmente podríamos aproximarnos a un manejo ecosistémico. Financiamiento: FONDECYT (no 1040293), CORFO-INNOVA (no 04CR7IPM-01).

A SPATIALLY-EXPLICIT MANAGEMENT STRATEGY EVALUATION FOR ASSESSING IMPACTS & TRADE-OFFS OF TRAWLING

Catherine M. Dichmont¹, Nick Ellis¹, **Rodrigo H. Bustamante**¹, Roy Deng¹, Sharon Tickell¹, Ricardo Pascual¹, Hector Lozano-Montes², Shane Griffiths¹

¹CSIRO Wealth from Oceans Flagship, Ecosciences Precinct, Dutton Park, Queensland, Australia. rodrigo.bustamante@csiro.au

²CSIRO Wealth from Ocean Flagship, Centre for Environmental and Life Sciences, Floreat, Western Australia, Australia

We integrate bioeconomic stock, ecological risks, foodweb, trawling and biophysical species distribution models, all in a double-adaptive spatial Management Strategy Evaluation framework (sMSE). The sMSE evaluates static and dynamic closures and Marine Protected Areas (MPAs) all satisfying fisheries management targets. All scenarios exhibited high spatio-temporal variability, with most effects on fishing-affected habitats and taxa, showing positive and negative changes. These simulated closures did not affect fisheries management targets and at current fishing effort levels, the trawling-induced changes are small, with little variation across a range of performance metrics. The spatial closures can act as best, nil, and worst-case scenarios for a range of groups, performance metrics and objectives. These changes increase as fishing effort increases. All scenarios exhibited high spatial variability, with most effects on fishing. The greater the fishing closures, the more responses as whole, and the coarser the spatial scales the less changes detected. These results confirm the need for spatial information at the same spatial scale as the impacts. No single scenario satisfied all or most management objectives. This work provide a front-end example of the use of multiple natural resource modelling tools for the implementation of an Ecosystem-based Fisheries Management approach for the conservation management of Australia's marine ecosystems.

RECOGNISING THE VALUE OF SEASCAPE CONNECTIVITY IN ECOSYSTEM FUNCTIONING AND MARINE CONSERVATION

Olds, Andrew¹, **Kylie Pitt**¹, Paul Maxwell¹, Simon Albert² and Rod Connolly¹

¹Australian Rivers Institute – Coast and Estuaries and Griffith School of Environment, Griffith University, Gold Coast, Queensland, Australia. k.pitt@griffith.edu.au

²Centre for Water Futures, University of Queensland, Brisbane, Australia

Marine reserves, which can act to enhance productivity, biodiversity and resilience, are an essential tool in ecosystem based fisheries management. Connectivity is an important concept to consider in reserve planning because it enables reserves to sustain populations beyond their borders, and is critical for reversing impacts. Few studies, however, have used quantitative landscape ecology approaches to assess the value of connectivity in conservation. Here we show that mangrove-reef connectivity enhanced productivity, biodiversity and ecological processes in marine reserves across the tropical and subtropical western Pacific. To broaden the relevance of these results, we evaluated published studies on seascape ecology and examined connectivity effects on fish assemblages in reserves. Of the 37 papers that met our criteria, few considered potential interactions between reserve and seascape effects. All that did reported synergistic effects on fish abundance or ecological processes. Moreover, numerous studies that examined seascape ecology in reserves, but not the interaction between these factors, also reported positive effects on fish production (75%), biodiversity (25%) and ecological processes (17%). By further improving our understanding of seascape ecology and connectivity, and by incorporating these concepts into conservation planning, we should expect greater success in restoring exploited populations and ecosystem functioning.

MANAGING AND PLANNING AROUND CUMULATIVE PRESSURES

Elizabeth A. Fulton¹, Penny Johnson¹, Rebecca Gorton¹, Randall Gray¹, Miriana Sporcic¹, Tony Smith¹, Roger Scott¹, Peter Bayliss²

¹CSIRO Wealth from Oceans Flagship, Hobart, Australia. beth.fulton@csiro.au

²CSIRO Wealth from Oceans Flagship, Ecosciences Precinct, Dutton Park, Queensland, Australia

The many aspects of global change - such as climate change, human population growth and coastal industrial development - all pose significant challenges to the resilience of coastal systems and those charged with their management. Individually these drivers are "big topics", associated with significant social and economic

implications, but also complex and fraught with uncertainty. In combination they transform into wicked problems, where interactions increase the complexity of the situation and can substantially modify the behaviour of components that may have been understood in isolation. Models are now a feature of everyday life and a model-based risk assessment framework known as management strategy evaluation is proving to be particularly insightful as a decision support tool in this complicated coastal management space. The system models that sit at the heart of this approach represent not only the biophysical world, but also human use, the management process and how this feeds back through human psychological, social, cultural and economic drivers to impact upon the success of planned management or development actions. This system-level perspective delivers (i) insight into cross-scale dynamics and potential conflicts between sectors operating within the same region and (ii) allows for the evaluation of the good and the bad of alternative management options against criteria from all interested parties. These outcomes ultimately providing for effective sustainable multiple use management.

LOS FIORDOS CHILENOS- MAR INCÓGNITO Y “HOT SPOT” DE BIODIVERSIDAD

V. Häussermann^{1,2} y G. Försterra^{1,2}

¹Estación Científica Huinay, Casilla 462, Chile; ²Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile. v.haussermann@gmail.com

Los fiordos chilenos con sus más de 83.000 km de costa es la región de fiordos más extensa y estructurada en el mundo. Al mismo tiempo, en la última década, esta región enfrentó un boom económico, en gran parte debido a la explotación de recursos naturales marinos. Esta zona también es un hotspot de biodiversidad. En la mayoría de los taxa la cantidad de especies se duplica o triplica al sur de Puerto Montt (42°S), distribuidos en un mosaico biogeográfico complejo. Sin embargo gran parte de esta diversidad es desconocida. Inventarios recientes han resultado en más de 10% de especies desconocidas por la ciencia y para la mayoría de las especies conocidas falta comprender aspectos básicos sobre sus características biológicas o ecología. Esta deficiencia en conocimiento no ha permitido desarrollar su potencial como recurso y dificulta el manejo y conservación de las especies. El censo de la vida marina tiene la meta de inventariar las especies en la parte más austral de Chile y busca generar conocimiento que permita el manejo sostenible de estas especies.

INVESTIGACIONES EN LAS PROFUNDIDADES DEL MAR DE CHILE - EL PASADO, PRESENTE Y FUTURO

M. Thiel¹, J. Sellanes¹, G. Guzman², C. Ibañez³, M. Lee⁴ & E. Soto⁵

¹Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Larrondo 1281, Coquimbo, Chile. thiel@ucn.cl

²Universidad Arturo Prat, Iquique

³Universidad de Chile, Santiago

⁴Centro IMAR, Puerto Montt

⁵Universidad de Valparaíso, Montemar, Valparaíso

La primera exploración del mar profundo en Chile fue realizado en el año 1875 por el HMS Challenger durante su crucero alrededor del mundo. En esta expedición se describió un gran número de especies. Diversas otras expediciones han tomado muestras en el mar profundo de Chile, pero no existe ningún estudio sistemático que cubre la diversidad de ambientes (talud continental, fosa, planicie abisal) del mar presencial. En los últimos años, varios cruceros han explorado las fuentes hidrotermales y de metano en el mar profundo de Chile, encontrando comunidades particulares con un gran número de especies nuevas para la ciencia. A diferencia de cruceros anteriores, estos últimos han contado con una importante participación de investigadores nacionales. Se enfatiza que hay una gran diversidad desconocida, cuyo estudio requiere sustanciales esfuerzos taxonómicos a nivel nacional, incluyendo la formación de recursos humanos y creación de cargos (taxonomos con formación tradicional y

moderna). Considerando la longevidad de las especies y la fragilidad de muchos hábitats, se requiere de sólidos conocimientos taxonómicos y ecológicos para lograr un manejo sustentable de los recursos naturales del mar profundo de Chile. En este sentido, el proyecto CENSO-MARINO contribuirá significativamente a generar este valioso conocimiento con base científica.

CENSO DEL BORDE COSTERO, LA VIDA ENTRE ROCAS: UN MUNDO POR DESCUBRIR

E. Macaya^{1,2}

¹Laboratorio de Estudios Algaes - ALGALAB, Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Concepción, Chile; ² Interdisciplinary Center for Aquaculture Research (INCAR), Universidad de Concepción, Chile. emacaya@oceanografia.udec.cl

El borde costero es una zona donde se realizan una serie de actividades que contribuyen al desarrollo económico, social y cultural del país. Si bien representa un área de alto interés, el estudio de su biodiversidad ha sido restringido, lo anterior puede limitar acciones relacionadas con la conservación, control de especies exóticas y monitoreo de perturbaciones/antropógenicas sobre las comunidades que allí se encuentran. Cuando visitamos el intermareal rocoso ¿cuántas especies somos capaces de reconocer? la respuesta posiblemente sea unas cuantas, descubrir toda la vida entre rocas representa un desafío que debemos afrontar con mucha fuerza, debemos hacer más visible lo que conocemos y por cierto, identificar lo que aún no conocemos. Muestreos recientes en la zona centro-sur de Chile han permitido, por ejemplo, aumentar los rangos de distribución para varias especies de macroalgas y algunas muestras representan posiblemente nuevos registros. El Censo de la Vida Marina aumentará substancialmente el conocimiento que tenemos de la zona costera y contribuirá a su conservación y uso sustentable. Financiamiento: FONDECYT 11110437

¿QUÉ SUCEDERÁ CON NUESTROS RECURSOS? ENTENDIENDO EL PASADO PARA PREDECIR EL FUTURO DE LAS POBLACIONES MARINAS DE CHILE

S. Neira^{1,2}, H. Arancibia¹ y M. Barros¹.

¹Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile; ²Programa COPAS Sur-Austral, Universidad de Concepción. seneira@udec.cl

Se presenta aspectos principales de los proyectos pasado y futuro de las poblaciones marinas de Chile en el marco del programa Censo de la Vida Marina-Chile. El énfasis es el análisis de cambios pasados (último siglo) en el ecosistema y su proyección hacia el futuro, con énfasis en la zona centro-sur de Chile (33° S – 39°S, V a IX Regiones), aunque también abarcando la macro-región centro-norte (III y IV Regiones) y la macro-región sur-austral (X a XII Regiones). Se analizará simultáneamente para Chile central los efectos antrópico (pesquerías), ambientales (Δ TSM y producción primaria) e interacciones tróficas (vulnerabilidad a la predación) en la dinámica del ecosistema mediante herramientas de modelación en boga (e.g., software Ecopath with Ecosim; www.ecopath.org). El proyecto Futuro de las Poblaciones Marinas de Chile hará proyecciones (futuro) de los principales componentes de la trama trófica marina frente a Chile central, particularmente de especies que (1) son recursos pesqueros, (2) especies del bycatch (fauna acompañante que no son recursos pesqueros), (3) especies carismáticas como mamíferos y aves, y (4) presas de aquellos que pueden o no ser recursos pesqueros. Se evaluará simultáneamente cuáles de los componentes “actuales” (año 2012) son más importantes como causa del arreglo de la trama trófica marina, considerando: (a) la componente antrópica pesquera; (b) las interacciones predador-presa a través de la vulnerabilidad, y (c) el ambiente a través de la producción primaria como eslabón más bajo de la trama.

MUCHO MÁS QUE VIDA A COSTA DE OTROS: INVESTIGACIÓN DE PARÁSITOS MARINOS EN CHILE

M.Teresa González¹; Daniel González A²; Juan Carvajal³.

Instituto de Investigaciones Oceanológicas. Universidad de Antofagasta. Universidad de Concepción; Centro I-mar; U. de Los Lagos. Email: mtgonzalez@uantof.cl

Este Proyecto será el primer esfuerzo nacional para conocer la biodiversidad de parásitos de organismos marinos. A la fecha no se ha realizado un censo sobre los parásitos de nuestra fauna marina, en cambio en el Hemisferio Norte, este conocimiento ya ha sido desarrollado. No obstante, el hallazgo de especies nuevas continúa. El conocimiento de los parásitos de nuestra fauna, conocida y por conocer, es de fundamental importancia, por las siguientes razones: (1) Salud Pública: Algunos parásitos pueden ser adquiridos por el hombre al consumir peces y mariscos crudos o mal cocinados (ej. Difilobotriasis, Anisakiasis), enfermedades zoonóticas de mucha relevancia en Europa, Estados Unidos y Asia. (2) Salud Animal: Hay parásitos que en condiciones naturales no revisten peligro para sus hospedadores, pero en condiciones de cultivos y en aguas contaminadas se transforman en patógenos (ej. Caligidosis; Zeuxaptasis). (3) Marcadores Biológicos: algunos parásitos son útiles como herramienta biológica para determinar stocks pesqueros; y en las últimas décadas, se ha usado exitosamente la comunidad de parásitos como marcadores de poblaciones de peces. (4) Salud del Ecosistema: Recientemente, se reconocen los parásitos como buenos modelos de estudio para entender patrones de distribución y organización de las especies; y son considerados cruciales para entender las propiedades emergentes del ecosistema.

RESPUESTAS MORFOLOGICAS Y CONDUCTUALES A LA ACIDIFICACION DEL OCEANO: ESTUDIOS CENTRADOS EN EL DESARROLLO EMBRIONARIO, ESTADIOS LARVALES POST-ECLOSION Y EN POST-METAMÓRFICOS DE *CONCHOLEPAS CONCHOLEPAS*

PH.Manríquez¹, M.E. Jara¹, M.L. Mardones¹, J.M. Navarro¹, M.A. Lardies², C. Vargas³, R. Torres⁴, C. Duarte⁵ y N.A. Lagos⁶

¹Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Laboratorio Costero de Recursos Acuáticos de Calfuco, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile; ²Facultad de Artes Liberales, Universidad Adolfo Ibáñez, Santiago, Chile; ³Laboratorio de Funcionamiento de Ecosistemas Acuáticos, Centro de Ciencias Ambientales, Universidad de Concepción, Concepción, Chile; ⁴Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP), Coyhaique, Chile; ⁵Facultad de Ecología y Recursos Naturales, Departamento de Ecología y Biodiversidad, Universidad Andrés Bello, Santiago Chile; ⁶Facultad de Ciencias, Universidad Santo Tomás, Ejercito 146, Santiago, Chile. patriciohmanriquez@gmail.com

Se presentan resultados de laboratorio a través de los cuales se evaluaron los efectos potenciales de la Acidificación de los Océanos (OA) en el desempeño de fases tempranas de la ontogenia del gastrópodo *Concholepas concholepas*: estadios intra-capsulares, larvas post-eclosión y pequeños juveniles. Estos estadios fueron mantenidos a 3 niveles de presiones parciales de CO₂ (niveles actuales o 380, niveles medios o 750 y niveles altos o 1200 ppm de CO₂). La mantención de las cápsulas consideró todo el desarrollo intra-capsular y luego mediciones del tiempo de eclosión, éxito de la eclosión larval, sobrevivencia temprana post-eclosión, tamaño de las conchas larvales, grosor de las conchas larvales, tamaño de sus estatolitos y su conducta de natación en respuesta a la luz y gravedad. El cultivo de pequeños juveniles consideró periodos cercanos a los 5 meses durante los cuales se monitoreó su crecimiento en peso y tamaño. Al final de este periodo, se evaluó en estos individuos el efecto de los diferentes niveles de CO₂ durante la fase de cultivo en su capacidad para responder a la presencia de depredadores en términos de desplazamiento y tiempos de adrizamiento. Los resultados indican que niveles altos de CO₂, similares a los que se predicen en un futuro cercano, producen efectos significativos en la sobrevivencia y conducta

larval post-eclosión. A pesar que altos niveles de CO₂ no originaron efectos negativos y significativos en el crecimiento y la sobrevivencia de los juveniles, su capacidad para percibir depredadores y la velocidad de adrizamiento fue significativamente afectada. Financiamiento: Proyecto Anillos ACT-132 y Fondecyt 1090624

RESPUESTAS BIOLÓGICAS DE *PERUMYTILUS PURPURATUS* ANTE LA ACIDIFICACIÓN DEL OCÉANO: EVIDENCIA EXPERIMENTAL DE CAMPO Y DE LABORATORIO

N.A. Lagos¹, Lardies MA²., Ramajo L^{1,3}., Prado L¹., Osore S² & PH. Manríquez⁴

¹Laboratorio de Ecología y Cambio Climático, Facultad de Ciencias, Universidad Santo Tomás, Santiago, Chile; ²Facultad de Artes Liberales & ²Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Adolfo Ibáñez, Santiago, Chile. ³Global Change Department, IMEDEA (CSIC-UIB), Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados, Mallorca, España; ³Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. nlagoss@ust.cl

El estudio de respuestas biológicas ante la acidificación del océano (AO) ha demostrado efectos variables en la biodiversidad marina. En general, se sostiene que grupos funcionales como los invertebrados calcificadores podrían verse afectados ya que para crecer y protegerse deben construir sus exoesqueletos de carbonato de calcio lo cual depende del estado de saturación de carbonato de calcio (Ω) de las aguas de sus hábitats locales. Sin embargo, en ecosistemas costeros, la aplicación directa del paradigma de la AO por efecto de CO₂ antropogénico debe considerar su interacción con el aporte de CO₂ por surgencia costera y/o por la descarga de aguas ácidas en las desembocaduras y plumas de ríos. En este estudio caracterizamos las respuestas biológicas del mitilido intermareal *Perumytilus purpuratus*, tanto en condiciones experimentales sometiéndolo a escenarios de aumento de la pCO₂ en agua de mar (AO), como en condiciones de campo comparando entre sitios con diferentes aportes de aguas ácidas por ríos (Maipo y Valdivia). Los resultados muestran que rasgos sensibles al stress ambiental como el metabolismo basal, tasas de crecimiento, calcificación, expresión de HsP, desarrollo del periostraco y filtración de *P. purpuratus* evidencian cambios significativos pero variables. Los resultados de campo (efecto de descarga de aguas ácidas) se ajustan parcialmente a lo observado experimentalmente (efecto AO antropogénico). Esto sugiere que las poblaciones expuestas a la influencia de aguas ácidas, podrían estar desarrollándose cerca del límite de tolerancia a estos cambios en pH y Ω , con poca capacidad de aclimatación para futuros aumentos en AO antropogénica. Financiamiento: Fondecyt 1090624-2009, PIA-CONICYT ANILLO ACT-132

IMPACTO BIOLÓGICO DEL CAMBIO GLOBAL. EL EFECTO DE LA ACIDIFICACIÓN DEL MAR Y LA TEMPERATURA SOBRE LA FISIOLÓGÍA ENERGÉTICA Y LA ACUICULTURA DE *Mytilus chilensis*

J.M. Navarro¹, K. Acuña¹, C. Duarte², P. Manríquez¹, R. Torres, E. Encalada¹

¹Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. ²Facultad de Ecología y Recursos Naturales, Departamento de Ecología y Biodiversidad, Universidad Andrés Bello, Santiago, Chile. jorgenavarroa@gmail.com

Las variables temperatura y CO₂ son consideradas de gran relevancia en un escenario de cambio climático. Durante los últimos 50 años, la temperatura promedio de la tierra ha incrementado en 0,6°C. De acuerdo con la tendencia actual, se espera que para finales de este siglo la concentración de CO₂ atmosférico llegue a 750 ppm, pudiendo superar los 1500 ppm para los años 2100-2200. El objetivo del estudio es investigar el efecto combinado de la temperatura y elevados niveles de CO₂ sobre los procesos fisiológicos en juveniles del bivalvo *Mytilus chilensis*, con el fin de determinar posibles efectos sobre el crecimiento y la acuicultura de esta especie. Juveniles de *M. chilensis* fueron colectados desde centros de cultivo del sur de Chile, aclimatados durante una semana a

temperatura y salinidad ambiental (12-14°C y 31-32 psu). Posteriormente, se dejaron durante 70 días en 15 acuarios de 4 L, con 25 ejemplares cada uno y expuestos a tres tratamientos de CO₂ (cinco réplicas por tratamiento; 380, 750 y 1200 ppm). El agua experimental de cada acuario fue preparada en un sistema de mesocosmo ajustado a tres niveles de CO₂, utilizando aire (380 ppm) o burbujeo de una mezcla de aire-CO₂ (750 y 1200 ppm). Los parámetros fisiológicos se midieron a partir del día 0 (exposición inicial) y se continuó cada semana hasta el día 70. Se concluye que la acidificación del agua de mar asociada al cambio climático representa una condición perjudicial para esta especie de gran importancia ecológica y comercial para nuestro país. Financiamiento: Proyecto ANILLOS ACT-132 (CONICYT-CHILE); DID UACH

LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS QUE DETERMINAN LA VULNERABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE SURGENCIA COSTERA Y FIORDOS A LA ACIDIFICACIÓN DEL OCÉANO

R. Torres

¹Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP), Coyhaique, Chile.
rtorres@ciep.cl

Utilizando datos históricos de pCO₂, Alcalinidad y Carbono Inorgánico Disuelto (CID) se estima el pH y el estado de saturación del carbonato de calcio a lo largo de la costa Chilena. Se analizan los factores y/o procesos que inciden en la ocurrencia de áreas de bajo pH y/o bajo nivel de saturación del carbonato de calcio, incluyendo aquellos que determinan la frecuencia de exposición a aguas corrosivas (o casi corrosivas) para el carbonato de calcio en los ecosistemas de fiordos y el de surgencia costera. Basados en este análisis discutimos la eventual vulnerabilidad de ecosistemas y de las sociedades costeras a la acidificación del océano (AO). Financiamiento: Proyecto Anillos ACT-132 y Fondecyt 1090624

ROL DIRECTO/INDIRECTO DE LA RADIACIÓN SOLAR COMO UNO DE LOS ESTRESORES EN LA ACTIVIDAD MICROBIANA DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CHILENOS

K. Hernández¹, B. Yannicelli², L. Olsen³ & C. Dorador⁴

¹Centro CIEN AUSTRAL, Universidad Austral de Chile, Los Pinos s/n balneario Pelluco, Puerto Montt, Chile; ²Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Campus Guayacán, Larrondo 1281, Coquimbo, Chile; ³Trondheim Biological Station, Department of Biology, Norwegian University of Science and Technology, 7491 Trondheim, Noruega; ⁴Departamento de Acuicultura, Universidad de Antofagasta, Campus Coloso, Av. Universidad de Antofagasta 02800, Antofagasta. klhr2009@gmail.com

Se midió el efecto de la radiación solar dentro de su espectro visible (PAR, 400-750 nm) y ultravioleta (280-400) sobre la actividad microbiana en: Salar de Huasco (SH) y Fiordo de Comau (FC, Patagonia, Chile). Durante el 2012 se realizaron transectos (FC) y experimentos de microcosmos de 13 L (FC y SH) que excluyeron en forma diferencial la radiación solar (mediante filtros cut-off) obteniendo cuatro tratamientos lumínicos: (1)PAR (2) PAR + UVA, (3)PAR+ UVA +UVB y (4) oscuridad. Durante el verano la producción secundaria bacteriana (PSB) fue significativamente mayor a la de invierno (rangos de PSB 0.18 - 0.63 $\mu\text{g C L}^{-1} \text{ h}^{-1}$ y 0.0008 - 0.14 $\mu\text{g C L}^{-1} \text{ h}^{-1}$ respectivamente) y aumentó (disminuyó) superficialmente (sub-superficialmente) hacia la boca. Durante el invierno, los máximos de PSB fueron sub-superficiales, y hacia la boca. La clorofila (Chl-a) a mostró el mismo patrón estacional y espacial. En los experimentos, las respuestas de la Chl-a, la salud del fotosistema II (Quantum yield-

Qy) y la PSB ante la exposición solar covariaron positivamente, y dependieron de la estación del año y la comunidad/salinidad del agua incubada. En verano, la PSB en agua sub-superficial aumentó principalmente en PAR y fue mínima en oscuridad ($0.45-1.44 \mu\text{gC L}^{-1} \text{h}^{-1}$). Contrastando, en invierno, la PSB y la Chl-a disminuyeron en aguas superficiales en todos los tratamientos lumínicos. En SH, en aguas provenientes de una fuente que surte el salar, el QY para componente autótrofo (cyanobacteria-620 nm y fitoplancton-450 nm) mostró concordancia con la Chl-a estacionalmente. En el verano el QY 450 (0.05-0.63) y QY620, (0.02-0.57) fue menor que en invierno (0.02-0.57, 0.01-0.45 respectivamente). Los resultados se insertan en el contexto del cambio climático donde se proyecta un aumento del agujero de ozono, 5-20% de radiación total y disminución de precipitaciones.

EFFECTOS INDIRECTOS DE LA ACIDIFICACIÓN DEL OCÉANO SOBRE LA ECOLOGÍA ALIMENTARIA DE UN ANFÍPODO INTERMAREAL

C. Duarte¹, J. Lopez², K. Acuña², J.M. Navarro², P.H. Manríquez² & R. Torres³

¹Departamento de Ecología y Biodiversidad, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Andres Bello, Santiago, Chile; ²Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile; ³Centro De Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP), Coyhaique, Chile. cristian.duarte@unab.cl

Las actividades humanas han incrementado significativamente la concentración de CO₂ atmosférico durante el siglo pasado y se proyecta que esta concentración siga aumentando sostenidamente. Este incremento en el CO₂ atmosférico ha llevado a proceso conocido como Acidificación del Océano (AO). Los estudios realizados hasta la fecha se han enfocado a entender el efecto negativo de la AO sobre diferentes especies. Sin embargo, la AO podría afectar indirectamente a los organismos marinos, a través de cambios en las características de su alimento, lo que no ha recibido mayor atención hasta ahora. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue determinar si algas (*Durvillaea antarctica*) expuestas a altos niveles de CO₂ en el agua de mar, afectan la conducta alimentaria y performance de individuos juveniles del anfípodo *Orchestoidea tuberculata*. Las algas fueron mantenidas en agua de mar por 15 días bajo dos concentraciones de CO₂: 390 ppm (control) y 1200 ppm (AO). Los resultados muestran que los patrones de preferencia, eficiencia de absorción y crecimiento de estos individuos fueron significativamente afectados por la exposición de algas a altos niveles de CO₂ en el agua de mar. Estos resultados muestran que los estudios sobre los efectos de la AO deben ser más amplios y considerar no sólo los efectos directos si no también los indirectos, lo cual permitirá entender y predecir de mejor manera como la AO afecta a las poblaciones y comunidades marinas. Debido a que esta es una especie cumple un rol clave, efectos de la AO sobre sus poblaciones podría alterar el funcionamiento de todo el ecosistema. Financiamiento: Proyecto FONDECYT N° 11110407

MÚLTIPLES ESTRESORES AMBIENTALES EN UN ECOSISTEMA ESTUARINO Y EL ROL DE LA HISTORIA DE VIDA DEL PLANCTON

V.M. Aguilera¹, C.A. Vargas¹, P.H. Manríquez², J. Navarro² y C. Duarte³

¹Laboratorio de Funcionamiento de Ecosistemas Acuáticos (LAFE), Centro de Ciencias Ambientales EULA Chile, Universidad de Concepción, PO Box 160-C, Concepción, Chile; ²Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Laboratorio de Investigación Marina Costera de Calbuco, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile; ³Departamento de Ecología y Biodiversidad, Facultad de Ecología y Recursos Naturales, Universidad Andres Bello, Santiago, Chile. vaguiler@udec.cl

La temperatura y la salinidad son consideradas como los factores críticos determinando la biología planctónica costera, mientras que sabe muy poco acerca del rol del pH. Paradójico ya que los bordes costeros son ecosistemas altamente variables en términos de pH marino. En este estudio determinamos parte de la variabilidad espacio-temporal de las características físico-químicas del agua de mar, y algunos rasgos de historia de vida del copépodo nerítico *Acartia tonsa*, a lo largo de un gradiente geográfico estuario-zona costera en el sur del Océano Pacífico.

Allí, la influencia del agua dulce da lugar a marcados gradientes de pH, salinidad y temperatura, los cuales a su vez, pueden afectar el desempeño biológico de las poblaciones habitando a lo largo del gradiente. Muchos de los rasgos estudiados (tamaño, ingestión y tasas de producción de huevos) fueron moderados ($r^2=0.5$, $p < 0.05$) a robustamente ($r^2=0.9$, $p < 0.05$) explicados por factores físico-químicos y biológicos (composición y abundancia de alimento). Destacamos la negativa relación entre bajo pH marino y las respuestas reproductivas. Este efecto fue más evidente en el área estuarina, donde pequeños pulsos de producción y reducidas tasas de producción de huevos fueron significativamente correlacionados con bajo pH marino ($r^2=0.6$, $p<0.05$). Si cortos episodios de bajo pH son capaces de afectar la reproducción, los actuales resultados deberían estimular una mejor descripción de la variabilidad del pH en las zonas costeras, así como el estudio de las consecuencias biológicas resultantes de la interacción entre el pH con otros estresores ambientales. Financiamiento: Proyecto Postdoctoral FONDECYT 3110019; Proyecto ANILLO ACT 132.

EFFECTO DE ESTRESORES MÚLTIPLES (TEMPERATURA Y ACIDIFICACIÓN) SOBRE LAS TASAS DE INGESTIÓN EN ZOOPLANKTON MARINO

V.A. San Martín; V.M. Aguilera & C.A. Vargas

Laboratorio de Funcionamiento de Ecosistemas Acuáticos (LAFE), Centro de Ciencias Ambientales EULA Chile, Universidad de Concepción, PO Box 160-C, Concepción, Chile. valsanmartin@udec.cl

Zonas costeras influenciadas por descarga de agua dulce presentan constantes fluctuaciones en temperatura, salinidad y pH. Organismos presentes en estas localidades son más tolerantes a estas fluctuaciones de pH y por lo tanto a la acidificación del Océano (OA). Dentro del zooplankton costero, copépodos pelágicos, parecen ser relativamente tolerantes al cambio de pH. El objetivo de este estudio fue determinar el efecto combinado del incremento experimental en niveles de CO_2 y temperatura en agua de mar como estresores múltiples sobre las tasas de aclaramiento e ingestión en zooplankton pelágico costero. Los organismos fueron seleccionados en un gradiente estuario-oceano costero entre la Bahía Corral y Caleta Bonifacio, Valdivia. En condiciones de laboratorio se simuló distintos escenarios de CO_2 y pH, tanto niveles actuales, como futuros ($\text{CO}_2 = 380, 750$, y 1200 ppm) y tres niveles de temperatura ($15, 20$ y 25°C), ofreciendo una oferta natural de alimento recolectada en la zona costera frente a Calfuco. Los principales resultados obtenidos a la fecha muestran una disminución en las tasas de aclaramiento e ingestión a medida que aumenta la temperatura del agua de mar. Los resultados evidencian que al inicio de las incubaciones (día 1) un incremento de la tasa de ingestión frente al incremento del CO_2 , mientras que a un par de días de incubación (día 3) se observa una disminución en la tasa de ingestión frente a este estresor. Sin embargo, no se observan respuestas significativas en la interacción del efecto temperatura y CO_2 . Junto con lo anterior se observa además un cambio en la selección de partículas, en relación al lugar donde fueron colectados los organismos. Financiamiento: PIA-CONICYT ANILLO ACT-132; FONDECYT 1130254 (C.A. Vargas).

VARIACIÓN GEOGRÁFICA Y ALOMETRÍA EN LA CALCIFICACIÓN DE MOLUSCOS: EVALUANDO LA PRODUCCIÓN DE CARBONATO ASOCIADO A ESTRESORES MÚLTIPLES EN EL ECOSISTEMA BENTÓNICO DE LA COSTA DE CHILE

N.A. Lagos¹, F. Labra¹, L. Prado¹, L. Ramajo^{1,2} & L. Romero^{1,3}

¹Laboratorio de Ecología y Cambio Climático, Facultad de Ciencias, Universidad Santo Tomás, Santiago, Chile; ²Global Change Department, IMEDEA (CSIC-UIB), Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados, Mallorca, España; ³Biología Marina, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. nlagoss@ust.cl

A lo largo de la costa de Chile los gradientes en temperatura, flujos de CO₂ e hipoxia afectan la distribución y abundancia de las especies costeras. En particular, las aguas corrosivas (bajo pH y saturación de carbonato, Ω) introducidas por la surgencia costera y descarga de ríos afectan la calcificación, un proceso crucial en organismos calcificadores. En este estudio evaluamos en la variación geográfica de las respuestas a nivel poblacional y comunitario en mantos del mitílido intermareal *P. purpuratus* ante variaciones en los parámetros del sistema de los carbonatos (pH, pCO₂, Ω, AT). Los resultados indican que a nivel poblacional el peso y contenido de carbonato de las conchas de *P. purpuratus* es menor en sitios de bajo pH, generando variaciones significativas en la distribución de frecuencia del tamaños de *P. purpuratus*. A escala comunitaria se registró una divergencia en la distribución de la abundancia de especies: en sitios no influenciados por aguas corrosivas dominan calcificadores (cirripedia y gastropoda), mientras que sitios de bajo pH, dominan taxa con cuerpos blandos (anthozoa y polychaeta). Este enfoque permite estimar la producción CaCO₃ en un área determinada. Se exploran también si estos resultados son extrapolables a otras localidades y grupos taxonomicos del centro-sur de Chile. Resultados experimentales preliminares en *C. Concholepas* sugieren efectos sinérgicos pH, temperatura e hipoxia sobre el metabolismo basal de esta especie. Estos resultados resaltan la importancia de evaluar el rol de múltiples agentes estresantes sobre la estructura y función de ecosistemas bentónicos en escenarios de cambio climático. Financiamiento: FONDECYT 1090624, PIA-CONICYT ANILLO ACT-132.

FLEXIBILIDAD FENOTÍPICA Y ACLIMATACIÓN EN INVERTEBRADOS MARINOS ANTE MÚLTIPLES ESTRESORES A LO LARGO DE LA COSTA DE CHILE

M.A. Lardies¹, T. Opitz¹, S. Osore¹ & N.A. Lagos²

¹Facultad de Artes Liberales & Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Adolfo Ibáñez, Santiago, Chile; ²Facultad de Ciencias, Universidad Santo Tomás, Santiago, Chile. marco.lardies@uai.cl

Los impactos ecológicos de múltiples estresores que afectan el océano costero (i.e. incremento temperatura y acidificación del océano) plantean la necesidad de abordar investigación especie específicas de respuestas fisiológicas, morfológicas y de potenciales estrategias de adaptación de los organismos. Las especies que se distribuyen ampliamente en gradientes geográficos deben hacer frente a las diferencias ambientales en distintos hábitats. Esta capacidad puede en principio ser alcanzada por aclimatación, diferenciación genética y/o flexibilidad fenotípica. Desafortunadamente, pocos estudios han considerado el cambio en la flexibilidad fenotípica o capacidad de aclimatación entre poblaciones a lo largo de un gradiente geográfico. Estimamos las normas de reacción en rasgos fisiológicos y de historia de vida de diferentes especies de moluscos (*Perumytilus purpuratus*, *Concholepas concholepas*) y crustáceos marinos (Anomuros) de distintas poblaciones ante estresores múltiples. Encontramos en las diferentes especies estudiadas que las tasas metabólicas en general se incrementan con condiciones de bajo pH del agua de mar pero con diferentes magnitudes, del mismo modo el incremento de temperatura acelera las tasas metabólicas y cardíacas de las diferentes especies pero en diferentes direcciones dependiendo la población de origen. En general, las poblaciones de bajas latitudes muestran menos plasticidad ante incrementos de acidificación y temperatura cuando se compara con poblaciones de altas latitudes. Se concluye que las poblaciones de diferentes especies de crustáceos y moluscos presentan variación geográfica en respuesta a los escenarios de acidificación del océano y calentamiento global destacando que el potencial de adaptación puede variar entre poblaciones. Financiamiento: PIA-CONICYT ANILLO ACT-132; FONDECYT 1110743

ESTRESORES MÚLTIPLES EN LA ZONA COSTERA FORZADO POR PROCESOS DE SURGENCIA COSTERA Y DESCARGAS DE AGUA DULCE: IMPLICANCIAS BAJO ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO

Vargas C.A.¹, P.Y. Contreras¹, V.A. Aguilera¹; C.A. Pérez¹ & N.A. Lagos²

¹Laboratorio de Funcionamiento de Ecosistemas Acuáticos (LAFE), Centro de Ciencias Ambientales EULA Chile, Universidad de Concepción, PO Box 160-C, Concepción, Chile;

²Facultad de Ciencias, Universidad Santo Tomás, Santiago, Chile. crvargas@udec.cl

En ecosistemas costeros, las descargas de agua dulce constituyen la interface principal entre ambientes terrestres y oceánicos. La combinación de estratificación y flujo de nutrientes y materia orgánica influyen la productividad primaria en plataformas continentales, con importantes consecuencias en la dinámica de tramas tróficas, pH, alcalinidad, e intercambio de CO₂ en la costa. El incremento de pH y alcalinidad debido a este proceso de acidificación a escala local puede tener efectos importantes en la fisiología de invertebrados marinos en sus diferentes estadios de larvas, juveniles o adultos, especialmente a aquellos organismos calcificadores, similar al efecto asociado a los procesos de acidificación a escala global. Esto es altamente relevante si consideramos que las proyecciones indican que cada cuenca alrededor del mundo experimentará cambios en descarga de sus ríos, y en algunas se espera un incremento en caudales (derretimiento de glaciares), mientras que en otras se espera que el recurso “agua” sea una necesidad (reducción en precipitaciones). Se presentarán algunos ejemplos de procesos sinérgicos que se dan en la zona costera debido a la interacción entre surgencia costera y descargas de agua dulce (salinidad y acidificación), y se presentarán además resultados que muestran como cuencas hidrográficas con diferentes usos de suelo (e.g. agrícola, forestal, industrial, etc), definen las características del sistema de carbonato en sus aguas y el ecosistema costero adyacente que recibe estas aguas. Finalmente, se presentarán resultados de experimentos que evalúan los efectos de acidificación debido al incremento de CO₂ sobre el metabolismo de organismos planctónicos, gastrópodos, y bivalvos que típicamente habitan ecosistemas costeros de alta variabilidad ambiental. Financiamiento: PIA-CONICYT ANILLO ACT-132; FONDECYT 1130254 (C.A. Vargas)

CLIMATE IN THE EASTERN SOUTH PACIFIC: CHALLENGES AND LINKAGES ACROSS THE PACIFIC

Aldo Montecinos, Departamento de Geofísica, Universidad de Concepción

The climate in the South Pacific is mainly dominated by the air-sea coupling related to the sea surface temperature (SST) and sea level pressure (SLP) east-to-west gradients. In fact, the most prominent climate mode forcing fluctuations at interannual timescales is the well known phenomena El Niño-Southern Oscillation (ENSO). Basically, the thermodynamical and dynamical ocean-atmosphere responses to changes in the SST-SLP zonal gradients are fundamental to understand the ENSO cycle and its impacts. The Interdecadal Pacific Oscillation (IPO), a climate mode that resembles the ENSO pattern, forces most of the climate fluctuations in the region at interdecadal timescales. Furthermore, there are at least two climate modes that require more research about their impacts: the Antarctic Oscillation (AAO) at high latitudes and the Madden-Julian Oscillation (MJO) at low latitudes.

Although these climate modes act across the entire South Pacific basin, the study of the related impacts has been focused on both eastern and western regions separately. How the observed fluctuations at low frequency variability are related? How this knowledge could improve our understanding of these climate modes? Could this knowledge improve our confidence on climate projections? In this presentation, these and other questions will be addressed.

MANEJO CON ENFOQUE ECOSISTEMICO Y CAMBIO CLIMATICO

María Ángela Barbieri y Laura Naranjo

Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso, Chile. angela.barbieri@ifop.cl

En los últimos años los desembarques de las principales pesquerías han mostrado tendencias decrecientes. Lo anterior sugiere que la gestión pesquera tradicional ha fracasado globalmente en su intento de lograr la sostenibilidad de los recursos marinos explotados. Frente a esta problemática, es indispensable hacer notar cómo se conjugan una serie de factores que hasta hoy se analizan por separado. Si al dinamismo propio de los recursos hidrobiológicos, se suma las innumerables actividades antropogénicas que ejercen presión sobre el ecosistema, si además se carece de un marco institucional que tome decisiones estratégicas acertadas para el manejo de los recursos y si se considera además, los efectos adversos provocados por la variabilidad ambiental y el cambio climático, no cabe duda que la situación es compleja. He aquí donde se hace necesario tener una gestión integrada que considere factores ambientales, sociales, económicos y políticos, con el objetivo de lograr la sostenibilidad de los recursos. El Manejo con Enfoque Ecosistémico tiene por finalidad, planificar, desarrollar y ordenar las actividades tales como la pesca y acuicultura, de un modo que satisfaga las múltiples necesidades de las sociedades. El proyecto GEF-Humboldt (PIMS 4147), está permitiendo avanzar en establecer bases para aplicar el Manejo con Enfoque Ecosistémico en el ecosistema de la corriente Humboldt, el cual se caracteriza por la alta variabilidad que tiene un impacto importante en la biodiversidad y productividad del ecosistema, ésta variabilidad tiene distintas escalas temporales y es un sistema social, ecológico, complejo con gran incertidumbre que requiere un manejo flexible y adaptativo. **Financiamiento:** Proyecto GEF-Humboldt

PREDICCIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y PESQUERÍAS PELÁGICAS EN CHILE (CCLIPESCA)

E. Yáñez¹, M.A. Barbieri^{1,2}, S. Hormazabal¹, L. Soto³, G. San Martín⁴, P. Muck⁵, J. Letelier¹, C. Silva^{1,7}, G. Böhm^b, A. Aranís^b, N. Rodríguez^a, A. Parés^f, J.C. Gutiérrez^h, F. Plaza^a, D. Valdés^a y J. Rubio^a

¹Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile; ²Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso, Chile; ³Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile; ⁴Subsecretaría de Pesca, Valparaíso, Chile; ⁵Ministerio del Medio Ambiente, Santiago, Chile; ⁶Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Ensenada, México; ⁷Universidad de Cádiz, Cádiz, España; ⁸Universidad de Huelva, Huelva, España. eyanez@ucv.cl

Una de las prioridades establecidas en la política pesquera nacional y mundial es la aplicación progresiva de un Enfoque Ecosistémico para la Gestión de la Pesca (EEGP) para garantizar la sustentabilidad de los recursos acuáticos. El Cambio Climático (CC) afectará el desarrollo de la pesca en el marco del EEGP y es importante considerar estos efectos a escala regional y local. El enfoque conceptual del proyecto CCLiPesca es vincular escenarios históricos y futuros del CC con forzantes externos ambientales (físicos) y socioeconómicos (esfuerzo de pesca) para evaluar los impactos sobre la abundancia de los principales peces pelágicos (anchoveta, sardina, sardina común, jurel y pez espada) en Chile. El objetivo general de CCLiPesca es desarrollar un sistema de predicción para explorar cómo el CC afectará la abundancia de los futuros recursos pelágicos a nivel nacional, regional y local. **Financiamiento:** Proyecto FONDEF (D11I1137) de CONICYT (marzo 2013 – septiembre 2015)

CAMBIO-CLIMATICO Y ESTRATEGIAS DE EXPLOTACION PARA LAS PRINCIPALES PESQUERIAS CHILENAS

Luis Cubillos¹

¹Programa COPAS Sur-Austral, Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Concepción, Chile. lucubillos@udec.cl.

En Chile, el sector pesquero se desarrolla sobre la base de la productividad de una gran variedad de especies. Sin embargo, las principales pesquerías chilenas se sustentan en la explotación de peces pelágicos pequeños como sardina común, anchoveta, y jurel, y bento-demersales como la merluza común, merluza del sur, merluza de cola, bacalao de profundidad, y crustáceos como langostino colorado y amarillo. Todas se caracterizan porque están siendo administradas mediante el establecimiento de una cuota de captura, según una estrategia de explotación con mortalidad por pesca constante. El desempeño de esta medida se evalúa según indicadores del estatus considerando un proxy del potencial reproductivo. Aunque dichos procedimientos pueden ser robustos, la productividad de estas especies, en términos de la captura esperada, puede ser impactada por el grado de sensibilidad y exposición que tienen a un ambiente cambiante. La investigaciones en este ámbito, sostienen que ante un cambio perjudicial en el ambiente estrategias de explotación constantes no podrían prevenir una disminución masiva de los stocks. La alternativa es considerar una estrategia de explotación en la cual la mortalidad por pesca objetivo dependa de las condiciones ambientales en las que se desenvuelven un stock, que pueden tener un mejor desempeño ante un cambio ambiental perjudicial. En este contribución, se plantea que tal aproximación puede ser beneficiosa para la explotación de las principales pesquerías nacionales, sabiendo que el cambio climático puede ser un factor adicional que impactará en la productividad de estas pesquerías y principalmente en aquellas donde la modulación ambiental es más fuerte. **Financiamiento:** Proyectos MMA y SUBPESCA.

ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO DEL SECTOR PESCA Y CUICULTURA EN EL MARCO DE LA POLITICA CHILENA

Peter Muck¹ y Gustavo San Martín²

¹Ministerio del Medio Ambiente, Santiago, Chile; ²Subsecretaría de Pesca, Valparaíso, Chile. PMuck@mma.gov.cl

Actualmente el Estado de Chile, a través de distintos Ministerios, y mediante la coordinación de la Oficina de Cambio Climático (OCC) del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), se encuentra realizando estudios y actividades para la preparación de ocho Planes Sectoriales de Adaptación al Cambio Climático para el período 2013-2016, como parte del cumplimiento de las metas establecidas en el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PANCC, 2008). Uno de estos ocho Planes es el Plan de Adaptación al Cambio Climático para Pesca y Acuicultura para cuya elaboración la OCC, en coordinación con la Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA), encargó un estudio respectivo a la Universidad de Concepción (Departamento de Oceanografía). En este estudio se identificaron a nivel nacional una serie de posibles medidas de adaptación al cambio climático incluyendo posibles Proyectos Pilotos en localidades concretas. Las medidas propuestas se han elaboradas durante un proceso participativo con las partes interesadas durante 5 talleres regionales que tuvieron como objetivo principal: Identificar medidas y proyectos pilotos de adaptación al cambio climático, sobre la base de la relación con la variabilidad climática del pasado, eventos extremos, o crisis. En este contexto se han identificado 17 medidas de adaptación directas y 16 medidas de apoyo. **Financiamiento:** Proyectos MMA y SUBPESCA.

REPORT ON THE SPICES SYMPOSIUM JANUARY 2013 - GAPS, LINKAGES AND CHALLENGES

C. Parada¹, S. Frusher², P. Bernal³ et al.

¹ University of Concepcion, Concepcion, Chile. ²Institute for Marine and Antarctic Studies, University of Tasmania, Australia, ³Coordinator IUCN High Sea Initiatives, France. carolina.parada.veliz@gmail.com

On January 7-10, 2013, 91 scientists from 10 countries (Australia, Canada, Chile, England, Germany, Mexico, New Zealand, Peru, Uruguay and the USA) participated in the International Symposium and Workshop on “Climate variability and change impacts on marine resources and Fisheries in the South Pacific: Toward a South Pacific Integrated Ecosystem Studies Program (SPICES)” held in Concepcion, Chile. Six theme sessions were held, where 6 plenary speakers, 8 invited speakers and 14 conveners supported the meeting:

Session 1: Toward climate indices and regionalized models (downscaling) to study climate variability and change in the South Pacific

S2: Assessing species-specific responses to climate variability and change

S3: Assessing ecosystem responses to climate variability and change

S4: Climate variability and change: Impact on fisheries and coastal communities

S5: Managing fisheries and ecosystems under a variable and changing climate

S6: Marine and Antarctic Ecosystem programs: EBFM, MPA, policies and governance in a changing climate framework

The outcomes of the sessions highlighted gaps, east-west linkages, research endeavors and challenges associated to climate indices, hydrodynamic modeling, environment-resources relationship, ecosystem responses, ecosystem based fisheries management, and socio-economic impacts in association to climate variability and change. A one-day workshop was conducted as a forum to discuss the development of an international marine research cooperative program for the South Pacific. The general workshop consensus was to support the initiative. The outcome of sessions, the workshop and the general agreements are reported herein.

SPICES IN THE GLOBAL CONTEXT AND SCIENTIFIC RELEVANCE OF THE INITIATIVE

Dr. Patricio Bernal.

The most fundamental nature of the Ocean, forces us to develop appropriate institutions and research programs to study oceanographic processes that operate at the scale of ocean basins.

In its origins oceanography was strongly influenced by the establishment of the International Council for the Exploration of the Sea (ICES) in Copenhagen. Names like Knudsen, Ekman, Hjort are closely linked to ICES. For more than 100 years ICES was first instrumental in codifying the early methods of oceanography and in developing the large scale International programs of research that went out into the North Sea and North Atlantic. Later without leaving its scientific goals, ICES morphed also into an organization monitoring the environmental quality of European seas and their fisheries and in this sense today also serves as an advisory scientific body to the EU.

In the North Pacific, PICES, that takes its names from Pacific-ICES, was established in 1992 as an intergovernmental scientific forum to promote and coordinate ocean research and “*advance scientific knowledge about the ocean environment, global weather and climate change, living resources and their ecosystems, and the impacts of human activities.*”

Major weather systems and basin-scale ocean and atmospheric processes have precursor events in the Western Pacific that strongly influence the Eastern Pacific. Major populations of birds, mammals and fish migrate all across the South Pacific, with nesting, breeding and feeding grounds several thousands of miles apart.

Many of these phenomenologies are strongly modulated and influenced by the highly energetic peri-antarctic circulation and the west-wind drift. Episodic, anomalous interannual advection of cold water masses towards the equator might have a dominant role in controlling interannual variations.

There is a sort of sociological anisotropy in the sciences of the southern hemisphere: the competent but small scientific communities in marine sciences at both sides of the South Pacific, find easier to cooperate and travel

towards the north than across the Pacific. There are no current opportunities to exchange data and information and closely cooperate in the many International research projects active in the South Pacific and in the Southern Ocean.

It is proposed to correct this anomaly through the establishment of a science-based permanent forum bringing together scientists from the West and East Pacific to address a common agenda of research and cooperation.

CLIMATE IN THE EASTERN SOUTH PACIFIC: CHALLENGES AND LINKAGES ACROSS THE PACIFIC

Aldo Montecinos, Departamento de Geofísica, Universidad de Concepción

The climate in the South Pacific is mainly dominated by the air-sea coupling related to the sea surface temperature (SST) and sea level pressure (SLP) east-to-west gradients. In fact, the most prominent climate mode forcing fluctuations at interannual timescales is the well known phenomenon El Niño-Southern Oscillation (ENSO). Basically, the thermodynamical and dynamical ocean-atmosphere responses to changes in the SST-SLP zonal gradients are fundamental to understand the ENSO cycle and its impacts. The Interdecadal Pacific Oscillation (IPO), a climate mode that resembles the ENSO pattern, forces most of the climate fluctuations in the region at interdecadal timescales. Furthermore, there are at least two climate modes that require more research about their impacts: the Antarctic Oscillation (AAO) at high latitudes and the Madden-Julian Oscillation (MJO) at low latitudes. Although these climate modes act across the entire South Pacific basin, the study of the related impacts has been focused on both eastern and western regions separately. How the observed fluctuations at low frequency variability are related? How this knowledge could improve our understanding of these climate modes? Could this knowledge improve our confidence on climate projections? In this presentation, these and other questions will be addressed.

MARINE BIODIVERSITY AND LINKAGES ACROSS THE SOUTH PACIFIC

M. Thiel¹, J. Aburto¹, E. Acuña¹, C. Gaymer¹, G. Luna¹, J. Sellanes¹, W. Stotz¹, D. Veliz²

¹Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Larrondo 1281, Coquimbo, Chile. thiel@ucn.cl

²Universidad de Chile, Santiago

The diversity of marine organisms in the South Pacific (SP) is high. While there is a high degree of local endemism, especially in the western part of the SP, many species along the eastern and western boundaries have very wide distributional ranges, in some cases extending over thousands of kilometers. Recent studies suggest that the diversity of many shallow water taxa is driven from south to north in the eastern part of the SP, while this pattern is reversed in the western SP, in accordance with major boundary currents. In the northern zone, near the equator, there is a strong separation between the eastern and western parts of the SP, but in the southern zone, within the influence of the West Wind Drift, there are strong connections between the eastern and western side. A separate biota with a high degree of endemism has evolved in the central part of the SP with inputs mainly from the western zone. While coastal communities in the northern hemisphere have experienced a high degree of species invasions, currently available information suggests that SP communities are more pristine. Considering the increasing anthropogenic pressure, it is an urgent and timely task to enhance knowledge of SP biodiversity and the processes driving it.

INCORPORATING FUTURE CLIMATE IN ECOSYSTEM BASED FISHERIES MANAGEMENT IN AUSTRALIA: ISSUES IN MODELLING, ADAPTATIONS AND CHALLENGES AHEAD

A. Hobday¹, R. Hillary¹, K. Evans¹, **R. Bustamante**¹

¹ Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO)
Rodrigo.Bustamante@csiro.au

Ecosystem based fisheries management (EBFM) is a holistic approach required to ensure the proper governance and management of the oceans and fisheries, where the overall objective is to sustain healthy marine ecosystems and the fisheries they support. A major challenge in the current climate change context is to incorporate future climate in EBFM in Australia. In this study we describe fisheries models from simple single species to complex end-to-end models with biophysical components (hindcast) to models predicting future environment and habitat. General aspects on adaptation to future climate in terms of generating adaptation options given ecological vulnerability of fished species to environment are discussed. The challenges to include future climate into EBFM are highlighted which include (1) get beyond error terms in stock assessment equations, (2) determine key drivers, (3) develop climate model of appropriate scales, (4) coupling of models of plankton dynamics with Global climate models, and (5) fundamentally build bridges between fisheries/climate modelers and to fisheries managers. Finally, we discuss the main modeling and adaptation issues, and challenges ahead.

COASTAL ZONE MANAGEMENT IN AUSTRALIA: MAKING WISE DECISION IN USING COASTAL ENVIRONMENT

A. Steven¹, **R. Bustamante**¹

¹ Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO)
Rodrigo.Bustamante@csiro.au

Dynamic processes that occur within the coastal zones produce diverse and productive ecosystems which have been of great importance historically for human populations. The coastal zone provides with several opportunities for human development such as oil, gas and mineral resources, port development, tourism, new marine industries, renewable energy, water and food security. However, there is a question of balance between opportunities, and environmental pressures exerted by those and protection of vulnerable areas and species. Catchments, an area of land bounded by hills from which all runoff water flows to the same low point are intimately connected to the coast. Human activities across a whole catchment, such as pollution, soil erosion and the spread of weeds, can adversely affect the quality of water and the environment at the bottom of the catchment. Coastal zone issues associated to catchment require (1) linking observation and modeling, (2) getting more efficient and effective information, (3) including data assimilation, (4) improving data access and effective communication, (5) implementing management strategy evaluation and, (6) using and improving ecosystem models. This study is focused in the coastal zone management in Australia, as well as, the modeling tools, monitoring, data access, mobile observing platforms, current research programs, spatial management, conservations and socioeconomic issues.

JUAN FERNÁNDEZ SYSTEM: TOWARD A POTENTIAL INTERDISCIPLINARY RESEARCH PROGRAM

Spices workshop

B. Ernst¹, et al.

¹ University of Concepcion, Concepcion, Chile. biernst@udec.cl

Juan Fernández (JF) System is compounded by JF archipelago located on the JF ridge, which is characterized by an east-west oriented seamounts and islands chain, extending to around 210 nm. It includes three islands, namely Robinson Crusoe (RC), Santa Clara (SC) and Alexander Selkirk (AS), the later located at 460 nm off the Chilean coast. Small scale, endemism, high diversity and fragility are attributes generally associated to this marine ecosystem. Several natural coastal resources have been fished by a well established artisanal fishery for more than a century, with rock lobster being the iconic fished species. Scientific research and monitoring has been primarily organized around a few commercial species, using traditional single species approaches. In recent time, a better economic situation due to several years of high catch levels of lobster and a systematic increase in fleet size due to several boat replacements, is putting more pressure on traditional resources and fostering the establishment of small finfish processing plants in the island, with an unassessed risk of bringing those stocks to unsustainable levels. The appropriate understanding of this ecosystem and the future impact of human related activities on its natural marine resources should require a more integrative and interdisciplinary research program. There are evident gaps in the knowledge of the system at several levels and scales such as: (1) Lack in the knowledge on the atmospheric and oceanic physical forcing (e.g. mesoscale and submesoscale features, local upwelling, intrathermocline dynamic) and their relevant variability scales, (2) the interplay between physical forcing (above) and the biological production, (3) the basic biology in several species and their biological interactions, (4) trophic relationships, (5) ecosystem impact of the rock lobster fisheries and other commercial species (e.g. golden crab, amberjack, cod, “breca”) and (6) lack in the understanding of bait fisheries (e.g. eels, Juan Fernandez mackerel) in the system, and (7) social and economic drivers. Given the knowledge gaps we propose a research program oriented towards moving from the single species framework to an ecosystem based approach, where we can actually understand how the system is functioning from physical and biological interactions and the fisheries impacts to social and economic drivers in the ecosystem. An interdisciplinary program will be structured using an ecosystem approach based on biophysical, trophic interactions, fisheries management, and socio-economic components, based on modeling, monitoring and community outreach.

SPICES- A SOUTH PACIFIC INTEGRATED ECOSYSTEMS STUDIES NETWORK: AN INTRODUCTION

S. Frusher¹ and C. Parada²

¹ Institute for Marine and Antarctic Studies, University of Tasmania, Australia; ² University of Concepcion, Concepcion, Chile. Stewart.frusher@utas.edu.au

The South Pacific region contains the world's largest oceanic water mass and plays a significant role in the climate-earth system. Several of the largest coastal and oceanic fisheries occur in this region. In addition, the South Pacific region contains unique and iconic ecosystems such as the Galapagos Islands in the tropics and sub-Antarctic islands in the polar region. For the countries associated with the southern Pacific Ocean region the sea provides significant social, cultural and economic benefits with many communities being heavily reliant on both coastal and oceanic marine resources. Increasing coastal populations, climate change and fully or over-exploited fisheries are expected to place increased demands on marine resources and biodiversity for both food security and sustainable livelihoods into the future. To meet this increasing demand, it is imperative that the science that describes, predicts and links the biophysical and human systems are understood and developed to meet the needs of governments, industries and communities.

Currently, there is no international agency or integrative program oriented towards the coordination of research on marine resources and biodiversity collectively across and between the Western and Eastern South Pacific.

On the 10th January 2013 a workshop was held in conjunction with a symposium on *Climate Variability and Change on Marine Resources and Fisheries in the South Pacific* in Concepcion, Chile. The workshop was to determine the support for an integrated inter-disciplinary network that would link researchers and organizations across the South Pacific region. This talk will provide the context and outcomes from the workshop.

PATRONES Y FORZANTES DE BIODIVERSIDAD EN LOS SISTEMAS PELÁGICOS

R. Escribano

Pelagic Laboratory of Marine Zooplankton (PLAM-Z), Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Chile. rescribano@udec.cl

El ambiente tridimensional de la columna de agua ofrece una variedad de nichos ecológicos para ser ocupados por organismos pelágicos. Este ambiente posee una alta heterogeneidad espacial en sus propiedades físicas, químicas y biológicas en el plano horizontal y vertical en muchas escalas espaciales (Fig. 1). A esta formación de micro-habitats, delimitados por gradientes, frentes y discontinuidades ambientales, se le agrega una fuerte variabilidad temporal sobre todas las escalas de tiempo existentes. No es sorprendente entonces, que dada la alta diversidad y cantidad de nichos ecológicos disponibles para la evolución, la diversidad de organismos pelágicos es también muy alta. Esta heterogeneidad también nos explica que la paradoja del plancton, no es sino una consecuencia de nuestro pobre conocimiento de los procesos de interacción biológica que ocurren en la columna de agua. Sobre esta heterogeneidad 4-D operan a su vez los factores y procesos conductores de la evolución, entre los cuales se destacan las presiones selectivas derivadas de efectos hidrodinámicos, los niveles de oxigenación, los gradientes físicos y la co-evolución. Deben mencionarse también procesos claves para la radiación adaptativa, especiación y mantención de la diversidad, entre los cuales se destacan la circulación, la surgencia, interacción continente-oceano y los eventos de gran escala, como El Niño, las oscilaciones decadales y regímenes climáticos, así como el actual cambio climático global. Este trabajo, describe, examina y discute el rol de estos factores y procesos para la mantención de la diversidad pelágica y sugiere futuras direcciones para la investigación en estas temáticas.

BIOGEOGRAFIA DO ATLÂNTICO SUL-OCIDENTAL - UMA VISÃO BENTO-PELÁGICA DOS CNIDÁRIOS

Antonio C. Marques

Departamento Zoologia, Instituto de Biociência, Universidade de São Paulo

Estudos biogeográficos marinhos são escassos e, quando existentes, estão geralmente focados em meta-análises, que são dependentes da qualidade duvidosa dos dados. Se considerarmos a região Sul-Occidental do Atlântico, a falta de informações é ainda mais acentuada. O Laboratório de Evolução Marinha vem investigando esta questão, junto com grupos colaboradores, tendo como modelos os cnidários Medusozoa. A ideia desta apresentação é fazer um sumário do conhecimento arregimentado para a biogeografia do Atlântico Sul-Occidental e consequências para áreas circunvizinhas em uma perspectiva evolutiva e ecológica. Financiamento: Proyecto "Fortalecimiento de una red internacional de investigación sobre biodiversidad del plancton en el Pacífico y Atlántico Sur". CONICYT-RED 120035

FORAMINÍFEROS PLANCTÓNICOS EN EL NORTE DE CHILE Y SU ASOCIACIÓN CON LA ZONA DE MÍNIMA DE OXÍGENO (ZMO)

M. Marchant¹, E. Gajardo¹, N. Gajardo¹ y D. Hebbeln²

¹ Departamento de Zoología, Universidad de Concepción, Casilla 160-C, Concepción, Chile. mmarchan@udec.cl

² MARUM Center for Marine Environmental Sciences, University of Bremen, 28334 Bremen, Alemania.

El Sistema de la Corriente de Humboldt es una de las áreas más productivas en el océano mundial, caracterizado por la presencia de surgencias. Asociado a esto último, está la Zona de Mínima de Oxígeno (ZMO), que frente a nuestras costas es una de las más importantes y permite el reciclaje de la materia orgánica. Es por esto, que se

utilizaron foraminíferos planctónicos, debido a la sensibilidad mostrada por ellos, de manera de, caracterizar cuali y cuantitativamente, la composición foraminíferológica planctónica en el norte de Chile y a cinco profundidades distintas, relacionándolas con la ZMO. Se estudiaron, por primera vez, los foraminíferos planctónicos recolectados desde redes de plancton. Las muestras fueron obtenidas del crucero Sonne SO-211 (Noviembre, 2010) en Antofagasta, Taltal, Copiapó y Coquimbo. En cuanto al análisis cualitativo, se identificaron 12 especies de foraminíferos planctónicos correspondientes a 9 géneros. Cuantitativamente, la abundancia no sigue un patrón latitudinal, presentándose el máximo en Copiapó, sin embargo, la diversidad si cumple dicho patrón, pero sin diferencias estadísticamente significativas. Por otro lado, tampoco se presentó el patrón batimétrico esperado para ambos parámetros, debido a que, tanto abundancia como diversidad, no disminuyen a medida que aumenta la profundidad. En cuanto a la ZMO, se encontró una asociación en Antofagasta y Copiapó, donde una disminución del oxígeno trae consigo una disminución de la abundancia. Caso contrario, se presentó para Coquimbo y Taltal, donde la abundancia se vio incluso potenciada en presencia de la ZMO.

BIODIVERSIDAD DE LARVAS DE CRUSTÁCEOS DECAÓDOS EN LAS COSTAS DE CHILE

A. Mujica¹ y M.L. Nava¹

¹Departamento de Acuicultura, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile. amujica@ucn.cl

Basado en la descripción de todas las larvas de crustáceos decápodos encontradas en la bibliografía y que pertenecen a los adultos descritos para las costas de Chile, se discute la biodiversidad de ellas en el plancton y la relación de ellas con la distribución de los adultos. De las 245 especies descritas para las costas del país, se ha recopilado y descrito los principales caracteres morfológicos de las larvas y estados de desarrollo de 73 especies, pertenecientes a dos Familias del Suborden Dendobranchiata y las restantes a 28 Familias del Suborden Dendobranchiata y Pleocyemata. Esta información ha permitido la identificación específica de larvas y estados de desarrollo en muestras de plancton provenientes de diversas localidades. Basándose en esta información, se discute la abundancia, distribución y riqueza de especies de larvas de crustáceos decápodos en diferentes zonas de las costas de Chile. Se entrega información de la presencia y abundancia de larvas de algunas especies en lugares donde los adultos no han sido encontrados. Se entregan información de la dispersión larval de algunas especies y la presencia de formas larvales desconocidas en la literatura y que no han podido ser relacionadas con alguna especie.

EJEMPLOS VISUALES DE LA INTERACCION ENTRE ORGANISMOS MICROPLANCTÓNICOS (SIMBIOSIS, PARASITISMO Y DEPREDACIÓN)

F. Gómez

Laboratory of Plankton Systems, Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, sala 100, Praça do Oceanográfico 191, 05508-120 São Paulo, Brasil. fernando.gomez@fitoplancton.com

La mayor parte de los análisis del plancton marino se realizan con material fijado. Esto no permite observar directamente las interacciones inter-específicas y estrategias de supervivencia. Se ilustran ejemplos de relaciones simbióticas en organismos microplanktónicos como la simbiosis entre cianobacterias, diatomeas, dinoflagelados y ciliados. Se ilustran ejemplos de parasitismo entre dinoflagelados, ciliados y metazoos (copépodos y apendicularias) y los mecanismos de depredación y defensa en varios grupos de dinoflagelados. Financiamiento: "Fortalecimiento de una red internacional de investigación sobre biodiversidad del plancton en el Pacífico y Atlántico Sur" - CONICYT (Chile). Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico BJT 370646/2013-14.

POLIKUETOS PELÁGICOS FRENTE A LA COSTA DE CHILE E ISLAS OCEÁNICAS

Nicolás Rozbaczylo¹, Pamela Vásquez-Yañez¹ & Rodrigo A. Moreno^{2,3}

¹Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Casilla 114-D, Santiago. ²Facultad de Ciencias, Universidad Santo Tomás, Av. Arturo Prat 855, Concepción, Chile. ³Centro de Investigación en Ciencias Ambientales (CIENCIA-UST), Universidad Santo Tomás, Ejército 146, Santiago, Chile. nrozbaczylo@bio.puc.cl

Los poliquetos pelágicos se caracterizan por su ciclo de vida que transcurre exclusivamente en la columna de agua como parte del plancton. Viven en todos los mares del mundo, principalmente en mar abierto, desde la superficie hasta grandes profundidades, sin embargo, su distribución, al igual que la de otros organismos planctónicos, está condicionada fuertemente por las características hidrológicas del medio. Conforman un grupo de escasa representación en cuanto a número de especies y abundancia relativa en el zooplancton y dada su pequeña talla tienen escasa significación en la biomasa total de las comunidades zooplanctónicas, sin embargo, estas variables se incrementan desde zonas tropicales y subtropicales hacia la zona antártica. Para la elaboración de este trabajo se consideró información taxonómica con registros de poliquetos pelágicos dentro de los límites del mar chileno. Este trabajo busca actualizar la información entregada en 1985 por Rozbaczylo e intenta, a su vez, estimular los estudios sobre este grupo mostrando los trabajos realizados hasta ahora y las áreas investigadas. Dentro de los límites del Océano Pacífico suroriental frente a Chile e Islas Oceánicas se han registrado hasta ahora siete familias con representantes pelágicos, 22 géneros y 34 especies. Esta riqueza de especies representa alrededor del 35% del total de la diversidad mundial.

BIODIVERSIDAD DE ORGANISMOS GELATINOSOS DEL SISTEMA DE LA CORRIENTE DE HUMBOLDT

S. Palma¹, P. Córdova¹ y F. Cabello¹

¹Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile. spalma@ucv.cl

Se analiza la biodiversidad y distribución de organismos gelatinosos herbívoros y carnívoros característicos del Sistema de la Corriente de Humboldt (SCH), que en ocasiones presentan serias dificultades para su identificación dado el daño que experimentan durante la captura con las redes de plancton. La mayoría de las investigaciones realizadas sobre estos grupos zooplanctónicos se han efectuado en los últimos 50 años, mediante campañas oceanográficas efectuadas principalmente en áreas de surgencia costera de alta productividad, como sucede frente a Mejillones, Coquimbo, Valparaíso y Concepción. Por lo tanto, existen numerosas localidades geográficas en que no hay datos acerca de estos organismos y consecuentemente, su biodiversidad podría aumentar significativamente en el futuro. Los organismos gelatinosos analizados comprenden a salpas (12 especies), que son filtradores herbívoros característicos de aguas superficiales, más abundantes en aguas costeras donde encuentran una mayor disponibilidad trófica, sostenida por pequeñas células fitoplanctónicas, durante la época de fines de primavera. Los otros taxa comprenden organismos gelatinosos carnívoros representados por medusas (61 especies), sifonóforos (49 especies) y ctenóforos (5 especies). Los resultados obtenidos en el SCH muestran, en general, una baja diversidad específica comparada con los resultados obtenidos en otras regiones marinas y además, por sus características de consumidores oportunistas, sus mayores abundancias se registran en áreas costeras durante los periodos de primavera y verano en el SCH, cuando la disponibilidad de presas aumenta. La distribución batimétrica de estos organismos refleja una mayor abundancia en los primeros 100 m de profundidad, siendo afectados en su distribución vertical, por la capa de mínimo oxígeno.

VARIABILIDAD AMBIENTAL Y SU IMPACTO SOBRE LA COMUNIDAD DE EUFÁUSIDOS EN EL PACÍFICO SUR ORIENTAL: UN ANÁLISIS ZOOGEOGRÁFICO

Ramiro Riquelme-Bugueño

Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur Oriental (COPAS), Universidad de Concepción. rriquelm@udec.cl

Los eufáusidos (o krill) son considerados un grupo clave del ecosistema marino debido a su alta biomasa y por ser un ítem relevante en la dieta de numerosos depredadores marinos. En el Pacífico Sur Oriental (PSO) habitan cerca de 39 especies de krill. En este estudio, se utilizaron los registros históricos georeferenciados de especies de krill con el fin de examinar los patrones zoogeográficos en relación con la variación climática y oceanográfica. Un análisis de clúster mostro 8 ensambles de especies. Se encontró que estos ensambles comunitarios están estructurados por el impacto de los patrones de circulación, distribución de masas de agua, productividad primaria, energía cinética remolina y la surgencia costera. Los patrones zoogeográficos observados se interpretan como una respuesta ecofisiológica diferencial de la comunidad del krill al ambiente físico y trama trófica. Este estudio constituye un punto de referencia inicial para evaluar la aplicabilidad del krill como centinelas del cambio climático en el PSO.

DIVERSIDAD Y ECOLOGÍA DEL ICTIOPLANCTON COSTERO: AVANCES Y PROYECCIONES

M. F. Landaeta, C. A. Bustos, P. Palacios-Fuentes, J. E. Contreras, M. J. Ochoa-Muñoz y C. Rodríguez

Laboratorio de Ictioplancton (LABITI), Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso, Chile.

Desde el 2010 hasta la fecha se realizan muestreos costeros de ictioplancton (< 1 milla náutica de la costa, <40 m de profundidad) en dos localidades de Chile central: Montemar y El Quisco, con mayor frecuencia durante primavera. Se han identificado 35 taxa larvales, y se ha logrado ensamblar series completas de desarrollo de la doncellita *Myxodes viridis* (Clinidae) y del baunco *Girella laevis* (Kyphosidae), y se han recolectado larvas en preflexión de castañeta *Chromis crisma* (Pomacentridae) y borrachilla *Scartichthys viridis* (Blenniidae). Existe variabilidad interanual y estacional en la composición y abundancia del ictioplancton, dominando los pejesapos *Gobiesox marmoratus* y *Sicyases sanguineus*, y los trombollitos *Helcogrammoides* spp. Las larvas de especies intermareales y de playa de arena presentan bajas tasas de crecimiento (entre 0,09 y 0,24 mm d⁻¹, estimadas de la microestructura de sus otolitos), y tienden a eclosionar con una periodicidad lunar (*G. marmoratus*), semilunar (*S. sanguineus*, *H. chilensis*) o en forma acíclica (pez astrónomo, *Sindoscopus australis*). Las larvas de *M. viridis* son omnívoras, pasando de depredar sobre diatomeas y nauplii de copépodos, a copepoditos y copépodos adultos, sin efectos notables de los cambios de marea (llenante y vaciante); además, se observa un aumento en el tamaño (ancho) de las presas ingeridas a medida que se incrementa el tamaño larval y la longitud de la mandíbula superior. Finalmente, se ha observado que aquellas larvas eclosionadas de huevos bentónicos presentan mayor prevalencia de copépodos ectoparásitos que aquellas larvas eclosionadas de huevos pelágicos, y su presencia reduce significativamente el crecimiento reciente y condición larval de *H. chilensis*. Se proyecta establecer en el futuro cercano si existen interacciones biofísicas entre la ecología larval y la dinámica costera de pequeña escala (i.e., slicks, estratificación vertical, procesos inerciales). Financiamiento: Fondecyt 11090020, Fondecyt 1100424, Fondecyt 1120868

PROBLEMAS DEBIDOS AL SESGO EN LA DISPONIBILIDAD DE MARCADORES MOLECULARES: EL EJEMPLO DE LOS DINOFLAGELADOS

F. Gómez

Laboratory of Plankton Systems, Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, sala 100, Praça do Oceanográfico 191, 05508-120 São Paulo, Brasil. fernando.gomez@fitoplancton.com

Se evalúan las tendencias en la disponibilidad de marcadores moleculares en protistas usando como ejemplo los dinoflagellates debido a su variedad funcional (heterótrofos, autótrofos) y ecológica (planctónicos, béticos, marinos, dulceacuícolas). El marcador más extendido, SSU rDNA, está disponible para el 15% de las 2386 especies descritas. Otros marcadores (ITS, COI) se limitan a especies disponibles en cultivos estables. Es innegable el avance en el conocimiento de la biodiversidad con las técnicas de biología molecular. Es fácil obtener marcadores moleculares de especies disponibles en gran número (cultivos o proliferaciones costeras), mientras que las especies de aguas abiertas son generalmente difíciles de cultivar y no hay muchos especímenes disponibles, por lo que resulta más costoso obtener secuencias. La exigencia de marcadores moleculares en las publicaciones ha hecho que las descripciones de nuevas especies oceánicas con una distintiva morfología desaparezcan de la bibliografía, mientras se describen nuevas especies que bajo el microscopio óptico difícilmente pueden diferenciarse de otras especies ya conocidas. No pueden exigir por tanto los mismos requerimientos para especies en cultivo que para unos pocos especímenes de especies oceánicas porque eso está creando un importante sesgo en nuestro conocimiento de la biodiversidad de protistas planctónicas. Financiamiento: “Fortalecimiento de una red internacional de investigación sobre biodiversidad del plancton en el Pacífico y Atlántico Sur” - CONICYT (Chile). Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico BJT 370646/2013-14.

HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD ECOLÓGICA EN ZONAS MARINAS AFECTADAS POR LOS VERTIDOS DE LA ACUICULTURA DE PECES

C. Silva^{1,3}, M.A. Barbieri^{1,2}, E. Yáñez¹, M.L. Martín-Díaz³ y T.A. DelValls³

¹Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile; ²Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso, Chile; ³Universidad de Cádiz, Cádiz, España. claudio.silva@ucv.cl

Una de las actividades de mayor crecimiento en los ecosistemas marinos costeros es la acuicultura. Sin embargo, esta fuerte expansión de la industria de la acuicultura de peces ha traído importantes impactos ambientales en los ecosistemas marinos litorales, como enriquecimiento orgánicos de los sedimentos, eutrofización, contaminación química de productos farmacéuticos, orgánicos, bactericidas y metales y cambios en la biodiversidad y estructura de las comunidades de fauna bentónica. Este trabajo presenta el desarrollo y prueba de una metodología integrada para evaluar la calidad ambiental y el riesgo ecológico en sitios contaminados usando herramientas de modelación (SIG, lógica difusa y análisis de multicriterio) espacial y teniendo en cuenta los resultados de cuatro líneas de evidencia: análisis físico-químico de agua y sedimentos, bioensayos de toxicidad aguda bajo condiciones de laboratorio, biomarcadores de contaminación en almejas nativas y alteración *in situ* de la comunidad bentónica. Financiamiento: PhD Grant del Sistema Bicentenario BECAS CHILE del Gobierno de Chile y co-financiado por una International Grant del Banco Santander/UNESCO Chair UNITWIN/WiCop. Los trabajos de investigación contaron además con el apoyo económico de los proyectos CTM2011-28437-C02-02 y CTM2012-36476-C0-01 del Ministerio de Educación y Ciencia español.

INFLUENCIA DEL FOTOPERIODO EN LA PRODUCCIÓN DE AGAR EN *Gracilaria chilensis*

V. Hevia-Hormazabal, P. Colipué, J. Araya, C. Varela y M. Edding

Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile. v.hevia.hormazabal@gmail.com

Los hidrocoloides son una mezcla de polisacáridos con propiedades gelificantes los que pueden extraerse de diferentes tipos de algas, en el caso de las Rhodophyceae el agar es un polisacárido constituido de agarosa y agaropectina que se extrae de las paredes de las algas. Los coloides algales, también llamados ficocoloides tienen gran importancia en el día a día ya que en el caso de los coloides del tipo agar son utilizados como aditivos alimenticios y en muchas aplicaciones farmacéuticas. La cantidad y localización de estos compuestos varía producto de los factores ambientales, ciclo de vida, estados fisiológicos del alga y los métodos de extracción, por lo que existen diferentes tratamientos para maximizar la cantidad y calidad de estos gelificantes. Además, se han caracterizado a las algas del género *Gracilaria* como fuente potencial de agar por lo que en el presente estudio se evaluará la productividad de agar en *Gracilaria chilensis* tratada con diferentes fotoperiodos, para lo cual se utilizó una cámara de ambiente controlado con tres tiempos de exposición a la luz y se extrajo el agar con el método de extracción de agar nativo, aquí se observó un incremento en la producción de agar al exponer las algas a más horas de luz día superando el 200% de diferencias entre las que tenían menor horas de exposición y las con mayor cantidad.

CRECIMIENTO DE *Seriolaella violacea* COJINOBA DEL NORTE, EN Balsa-Jaula, EN BAHÍA LA HERRADURA, COQUIMBO, CHILE

Héctor Flores, Alfonso Silva, Marcia Oliva, Rodolfo Seura y Sebastian Torres.

Laboratorio de Cultivo de Peces, Departamento de Acuicultura, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile. hflores@ucn.cl

Entre las especies nativas de importancia económica para la zona norte, cuya captura ha decaído considerablemente en los últimos años, se encuentra Cojinoba del norte (*Seriolaella violacea* Guichenot, 1848), apetecida por el mercado nacional y de buen tamaño. El año 2003, se inició el cultivo de esta especie, con la captura de reproductores del ambiente. Este trabajo da cuenta de la experiencia de crecimiento en el mar, de juveniles de *S. violacea*.

En el mes de abril de 2012, un total de 1300 juveniles son transportados a una balsa-jaula, fondeada en la Concesión Marítima de la UCN. Diariamente se llevó un registro de temperatura (°C) y concentración de oxígeno disuelto ($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$). Se efectuaron muestreos mensuales de entre 80 y 120 ejemplares, registrando en cada uno de ellos, su longitud total (Lt) y peso total (Pt). La alimentación fue con alimento extruido, proporcionado por la empresa BIOMAR, formulado específicamente para esta especie, en el marco del proyecto FONDEF.

Los juveniles de Cojinoba ingresaron al sistema de cultivo con un Pt y Lt promedio de 281,2 g y 25,1 cm respectivamente. En el transcurso de la experiencia, se alcanzó un Pt final de 963,1 g y una Lt de 39,8 cm. Lo que representa un buen crecimiento, que podría ser mejorado significativamente, con una buena administración de alimento, con una adecuada densidad de cultivo y una estructura de talla más uniforme. Es un recurso interesante para ser cultivado en el país, tanto por agrupaciones de pescadores artesanales como acuicultura de pequeña escala. Financiamiento: Proyecto Fondef D08I1119

CULTIVO EXPERIMENTAL DE MITÍLIDOS EN LAS ÁREAS DE MANEJO DE LA REGIÓN DEL BIOBÍO, CHILE

E. Tarifeño^{1,2}, H. Arancibia^{3,4}, M. Barros⁴, D. Arriagada², J. Cabrera², O. Gómez², Cristian Guzmán⁵ ¹

Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción; 2Grupo I&D en Mitilicultura (ProMytilus-Udec), Universidad de Concepción, Chile; 3Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Chile; 4Unidad de Tecnologías Pesquera, Universidad de Concepción, Chile; 5Pesquera TUBUL Ltda., Coronel, Chile. Estudio financiado por Proyecto INNOVA-CORFO 10CREC8535. etarifen@udec.cl.

Este trabajo presenta los resultados del proyecto INNOVA-CORFO 10CREC8535 “Fomento de la Mitilicultura en las Áreas de Manejo de La Región del Biobío” que desde diciembre 2010 a agosto 2012 desarrolló el Grupo de Investigación & Desarrollo en Mitilicultura de la Universidad de Concepción (ProMytilus-Udec) con el objetivo de evaluar la factibilidad biológica, ambiental, técnica y económica de realizar actividades de cultivo de mitílicos en las áreas de manejo de recursos bentónicos de la VIII región que fueron fuertemente impactadas por el terremoto y maremoto de febrero de 2010. La selección de las áreas de manejo de la región donde es posible el cultivo de mitílicos (Punta Lavapié y Laraquete dentro del Golfo de Arauco y Candelaria-Canteras dentro de la Bahía de Concepción) se hizo en base a sus condiciones oceanográficas, recursos bentónicos existentes dentro de las áreas y nivel de organización de los pescadores. La transferencia en terreno de tecnologías para el cultivo de mitílicos, incluyó la construcción de los fondeos, el armado y montaje de los sistemas de cultivos, siembra de semillas provenientes de hatchery o de recolecta en áreas de asentamiento, y actividades de mantención y cosecha. Los resultados indicaron muy buenos resultados para cultivos de mitílicos en las áreas mencionadas, especialmente Laraquete. El modelo de negocios que se espera desarrollar, es venta directa al consumidor, abastecimiento de la gastronomía local, y/o entrega de materia prima a plantas conserveras.

CARACTERIZACIÓN FILOGENÉTICA DE AISLADOS CHILENOS DEL VIRUS IPN EN BASE A UNA REGIÓN CODIFICANTE DEL SEGMENTO VP2

PI Torres¹, Y Eissler¹, MS Pavlov¹, P Conejeros¹, JC Espinoza,¹ D Tapia¹, J Kuznar¹.

¹Centro de Investigación y Gestión de Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso, Gran Bretaña 1111, Valparaíso, Chile. ptorresvalderrama@gmail.com

Este estudio muestra las relaciones filogenéticas entre cepas aisladas del Virus de la Necrosis Pancreática Infecciosa (IPNV), obtenidas de muestras de peces provenientes de pisciculturas y centros de cultivo del sur de Chile. Este virus se caracteriza por poseer dos segmentos de RNA bicatenario, A y B. El primero tiene dos marcos de lectura, uno para una poliproteína que contiene a VP2, VP3 y VP4 y otro para VP5. El segundo marco, codifica la proteína VP1. Se aislaron diferentes cepas de IPNV en células CHSE-214 y luego se amplificó una porción que se encuentra en la primera parte del sector codificante del gen VP2, mediante reacciones en cadena de la polimerasa (PCR). Posteriormente se secuenciaron, alinearon y compararon con otras disponibles en GeneBank, para, finalmente, construir un árbol filogenético. Dentro de las 14 secuencias estudiadas, 13 correspondieron al genogrupo 5 (Europeo) siendo muy similares entre si (i.e., 100% - 99,3% de similitud) y a las cepas de referencia (i.e., 99,3%- 98,7% de similitud con Sp.). Hubo un aislado claramente divergente de los demás y asignado al genogrupo 1 (Americano) con un 98,7% de similitud a WB. Este trabajo muestra que hasta ahora, según lo recopilado por los mismos autores y otros trabajos ya publicados, la cepa más dominante en Chile pertenece al genogrupo 5 (Europeo). Se requiere continuar con la colección de información acerca de la clasificación de las cepas y su distribución, además de complementar este estudio con la epidemiología de la enfermedad. Financiamiento: Proyecto SERNAPESCA "Estudio de evaluación y estandarización de métodos diagnósticos para la determinación del Virus de la Necrosis Pancreática Infecciosa IPNV" y CIGREN proyecto

DIUV-CID N° 01/03

SELECCIÓN *IN VITRO* DE MICROORGANISMOS CON USO POTENCIAL BENÉFICO EN LA ACUICULTURA DEL PECTÍNIDO MANO DE LEÓN *Nodipecten subnodosus*

Fernando Abasolo-Pacheco¹, Pedro E. Saucedo¹, Ángel Campa-Córdova¹ y Rubén Araya Valencia².

¹Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C., La Paz, México; ²Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile. fabasolo@cibnor.mx

El pectínido *Nodipecten subnodosus* es una especie con alto valor comercial en México. Los criaderos son actualmente la principal fuente de semilla, pero enfrentan altas mortalidades larvarias y como consecuencia un suministro insuficiente de semillas, debido principalmente a enfermedades causadas por bacterias patógenas. La *vibriosis* es una de las enfermedades que más pérdidas económicas causa, siendo insuficientes los tratamientos del agua y el uso de agentes químicos para su control. Una estrategia con resultados prometedores es el uso de probióticos, capaces de antagonizar con patógenos, colonizar el tracto digestivo y/o mejorar la supervivencia. Este trabajo tiene como objetivo aislar y caracterizar bacterias asociadas al tracto digestivo de mano de león y seleccionar *in vitro* aquellas con uso potencial probiótico. Para ello se separó y homogenizó el tracto digestivo de organismos adultos sanos. Se usaron medios de cultivos generales y selectivos para la purificación de cepas. La selección se realizó mediante pruebas *in vitro*, dentro de las que se incluyen actividad hemolítica, antagonismo a patógenos *vibrio*, hidrofobicidad y producción de enzimas extracelulares. Se obtuvieron 41 cepas bacterianas de las cuales se han seleccionado tres cepas no hemolíticas, con hidrofobicidad positiva sugiriendo una capacidad de adhesión y presentando notable antagonismo a cuatro especies de *vibrio* patógenas. Así mismo, se seleccionaron cuatro cepas con producción de lipasas, amilasas y proteasas, sugiriendo propiedades benéficas como mejora en la calidad de agua de los cultivos larvarios. Los resultados muestran que las cepas seleccionadas presentan un potencial benéfico en la acuicultura de esta especie. Financiamiento: Beca CONACYT NO.174107

VARIACIÓN DE LA ACUMULACIÓN Y CALIDAD GEOQUÍMICA DE LA MATERIA ORGÁNICA A LO LARGO DEL MARGEN CONTINENTAL PERUANO

M Igarza¹, M Graco^{1,2}, M Boussafir^{3,4}, A Sifeddine^{5,6,7}, I Bouloubassi^{5,6}, D Gutiérrez^{1,2}, F Velazco², P Tapia¹

¹Laboratorio de Ciencias del Mar y de la Tierra - Programa de Maestría en Ciencias del Mar, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú; ²Dirección de Investigaciones Oceanográficas, Instituto del Mar del Perú, Callao, Perú; ³Université d'Orléans, ISTO, UMR 7327, 1A rue de la Férollerie, 45071, Orléans, France; ⁴CNRS/INSU, ISTO, UMR 7327, 45071 Orléans, France; ⁵Centre IRD France-Nord, Bondy, France; ⁶LOCEAN, CNRS, IRD, UPMC, MNHN, Paris, France; ⁷Departamento de Geoquímica Ambiental, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brasil. maria.igarza.t@upch.pe

La materia orgánica (MO), gracias a su sensibilidad a las variaciones ambientales tanto naturales como antropogénicas, es un indicador clave para la caracterización de ambientes sedimentarios tanto actuales como pasados. En el margen continental peruano, dada la alta productividad primaria superficial y la presencia de una intensa Zona de Mínimo de Oxígeno (ZMO), existe una alta acumulación y preservación de MO, lo que posibilita, mediante el estudio de ésta, la inferencia de cambios ambientales en el sistema. En este contexto este estudio pretende explorar, a partir del análisis de muestras de sedimento superficial colectadas a lo largo del margen continental peruano, el origen y la variabilidad de la calidad geoquímica de la MO mediante el uso de la geoquímica global y molecular (pirólisis Rock-Eval y análisis GCMS), y de la petrográfica orgánica (análisis de palynofacies). Los resultados muestran que más del 90% de la MO es de origen marino, estando el aporte terrestre restringido, a nivel latitudinal, a la zona norte (3 – 9 °S) del margen continental peruano y, a nivel batimétrico, a la plataforma continental y al talud. La mayor acumulación de MO con alto índice de hidrógeno se da hacia la zona centro – sur

(>10°S), especialmente en la plataforma continental frente a Callao (12°S) y en la ZMO frente a Pisco (14°S), estando esto ligado directamente a la distribución de la ZMO, la productividad primaria, el patrón textural de los sedimentos, la morfología de la plataforma y los procesos de transporte de fondo. Asimismo, se pone en evidencia que, posiblemente, los mecanismos de preservación de la MO estarían afectando la señal fitoplanctónica de los lípidos (hidrocarburos saturados) de la fracción libre.

CARACTERIZACIÓN GEOQUÍMICA DE SEDIMENTOS ÓXICOS Y SUBÓXICOS FRENTE AL MARGEN CONTINENTAL CHILENO

L. Cárdenas¹, P. Muñoz², L. Dezileau³, O. Bruguier³, J. Sellanes².

¹Laboratorio de Oceanografía, Universidad Católica del Norte, Programa de Magister en Ciencias del Mar, Facultad de Ciencias del Mar, Larrondo 1281, Coquimbo, Chile
biologamarina@gmail.cl

²Departamento de Biología Marina-Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Universidad Católica del Norte, Larrondo 1281, Coquimbo, Chile.

³Laboratoire Géosciences Montpellier, Université de Montpellier 2, Place Eugène Bataillon, France.

El margen continental chileno alberga distintos escenarios geoquímicos, se han reportado El Quisco (33°S; EQSS) y Concepción (36°S; CMSA) como zonas de afloramientos de metano. EQSS está en el talud superior (~340 m de profundidad) influido por la zona de mínimo oxígeno (ZMO), mientras que CMSA ubicado a ~800 m de profundidad en el talud inferior, en una zona óxica. El Punto triple chileno (46°S; CTJ) está a ~3000 m de profundidad en la subducción de las Placas de Nazca y Antártica bajo la Placa Sudamericana, donde existen afloramientos de fluidos hidrotermales y/o de metano. Se analizaron elementos traza y elementos mayores en testigos de sedimento en las tres zonas descritas y analizados en un ICP-MS.

Los resultados sugieren que existe formación de minerales autigénicos de Ba y Mn en CTJ, lo que indica que existe actividad quimiosintética mediada por OAM (oxidación anaeróbica del metano). En CMSA se observan sedimentos reducidos a pesar de ser una zona óxica, existiendo precipitación autigénica de elementos como U y Mo (sensibles a cambios redox), no respondiendo a las condiciones de oxigenación de las aguas de fondo sino a las condiciones reducidas de los sedimentos que acompañan las filtraciones de metano. En otros testigos fuera de la zona de afloramiento de metano la precipitación autigénica es muy baja. En la zona subóxica (EQSS) las concentraciones de U y Mo son menores, pero presentó mayor precipitación de sulfuros metálicos. Es relevante considerar la conducta de estos elementos al utilizarlos como indicadores paleoceanográficos en registros sedimentarios. Financiamiento: Proyecto FONDECYT #1100166; Becas de postgrado CONICYT.

CARACTERÍSTICAS GEOQUÍMICAS Y DIATOMEAS PRESERVADAS EN SEDIMENTOS RECIENTES DEL FIORDO RELONCAVÍ (41° S, 72° W)

L. Rebolledo¹, D. Vargas¹, P. Lazo¹

¹Universidad de Concepción, Departamento de Oceanografía, COPAS Sur-Austral.
lrebolle@udec.cl

El fiordo Reloncaví es un fiordo altamente estratificado con aportes de agua dulce proveniente de los ríos Petrohué (250 m³s⁻¹), Cochamó (35 m³s⁻¹) y Puelo (650 m³ s⁻¹). Además, es un área de gran importancia en el desarrollo de la acuicultura, especialmente en el cultivo de salmones y mitílidos.

En este trabajo, se caracterizaron los sedimentos recientes del fiordo Reloncaví desde el punto de vista

geoquímico: carbono orgánico total (C_{org}), nitrógeno total (N_{tot}), relación N/C molar, isótopos estables de $^{13}C_{org}$, ^{15}N , y abundancia de microfósiles silíceos (diatomeas marinas y de agua dulce, espículas de esponjas, fitolitos y quistes de crisófitas) preservados en los sedimentos superficiales del fiordo Reloncaví siguiendo un gradiente desde la boca a la cabeza del fiordo.

En las zonas cercanas a la boca del fiordo, se registró una menor concentración de SiOPAL, abundancia de diatomeas de agua dulce, quistes de crisófitas junto a un incremento en el N/C molar y valores de $^{13}C_{org}$ de -22‰. A su vez, en las estaciones cercanas a las desembocaduras de los ríos se registró un mayor contenido de SiOPAL y abundancia de diatomeas de agua dulce, junto a N/C=0.05 y valores empobrecidos de $^{13}C_{org}$ -27‰. Financiamiento: Proyecto FONDECYT #11110103, COPAS Sur-Austral

TERRIGENOUS INPUT, SILICEOUS PRODUCTIVITY AND CARBONATE PRESERVATION IN THE PERU MARGIN: RESPONSES TO CLIMATIC CHANGES SINCE THE LAST GLACIAL MAXIMUM

Dimitri Gutiérrez^{1,2}, C. Gregory Skilbeck³, Renato Salvatelli⁴, Bert Rein⁵ & Abdelfettah Sifeddine^{4,6}

¹ Instituto del Mar del Perú, Lima, Peru

² Universidad Peruana Cayetano Heredia, Maestría en Ciencias del Mar, Lima, Peru

³ Departments of Environmental Sciences, University of Technology, Sydney, Australia

⁴ LOCEAN, UMR 7159 (IRD, CNRS, UPMC, MNHN), Institut Pierre Simon Laplace. Centre IRD France Nord

⁵ To be provided

⁶ Departamento de Geoquímica-Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brazil.

Lithogenic input, siliceous productivity and carbonate preservation are inferred from high-resolution XRF scanning for a set of elements on five long sediment cores retrieved from the Peruvian Margin (~09 – 14°S), beneath the current perennial coastal upwelling off western South America. The purpose was to address the sensitivity of those key biogeochemical features of the Peruvian upwelling to large-scale climatic events since the LGM, and their manifestations across both hemispheres. It is observed that, from the early part of deglaciation to the Bolling-Allerød, the behavior of sedimentation in the southernmost cores (off Pisco, 14°S), is inversely correlated at the multimillennial time-scale with those from the central and northern Peruvian margin. Sediments from the central/northern margin exhibit a clear relationship with Northern Hemisphere climatic events and the concomitant meridional dynamics of the ITCZ, leading to wetter/drier conditions and changes in the sedimentation patterns. By contrast, the southern margin sediments appear to be tuned with the Antarctic deglaciation signature. Nevertheless, the southern records also show centennial to millennial fluctuations during the early deglaciation, which appear to correspond with the same events off the central/northern margin. Enhanced siliceous sedimentation, associated to stronger diatom productivity and possibly average drier conditions, is represented by finely laminated sequences in the cores, which characterizes the late Holocene (< 2ky BP), the early Holocene (9 – 10 ky BP) and the Antarctic deglaciation/Heinrich 1 (18ky – 15ky BP) sections in the cores, with the latter particularly present in the deeper cores. Carbonate preservation, which is commonly poor in Peru margin sediments, is enhanced during these periods, probably due to bottom water anoxia, since sulphate-reducing conditions increase the pore-water alkalinity. The cores feature discontinuities and downslope slumping especially during the mid-Holocene, but even in these poorly-preserved sequences a significant variability in siliceous sedimentation and redox conditions is recorded.

EASTERN PACIFIC CLIMATE TELECONNECTIONS DURING THE LAST MILLENNIUM

Abdelfettah Sifeddine^{1,2,3}, Jorge Valdés^{2,4}, Dimitri Gutiérrez^{2,3,5}, Renato Salvatelli^{1,2,5}, Marcos Guñe^{2,4}, Federico Velasco^{2,5}, and Luc Ortlieb^{1,2,3},

¹LOCEAN-IPSL (CNRS/IRD/UPMC/MNHN), Centre IRD France Nord, Bondy, France.

²LMI “PALEOTRACES” (IRD-UFF-Univ.Antofagasta). Depart. Geoquímica, Universidad Federal Fluminense, Niteroi, RJ-Brasil.

³Facultad de Ciencias. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Peru.

⁴FAREMAR. Universidad de Antofagasta, Chile.

⁵Dirección de Investigaciones Oceanográficas, Instituto del Mar del Perú (IMARPE), Callao, Peru.

The Medieval Climate Anomaly (MCA: 800-1300 AD) was the most recent pre-industrial warm interval of European climate, yet it remains less well-known in South America. Various studies from continental and marine late Holocene proxy records from South America show heterogeneous changes during this period. The main goal of this study is to explore for evidence of inter-hemispheric teleconnections and possible responses of Eastern Pacific climate variability to this global change. Sediment cores collected off the central Peruvian and North Chilean coast reveal that the MCA was marked by stronger reducing conditions. Proxy records from the tropical Pacific Ocean show contemporaneous changes indicating cool central and eastern tropical Pacific SSTs during this period. This pattern is consistent with the hypothesis that the dry MCA in the Eastern Pacific region was carried by changes in the Indo-Pacific Ocean in response to changes in solar forcing. In this region, the MCA was characterized by wetter conditions and warming coastal SSTs during the transition into the “Little Ice Age” (LIA). Comparisons with other records in the Pacific, Andean region, Cariaco Basin, Northeastern and Southeastern Brazil strongly suggest that latitudinal displacements of the ITCZ was probably the key mechanism explaining the centennial-scale changes.

PALEOREDOX CONDITIONS FROM THE CENTRAL PERUVIAN CONTINENTAL SLOPE INFERRED BY BENTHIC FORAMINIFERA DURING THE LAST 1000 YEARS

Carine M. Almeida^{1,2}, Jorge Cardich^{1,2,3}, Maria C. Morales⁴, Renato Salvatelli², Catia F. Barbosa¹, Dimitri Gutierrez^{2,3}, Abdelfettah Sifeddine^{1,2,5}

¹ Universidade Federal Fluminense, ²LMI PALEOTRACES, ³ Instituto del Mar del Perú (IMARPE), ⁴INGEMMET, ⁵IRD
carinebiouff@yahoo.com.br

The Oxygen Minimum Zones (OMZs) play a fundamental role in the ocean and presents favorable conditions to preserve past environmental events with high temporal resolution. In this work, we used benthic foraminifera as a proxy for assessing stages of oxygen and redox conditions at the sediment/water interface in Peruvian OMZ over the last 1000 years. Laminated sediments collected off Pisco (14° S) were sub-sampled and analyzed from a box core (B0506-14) and a gravity-core (G10). Paleoecological analysis of benthic foraminiferal assemblage suggests suboxic conditions evidenced by the presence of the species *Globobulimina auriculata* during the end of the Medieval Climate Anomaly period (800-1400 AD). During the Little Ice Age (LIA -1400 - 1800 AD) the bottom waters were more oxygenated, showing presence and absence stages of foraminifera shells linked to carbonate dissolution, bioerosion of tests and increase of terrigenous material. After the LIA period, despite of the *Bolivina seminuda* dominance, an increase in abundance of *Bolivina costata* and *Nonionella* spp. species covaries with the intensification of paleo redox condition in ZMO toward recent. These shifts were correlated with changes in biogeochemistry and palaeoceanography in the Peruvian coast linked to paleoclimatic variations during this period. Support: Universidade Federal Fluminense (Departamento de Geoquímica- Brazil) CNPq, CAPES (Brazil) IMARPE (Peru) LMI –PALEOTRACES (IRD- France)

A LAST GLACIAL TERMINATION AND EARLY HOLOCENE RECORD OF FISH REMAINS FROM SEDIMENTS OFF NORTHERN PERU

F. Campusano¹, D. Gutiérrez^{1, 2}, F. Velazco², P. Tapia¹

¹ Universidad Peruana Cayetano Heredia, Maestría en Ciencias del Mar, Lima, Perú, felix.campusano.b@upch.pe

² Instituto del Mar del Perú, Lima, Perú

The interpretation of population changes of the Peruvian main fish resources, as anchovy and hake, is limited by the historical data that covers the last half century. Therefore a wider time window is necessary to understand the population responses to climatic variability and climate change. We obtained a record (from 18 ka BP to 10.3 ka BP) of fish scales and bones from sediments off northern Peru, an area which is the nucleus of the Peruvian anchovy population and the southern tip of the current hake population. A bioturbation index and diatom taphocoenosis were used as proxies of paleo-oxygenation in bottom waters and upwelling intensity, respectively. Anchovy scales and bones dominated over all the fish remains in the record. An increase of fish remain fluxes was evidenced from 18 ka BP to 16 Ka BP, relatively coinciding with a period (18 ka BP – 15.6 ka BP) characterized by mixed coastal upwelling and oceanic diatom assemblages, and a trend towards reduced bioturbation. In addition the dominance of anchovy scales peaked in this time interval. Between 16 ka BP and 13.5 ka BP all fish remain fluxes decreased, and particularly that of anchovy. Finally, after 13.5 cal ka BP fish remain fluxes show a relative increase, and hake fish scales peaked and even dominated the record. This time interval also featured an increase of upwelling diatom species abundances and of the bioturbation index. In conclusion our results support the view that both productivity and oxygenation modulate the population variability of anchovy and hake off Northern Peru at millennial time-scales.

MULTI-DECADAL TO MILLENNIAL SCALE VARIABILITY IN PELAGIC FISH ABUNDANCES FROM MARINE LAMINATED SEDIMENTS OFF PERU DURING THE LAST 25 000 YEARS

Salvatteci, R.^{1,2}; Gutierrez, D.^{2,3}; Sifeddine, A.^{1,4}; Ortlieb, L.¹; Field, D.⁵

¹ LOCEAN, UMR 7159 (IRD, CNRS, UPMC, MNHN), Institut Pierre Simon Laplace. Centre IRD France Nord, renatosalvatteci@gmail.com

² Instituto del Mar del Perú, Lima, Peru

³ Universidad Peruana Cayetano Heredia, Maestría en Ciencias del Mar, Lima, Peru

⁴ LMI “PALEOTRACES” (IRD-UFF-Univ.Antofagasta). Departamento de geoquímica-UFF-Niteroi-RJ-Brasil.

⁵ Hawaii Pacific University, College of Natural Sciences, 45-045 Kamehameha Highway, Kaneohe, Hawaii, 96744-5297

In the Humboldt Current System anchovy and sardine biomass experienced large changes associated with physical oceanographic variability. Testing hypotheses of mechanisms driving decadal or longer variability in fish abundances, and determining the role of fisheries in affecting population sizes require long records of fish population variability. We reconstructed past fish population fluctuations, Oxygen Minimum Zone (OMZ) intensity and productivity off Peru during the last 25 kyr to determine which are the oceanographic and climatic conditions that favored anchovy, sardine and other pelagic species. We used organic and inorganic proxies, and paleontological techniques in multiple laminated sediment cores retrieved off Peru. The reconstructed OMZ intensity, productivity and fish biomass show large changes associated with the global climatic changes that occurred in the last 25 kyr. The global cool periods like the Last Glacial Maximum and the Little Ice Age, were all associated with a weak OMZ, low productivity, and low anchovy and sardine biomass. The deglaciation (from ~ 19 to 11.5 kyr BP), was

characterized by a strong OMZ, weak productivity, low anchovy biomass and no sardines. During the warmer Holocene an upwelling enhancement is inferred by an increase in productivity and in anchovy biomass. Finally, the reconstruction of anchovy and sardine abundances during the last 150 years shows 2 multidecadal periods favorable to sardines, and a centennial-scale increase in anchovy biomass since ~1900 AD supported by an increase in upwelling intensity. The reconstructed fluctuations in fish abundance demonstrate that population dynamics are highly sensitive to climate variability at multiple timescales.

RECONSTRUCCION PALEOAMBIENTAL DE DEPÓSITOS MARINOS NEÓGENOS DEL NORTE DE CHILE: ESTRATIGRAFÍA Y SISTEMÁTICA DE MOLUSCOS

M. González^{1,2} y M. Rivadeneira

¹Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile; ² Laboratorio de Paleobiología, Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA) & Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile. melissa.gonzalez@ceaza.cl

El presente estudio tiene como objetivo caracterizar la estratigrafía y paleoecología de los moluscos marinos que afloran de tres Quebradas ubicadas en el norte de Chile (27°S-29°S) (Fig. 6). a) Quebrada (Qda) Tiburón con estratos pertenecientes a Fm. Bahía inglesa (Mioceno Superior-Plioceno Superior), b) Qda. Honda y c) Qda. El Culebrón con estratos pertenecientes a Fm. Coquimbo (Mioceno Medio-Pleistoceno Medio). Se realizó un análisis de las secuencias estratigráficas y junto a ello la sistemática paleontológica de moluscos marinos recolectados *in situ*. Como resultado, la litología de las Qdas. se identifican como areniscas grises, pardas y amarillo-parduscas de distinto tamaño, que van desde areniscas finas y/o limosas a areniscas más gruesas. Se identificaron tres familias de bivalvos: Pectinidae, Anomiidae y Ostreidae y dos familias para gastrópodos: Muricidae y Fasciariidae. Se describieron 11 especies de moluscos Neógenos, 5 especies pertenecientes a bivalvos y 6 a gastrópodos. Se identificó a una nueva especie perteneciente al género *Hermineospina*, que actualmente se encuentra extinta y se restringe solamente para el Neógeno de Qda. Tiburón. La reconstrucción paleoambiental resultó ser muy similar entre las localidades, concluyendo que el desarrollo de los moluscos marinos tuvo lugar en un ambiente diverso, con zonas de paleobahías y/o paleoestuarios, ubicados en un medio litoral rocoso, profundo y de vez en cuando agitado por corrientes marinas. Se sugiere que el hábitat pudo ir cambiando al paso del tiempo geológico, provocando la desaparición de una cantidad importante de especies de moluscos marinos durante el Neógeno.

EVOLUCIÓN GEOMORFOLÓGICA DE LA BARRERA LITORAL DE LA ENSENADA DE TONGOY, SEMIARIDO DE CHILE

M.V. Soto¹, S. Dillenburg², J. Arriagada^{1,3}, M. Cabello⁴

¹Departamento de Geografía, Universidad de Chile, ² Centro de Estudios de Geología Costeira e Oceanica; Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil; ³ Laboratoire Environnements et Paléoenvironnements Océaniques et Continentaux (EPOC), Université Bordeaux 1, Francia;

⁴Memorista Carrera de Geografía, Universidad de Chile. mvsoto@uchilefau.cl

En el marco del proyecto de investigación Fondecyt “Geodinámica y tendencia evolutiva del sistema litoral de la mega ensenada de Coquimbo: hacia una prognosis de amenazas naturales para escenarios de cambios ambientales endógenos y exógenos”, se requiere identificar las condiciones dinámica del paisaje costero, a fin de poder establecer patrones de cambio o tendencias evolutivas. Para el caso de Tongoy la bahía se conceptualiza como un sistema integrado de barrera litoral, modelada por la acción del oleaje durante el Holoceno. La planicie costera de Tongoy constituye un sistema complejo de formas. La presencia de los cordones litorales, los esteros incididos en las terrazas marinas en cuyas desembocaduras se forman *lagoons*, las dunas anteriores y la barra permanente en la playa actual, permiten abordar el análisis de la bahía como un sistema ligado conceptualmente a una barrera litoral.

El propósito de esta investigación es Analizar la evolución de la planicie costera holocénica de la ensenada de Tongoy desde la perspectiva de una barrera litoral y establecer los estados de progradación y la dinámica de abastecimiento sedimentario en la actualidad. Financiamiento: Proyecto Fondecyt 1120234

CAMBIOS PALEOBIOGEOGRAFICOS DE ELASMOBRANQUIOS DEL NEÓGENO EN EL PACIFICO DE SUDAMÉRICA

J. A. Villafaña^{1,2} y M.M. Rivadeneira¹

¹Laboratorio de Paleobiología, Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA) &

²Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Larrondo 1281, 1781421, Coquimbo, Chile. jaime.villafana@ceaza.cl

El registro fósil de tiburones y rayas del Neógeno en Pacífico de Sudamérica ha sido ampliamente estudiado. Sin embargo, a la fecha trabajos que relacione la paleobiogeografía de estos grupos son escasos. Los intensos cambios climáticos del periodo, intensidad tectónica, cambio en las corrientes y características biológicas de los organismos serían las posibles causas de las variaciones geográficas de los taxa. El objetivo de este trabajo es evaluar los cambios paleobiogeográficos de tiburones y rayas del Neógeno en el Pacífico de Sudamérica y a la vez, establecer algún tipo de relación con rasgos de vida de los diferentes taxa estudiados. Se obtuvieron registros para 33 géneros fósiles de tiburones y rayas presentes en 53 depósitos fosilíferos en Chile y Perú. Para cada uno de los géneros se compilaban además, registros georreferenciados fósiles y actuales en otras regiones del mundo. Se estimó el cambio en el límite sur de distribución en el Pacífico de Sudamérica entre el Neógeno y el reciente para cada género. La dinámica biogeográfica fue contrastada con variables de la ecología e historia de vida. Géneros de elasmobranchios que poseían una migración tanto en agua dulce como salada tuvieron una disminución de su rango geográfico. Al contrario de los géneros que viajan solo en agua de mar, los cuales aumentaron su rango geográfico. Otros rasgos ecológicos no fueron significativos. Considerando que los rasgos ecológicos de los organismos podrían determinar la extinción de los taxa, características como la migración cobrarían vital importancia en la conservación actual de estos grupos. Financiamiento: FONDECYT 1110582

DINAMICAS BIOGEOGRAFICAS Y SUS FORZANTES EN MOLUSCOS DEL PLIO-CUATERNARIO EN LA COSTA PACIFICA DE SUDAMERICA

Alex H. Albailay¹, M.M.Rivadeneira¹

Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA) & Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile
alex.albailay@ceaza.cl

Los moluscos fósiles ofrecen un excelente modelo para estudiar dinámicas biogeográficas a escalas de tiempo evolutivas y comprender sus factores forzantes. En este trabajo se modeló el nicho oceanográfico moderno de 113 especies de moluscos (bivalvos y gastrópodos) presentes en la costa Pacífica de Sudamérica, empleando un análisis de máxima entropía y se compararon sus predicciones con los patrones de distribución reportados en ensambles fósiles del Cuaternario y Plioceno. Los modelos tuvieron en general una alta precisión para todas las especies (AUC promedio = 0.985). Un análisis de componentes principales muestra que el nicho de las especies está estructurado en torno a la temperatura superficial del mar (media y mínima), y nutrientes (fosfato, silicatos, nitratos). De la comparación entre los patrones actuales y fósiles de distribución geográfica de las especies, se definieron 6 tipos de dinámicas biogeográficas: 1) repliegue de límite sur, distribución actual en la zona tropical. 2) expansión del límite norte hasta el norte de Perú 3) rango estable 5) antitropicales 6) reducción del límite norte en el centro-sur de Chile. Los rangos geográficos en la costa Pacífica sudamericana han permanecido estables para un 74% de las especies, mientras que un 26% exhibe marcados cambios en sus rangos norte/sur de distribución. Algunos cambios no pueden ser explicados sólo por alteraciones en las condiciones oceanográficas y alternativamente podrían reflejar cambios en la configuración de la costa y conexión de las poblaciones los que podrían haber favorecido la evolución del nicho de las especies. Agradecimientos: FONDECYT # 1110582

RESUMENES DE PRESENTACIONES ORALES

CONSECUENCIAS DEL CUIDADO MATERNAL, ALIMENTO Y COMPETENCIA EN EL DESARROLLO EMBRIONARIO DE DOS POLIQUETOS QUE EXHIBEN POECILOLOGIA

F.X. Oyarzun y A. Brante.

Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile
fernanda.oyarzun@gmail.com

En especies con reproducción sexual, se predice que existan conflictos familiares debido a que el óptimo de cómo se distribuyen los recursos parentales difiere para padres, crías, y hermanos. Estudios previos realizados en el poliqueto *Boccardia proboscidea* el cual presenta poecillogonia, mostraron importante variación reproductiva entre poblaciones y un alto grado de control materno sobre el canibalismo intracapsular, mediante la distribución diferencial de huevos nutricios y el control en el tiempo de eclosión. En el presente estudio se compara la estrategia reproductiva y resolución del conflicto intrafamiliar en el espiónido *B. wellingtonensis*, el cual es semejante en tamaño, morfología, ecología y reproducción a *B. proboscidea*, pero que difiere en la estructura de sus cápsulas. En *B. proboscidea* las cápsulas presentan paredes resistentes y que perduran todo el desarrollo embrionario, mientras que en *B. wellingtonensis* las cápsulas están interconectadas, aumentando potencialmente el canibalismo y competencia embrionaria, y reduciendo el control materno. Utilizamos una combinación de experimentos en jardín común, manipulaciones *in vitro*, y grabaciones del comportamiento maternal de individuos provenientes de tres poblaciones del centro-sur de Chile. Los resultados sugieren que *B. wellingtonensis* presentaría una estrategia reproductiva tipo “bet-hedging” produciendo larvas de diferentes tamaños liberadas en el curso de varios días. Las hembras presentarían menor capacidad de control sobre el conflicto intrafamiliar, aumentando la competencia intracapsular entre los embriones. Financiamiento: Fondecyt Postdoctorado N° 3120202

DESEMPEÑO REPRODUCTIVO DE *TIGRIOPUS SP.* (COPEPODA: HARPACTICOIDEA) EN CONDICIONES DE LABORATORIO

E. Colipán D¹, D. Velásquez A¹, **M. Pérez V¹**

¹Departamento de Acuicultura y Recursos Agroalimentarios, Universidad de Los Lagos, Osorno, Chile. macepe@ulagos.cl

Los copépodos harpacticoides muestran gran tolerancia a condiciones ambientales extremas y presentan alta fecundidad, por lo que constituyen una alternativa interesante de ser considerada en la alimentación de larvas de peces y crustáceos en cultivos. El presente trabajo tiene como objetivo estimar la fecundidad y sobrevivencia de *Tigriopus sp* en condiciones de laboratorio para considerar su utilización como alternativa de alimentación de larvas de peces y crustáceos. Diez hembras de *Tigriopus sp*, fueron puestas en 6 frascos de vidrio a una densidad de 0,1 ind/ml, con fotoperiodo 12:12, temperatura promedio de 21 ± 1 °C y 33 ± 1 ppm agua de mar alimentadas indistintamente con 6000 cel/ml de *Dunaliella tertiolecta* o *Tetraselmis suecica*. Se evaluó mortalidad diaria por 35 días. Cinco parejas de *Tigriopus sp* nacidas en laboratorio, se dispusieron individualmente en las mismas condiciones anteriores. Se determinó número de sacos ovígeros, nauplios/saco y tiempos entre posturas. Las hembras silvestres presentaron una sobrevivencia del 90% y las hembras cultivadas produjeron un mínimo 6 sacos ovígeros de $54,4 \pm 14,6$ y $74,4 \pm 12,7$ nauplios/saco en un período de aproximadamente 50 días con una sola cópula. El período entre un saco y otro fue de aproximadamente 10 días. Se concluye que *Tigriopus sp* tienen una alta sobrevivencia en cautiverio; acepta variadas dietas; presenta alta fecundidad con 230 a 420 nauplios/hembra en el período experimental; 100% de eclosión de los huevos producidos por saco. Por ello se perfila como una buena alternativa de alimento vivo para larvas de peces, crustáceos y moluscos. Agradecimientos: Proyecto Interno DI 82/11 Universidad de Los Lagos

DETERMINACIÓN DEL CICLO GONADAL DE *Loxechinus albus* A LO LARGO DE LA COSTA DE MAGALLANES

E. Almonacid¹, C. Vargas¹ y S. Oyarzún²

¹Instituto de Fomento Pesquero, base Punta Arenas, Chile. ²Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. eduardo.almonacid@ifop.cl

El presente estudio tuvo como objetivo determinar el ciclo reproductivo de *Loxechinus albus* en la región de Magallanes y Antártica Chilena siguiendo una gradiente latitudinal. Para esto, se consideró necesario realizar un seguimiento sincrónico de la madurez gonadal en áreas de la zona norte (canal Oeste), centro (cabo Phillips) y sur (paso Adventure), describir el ciclo reproductivo utilizando un método gravimétrico y uno microscópico, determinar el periodo de evacuación y desove de *L. albus* en distintas áreas siguiendo un gradiente latitudinal y asociar el desarrollo del ciclo gonadal con la variación de la temperatura superficial del agua de mar, el fotoperiodo y la salinidad.

Los resultados indicaron diferencias sustanciales en la maduración gonadal en los tres sectores analizados, especialmente en canal Oeste. No se observaron relaciones significativas entre el estado de madurez de los ejemplares de canal Oeste y las variaciones de temperatura del agua de mar, salinidad, fotoperiodo y clorofila-a. No obstante, tanto en cabo Phillips como en paso Adventure, si hubo correlación entre las variables fotoperiodo, temperatura del agua de mar y las variaciones del Índice Gonadosomático. Financiamiento: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

ESTRATEGIA REPRODUCTIVA DE *NACELLA MAGELLANICA* (GMELIN, 1791) Y *NACELLA DEAURATA* (GMELIN, 1791) EN UNA ZONA DEL ESTRECHO DE MAGALLANES

S. Menéndez¹, S. Oyarzún¹

¹Centro de Investigación de Recursos Marinos Subantárticos (CERESUB), Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Instituto de la Patagonia, Punta Arenas, Chile. smenende@umag.cl

Entre los patellogastrópodos la familia Nacellidae es la más diversificada en la Provincia Magallánica y los estudios actuales en especies del género *Nacella* se han centrado en su taxonomía molecular y filogeografía.

A nivel mundial, muchos son los trabajos sobre aspectos reproductivos de los organismos de esta familia, de los cuales solo uno corresponde a un organismo de la providencia magallánica realizado en la Patagonia Argentina. Por este motivo resulta interesante realizar una investigación de este tipo en el Estrecho de Magallanes, ya que es el primero de su tipo y además se realizará una comparación entre especies que cohabitan en el mismo intermareal rocoso.

Para caracterizar la estrategia reproductiva de *N. magellanica* y *N. deaurata*, se recolectaron 50 individuos de cada especie durante 12 meses. Se realizó histología corriente de parte de la gónada para determinar los diferentes estadios de maduración. Igualmente se determinó el Índice Gonadosomático, Índice Gamético y talla de primera madurez sexual.

Los valores más altos del Índice Gonadosomático se registraron en el mes de agosto para ambas especies, coincidiendo con los resultados presentados por Morriconi (1999) donde igualmente los pick del índice gonadosomático se registraron en agosto y septiembre, valores que se relacionan en ambos estudios con las fluctuaciones de temperatura.

PRIMERAS MEDICIONES DE TASAS DE CRECIMIENTO DE EUFÁSIDOS EN EL PACÍFICO SUR ORIENTAL: EL CASO DE EUPHAUSIA MUCRONATA

Jocelyn Silva-Aburto¹, **Ramiro Riquelme-Bugueño**^{1,2}, Rubén Escribano^{1,2}

¹ PLAMZ, Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción. mjocsilva@udec.cl

² Centro COPAS, Universidad de Concepción.

Euphausia mucronata es la especie de krill (Crustacea, Euphausiacea) más abundantes del Sistema de Corrientes de Humboldt. Se encuentra asociada a centros de surgencia y zonas de mínimo oxígeno, considerándose una especie clave en la trama trófica pelágica. Su crecimiento es a través de mudas, sin embargo, pueden encogerse o mantener su tamaño corporal. Por esta razón, la estimación de la tasa de crecimiento presenta un importante sesgo si se considera únicamente un análisis clásico de cohortes. En este trabajo se determinó por primera vez, a partir de incubaciones de eupáusidos vivos, la variabilidad en las tasas de crecimiento durante los periodos de invierno y verano de 2011-12 frente a Chile centro-sur. Se utilizó la tasa de crecimiento instantáneo (IGR) y el período intermudal (IMP) como tasas vitales. La variación ambiental asociada a la surgencia costera fue analizada por medio de la hidrografía y los vientos favorables a la surgencia. El IGR fluctuó entre -0,1 y 0,15 mm d⁻¹, durante el periodo total de muestreo pero en los meses de primavera-verano se observó una mayor variabilidad. El IMP estimado mostró una tendencia a incrementarse en periodos fríos y a disminuir durante los meses más cálidos. Los resultados sugieren que los cambios en crecimiento observados durante el periodo de estudio están fuertemente influenciados por el régimen estacional e intra-estacional de la surgencia costera y son un parámetro a estimar clave para el estudio de la dinámica poblacional de esta especie.

VARIACIONES INTERANUALES EN LA DINAMICA POBLACIONAL DE *CHRYSAORA PLOCAMIA* (LESSON 1830) EN LA BAHIA DE MEJILLONES, NORTE DE CHILE

I. Cáceres^{1,3}, J. Gonzales² y J.M. Riascos³.

¹Magister en Ecología de Sistemas Acuáticos, Universidad de Antofagasta. Antofagasta, Chile;

²Doctorado en Ciencias Aplicadas mención Sistemas Marinos Costeros, Universidad de Antofagasta. Antofagasta, Chile.; ³Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Antofagasta, Climate Change Ecology Group, CENSOR laboratory. Avenida Jaime Guzmán 02800. Antofagasta, Chile. nacho.caceres@gmail.com

En el esfuerzo de integrar información que permita mejorar la capacidad de entender el funcionamiento de los ecosistemas marinos, recientemente ha surgido la necesidad de evaluar críticamente el rol que cumple el zooplancton gelatinoso. Lamentablemente, el estudio del zooplancton gelatinoso ha sido omitido por décadas, principalmente por la falta de metodologías que permitan un enfoque teórico apropiado que permita generar información comparable e integrable en modelos ecosistémicos modernos. Surge entonces la necesidad de estudiar la dinámica poblacional de estos organismos. En este contexto, se evaluó la abundancia, crecimiento individual, mortalidad y producción somática de la Scyphomedusa *Chrysaora plocamia*, en la Bahía de Mejillones. Durante el 2010 al 2013 se realizaron muestreos mensuales durante el periodo de primavera-verano, periodo en que se encuentra presente la fase pelágica (medusoide). Los parámetros poblacionales estimados fueron: Abundancia, donde se presentó una disminución en el tiempo y preliminarmente debido a la temperatura; la relación peso (AFDW)-longitud que posiblemente este influenciado por parásitos y el contenido del alimento; Crecimiento, evaluado con el modelo de crecimiento de von Bertalanffy presentando un aumento sustancial en el segundo año; Mortalidad (Z), siendo al igual que el crecimiento, mayor en el segundo año; Producción somática (P_s) y la relación entre la P_s anual con la biomasa media anual (P_s/B), que claramente concuerda con el crecimiento de *C. plocamia*. Esta investigación fue financiada por el proyecto Fondecyt n° 11100256.

CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA COMUNITARIA DE COPEPODOS (CRUSTACEA: CAPEPODA) EN LA ZONA CENTRO-SUR DE CHILE

P. P. Pino¹, P. Hidalgo² y R. Escribano²

¹Programa de Magíster en Oceanografía, Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Concepción, Chile; ²Departamento de Oceanografía Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile. pamepino@udec.cl

Se estudió la serie de tiempo de zooplancton en la Estación 18 (36°30' S, zona centro-sur de Chile), para conocer la variabilidad que ha presentado el grupo Copepoda en su estructura comunitaria para la década 2002-2012, dados los cambios observados en la variabilidad de la surgencia en el Sistema de Humboldt en los últimos 30 años. Los copépodos constituyen un proxy de respuesta ecosistémica al clima, ya que responden muy rápido a la variabilidad ambiental actuando como sensores del clima. Se identificaron un total de 74 especies. El Orden Calanoida fue dominante, al principio de la serie (2002-2004), la especie dominante fue *Paracalanus indicus*, (60% de abundancia total). Para el final de la serie (2010-2012) las especies dominantes fueron *Drepanopus forcipatus*, *Oithona similis* y *Calanoides patagoniensis*, representando un 65%. La diversidad y la abundancia de las especies presentaron patrones estacionales. La abundancia de las especies separadas por clases de tamaño reveló un cambio en la dominancia de las clases de tamaño, siendo la fracción <1mm dominante en el primer periodo y la fracción >2-3 mm. para el segundo periodo. El índice de diversidad H' de Shannon-Wiener también mostró diferencias a través del tiempo, la riqueza de especies presentó sus mayores valores en épocas de convergencia "downwelling". Los resultados muestran cambios en la estructura comunitaria de copépodos, asociados a la variabilidad de la surgencia forzada por el clima. El estudio de estos cambios permiten comprender el impacto de la variabilidad climática sobre el sistema de surgencia centro-sur de Chile. Financiamiento: Proyecto FONDECYT 1120478, Proyecto RED 120035 y Centro COPAS.

CHAETOGNATHA DE LA ZONA COMPRENDIDA ENTRE LOS 29,0° S Y 30,5° S, IV REGIÓN, CHILE Y SU RELACIÓN CON VARIABLES OCEANOGRÁFICAS

C. Varela y A. Mujica.

Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile. carlos.varela.n@gmail.com

Algunas especies de chaetognatos son indicadores hidrobiológicos. En la región de Coquimbo se han realizado estudios relacionados con la distribución de los chaetognatos, sin embargo, son inexistentes los estudios que relacionen la abundancia con las condiciones ambientales. El presente estudio entrega información que relaciona la presencia y abundancia de las especies de chaetognatos capturados en febrero de 2011, entre los 29,0° S y 30,5° S, con las variables ambientales.

Las muestras fueron obtenidas en 24 estaciones oceanográficas (1, 5, 10 y 20 mn de la costa), distribuidas en cinco transectos perpendiculares a la costa. Se identificaron las especies de chaetognatos (*Sagitta enflata*, *S. bipunctata*, *S. pacifica*, *S. hexaptera*, *S. minima*, *Krohnitta subtilis* y *Eukrohnitta hamata*) y se determinaron las posibles relaciones de éstas con las variables oceanográficas. *S. enflata*, *S. pacifica* y *S. bipunctata*, fueron las más abundantes las que fueron evaluadas con un índice de cociente, que determinó su preferencia con rangos de temperaturas. *S. enflata* fue relacionada con temperaturas entre 17° y 19° C, *S. pacifica* fue relacionada con temperaturas entre 13° y 15°C. *S. bipunctata* no tuvo relación con rangos de temperaturas específicos, dada su condición eurioica.

La baja abundancia de las otras cuatro especies, correspondería a la distribución meso o batipelágicas de ellas y la profundidad del muestreo (70 – 0 m).

CONTENIDO DE COBRE Y PLOMO EN SEDIMENTOS SUPERFICIALES DE CINCO BAHÍAS DEL NORTE DE CHILE

S. Vega^{1,2}, J. Valdés^{1,2}, A. castillo^{1,2,3} y M. Guíñez^{1,2}.

¹ Laboratorio de Sedimentología y Paleoambientes, Instituto de Investigaciones Oceanológicas, FAREMAR, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile; ² Laboratorio de Investigación y Gestión Ambiental (LABIGAM), Instituto de Investigaciones Oceanológicas, FAREMAR, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile; ³ Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas Mención Sistemas Marinos Costeros, FAREMAR, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile. sueellen.vega@gmail.com

Se determinó el contenido de Cu y Pb en cinco bahías del norte de Chile, con el propósito de analizar su distribución espacial y comparar sus niveles con otros ambientes costeros. La campaña de muestreo fue desarrollada en Agosto del 2010. En cada bahía se recolectaron muestras de sedimentos superficiales con un box-core Ekman (0,1 m² de mordida). La determinación de metales fue realizada sobre la fracción < 63 µm, mediante espectrofotometría de absorción atómica con técnica de llama. El contenido de Cu fluctuó entre 23,3 mg kg⁻¹ y 259 mg kg⁻¹. El orden de abundancia de Cu en las bahías fue Chañaral>Obispito>Ramada>Flamenco>Pan de Azúcar y para Pb fue Ramada>Obispito>Pan de Azúcar>Chañaral>Flamenco. El menor y mayor contenido de Pb fue registrado en las bahías de Flamenco y Ramada, mientras que en Pan de Azúcar, Chañaral y Obispito, las concentraciones fueron similares. Para Cu y Pb no se observaron diferencias significativas en el contenido de metales entre las bahías analizadas.

En comparación con otros ambientes costeros, el contenido de Cu encontrado en este estudio fue inferior a lo reportado para otros sistemas costeros del norte de Chile (Antofagasta y Mejillones). En playas de arena de Chañaral y bahía San Vicente el contenido de Cu registrado en este estudio fue mayor. Para Pb, concentraciones inferiores a la de este estudio han sido reportadas en otros sistemas costeros del norte (Mejillones, playas de arena de Chañaral) y centro (Bahía San Vicente) de Chile. Financiamiento: Proyecto INNOVA-CORFO 07CNiY-143.

DISTRIBUCIÓN, ABUNDANCIA Y COMPOSICIÓN ESPECÍFICA DE EUFÁUSIDOS CAPTURADOS EN LA COSTA CENTRO NORTE DE CHILE (25°S – 31,5°S)

C. San Francisco y A. Mujica.

Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile. carolinasanfrancisco@gmail.com

Se describe la distribución y abundancia específica de eufáusidos capturados en la costa centro norte de Chile, con el objetivo de establecer posibles relaciones entre estas especies, las zonas biogeográficas descritas y las masas de agua.

Todas las especies identificadas son epipelágicas y con distribución principalmente oceánica. La mayor riqueza de especies se encontró en estaciones ubicadas al sur de los 28°S, donde superficialmente predominó la ASAA. *Euphausia mucronata* fue la especie más abundante y de amplia distribución, la cual es característica y endémica de la corriente de Chile-Perú. *Euphausia eximia* se distribuyó exclusivamente en el área norte, en estaciones oceánicas, asociada a las masas de agua AST y ASAA. *Nematobrachion flexipes* y *Nematoscelis megalops* se distribuyeron exclusivamente en el área sur del muestreo, asociada al ASAA y también a áreas que se encuentran sombreadas de surgencia. *Nematoscelis gracilis* se asocia a aguas de carácter oceánico y con mayor participación superficial de la masa de agua AST. *Stylocheiron affine* tuvo una amplia distribución asociada a la masa de agua AST. *Euphausia gibboides*, *Stylocheiron* sp. y *Thysanoessa gregaria* fueron especies accidentales.

La distribución de las especies identificadas, confirman el límite entre dos zonas biogeográficas (próximo a los 28°S), señalado por otros autores. En esta oportunidad este límite fue determinado en la zona de confluencia de aguas subtropical y subantártica, levemente desplazado hacia el sur de lo reportado. La zona de confluencia de masas de agua AST y ASAA, determinó la frontera de distribución de especies encontradas.

FLUJOS DE NUTRIENTES Y CARBONO INORGÁNICO / ORGÁNICO (DISUELTO Y PARTICULADO) DESDE LA CUENCA DEL RÍO BIOBÍO AL OCEANO COSTERO ADYACENTE: IMPLICANCIAS EN PROCESOS DE ACIDIFICACION LOCAL

P. Y. Contreras y C.A. Vargas

Laboratorio de Funcionamiento de Ecosistemas Acuáticos (LAFE), Centro de Ciencias Ambientales EULA Chile, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
paucontrerasdavid@gmail.com

Las descargas de agua dulce a la zona costera constituyen la interfase principal entre los ambientes terrestres y oceánicos. Ríos y estuarios influyen dramáticamente las características físicas y biológicas del océano, así como sus propiedades químicas a través de la modificación y el intercambio de materia orgánica y nutrientes. Para poder interpretar la información biogeoquímica que se exporta desde el continente al océano, es necesario evaluar las diferentes fuentes, cantidades, formas y destino del material que es transportado por los ríos al océano. De este modo, evaluamos la influencia del Río Biobío en la zona costera del Golfo de Arauco utilizando potenciales fuentes de carbono inorgánico (DIC) y orgánico disuelto (DOC), carbono orgánico particulado (POC), así como también varían los nutrientes inorgánicos a lo largo del continuo río-océano. Resultados preliminares muestran que concentraciones de DOC al océano fueron mayores durante los meses de invierno (>100 ton/d), con valores $\delta^{13}\text{C}$ de -27 a -30 lo cual sugiere una fuerte contribución del detritus foliar proveniente del río. La concentración de DIC en el río fluctuaron dependiendo de la época del año, alcanzando mayores concentraciones durante primavera e invierno (>400 ton/d), con valores entre 4 a 30 mg L^{-1} , con $\delta^{13}\text{C}$ de -5 a -17 . Los resultados de este trabajo, han evidenciado que durante los períodos de primavera e invierno más del 40% del carbono orgánico disuelto en el área del Golfo de Arauco corresponde a carbono de origen terrígeno que está siendo aportado por el Río Biobío. Se discutirán además los resultados en el marco de procesos de acidificación local forzados por las descargas de DIC. Financiamiento: Proyecto Fondecyt 1130254 to CAV

NANOFÓSILES CALCÁREOS PRESERVADOS EN SEDIMENTOS MARINOS FRENTE A LA ENTRADA OCCIDENTAL DEL ESTRECHO DE MAGALLANES (53° S)

G. E. Sánchez¹, J-A. Flóres², M. Caniupán³ y C.B. Lange^{1,4}

¹Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (COPAS), Universidad de Concepción; ²Laboratorio de Geología, Universidad de Salamanca, España; ³Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research, Bremerhaven, Germany; ⁴Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción. glsanchez@udec.cl

En este trabajo se presentan los resultados del recuento de nanofósiles calcáreos analizados en el testigo de sedimento marino MD07- 3128, colectado frente a la entrada occidental del Estrecho de Magallanes (53° S). El testigo abarca ~60.000 años AP, incluyendo gran parte del último periodo glacial (LGM: MIS3, MIS2) y el Holoceno. A lo largo del testigo se registraron cocolitos de las especies de *Gephyrocapsa oceanica*, *G. muelleriae*, *Gephyrocapsa* "small", *Emiliania huxleyi*, *Syracosphaera* spp., *Calcidiscus leptoporus*, *Coccolithus pelagicus*, *Helicosphaera carteri*, *Rhabdosphaera clavigera*, *Pontosphaera multipora*, *Braarudosphaera bigelowii* y *Calciosolenia murrayi*. La concentración promedio de cocolitos durante LGM, fue de 1.37×10^8 (cocolitos g^{-1} sed. seco), incrementándose drásticamente desde la deglaciación (promedio 10^9 cocolitos g^{-1} sed. seco). El taxón más abundante en el registro fue *Gephyrocapsa* "small". El contenido de CaCO_3 osciló entre los 0.54 y 53%; durante el LGM se registraron valores bajos (promedio 3.03%), con algunos pulsos positivos y breves antes de 18000 años AP. Desde la deglaciación, sin embargo, se registró un aumento pronunciado y rápido del contenido de CaCO_3 que se extendió a lo largo del Holoceno (promedio 35.7%). Se destaca que la concentración de cocolitos está en fase con el contenido de CaCO_3 , excepto en la base del testigo donde hubo un aumento de cocolitos ($p < 0.01$; $r = 0.73$). Al

comparar estas dos variables con valores de temperatura superficial del mar reconstruida mediante alquenonas (datos de Caniupán et al., 2011), se observa en líneas generales que periodos cálidos relativamente estables (e.g. el Holoceno y la base del testigo) se corresponden con aumentos en la abundancia de cocolitos. **Financiamiento:** Proyecto de Postdoctorado Fondecyt No 3120079, Centro COPAS, Universidad de Concepción.

CALENTAMIENTO GLOBAL Y: CONSECUENCIAS BIOGEOQUÍMICAS Y ECOLÓGICAS

R. Escribano, S. Cahuin, W. Schneider, L. Frederick.

Pelagic Laboratory of Marine Zooplankton (PLAM-Z), Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Chile. rescribano@udec.cl

El calentamiento global ha incrementado la temperatura del océano mundial en cerca de 0.6 °C en los últimos 100 años. Para el Pacífico Sur Oriental, la evidencia indica que el calentamiento del océano causa un aumento de vientos hacia el Ecuador, permitiendo una mayor surgencia de aguas subsuperficiales en el margen continental oriental. En este trabajo, utilizando una base de datos oceanográfica del Norte de Chile, mostramos que el incremento gradual de la surgencia en el Sistema de Humboldt en los últimos 30 años está reduciendo verticalmente la capa de mezcla, y provocando un ascenso gradual del límite superior de la zona de mínimo de oxígeno (ZMO) en la zona costera del norte de Chile. Las series anuales muestran que previo a 1990 la capa de mezcla era >20 m y luego se ha estado estrechando para mantenerse en alrededor de 15-18 m en promedio. Esta tendencia positiva es significativa ($P < 0.05$). La tendencia al ascenso de la ZMO se inició previo a El Niño 1997-98, cuando descendió bruscamente durante esos 2 años, y esta tendencia se ha mantenido tal que en la última década (2000-2010) la ZMO se ha hecho muy somera, localizada en los primeros 20 m. El estrechamiento vertical de la capa de mezcla y aumento de la hipoxia por ascenso de la ZMO posee consecuencias biogeoquímicas y ecológicas críticas para la productividad biológica y con implicancias para la producción pesquera futura del ecosistema del Humboldt. Financiamiento. FONDECYT 1120478

COMPLEJO DE ACRECIÓN DE CORDONES DE PLAYA EN LA REGIÓN DEL MAULE, CHILE CENTRAL

J.F. Araya-Vergara

Departamento de Geografía, Universidad de Chile, Santiago, jaraya@uchilefau.cl

Las planicies de cordones de playa expresan la evolución paleo-oceanográfica de la línea litoral. Se analiza un complejo de acreción de playas para establecer la secuencia deducida de su estructura, como resultado de cambios litorales. El sistema cordones paralelos o semi-paralelos fue mapeado usando fotos aéreas 1: 30 000 e imagen Google Earth. En terreno se reconoció playas antiguas sin o con cobertura eólica y depresiones interpuestas. La secuencia de acreción se reconoció siguiendo la asociación de cordones de playa y de depresiones interpuestas. Se observa dos tipos de secuencia: a) Por asociación entre un conjunto de cordones de playa formados por vaivén y coplas de cordones. Los límites entre conjuntos de cordones formados por vaivén y cordones con decoración eólica señalan cambios en el ritmo de acreción. b) Por asociación entre una copla de cordones con decoración eólica y un conjunto en el que cordones por vaivén y con decoración eólica se alternan. Estos cambios secuenciales señalan que la tendencia de la acreción no ha sido homogénea. Los paquetes o conjuntos de cordones o las coplas sugieren períodos de equilibrio estable en la acreción y las depresiones mayores que contengan, pausas dentro del equilibrio. La alternancia de tipos de cordones en un conjunto sugiere un período de equilibrio meta-estable en la acreción. Consecuentemente, los límites entre conjuntos y coplas se interpretan como rupturas de equilibrio. Por consiguiente, se deduce que los cambios en el ritmo de acreción de cordones de playa deben reflejar variaciones ambientales en la línea litoral.

EL RESGUARDO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS MARINAS EN CHILE: ANÁLISIS DE LA INSTITUCIONALIDAD DE LA NORMATIVA AMBIENTAL Y SU APLICABILIDAD

K. Araya¹, P. Muñoz², B. Yanicelly³, C. Galli⁴.

¹Programa de Postgrado, Magister en Gestión Ambiental, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile.

²Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile.

³Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA)

⁴Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR)

En el presente trabajo se analizaron las normativas ambientales vigentes para aguas marinas superficiales, los convenios internacionales asociados y el rol que cumplen las instituciones públicas ligadas al resguardo de la calidad de las aguas marinas superficiales. El análisis se realizó en base a casos de estudios típicos que se presentan en la región de Coquimbo: (1) Puerto de embarque de acopio de mineral y (2) planta tratamiento aguas servidas con emisario submarino. Se realizó entrevistas a los funcionarios de las distintas instituciones, identificando y describiendo el Rol de éstas en la aplicación de la normativa (Superintendencia de Servicios Sanitarios-SISS, Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante-DIRECTEMAR, Servicio de Evaluación Ambiental-SEA y Ministerio del Medio Ambiente región de Coquimbo-MMA, Servicio Nacional de Pesca-SERNAPESCA). Los resultados indican que la normativa vigente requiere de incluir normativas sitio-específicas, normativas secundarias para sedimento y agua marinas, y contar con un mayor número de profesionales expertos. Se requiere de una visión holística dedicada al cuidado del medio ambiente, lo cual podría centralizarse en el MMA, incorporando en la toma de decisiones a asesores medioambientales especializados en aguas marinas externas. Esto permitirá ir mejorando y actualizando la(s) normativa(s) para aguas marinas utilizando como base la información de documentación científica existente, además de incorporar más profesionales especializados para que realicen el análisis de los datos en las mismas entidades públicas.

FRECUENCIA Y SELECTIVIDAD DE MARCAS DE DEPREDACIÓN EN MOLUSCOS CUATERNARIOS DEL NORTE DE CHILE

A. Neira¹ & M.M. Rivadeneira¹

¹Laboratorio de Paleobiología, Centro de estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA) & Facultad de Ciencias del Mar, Departamento de Biología Marina, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile. albert.neira@ceaza.cl

Son diversos los estudios que engloban las marcas de depredación por perforación (MDP) de organismos perforantes cuya marca queda grabada en los restos calcáreos de moluscos marinos. Sin embargo en Chile a pesar vastas investigaciones paleontológicas del Cuaternario ninguna aborda las interacciones paleo-tróficas que subyacen en las MDP. El presente trabajo pretende caracterizar diferentes aspectos de la MDP tanto a nivel intraespecífico (eg. Identificación de depredadores) como nivel interespecífico (patrones de selectividad) en ensambles Cuaternarios del norte de Chile. Se colectaron muestras de ensambles de moluscos en depósitos fosilíferos del Pleistoceno medio, tardío y Holoceno de 14 sitios (entre los 20°S y los 31°S), las MDP fueron evaluadas de acuerdo a modelos lineales generalizados y posteriormente analizados usando la librería glmulti en R. Se registraron 5577 conchas, de las cuales solo el 4% presentaba MDP al menos una MDP, estas marcas son atribuibles a tres familias: Naticidae, Muricidae y Octopodidae. A nivel interespecífico solo la abundancia relativa fue significativa, con una importancia relativa (AICw) mayor al 90% , por lo que especies más abundantes tuvieron una mayor probabilidad de presentar al menos una MDP, esto sugiere que la depredación habría sido un proceso estocástico, determinado fundamentalmente por la probabilidad de encuentro de presas. Financiamiento: Este trabajo fue financiado por el proyecto FONDECYT # 1110582 (MMR).

SURGENCIA COSTERA Y DINAMICA DE COPEPODOS EN LA CORRIENTE DE HUMBOLDT: EFECTO DE LA HIPOXIA Y TEMPERATURA

L. Frederick¹, R. Escribano^{1,2} y J. Silva-Aburto¹.

¹Pelagic Laboratory of Marine Zooplankton (PLAMZ), Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Concepción, Chile; ² Center for Oceanographic Research in the Eastern South Pacific (COPAS). Universidad de Concepción, Concepción, Chile. lfederick@udec.cl

Además de su efecto fertilizador, la surgencia costera en el Pacífico Sur-Oriental causa el ascenso de agua fría y deficiente en oxígeno a la zona fótica, dada la presencia de la zona de mínimo de oxígeno (ZMO). La condición hipóxica y los cambios en temperatura afectan la fisiología y dinámica poblacional del zooplancton. En este trabajo, se realizaron experimentos durante el 2011-2012, en la zona de Mejillones (23°S) y Concepción (36°S), para examinar efectos combinados de temperatura e hipoxia sobre la producción de huevos (EP) y supervivencia de tres copépodos dominantes de la zona de surgencia frente a Chile, *Acartia tonsa*, *Paracalanus indicus* y *Calanoides patagoniensis*. EP muestra una señal estacional muy débil, sugiriendo la ausencia de limitación del alimento. En el rango de 5-22 °C, la temperatura no afectó significativamente EP. En *A. tonsa* y *P. indicus* en condiciones de hipoxia (<2 mg O₂ L⁻¹) EP se redujo significativamente. La hipoxia también afectó significativamente la mortalidad de adultos de copépodos, y el efecto letal (50% de mortalidad) fue observado en menos de 12 h en las tres especies. No se detectaron efectos sinérgicos/antagónicos entre temperatura e hipoxia. Los resultados sugieren que el aumento de la hipoxia en la capa de mezcla, inducido por cambios climáticos en sistemas con ZMO, puede tener efectos drásticos en la comunidad de copépodos, reduciendo la reproducción y supervivencia, con impacto en la producción y abundancia del zooplancton, y con consecuencias negativas para la productividad biológica de los sistemas de afloramiento costero. Financiamiento proyecto FONDECYT 1110539.

VARIABILIDAD TEMPORAL DE LA SURGENCIA Y LA ZMO, Y SU EFECTO SOBRE LA PRODUCTIVIDAD BIOLÓGICA EN UN SISTEMA COSTERO DE LA CORRIENTE DE HUMBOLDT (23°S)

Marcos Guíñez^{1,2,4}, Jorge Valdés^{2,3,4}, Abdel Sifeddine^{4,5,6}, Mohammed Boussafir⁵ & Paola Davila³.

¹Programa de Doctorado de Ciencias Aplicadas, Mención Sistemas Marinos Costeros, Universidad de Antofagasta. ²Laboratorio de Sedimentología y Paleoambientes, Universidad de Antofagasta, casilla 170, Antofagasta, Chile. ³Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta, casilla 170, Antofagasta, Chile. ⁴Laboratorio Mixto Internacional, PALEOTRACES (Institut de Recherche pour le Developpement, Universidade Federal Fluminense, Universidad de Antofagasta). ⁵LOCEAN, UMR 7159 CNRS-IRD-Univ. P. & M. Curie-MNHN, 32 Av. Henri Varagnat, 93143 Bondy, France. ⁶Departamento de Geoquímica, Universidade Federal Fluminense, Niteroi, RJ, Brasil

Mejillones del Sur (23°S), es una bahía orientada hacia el norte y ubicada a orillas del desierto más seco del planeta (Atacama). Esta bahía es parte del centro de surgencia de Punta Angamos, localizado en la zona norte del sistema de corrientes de Humboldt. Al determinar los marcadores paleoceanográficos en una columna sedimentaria, podemos observar que hay una fluctuación asociada a los cambios océano-climáticos de escala secular, como lo fue la Pequeña Edad de Hielo (1400 – 1820 A.D). La cual ha sido descrita para las costas del Perú y para el sistema de corrientes de California. Por otra parte es posible determinar un incremento de la productividad (TOC; C³⁷) a comienzos de 1850, lo que se relaciona con una disminución de la temperatura y un incremento de el cuarzo, lo cual indica un incremento en la intensidad del viento en los últimos 160 años. Asociado a este cambio del sistema, se registra un incremento en el número de escamas de anchoveta encontradas, lo cual se traduce en un incremento de la población de esta especie en el sector. Palabras claves: Fluctuaciones oceano climáticas, Pequeña edad de hielo, Anchoveta.

BÚSQUEDA DE BACTERIOFAGOS POTENCIALMENTE UTILIZABLES COMO CONTROL BIOLÓGICO DE VIBRIOS EN ACUICULTURA

Alex Echeverría¹, Mayra Cortés², Pabla Lara², Felipe Moran², Ruben Araya².

1 Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas Mención Sistemas Marinos Costeros, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile; **2** Departamento de Acuicultura, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile.

El uso irresponsable de antibióticos en acuicultura ha potenciado en gran medida la aparición de bacterias resistentes. El uso de bacteriófagos en el tratamiento de enfermedades bacterianas, es una alternativa que ofrece interesantes ventajas en el combate contra patógenos emergentes. Este trabajo se enfoca en la estandarización de las metodologías de trabajo, la búsqueda, obtención y aislamiento de bacteriófagos capaces de lisar bacterias del tipo *Vibrio ordalii* con proyección a la potencial utilización en terapias fágicas en acuicultura. Se evaluaron muestras de agua de mar costera, mitílidos obtenidos de la costa de Antofagasta y sedimento obtenido de filtros utilizados en la limpieza de agua de cultivo de moluscos en laboratorio. Se utilizó como parámetro de medición de la presencia de putativos bacteriófagos, la observación de placas de lisis sobre cultivos bacterianos.

Se observó que la presencia de un alto número de bacterias, es un buen indicador de la presencia de fagos. La muestra de mitílidos poseía una abundancia bacteriana de más de cuatro órdenes de magnitud mayor al resto de las muestras. Así mismo, sólo de esta muestra se lograron obtener placas de lisis. Las pruebas de formación de placas de lisis y de susceptibilidad indican una buena capacidad bactericida de los potenciales fagos obtenidos. Esto último, permite proyectar su utilización, como control biológico de *Vibrio ordalii* en acuicultura.

Luego de ser confirmados y caracterizados por microscopía, los fagos aislados, deberán en un próximo paso, ser clasificados mediante técnicas de biología molecular por secuenciación de su material genético.

FINANCIAMIENTO Beca de doctorado CONICYT FIC-R N°21092008

EFFECTO DE LA DESCARGA DE AGUA DULCE SOBRE LA COMUNIDAD MICROBIANA EN EL FIORDO ADYACENTE AL GLACIAR JORGE MONTT, PATAGONIA CHILENA

Marcelo H. Gutiérrez^{1,3}, **Leslie Abarzúa^{2,3}**, Candy Córdova³, Silvio Pantoja^{1,3}

¹Programa COPAS Sur-Austral, Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción magutier@udec.cl

²Programa de Doctorado en Oceanografía, Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción

³Laboratorio de Geoquímica Orgánica Marina, Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción E-Mail: magutier@udec.cl

Los campos de hielo patagónicos han experimentado una reducción en su cobertura a tasas elevadas en los últimos 50 años, coincidente con el incremento en la temperatura. El Glaciar Jorge Montt (48°19'S, 73°29'O), uno de los principales glaciares de los Campos de Hielo Sur, ha experimentado un retroceso de 19.5 km desde 1898. El impacto de la descarga de agua dulce proveniente del deshielo glaciar sobre los ecosistemas de fiordo adyacentes es desconocido, sin embargo, es altamente probable que materia orgánica y microorganismos asociados al glaciar estén siendo incorporados junto a los flujos de agua dulce. En este trabajo analizamos cambios en parámetros fisicoquímicos y microbiológicos a lo largo de un gradiente de influencia de descarga de agua dulce proveniente del deshielo del glaciar Jorge Montt. Nuestros resultados muestran evidencia de la presencia y actividad de microorganismos en el fiordo que recibe el agua de deshielo proveniente del glaciar, con abundancias de procariontes entre $1.6-4.0 \times 10^8$ células L⁻¹ y actividad enzimática extracelular entre 3.9-23.9 µg C L⁻¹ d⁻¹ para sustratos proteicos y de 0.8-1.4 µg C L⁻¹ d⁻¹ para sustratos glucosídicos. Nuestros resultados sugieren también una alta heterogeneidad en la comunidad microbiana a pequeñas escalas espaciales a lo largo del gradiente de influencia del glaciar. Además, la materia orgánica coloreada muestra un incremento en áreas cercanas al frente del glaciar atribuibles a la entrada de materia orgánica asociada a la descarga de agua dulce. Nuestros resultados muestran

también cambios en la estructura de la comunidad microbiana probablemente asociados a la incorporación de componentes microbianos provenientes del glaciar.
Esta investigación es financiada por el proyecto FONDECYT 11110515

LA COMUNIDAD BACTERIANA DEL SULFURETO DE HUMBOLDT ES POSIBLEMENTE UNA DE LAS MAS DIVERSAS DE LOS OCEANOS ACTUALES

A. Fonseca¹, V.A. Gallardo¹ y C. Espinoza¹

¹Universidad de Concepción, Concepción, Chile. afonseca@udec.cl

El mar costero de Chile está fuertemente influenciado por el Sistema de la Corriente de Humboldt, uno de los principales sistemas de afloramiento del mundo y caracterizado por una persistente zona de mínimo oxígeno. Mediante la tecnología de secuenciación 454 de alto rendimiento de pequeñas subunidades bacterianas V6 del gen 16S, evaluamos la estructura, nivel de diversidad, riqueza y abundancia de la comunidad bacteriana asociada a sedimentos en cuatro sitios costeros de Chile (Iquique, Antofagasta, Valparaíso y Concepción) de lo que denominamos sulfureto de Humboldt además de verificar el cambio espacial en alguno de estos atributos, para finalmente evaluar el nivel de diversidad del Sulfureto con otras comunidades bacterianas distribuidas en distintos puntos a nivel global, obtenidas con la misma metodología. Obtuvimos un total de 57.098 secuencias bacterianas y

19.225 filotipos distintos (OTUs a 3% de disimilitud). El filo dominante es *Proteobacteria* (47%) y la clase dominante *Deltaproteobacteria* (26%). La diversidad resulta ser muy alta al igual que la estimación de riqueza. De los cuatro sitios bajo estudio la localidad de Concepción resulta ser la más rica, diversa y abundante, en contraposición a Valparaíso. El análisis multidimensional no métrico sugiere que existen disimilitudes entre las localidades, además de diferencias significativas en la abundancia media. La comparación con otras comunidades bacterianas a nivel global sugiere que el sulfureto de Humboldt sería el más rico y diverso entre todos ellos, lo que indica un alto nivel de madurez de esta comunidad bacteriana resultando en altos niveles de diversificación entre sus componentes. Financiamiento: FONDECYT 1110786

SUSCEPTIBILIDAD DIFERENCIAL AL AGENTE DEL WITHERING SYNDROME ENTRE JUVENILES DE *HALIOTIS RUFESCENS*, *HALIOTIS DISCUS HANNAI* Y SU HÍBRIDO INTERESPECÍFICO

R. González¹, K. B. Lohrmann² y K. Brokordt¹

¹Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), ²Universidad Católica del Norte, Facultad de Ciencias del Mar, Coquimbo, Chile; rgo006@ucn.cl

Whitening Syndrome (WS) es una poderosa enfermedad crónica causada por la bacteria intracelular *Candidatus Xenohaliotis californiensis* (WS-RLOs). Esta bacteria, forma inclusiones en el epitelio gastrointestinal del abalón, que conducen a cambios morfológicos (metaplasia) de la glándula digestiva, el animal pierde su capacidad de alimentación lo que provoca finalmente su muerte. Por otra parte, también ha sido descrita la presencia de coccidios renales (*Margolisiella haliotis*) en diversas especies de abalón, aunque este parásito no ha sido asociado a mortalidades en abalón, hay que considerar su presencia y potencial efecto. Un método para mejorar rasgos de importancia en acuicultura es la hibridación inter-específica. Se determinó la susceptibilidad a la infección por WS-RLOs y por el coccidio *M. haliotis* en juveniles de los abalones rojo (animal susceptible a ambos parásitos), japonés (animal resistente a ambos parásitos) y al híbrido entre ambos. Estas especies y el híbrido inter-específico fueron desafiadas, mediante el efluente de animales infectados con ambos parásitos. Los animales fueron muestreados para histología 130 días post-inicio del desafío. Los resultados mostraron que el híbrido es susceptible a desarrollar infecciones tanto por WS-RLOs (20% de prevalencia) como por *M. haliotis* (13% de prevalencia) y no ha heredado las características de resistencia de su parental *H. discus hannai*. La biología del híbrido apropiada para el desarrollo de ambos parásitos intracelulares, y no presentaría ventajas en relación a éstos, por lo que su potencial cultivo debe considerar este aspecto.

CONECTIVIDAD GENÉTICA DEL BIOINGENIERO *PERUMYTILUS PURPURATUS* AL NORTE DE LA DISCONTINUIDAD ECOLÓGICA DE LOS 32° S

C. Briones^{1,2}, P. Presa³, M. Pérez⁴, A. Pita³ y R. Guiñez¹

¹Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta, Casilla 170, Antofagasta, Chile; ²Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas, Mención Sistemas Marinos Costeros, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile; ³Laboratory of Marine Genetic Resources, Faculty of Marine Sciences, University of Vigo, 36310 Vigo, Spain; ⁴Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Vigo, Cabo Estay-Canido, 36390, Vigo, Spain. cbriones@uantof.cl

La conectividad es el intercambio de individuos entre poblaciones, la que ocurre durante los estadíos larvarios de muchas especies animales marinas bentónicas, y depende cuasi-determinísticamente de la dinámica oceanográfica. En este trabajo caracterizamos el patrón de conectividad genética en *Perumytilus purpuratus* entre los 23°S y 33°S, usando 5 marcadores moleculares microsatélites. Nos interesó poner a prueba si la discontinuidad ecológica reportada para muchos taxa en los 32°S se reflejaba en una discontinuidad genética. Nuestros resultados muestran dos cluster genéticamente diferenciados en el centro-norte de Chile. Se reporta por primera vez, una discontinuidad genética en los 26°S, y otra en los 28°S. Esta última es coincidente con la discontinuidad ecológica previamente reportada. El patrón de conectividad, entre los 26°S y 28°S, es consistente con patrones oceanográficos de mesoescala. Sin embargo, para el segundo cluster genético, que flanquea el límite 26°S-28°S, este patrón pareciera estar dominado por corrientes oceanográficas de macroescala. El análisis multilocus indicó que las tasas migracionales irradian desde Huasco (28°27'37.74"S) en dirección norte y sur, donde el Sistema de Corriente de Humboldt (en dirección norte) colisiona con la Contracorriente Peruana (en dirección sur). Este estudio destaca la necesidad de integrar diferentes escalas oceanográficas, datos ecológicos y genéticos poblacionales para una mejor comprensión de la conectividad de especies bentónicas marinas. Este conocimiento es fundamental para el diseño de reservas marinas y de áreas marinas protegidas.

Financiamiento: FONDECYT 1101007 y CODEI-2010-3 UA a RG, Beca doctorado nacional 2007 y Apoyo a Tesis doctoral 2008 CONICYT a CB y Proyecto MECESUP ANT0711 UA.

EL ORIGEN DE “LOS HOBBITS” DEL SUR: FORZANTES HISTÓRICO- EVOLUTIVOS DEL ENANISMO EN BIVALVOS ANTÁRTICOS ACTUALES

M.M. Rivadeneira¹, J.A. Villafañá¹, Sandra Gordillo² y Sven Nielsen³

¹Laboratorio de Paleobiología, Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA) & Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile

²Centro de Investigaciones en Ciencias de la Tierra, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CICTERRA, CONICET-UNC) & Centro de Investigaciones Paleobiológicas (CIPAL), Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina ³Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile
marcelo.rivadeneira@ceaza.cl

El enanismo de diferentes taxa antárticos permanece como uno de los fenómenos biogeográficos menos comprendidos, y tanto la validez del patrón como sus causas subyacentes permanecen poco estudiados. El análisis comparativo de las tallas de 5117 especies de bivalvos en 17 provincias biogeográficas a nivel de global confirma la existencia del enanismo en la biota de bivalvos antárticos. Experimentos numéricos demuestran que la talla de los bivalvos antárticos no es diferente respecto del pool de especies que habitan el talud y zonas abisales en otras zonas del océano global. Esto es coincidente con los patrones de distribución batimétrica de las especies antárticas, típicamente euribática, pero particularmente

depauperada de formas de plataforma superior respecto del pool global. El análisis de las tallas en ensamblajes fósiles del Paleoceno y Eoceno de la Antártica, previo a la formación y expansión del casquete de hielo, muestra notables similitudes con la fauna moderna de plataforma a escala global, sugiriendo que la miniaturización de la fauna tendría una impronta evolutiva. El mecanismo promotor de esta dinámica sería la destrucción de hábitats de plataforma producido los avances de los casquetes glaciares durante el Neógeno, que habrían inducido la extinción de formas grandes y de plataforma, favoreciendo la sobrevivencia/invasión de formas pequeñas y de hábitat de talud/abismo, tal y como los modelos numéricos lo sugieren. Estos resultados validan la hipótesis de que el enanismo de los bivalvos antárticos emergería como un proceso macroevolutivo no-adaptativo, subproducto de un proceso batimétrico de selección de especies. Financiamiento: INACH G_05-11

EVALUANDO LA HIPOTESIS DE “AFUERA DE LOS TROPICOS” EN GASTROPODOS DEL NEOGENO

N.C. Rebolledo^{1,2}, J.A. Villafaña^{1,2} y M.M. Rivadeneira¹

¹Laboratorio de Paleobiología, Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA) &

²Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Larrondo 1281, 1781421, Coquimbo, Chile. nra004@alumnos.ucn.cl

El gradiente latitudinal de riqueza de especies (GLRE) que plantea que la diversidad de formas incrementa hacia zonas tropicales, es uno de los fenómenos biogeográficos más reconocidos y estudiados en una variedad de taxa y ecosistemas. Por lo que recientemente se planteado que las zonas tropicales son exportadores de diversidad, en lo que han llamado la hipótesis de “afuera de los trópicos”. En este trabajo se evalúa la hipótesis de ‘afuera de los trópicos’ en gastropodos marinos a nivel global. Se recopiló información de 15.155 ocurrencias georreferenciadas de 1016 géneros de gastrópodos presentes en el Plioceno y Cuaternario. Cada registro fue asignado a 2 bandas latitudinales globales. Se tabuló la ocurrencia de cada género en cada una de las bandas para el Plioceno y Cuaternario. Los géneros que se encontraban en el trópico durante el Plioceno expandieron sus rangos hacia zonas extratropicales. Estos resultados validan la hipótesis de “afuera de los trópicos” ya que la vasta mayoría de los géneros sigue las predicciones de la hipótesis. Los géneros que durante el Plioceno se encontraban en el extratropico y pasaron al Cuaternario, más del 50% continúa solo en el extratropico. Lo que refuerzan la noción de que la migración desde bandas extratropicales a trópicos sería de menor intensidad que la migración desde trópicos a extratropicos. Financiamiento: FONDECYT 1110582

FILOGEOGRAFÍA DEL CANGREJO COMENSAL *Pinnaxodes chilensis* (DECAPODO; PINNOTHERIDAE)

F. Runil, R.D Sepúlveda & L. Cárdenas

Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Universidad Austral de Chile, Valdivia. nando.runil@gmail.com

El estudio de la variación de historias de vida de especies y su distribución a través de linajes génicos se ha basado principalmente en organismos de vida libre. Sin embargo, organismos que viven en micro ambientes muy específicos, como parásitos y comensales, donde el principal factor de influencia lo compone el medio biótico del huésped, constituye un excelente modelo para avanzar en este conocimiento. Utilizando marcadores moleculares, se estudió el patrón de distribución espacial de diversidad genética en nueve poblaciones de *Pinnaxodes chilensis*, cangrejo comensal del erizo rojo *Loxechinus albus*. Debido a la extensa distribución latitudinal del comensal y su hospedador, se analizó el patrón espacial de diversidad genética asociado a las tres regiones biogeográficas propuestas para el Pacífico Sureste. Los resultados mostraron una alta diversidad genética a nivel específico (He total=0,89), la cual aumenta hacia el sur. De los 97 individuos analizados, se encontraron 45 haplotipos, de los cuales uno fue el que presentó mayor frecuencia y presencia en las tres regiones biogeográficas. No se evidenció

diferenciación genética entre regiones biogeográficas, entre poblaciones dentro de cada provincia ni a lo largo del gradiente latitudinal. El patrón encontrado podría estar asociado a las características de la historia de vida del cangrejo, en donde el macho se caracteriza por ser de vida libre y poseer una fase larval dispersiva. Financiamiento: FONDEF D09I1065.

FORZANTES EVOLUTIVOS DEL GRADIENTE DE DIVERSIDAD DE GASTROPODOS INTERMAREALES EN LA COSTA PACIFICA DE AMERICA

M.M. Rivadeneira¹, A.H. Albailay¹ y J.A. Villafañá¹.

¹Laboratorio de Paleobiología, Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA) & Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias de Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo marcelo.rivadeneira@ceaza.cl

El patrón canónico de riqueza latitudinal de especies es uno de los fenómenos que mayor atención atrae en biogeografía y macroecología. Las causas del patrón suelen asociarse a procesos ecológicos, una tendencia sesgada por la ausencia de un registro fósil adecuado/o información filogenética para la mayoría de los grupos. En este trabajo, se toma ventaja del rico registro fósil de gastrópodos para evaluar la importancia relativa de procesos históricos/evolutivos versus ecológicos como determinantes del gradiente latitudinal de diversidad. Los resultados de una comprensiva compilación de literatura combinada con nuevos datos de terreno en la costa de Chile, validan la existencia de un patrón canónico de riqueza de especies de gastrópodos del intermareal rocoso en un gradiente latitudinal de más de 9.000 km desde México hasta los fiordos australes. Los sitios del trópico de Centroamérica contienen hasta 5 veces más especies que sitios templados de Sudamérica. La diversidad de gastrópodos se relacionó positiva y significativamente con la edad de los géneros y la temperatura superficial promedio del mar, pero no con la altura del oleaje, rango de mareas, productividad primaria, ni área de la plataforma adyacente, incluso después de corregir por posible auto-correlación espacial. El modelo general que incluye a la edad de los géneros y la temperatura del mar tiene un alto poder explicativo (pseudo- $r^2 = 0.86$), lo que sugiere que procesos histórico-evolutivos (vía dinámicas de diversificación) serían los principales determinantes patrón latitudinal canónico observado. Financiamiento: FONDECYT # 1110582 (MMR)

ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LOS PERÍODOS DE DESOVE DE *Engraulis ringens* Y *Strangomera bentincki* DE LA ZONA NORTE Y CENTRO-SUR DE CHILE

G. Claramunt¹, L. Cubillos², L. Castro³, C. Hernández⁴ y M. Arteaga⁵.

1 Facultad de Recursos naturales Renovables, Universidad Arturo Prat, Casilla 121, Iquique, Chile; 2 Laboratorio de Evaluación de Poblaciones Marinas (EPOMAR), Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Casilla 160-C, Concepción, Chile; 3 Laboratorio de Oceanografía Pesquera y Ecología Larval, Centro FONDAP-COPAS y Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Casilla 160-C, Concepción, Chile; 4 Instituto de Fomento Pesquero, Blanco 839, Valparaíso; 5 Instituto de Investigación Pesquera, Casilla 350, Talcahuano, Chile. gabriel.claramunt@unap.cl

Determinar el inicio, fin y la duración de los períodos de desove de poblaciones de peces es un aspecto clave en estudios biológico pesqueros y de gran interés para el manejo de las pesquerías. Se analizó la base de datos del 2001 al 2011 de indicadores reproductivos macroscópicos de anchoveta y sardina común. La metodología consistió en acumular la información reproductiva por mes conformando un año biológico, definido a partir del mes de menor actividad reproductiva en cada especie. Posteriormente se ajustó un modelo sigmoide a los datos de cada año. Las ventajas de este enfoque son: a) un suavizamiento de los datos; b) la asíntota es un proxy del número total de desoves; c) se pueden definir cuantitativamente los criterios de inicio, pico y término del período reproductivo como

25, 50 y 75% de la asíntota respectivamente; d) se puede estudiar la variabilidad interanual en los parámetros que emanan del modelo. Los resultados indican fluctuaciones interanuales en los indicadores de los períodos reproductivos, especialmente en su duración. En anchoveta y sardina común de la zona centro sur de Chile se observa una sincronía de ambas especies en los cambios detectados, que indica algún factor ambiental que afecta a ambas especies, siendo preocupante su tendencia hacia el acortamiento de los períodos reproductivos en los últimos años. La anchoveta de la zona norte muestra una tendencia a prolongar la época de desove a partir de 1986, que es coincidente con el cambio de régimen reportado para esta zona y fecha. Financiamiento: FONDECYT 1100534

EFFECTIVIDAD DE UNA VEDA REPRODUCTIVA EN MERLUZA DE COLA: IGS E IMPACTO DEL PATRON DE CAPTURAS MENSUALES

Ignacio Payá

Departamento de Evaluación de Recursos, Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso, Chile.
Ignacio.paya@ifop.cl

En la aplicación de una veda reproductiva para la pesquería de merluza de cola, los impactos esperados son aumentar el número de peces que desovan, evitar la perturbación de las agregaciones reproductivas y fortalecer los reclutamientos. El objetivo de este trabajo fue determinar el período de la veda mediante la modelación del índice gonadosomático (IGS) y simular su impacto en el aumento de los peces que alcanzan a desovar antes de ser capturados. Los datos se obtuvieron de los muestreos realizados por IFOP en el período 2002-2012. Dos funciones de IGS fueron analizadas, una doble-mitad-normal y la otra doble-exponencial. Se consideraron escalas semanales y diarias, y los datos agrupados por año y para el período total. La función doble-exponencial tuvo los mejores ajustes. El IGS indicó que la veda debería cubrir todo agosto. El IGS máximo se estimó para la semana 34 y el día 19 de agosto. El día promedio del desove coincidió con la fecha promedio de la luna llena. Se simularon tres patrones de capturas mensuales: 1) Igual al del año 2011; 2) igual a (1) con veda en agosto y capturas de agosto desplazadas a julio; 3) igual a (2) pero con capturas de agosto desplazadas a septiembre. El porcentaje de la captura realizada después del desove fue 38% para el patrón 1 y 2, y 52% para el patrón 3. En consecuencia, el impacto de la veda dependerá del patrón de capturas mensuales, pudiendo ser nulo si la captura de agosto se desplaza a julio.

ESTIMACIÓN DE LOS PUNTOS BIOLÓGICOS DE REFERENCIA DE LAS PRINCIPALES PESQUERÍAS EN EL MARCO DE LA LEY DE PESCA

Ignacio Payá, C. Canales, D. Bucarey, F. Contreras, F. Espíndola, E. Leal, J. Quiroz, R. Tascheri, R. Wiff y M. Zúñiga.

Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso, Chile. ignacio.paya@ifop.cl

Durante los últimos 20 años, IFOP ha usado diferentes puntos biológicos de referencia (PBR), la mayoría genéricos y algunos específicos. La ley de pesca establece que los comités científicos técnicos (CCT) deberán determinar los PBR para cada pesquería. Esta presentación tiene por objetivo esclarecer los conceptos de los PBR y el rendimiento máximo sostenido (RMS), presentar los PBR estimados por IFOP, y difundir el nuevo proyecto de revisión y estimación de PBR para las principales pesquerías. Los PBR objetivos están asociados al RMS y los PBR límites al colapso de la biomasa. En el 2012 IFOP estimó los PBR específicos usando aproximaciones numéricas con supuestos sobre la pendiente de la relación stock-recluta, los cuales fueron discutidos en los CCT. El nuevo proyecto de revisión y estimación de PBR se inició en abril del 2013 y durará 18 meses. En este proyecto se revisarán los PBR utilizados por IFOP y se estimarán los PBR que se serán propuestos a los CCT. Participarán expertos internacionales, nacionales y miembros de los CCT. Se estimarán los PBR para 22 pesquerías según su nivel (“rico”, “mediano” o “pobre”) de datos y conocimiento. Se realizarán tres talleres de trabajo con la presencia de los expertos internacionales, en el primero se definirán los métodos de estimación, en el segundo se estimarán los PBR objetivos y límites y en el tercero se definirán y construirán los marcos de referencia biológico basados en

estos PBR para cada pesquería en particular. Se presentará el sitio en internet del proyecto. Financiamiento: Subsecretaría de Pesca.

EVALUACIÓN DE ESTRATEGIAS DE MANEJO EN LAS PESQUERÍAS DE SARDINA COMÚN Y ANCHOVETA DE CHILE CENTRO-SUR

M. Arteaga^{1,2}, B. Ernst³, C. Gatica¹

¹Instituto de Investigación Pesquera. Talcahuano, Chile; ²Universidad de Concepción. Programa Magíster en ciencias mención Pesquerías. Concepción, Chile. ³Departamento de Oceanografía. Universidad de Concepción, Chile. marteaga@inpesca.cl

Se evaluaron las estrategias de explotación aplicadas en las pesquerías de pequeños pelágicos de Chile centro-sur, compuestas por sardina común (*Strangomera bentincki*) y anchoveta (*Engraulis ringens*), mediante la implementación de un sistema de Evaluación de Estrategias de Manejo (EEM). Esta metodología fue implementada considerando el condicionamiento de un Modelo Operativo (MO) entre los años 1994 al 2010 con resolución mensual, considerando un crecimiento por cohortes con componente estacional y un reclutamiento estimado sin considerar densodependencia. Las estrategias de explotación provienen de un Modelo de Estimación (ME) estadístico edad-estructurado con escala anual, el cual es considerado una réplica del actual sistema de control en ambas pesquerías. Con el propósito de evaluar el efecto de la captura sobre los juveniles de ambas especies, se consideró que la estrategia de explotación es evaluada en conjunto con tácticas de pesca que permiten determinar el efecto de captura edad-selectiva. El desempeño se evaluó mediante simulación bajo incertidumbre, lo que permitió establecer que la actual estrategia de explotación es adecuada en términos de incrementos de biomasa y bajos niveles de colapso. Sin embargo, al incluir las tácticas de pesca bajo la actual estrategia de explotación la captura centrada en juveniles da cuenta de bajos niveles de indicadores de desempeño, contrastando con tácticas que privan de capturar sobre ejemplares reclutas donde se observó un incremento poblacional traducido en bajos niveles de agotamiento. Finalmente, el análisis se orienta hacia generar un acoplamiento biológico operacional de manera que las tácticas de pesca evaluadas sean factibles de aplicarse en la pesquería de estos pequeños pelágicos en Chile centro sur.

INCORPORACIÓN DE INCERTIDUMBRE EN LA ESTIMACIÓN DE PUNTOS BIOLÓGICOS DE REFERENCIA PARA MERLUZA COMÚN (*MERLUCCIVUS GAYI*) EN UN ESCENARIO DE NUEVA LEY DE PESCA

C. Gatica.

1. Instituto de Investigación Pesquera, VIII Región. Talcahuano, Chile. cgatica@inpesca.cl

La merluza común (*Merluccius gayi gayi*) es explotada por el sector artesanal e industrial, encontrándose al 2012 en condición de baja abundancia de adultos y bajos reclutamientos. Las modificaciones en la Ley de Pesca, indican que se deberá: i) mantener o llevar la pesquería hacia el rendimiento máximo sostenible (MRS), y ii) fijar su monto dentro del rango determinado por el Comité Científico Técnico. En este escenario, los Puntos Biológicos de Referencia (PBR), tiene consecuencias para establecer el estatus y recomendación de cuotas. Se presenta un enfoque de estimación para PBR con incertidumbre, utilizando las estimaciones de biomasa desovante y reclutamientos, implementándose una rutina de estimación en dos etapas: 1) estimación de parámetros de relación S-R tipo Ricker ($R = \alpha Se^{-\beta S}$) incluyendo una aproximación Montecarlo; y 2) estimación con incertidumbre de PBR basada en parámetros que describen la relación stock-recluta.

La metodología utiliza un modelo de producción edad estructurado como extensión del análisis de rendimiento y biomasa desovante por recluta, definiéndose entonces una biomasa desovante en equilibrio. Se realiza un análisis de sensibilidad sobre los PBR a diferentes rangos de mortalidad natural. Los PBR estimados a partir de la evaluación de stock 2012 presentaron una B_{msy} entre 206-219 toneladas y nivel de reducción ($R = B_{msy} / B_0$) entre 0.27 y 0.29. Las estimaciones de B_0 con $M = 0.3-0.45 \text{ año}^{-1}$ fluctuaron entre 1.4 a 2.1 millones de toneladas.

VENTANA AMBIENTAL ÓPTIMA DEL RECLUTAMIENTO DE ANCHOVETA (*ENGRAULIS RINGENS*) DEL STOCK SUR DE PERÚ – NORTE DE CHILE

M. Reyes¹, E. Yáñez¹, M. Barbieri^{1,2}, F. Plaza².

¹Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Recursos Naturales, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Avenida Altamirano 1480, Valparaíso, Chile. ²Instituto de Fomento Pesquero, Blanco 839, Valparaíso, Chile. mical.reyes.m@gmail.com

Se analiza la relación entre el reclutamiento de anchoveta (*Engraulis ringens*), la biomasa desovante y el ambiente, en el stock compartido entre Perú y Chile (16°-24°S). Los estudios realizados sobre la relación entre este recurso y factores ambientales emplean modelos en base anual. En este trabajo se desarrolla un modelo estadístico semestral, considerando el período 1984-2010 y el uso de modelos no lineales. Los resultados indican que existe una relación no lineal entre el reclutamiento semestral, la biomasa parental semestral y el índice de surgencia promedio de los períodos de reproducción julio-septiembre y diciembre-enero. El modelo $R = BP + IS$ muestra una curva en forma de domo con un máximo en los 615 m³ s⁻¹ 1000⁻¹ m costa, lo que corresponde a una velocidad del viento de 5,26 m/s, donde el reclutamiento es maximizado. Esta relación explica el 63% de la varianza, con un nivel estadísticamente significativo ($p=0.023$).

APLICACIÓN DEL ENFOQUE ECOSISTÉMICO DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA EN CHILE: INDICADORES Y MODELOS EN LA PESQUERÍA DE ANCHOVETA Y CULTIVO DE OSTRAS DEL PACÍFICO

C. Silva^{1,3}, M.A. Barbieri^{1,2}, E. Yáñez¹ y J.C. Gutiérrez-Estrada⁴

¹Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile; ²Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso, Chile; ³Universidad de Cádiz, Cádiz, España; ⁴Universidad de Huelva, Huelva, España. claudio.silva@ucv.cl

Se muestra el uso de indicadores y modelos para apoyar la aplicación del enfoque ecosistémico para la gestión de la pesca y la acuicultura mediante dos casos de estudios en Chile: predicción de los efectos de la variabilidad ambiental en la pesquería de anchoveta (*Engraulis ringens*) en la zona norte de Chile y la predicción de sitios aptos y capacidad de carga para el cultivo de ostra del Pacífico (*Crassostrea gigas*) en el estuario de Valdivia. La metodología y resultados ilustran cómo los indicadores y modelos pueden ser utilizados para ayudar a los tomadores de decisiones en el desarrollo de un enfoque ecosistémico de la pesca y la acuicultura. La aplicación de estos enfoques ofrece una metodología integradora para la predicción de la abundancia de la pesca de anchoveta y la selección de sitios para el cultivo de moluscos, a pesar de las limitaciones de los datos disponibles. Financiamiento: PhD Grant del Sistema Bicentenario BECAS CHILE del Gobierno de Chile y co-financiado por una International Grant del Banco Santander/UNESCO Chair UNITWIN/WiCop.

ASPECTOS BIOLOGICO-PESQUEROS DE LA SARDINA COMUN DE LA ZONA CENTRO-SUR DE CHILE

Antonio Aranís¹ A. Gómez¹

¹División Investigación Pesquera, Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso, Chile.
antonio.aranis@ifop.cl

La composición de recursos en la pesquería pelágica de la zona centro-sur de Chile (V-X Región) ha manifestado, en años recientes, cambios y fluctuaciones en el dominio de especies, habiendo alcanzado la sardina común, en los últimos años, una posición hegemónica como el principal recurso, obtenido principalmente por una flota artesanal que opera con una alta dinámica y esfuerzo pesquero, circunscrita cada vez más a mayores regulaciones administrativas, en un ámbito de extracción regional y costero que lo modula y que se articula con la industria a través de suministros e insumos de materia prima para la producción de harina en plantas, surtidas además por la flota industrial.

A partir de 2001 la sardina y anchoveta, presentan un nuevo régimen administrativo que busca estabilizar los desembarques luego de la instauración del sistema de cuotas, área exclusiva de extracción, fuertes protecciones administrativas para propiciar un mayor escape de la fracción recluta y desovante, que aumenta los periodos de protección de reclutas y la fracción desovante. A pesar de ello, la captura artesanal de todos los pequeños pelágicos manifiesta fuertes fluctuaciones y deterioro asociado a su inherente variabilidad, atribuyéndose las causas de los cambios de abundancia a la disponibilidad, forzada por factores biológico-pesqueros, ambientales y administrativos, entre otros, siendo por lo tanto, oportuno revisar los antecedentes biológico-pesqueros disponibles de los monitoreos rutinarios que realiza IFOP en la pesquería mixta de sardina y anchoveta.

BACALAO DE PROFUNDIDAD: UN CASO DE ADMINISTRACIÓN ABERRANTE CON CONSECUENCIAS DE SOBRE-EXPLOTACIÓN

C. Oyarzun, G. Aedo, F. Santa Cruz

Sección Pesquerías, Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Casilla 160-C, Concepción, Chile. E-mail: coyarzún@udec.cl

En Chile, la pesquería de bacalao de profundidad (*Dissostichus eleginoides*) se divide en dos macro-zonas de explotación, con límite en torno a los 47° L.S., siendo esto inconsistente con la evidencia científica, que determina una única población biológica frente a Chile, que debiera ser evaluada y administrada como un solo stock. Por otra parte, las asesorías científicas realizadas por IFOP, que han recomendado Cuotas Globales Anuales biológicamente aceptables, constantemente han sido significativamente incrementadas por la SUBPESCA en sus propuestas al Consejo Nacional de Pesca, llegando incluso a proponer y luego decretar aumentos de hasta un 150% más que lo indicado por IFOP. Los desacuerdos entre la recomendación de IFOP y la persistencia de SUBPESCA de proponer al CNP cuotas globales mayores a las recomendadas, desencadena tres falencias graves desde el punto de vista de la administración de los recursos, y que atentan a la conservación de bacalao de profundidad: a) Las propuestas al CNP de Cuotas Globales de Captura son unilaterales, arbitrarias y desconocen la recomendación técnica. b) El mecanismo de validación de elementos de soporte para la toma de decisiones por parte de SUBPESCA no es el adecuado, c) El Enfoque Precautorio establecido por la FAO en 1995 está siendo soslayado íntegramente por SUBPESCA.

CARACTERIZACIÓN DEL HÁBITAT Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS ESTADOS TEMPRANOS DE ANCHOVETA EN LA ZONA SUR DE LA CORRIENTE DE HUMBOLDT

Samuel Soto-Mendoza y Sergio Núñez¹

Instituto de Investigación Pesquera (INPESCA), Departamento de Pesquerías, Avda. Cristóbal Colón 2780, Talcahuano, Chile. ssoto@inpesca.cl.

La población de anchoveta que habita en los sistemas de surgencia presenta gran variabilidad en su abundancia, generada principalmente por los cambios ambientales. El objetivo de este trabajo, es caracterizar la densidad de huevos de anchoveta en los distintos estadios de desarrollo, con las potenciales asociaciones entre el hábitat y distribución espacio-temporal en la zona sur de la corriente de Humboldt. Para esto se utilizaron modelos aditivos generalizados (GAMs). El análisis se desarrolló considerando tres agrupaciones de huevos, considerando su estado de desarrollo embrionario: grupo 1 (I, II, III), grupo 2 (IV, V, VI, VII) y grupo 3 (VIII, IX, X, XI). En los GAMs se consideraron las variables geométricas del hábitat (longitud, latitud, profundidad del ecosonda), físicas (temperatura, viento) y temporales (horas). La variable espacial, muestra mayor densidad entre los 38,3 a 39,8°S para los grupos 1 y 2. Para el grupo 3 la mayor densidad se encuentra entre los 38,7 a 39,6 °S. Las mayores densidades en los diferentes grupos se presentaron a nivel costero y somero (< 100 m profundidad). El efecto temporal presenta una consecuencia positiva en anchoveta (Grupo 1: 14 a 4,58 hrs.; Grupo 2-3: 10 a 21 hrs). El viento y la temperatura tienen un efecto positivo en la densidad, con valores más altos en la zona centro (< 20n y < 13°C) que en la sur (<12n y < 11,1°C). Finalmente las diferencias entre estadios de desarrollo, son determinadas por las características ambientales en que se desarrollan los desoves, tales factores influenciarían la distribución horizontal y vertical de los huevos de anchoveta.

IDENTIFICACION DE MASAS DE AGUA EN EL PACIFICO SURORIENTAL: APLICACION EN LA DELIMITACION DE HABITAT DE RECURSOS PESQUEROS.

S. Vásquez¹, C. Gatica¹ & M. Arteaga¹

¹Instituto de Investigación Pesquera, Talcahuano, Chile. svasquez@inpesca.cl

Las masas de agua son uno de los principales moduladores de las condiciones físicas de los ecosistemas marinos debido a su habilidad de transportar grandes cantidades de calor, agua dulce, nutrientes y gases disueltos a través de la advección desde su origen. Se describen las masas de agua (MDA) presentes en el sistema nerítico de Chile centro-sur durante el periodo 1997-2012 y su utilización como hábitat de recursos pesqueros. La identificación de MDA se realizó por medio de un análisis óptimo multiparamétrico (OMP) que utilizó como fuente de información perfiles de CTDO desplegados sistemáticamente en el sistema nerítico durante cruceros otoñales de evaluación acústica de merluza común (MC). La abundancia acústica de MC fue modelada tri-dimensionalmente y las condiciones físicas a la profundidad de los cardúmenes fueron comparadas con las MDA del sistema. Las MDA fueron Agua Subantártica Superficial (SAAW) que se extendió hasta los 100m (>80% de participación) y meridionalmente solo fue distinguible al sur de los 30°S, Agua Ecuatorial Subsuperficial (ESSW) con un núcleo centrado en los 200m debilitándose al sur de los 36°S y Agua Intermedia Antártica (AAIW) al sur de los 40°S bajo los 400m. La biomasa de MC estuvo fuertemente asociada a EESW (>80%) al norte de los 37°S, mientras que en el extremo sur de su distribución se observó un cambio batimétrico y una mayor asociación con SAAW. Se discuten los resultados en el contexto de la expansión-contracción del hábitat y la variabilidad en la distribución espacial de las poblaciones de peces.

UN ENFOQUE COMPARATIVO DE LAS DIMENSIONES DEL NÚCLEO Y MICRO-ESTRUCTURA DE OTOLITOS DE LA MERLUZA DE TRES ALETAS (*Micromesistius australis*) EN ÁREAS DE DESOVE DEL ATLÁNTICO Y PACÍFICO SUR.

G. Plaza¹, A. Hernández¹ y P. Cornejo¹.

¹Escuela de Ciencias del Mar, Viña, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile. guido.plaza@uv.cl

La merluza de tres aletas (*Micromesistius australis*) es una especie demersal compuesta de dos sub-poblaciones, que presumiblemente se segregan por fidelidad a los sitios de desove en los océanos Atlántico y Pacífico sur. En el presente estudio se efectuó un enfoque comparativo de las dimensiones del núcleo opaco (DNs: ancho y largo), conjuntamente con un análisis de la micro-estructura de otolitos de ejemplares adultos de esta especie, en ambas áreas de desove del año 2010. Las preparaciones de otolitos para registro de las DNs se llevó a cabo mediante análisis de otolitos enteros hidratados y parcialmente pulidos para revelar el núcleo opaco, mientras que para el análisis micro-estructural, los otolitos fueron pulidos hasta revelar el primordio. Se encontró una elevada correlación entre ambas DNs, aunque estas variables no se correlacionaron significativamente con la longitud y edad de los ejemplares. Un análisis de varianza multivariado evidenció diferencias significativas en las DNs entre áreas de desove, con valores significativamente inferiores en el océano Atlántico que en el Pacífico. Un modelo discriminante lineal con el ancho del núcleo, la edad y el sexo como variables independientes mostraron porcentajes de clasificaciones correctas de 85 y 87% para la zona de desove del Atlántico y Pacífico, respectivamente. Resultados similares fueron encontrados para el largo del otolito. A través del análisis micro-estructural fue posible observar los micro-incrementos diarios con mayor claridad durante los primeros 50 días de vida, donde su grosor fluctuó entre 2 y 8 μm . Un ANDEVA de medidas repetidas no mostró diferencias significativas en el grosor medio de los micro-incrementos diarios entre ambas zonas de desove. Financiamiento: FONDECYT 1100895

CADENA OCEÁNICA DE CICLO ANUAL (ENGORDA-DESOVE-JUVENILES) EN LA HISTORIA DE VIDA DE JUREL Y LOS CAMBIOS DE RÉGIMENES CLIMÁTICOS EN EL PACÍFICO SUR

Alexandre Gretchina

Instituto de Investigación Pesquera, Casilla 350, Talcahuano-Chile (agretchina@inpesca.cl)

La pesquería de *Trachurus murphyi* en el Pacífico Sur ha cumplido 40 años, pasando por tres períodos: crecimiento (años 70'), de alta abundancia y expansión espacial (80-90') y reducción de biomasa y contracción del área de distribución a partir de 2000-2002. Los primeros coinciden con el término del régimen climático frío y el desarrollo pleno de la época climática cálida y el actual, se relaciona con el régimen climático frío iniciado después de El Niño 1997-1998. La variabilidad climática en el hábitat de jurel tiene influencia en las etapas tempranas de vida y en la región frente a Perú y Norte de Chile donde es de mayores variaciones con un predominio de juveniles. El aporte predominante de juveniles hasta ésta última proviene del desove oceánico. Se plantea que dicho esquema deja de funcionar paulatinamente en las condiciones oceanográficas del régimen frío, como también no fue determinante en la etapa inicial de crecimiento de la abundancia total del recurso, cuando la importancia mayor en este proceso ha presentado el desove más costero y una mayor parte "del área de crianza" ubicada fuera de la plataforma continental del Perú y el vector predominante de migraciones de juveniles fue hacia el N-NW, se mantiene hasta fines de década 90' para cambiarse durante el período post El Niño 1997-1998 hacia la zona costero-oceánica del Norte de Chile y hacia el S-SW respectivamente. Desde el año 2010 se detecta el desove más costero, desde 2011-2012 la distribución es más costera y concentrada frente al Perú y Chile centro-sur y las capturas presentan una estructura polimodal. ¿Son los primeros síntomas de recuperación del recurso?

ANÁLISIS GENÉTICO DE POBLACIONES CHILENAS DE *Mytilus* spp. CON MARCADORES DIAGNOSTICOS DE ADN NUCLEAR

C.B. Cárcamo^{1,2}, A.S. Comesaña³, F.M. Winkler^{1,2} y A.Sanjuan³.

1: Depto. Biología Marina. Facultad de Ciencias del Mar. 2: Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA). Universidad Católica del Norte, Larrondo 1281, Coquimbo, Chile. 3: Facultade de Ciencias do Mar, Universidad de Vigo, Lagoas Marcosende 36310 Vigo, España.

Los choritos de las costas de Chile han sido objeto de una fuerte controversia taxonómica. Las identificaciones iniciales basadas en caracteres morfológicos han sido complementadas posteriormente con estudios moleculares. Dada las características propias del grupo y su rango de distribución en las costas de Chile, los diversos antecedentes son contradictorios, identificándolos como *M. chilensis*, *M. edulis*, *M. edulis chilensis*, *M. galloprovincialis* y *M. galloprovincialis chilensis*. El objetivo del presente trabajo es analizar la variabilidad genética de poblaciones de Chile en todo su rango de extensión, usando marcadores moleculares considerados diagnósticos dentro del complejo *M. edulis*.

Se recolectaron muestras en 19 puntos a lo largo de la costa de Chile, incluyendo el estrecho de Magallanes hasta Punta Dungenes (zona Atlántica). A través de la técnica de PCR se analizaron los marcadores de DNA nuclear *Me15/16* y *Glu5'*, y se secuenciaron varios fragmentos de *Glu5'*.

Los alelos con mayor frecuencia, para ambos marcadores, correspondieron a aquellos característicos de *M. galloprovincialis*, con excepción de la muestra de Punta Dungenes, que presentó los alelos característicos de *M. edulis*. Esto concuerda con lo descrito por varios autores, dejando patente la relación genética de los choritos chilenos con el linaje de Australasia. En el Estrecho de Magallanes se observó una transición de este a oeste de las frecuencias alélicas entre ambas formas sugiriendo una zona híbrida. Los datos sugieren que es necesario un análisis más detallado que permita discriminar posibles eventos de introgresión y que el estatus taxonómico de *M. chilensis* debe ser reconsiderado.

DARWIN IN A NUTSHELL – LA SUTIL SUPERVIVENCIA INTRACAPSULAR DEL MÁS APTO EN EL CARACOL COMÚN *BUCCINUM UNDATUM*

K. Smith¹, **S. Thatje**¹

¹University of Southampton, Ocean and Earth Science, National Oceanography Centre Southampton, European Way, Southampton, SO14 3ZH, UK. svth@noc.soton.ac.uk

Las teorías sobre el ciclo de vida sugieren que la aptitud parental se maximiza mediante la inversión en partes iguales en toda la descendencia. El caracol común *Buccinum undatum* muestra grandes diferencias en la asignación de inversión en la descendencia. Esta especie tiene un desarrollo intracapsular, con huevos nutricios consumidos por embriones en desarrollo (adelfofagia, i.e., canibalismo intracapsular). En la mayoría de las especies que exhiben adelfofagia, el consumo de huevos nutricios ocurre durante semanas o meses y la distribución nutricional es casi igual dentro de una cápsula. En *B. undatum*, se produce una competencia entre larvas véliger por el consumo de huevos, nutricios que se produce en pocos días. Los huevos se almacenan en el intestino medio, donde se reservan para su consumo posterior. El desarrollo asincrónico conduce a grandes diferencias en el número de huevos nutricios consumidas por cada véliger. El número de veligers en desarrollo, el consumo de huevos nutricios y el contenido energético de los véliger varió con el tamaño de la cápsula y la temperatura (6-18°C). Se observó un 'canibalismo accidental' durante el desarrollo: los embriones grandes consumieron los embriones sin desarrollar, idénticos a los huevos nutricios. Los embriones consumidos luego se desarrollaron y tomaron huevos nutricios desde el interior de los embriones mayores, que finalmente murieron. La repartición de los recursos intracapsulares observada en *B. undatum* es insólita, especialmente si se tiene en cuenta la inversión de energía materna puesta en cada embrión. El alto nivel de competencia, que se ve en cada cápsula, lleva a un reparto de recursos muy desigual entre los descendientes, lo que afecta el tamaño y la predisposición energética para la vida posterior. En última instancia esta selección de los más aptos inhibe el número de embriones que se desarrollan con éxito.

NUEVOS MARCADORES MOLECULARES PARA EL ERIZO COMESTIBLE *LOXECHINUS ALBUS*

P. Brüning¹, A. Arevalo¹ & L. Cárdenas¹

¹ Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Facultades de ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. paulinabruning@gmail.com

El uso de marcadores moleculares como herramientas de información a distintos niveles desde individuo hasta especies y desde mecanismos moleculares hasta la interacción con factores ambientales. *Loxechinus albus* es un equinodermo endémico del Pacífico Sudeste, único en su género y de alto interés para la pesca artesanal. En este trabajo se presenta la generación de nuevas herramientas genómicas que permitirán caracterizar la diversidad genética y la estructuración poblacional de *L. albus*. A través de una base de datos transcriptómicos obtenidos por secuenciación de última generación, se obtuvieron una gran cantidad de datos genéticos y se obtuvieron 15 loci de microsatélites (SSR) y 5 loci de Single Nucleotide Polymorphism (SNPs). Para evaluar el polimorfismo de estos nuevos marcadores se examinó la diversidad genética en dos poblaciones espacialmente aisladas: Playa Rinconada en Antofagasta (23°27'S; 70°39'O) y Punta Pájaro en Chiloé (42°16'23" S; 73°11'4"O). Todos los marcadores generados resultaron ser polimórficos (SSR: $H_o=0.45$ y $H_e=0.761$; SNPs: $H_o=0.63$ y $H_e=0.46$). Para SSR, los loci con menos alelos fueron La519 y La769 (N_{all} : 3 para cada loci) y para los SNPs fueron los loci La522 y La731 (N_{all} : 1 para cada locus). La diversidad genética para Punta Pájaro (LPP) y Playa Rinconada (LPR) fue alta (para SSR; LPP=0.51 y LPR=0.53; para SNPs; LPP=0.61 y LPR=0.63). Con estos marcadores se detectan diferencias significativas en la estructura genética espacial de ambas poblaciones, las cuales están a 2.106 km de distancia. Estos marcadores constituyen un avance sustancial para la conservación y manejo de *L. albus*. Financiamiento: Fondef D0911065.

PATRONES DE VARIABILIDAD GENÉTICA EN TIBURON MARRAJO FRENTE A LAS COSTAS CHILENAS

F. González¹, P. Barría², F. Ponce, S. Mora² y V. Faúndez³

¹ Centro de Biotecnología, Depto Biología Celular, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile; ² Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), Depto Ingeniería, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile. fgonzale@udec.cl

Los tiburones pelágicos son capturados por la pesca artesanal e industrial dedicada a la pesca del pez espada *Xiphias gladius* que opera en la ZEE Norte de Chile. La alta demanda de este producto ha puesto en peligro las poblaciones de tiburones debido a la baja fecundidad de las especies, lenta maduración y largos períodos de gestación. El marrajo, *Isurus oxyrinchus* Rafinesque, 1810 (Lamniformes: Lamnidae), es ovovíparo, y ha sido clasificada como una especie vulnerable por IUCN. La captura de tiburones ligada a la pesquería pone en serio peligro potencial los ecosistemas marinos. El presente trabajo tiene como objetivo implementar técnicas para el estudio de la variabilidad genética de poblaciones de ejemplares capturados en el Pacífico frente a las costas de Chile, mediante la amplificación PCR de 13 loci de microsatélites, con primarios específicos para la especie, descritos en la literatura. Se obtuvo ADN total de músculo de juveniles y adultos. Los fragmentos fueron visualizados en agarosa Metaphor y fotodocumentados. Los análisis genéticos de variabilidad genética, distancia genética y estructuración, demostró que la mayor parte de la variabilidad genética se distribuye dentro de las poblaciones (localidades) (80%) que entre las poblaciones (20%). La heterocigosidad observada varía entre 0 y 1, el número de alelos entre 1 y 8. Cinco loci de microsatélites presentaron alelos privados. Al comparar localidades, la distancia genética de Nei, va desde 0,712 a 0,922. El flujo genético es moderado entre las localidades. Financiamiento: Convenio IFOP-U. de Concepción "Investigación situación recursos Altamente Migratorios 2011"

PRESENCIA DE HETEROSIS Y SU POTENCIAL FISIOLÓGICO EN CRUZAMIENTOS INTERESPECIFICOS DE *Mytilus chilensis* y *M. galloprovincialis*

A.Valenzuela¹, M. Astorga¹, P.A. Oyarzún^{2,3} y J.E. Toro².

¹Instituto de Acuicultura, Universidad Austral de Chile, Puerto Montt, Chile; ²Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas (ICML), Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile;

³Programa de Doctorado en Biología Marina, Universidad Austral de Chile, Valdivia Chile. jtoro@uach.cl

Estudios de hibridación interespecífica entre moluscos bivalvos (i.e. *Mercenaria mercenaria* y *Mercenaria campechiensis*) han demostrado que su progenie presenta una mayor tasa de crecimiento y una mejor tolerancia a un amplio rango de variables ambientales. Estas mejores respuestas de los híbridos se explicaría por efecto de la heterosis o vigor híbrido. Así los híbridos serán heterocigotos para un número mayor de loci que las razas parentales, y si los genes que aumentan el valor del carácter son dominantes respecto a los que lo reducen, el comportamiento del híbrido será superior al de la media parental. Los efectos de heterosis producto de la hibridación, pueden, teóricamente, también ser obtenidos a través de cruzamientos entre poblaciones aisladas geográficamente o por cruzamientos de líneas endogámicas. Considerando lo antes mencionado, en Chile es posible que la especie introducida *M. galloprovincialis* sea capaz de generar híbridos, con la especie endémica *M. chilensis*. Así se realizaron cruzamientos puros e híbridos (recíprocos) entre las dos especies y se evaluó la variabilidad genética en base a marcadores microsatelitales y el balance energético de los cuatro grupos de descendientes. Los 8 microsatélites evaluados mostraron un rango de 5 a 9 alelos por locus con tamaños de 101 a 318 pb. Se registró una alta heterocigosidad observada en los cruzamientos híbridos en relación a sus progenitores (cruzamientos puros). La detección del alto nivel de variabilidad genética de los híbridos, podría revelarse por el alto número de alelos por locus observado por estos marcadores. A su vez, el balance energético en los grupos estudiados demuestra que los híbridos entre ambas especies, en especial el cruzamientos de hembra *M. galloprovincialis* con macho *M. chilensis*, presentó valores significativamente mayores para eficiencia de crecimiento neto. Por otro lado y no menos interesante, pues coincide con la literatura, es que los organismos híbridos y por ende mas heterocigotos mostraron menores valores en las variables fisiológicas relacionadas con pérdidas energéticas como consumo de oxígeno y tasa de excreción de amonio, lo que los hace más eficientes metabolitamente. Ello se traduce en una mayor tasa de crecimiento, que se refleja en los tamaños alcanzados por larvas y juveniles en el presente trabajo.

Financiamiento: FONDECYT 1120419; Innova-CORFO 07CN13PPD240

RELACIONES FILOGENÉTICAS ENTRE *EMERICELLOPSIS* Y *ACREMONIUM*, HONGOS MARINOS ASOCIADOS A MACROALGAS

A. Garín^{1,2} y C. Dorador^{1,2}.

¹Laboratorio de Complejidad Microbiana y Ecología Funcional, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile; ²Centro de Bioinnovación, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile. alexagarinf@gmail.com

Las macroalgas marinas pueden estar asociadas a distintos microorganismos, estableciéndose estrechas relaciones biológicas. Los hongos marinos asociados a macroalgas son diversos, sin embargo, es frecuente identificar a miembros de los géneros *Acremonium* y *Emericellopsis*, los cuales se caracterizan por producir metabolitos con variadas estructuras químicas, adquiriendo gran interés biotecnológico. Estos géneros se encuentran estrechamente relacionados, siendo difícil su diferenciación, por ello se propone su identificación utilizando marcadores moleculares y morfológicos.

Se analizaron 39 cepas de hongos aislados desde algas pardas, rojas y verdes de las costas de Antofagasta, los cuales presentaron morfotipos similares a *Acremonium* y *Emericellopsis*. La comparación de los aislados incubados en condiciones definidas para identificación morfológica fue complementada con cromatografía de capa fina, comparando los patrones de metabolitos exudados. Para la identificación molecular, se secuenció la región ribosomal ITS1-5,8S-ITS2, se comparó en bases de datos y se establecieron relaciones filogenéticas.

Un 41% de las cepas no pudieron ser identificadas con herramientas moleculares, 10% de los aislados no correspondieron a estos géneros, 3% de los aislados correspondió a *A. alternatum*, produciendo metabolitos diferentes al resto, y un 46% de los aislados se identificaron como una misma especie del género *Emericellopsis*, presentando diferencias entre sus metabolitos exudados.

Este trabajo contribuye a aumentar el escaso conocimiento existente sobre hongos marinos en Chile, específicamente de aquellos asociados a algas, las cuales albergan una diversidad diferente de otras macroalgas. Los aislados estudiados serían un foco potencial de nuevos compuestos bioactivos. Financiamiento: FP7 KBBE-265926 Proyecto MARINE FUNGI. Séptimo Programa Marco, Unión Europea.

EVIDENCIAS MOLECULARES Y MORFOLOGICAS DEMUESTRAN DOS ESPECIES DE *HELICOMETRINA* EN EL NORTE DE CHILE: EFECTOS DEL HUESPED EN ESPECIACIÓN DE DIGenea

M. E. Oliva¹, I.M. Valdivia^{1,2}, Rosa A. Chávez¹, H. Molina¹ y L. Cárdenas²

¹ Instituto Investigaciones Oceanológicas, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta. Casilla 170, Antofagasta, Chile. ² Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile. meoliva@uantof.cl

Helicometrina nimia es un parásito común en peces marinos, más de 46 especies, pertenecientes a 21 familias de peces han sido registradas como hospedadores. En Chile ha sido registrado parasitando peces de 9 familias. Esta sorprendente baja especificidad genera dudas sobre la correcta identificación de especímenes asignados a esta especie. Se obtuvo un total de 44 especímenes de *H. nimia* desde cuatro especies de peces de las costas de Antofagasta. Desde cada hospedador, se separaron especímenes para análisis morfológico (25 especímenes) y genético (19 especímenes). Se secuenció la región V4 del gen 18S rRNA (gene) así como el gen COI. Los resultados del análisis morfológico indicaron que existen dos morfos claramente diferenciables, uno de ellos asociado a *Paralabrax humeralis*, *Acanthistius pictus* y *Cheilodactylus variegatus* y el otro a *Labrisomus philippii*. El primer morfo es asociado a *Helicometrina nimia* y el segundo a una nueva especie de *Helicometrina*. La evidencia molecular confirma la existencia de esta nueva especie. Se discute el rol de atributos del hospedador, tales como dieta y hábitat en procesos de especiación de Digenea. FINANCIAMIENTO: FONDECYT 1110067

CONSUMO DE OXÍGENO DE *PERUMYTILUS PURPURATUS* SEGÚN EL PARASITISMO POR DIGenea Y EFECTOS DE LA TEMPERATURA Y DEL CICLO DE EMERSIÓN-INMERSIÓN SOBRE LA LIBERACIÓN DE CERCARIAS

M. Castro¹, K. Cid¹ y M. George-Nascimento¹

Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Casilla 297, Concepción, Chile. mfcastro@bmciencias.ucsc.cl

Este estudio trata de los efectos de la parasitosis por Digenea sobre el consumo de oxígeno de *Perumytilus purpuratus*, y de los efectos que en el laboratorio tienen la temperatura y los ciclos de emersión-inmersión, sobre la liberación al medio de las cercarias de estos parásitos. Los organismos recolectados fueron sometidos a distintos niveles de temperatura: 9, 18 y 22 °C, con fotoperíodo de 12 h luz y 12 h oscuridad, y recambio diario de agua. Los resultados muestran que la liberación de cercarias aumenta con la temperatura. El consumo de oxígeno de ejemplares con y sin parásitos mostró diferencias estadísticas no significativas. Sin embargo, choritos parasitados mostraron escaso desarrollo gonadal, lo que permite suponer una reasignación de productos metabólicos de los choritos hacia el parásito, más que un incremento del metabolismo adjudicable a las demandas adicionales impuestas por los parásitos. La producción de cercarias según ciclos opuestos de inmersión-emersión por 1, 2, 4, 6, 12, 24 y 48 h mostró que ésta decrece exponencialmente con el tiempo de duración del ciclo de emersión-inmersión, y no mostró diferencias significativas entre las secuencias opuestas empleadas. Este resultado muestra que la clave

en la liberación de cercarias es la inmersión y que existe un tiempo mínimo en el cual el huésped debe estar sumergido para que comience la liberación de las cercarias.

NUEVOS MARCADORES MOLECULARES TIPO MICROSATÉLITES PARA ESTUDIAR LA DIVERSIDAD Y ESTRUCTURA GENÉTICA EN *HELICOMETRA* *FASCIATA (DIGENEA)*

G.Cea¹, I. Valdivia¹, M. Oliva² & L. Cardenas¹

¹Laboratorio de Genética y Ecología Marina, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile; ²Instituto de ciencias Oceanológicas, Facultad de Recursos del mar, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile. gracea87@gmail.com

Los microsatélites o SSR (short tandem repeat) corresponden a marcadores moleculares que poseen alta tasa de mutación, codominancia y neutralidad lo que los hace útiles en el estudio de genética de poblaciones y se han constituido como una herramienta poderosa para estudiar como se estructura la diversidad genética en especies con ciclo de vida complejo. Un claro ejemplo de ello son los parásitos, en los cuales se ha reportado una fragmentada distribución de la diversidad genética en los diferentes intermediarios y hospedadores.

Helicometra fasciata es un parásito Digeneo que se encuentra en al menos 3 especies de peces con diferentes grados de vagilidad, en el norte de Chile. Con la finalidad de determinar el grado de variación genética y cómo la capacidad de dispersión influye en la estructura genética de este parásito en diferentes hospedadores, se generaron y 10 loci de microsatélites para *H. fasciata*. Con estos marcadores se evaluó la diversidad genética de los parásitos provenientes de 3 especies de hospedador (*Acanthistius pictus*, *Paralabrax humeralis* y *Labrisomus philippi*). Los resultados son discutidos a la luz de la capacidad de dispersión de cada hospedador. Agradecimientos Fondecyt 1110067.

CICLO DE VIDA DEL DIGENEO *PROSORHYNCHOIDES CARVAJALI* (TREMATODA: BUCEPHALIDAE)

Gabriela Muñoz¹, Isabel Valdivia² y Zambra López².

¹Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso; ²Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta. gabriela.munoz@cienciasdelmar.cl

En Chile, los ciclos de vida de parásitos son poco conocidos, especialmente en los endoparásitos quienes requieren de varios hospederos para su desarrollo. Este estudio describe el ciclo de vida de una especie de digeneo bucefálico, *Prosorhynchoides carvajali*, a través de experimentación y análisis moleculares. Con este propósito se consideró a 2 especies de mitílidos, *Semimitylus algosus* y *Perumitylus purpuratus* y varias especies de peces intermareales para la búsqueda de estadios larvales del digeneo. Se realizaron infecciones en laboratorio desde la larva cercaria, emergentes de los mitílidos, al estado de metacercarias en peces. También se realizaron análisis moleculares de la región V4 de la SSU rRNA para los distintos estados de *Prosorhynchoides*, tanto de infecciones naturales como experimentales. Se incluyó además adultos de *P. carvajali* obtenidos de peces intermareales (*Auchenionchus variolatus*, *A. microcirrhys* y *Syciases sanguineus*). Tanto *P. purpuratus* como *S. algosus* estuvieron parasitados con esporocistos de *Prosorhynchoides*, aunque con una distancia genética entre 1,8 y 2,0%. Metacercarias naturales de este parásito fueron encontrados en 7 de 10 especies de peces intermareales. Las infecciones de larvas cercarias de *S. algosus* a peces fueron exitosas en laboratorio, especialmente en *S. viridis* y *A. microcirrhys* donde se logró altas abundancias de metacercarias, mientras que las infecciones por *P. purpuratus* también resultaron en laboratorio, aunque fueron menos abundantes. El ciclo de vida completo de *Prosorhynchoides carvajali* comprende: bivalvos mitílidos, principalmente *S. algosus*, como primer hospedador intermediario, al menos 5 especies de peces como segundos hospedadores intermediarios, y a *Auchenionchus* spp. como hospedadores definitivos. Financiamiento: Proyectos Fondecyt 11060006 y DIPUV 12-2008.

**ESTRUCTURA GENÉTICA POBLACIONAL DE *NEOLEBOURIA*
GEORGENASCIMENTOI BRAY (2002) (DIGENEA: OPECOELIDAE) EN *PINGUIPES*
CHILENSIS (VALENCIENNES, 1833) A LO LARGO DE SU RANGO DE
 DISTRIBUCIÓN EN LAS COSTAS DE CHILE**

Z. López^{1,2}, L. Cárdenas³, M.T. González¹

¹Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile; ²Programa de Magíster en Ecología en Sistemas Acuáticos Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile; ³Instituto de Ciencias Ambientales & Evolutivas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. zambraloopez@gmail.com

Pinguipes chilensis se distribuye desde las costas de Tumbes en Perú (8°S) hasta Magallanes en Chile (52°S) y es una de los dos especies de peces hospederos del parásito digeneo *Neoleboulia georgenascimentoi*. Con el fin de describir los patrones espaciales de estructuración y diversidad genética de este parásito a lo largo de la distribución geográfica de *P. chilensis* en las costas de Chile, se analizaron 78 especímenes de *N. georgenascimentoi* en 5 localidades: Antofagasta, Coquimbo, Talcahuano, Valdivia y Aysén. De un fragmento de 739 pb secuenciado desde el gen mitocondrial Citocromo Oxidasa I (COI), se obtuvo un total de 48 haplotipos con 57 sitios variables, una diversidad haplotípica de 0,944 ($\pm 0,017$) y una diversidad nucleotídica de 0,04 ($\pm 0,0004$). Entre el 22% y 96% de los haplotipos son únicos en cada una de las localidades. El AMOVA mostró que existen diferencias entre las localidades ($F_{ST}: 0,14$, $P < 0,00$), diferencias explicadas por las comparación entre las localidades de Antofagasta y Aysén. El aislamiento por distancia fue evaluado mediante una prueba de Mantel que entregó una correlación de 0,59 no significativa, sugiriendo ausencia de aislamiento por distancia en las poblaciones consideradas. La red de haplotipos posee forma de estrella, con un haplotipo central, el cual es el más frecuente y ampliamente distribuido, excepto en la localidad de Antofagasta. Coincidente con la red estrellada, las pruebas de neutralidad fueron negativas y significativas para Antofagasta, Coquimbo y Talcahuano, y para el conjunto de datos (Tajima's D: -2,45; $P < 0,000$ y Fu's: -26,50; $P < 0,000$) indicando, bajo un modelo neutral, que esta especie experimentó un evento de expansión demográfica en su historia evolutiva reciente. Financiamiento: INNOVA CORFO 09CNN14-5829.

**PRIMERA EVIDENCIA DE MÚLTIPLES MECANISMOS DE REPRODUCCIÓN
 SEXUAL EN UN TREMATODO DIGENEO: AUTOFECUNDACIÓN, FECUNDACIÓN
 CRUZADA Y MULTIPATERNIDAD**

I. M. Valdivia^{1,2}, M. E. Oliva², L. Cárdenas¹

¹Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile. ²Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta, Av. Angamos 601, P.O. Box 170, Antofagasta, Chile.

La selección natural ha favorecido la evolución de variadas adaptaciones en los trematodos digeneos, facilitando completar sus ciclos de vida, presentando alta fecundidad, incrementando la susceptibilidad del segundo hospedador intermediario (SHI) para ser depredado, etc. Dentro del ciclo de vida de los trematodos, la transmisión trófica es un paso fundamental, dada la necesidad de altas tasas de depredación para mantener una tasa suficiente de transmisión, facilitando la fecundación cruzada. Para algunos digeneos, la abreviación de los ciclos de vida ha sido obligatoria, mientras que otras presentan estrategias facultativas con ciclos normales y alternativos, resultando en ciclos más fáciles de completar. Una de estas vías es la progenesis, donde la reproducción estaría dada por autofecundación precoz de metacercarias en el SHI. Actualmente, no se han evaluado los efectos de la abreviación del ciclo de vida, sobre mecanismos de reproducción que posee un parásito progenético. Un excelente modelo de estudio es *Proctoeces cf lintonique* se encuentra en estado de metacercarias progenéticas en las gónadas de al menos 8 especies

de *Fissurella*, cuyo ciclo terminaría en *S.sanguineus*. Hoy en día las herramientas moleculares han resultado ser útiles en la entrega de información sobre interacciones entre poblaciones y entre individuos. En este estudio evaluamos, utilizando microsatélites, los diferentes potenciales mecanismos de reproducción que puede adoptar *P. cf. lintoni* tanto en el SHI como en HD, determinando los efectos genéticos y proyecciones evolutivas, que puede generar la progénesis en esta especie. Destacando como resultado tres mecanismos de reproducción: autofecundación, fecundación cruzada uniparental y fecundación cruzada multirapental. Agradecimientos: Proyecto Fondecyt 1070898-1110067; Beca Apoyo a la Realización de Tesis Doctoral N° 24091081.

ESTADO ACTUAL DE CONOCIMIENTO DE LA FAMILIA STERCORARIIDAE EN EL EXTREMO SUR DE CHILE

R. Soto^{1,2}, V. H. Ruiz¹ y E. Vega-Román^{1,2}.

¹Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile; ^{1,2} Programa de Magíster en Ciencias m/Zoología, Universidad de Concepción. risoto@udec.cl

Los salteadores chilenos pertenecen a una familia relativamente poco estudiada y las investigaciones del grupo comprenden mayoritariamente avistamientos durante expediciones sobre la avifauna en el extremo sur de Chile. Reciben el nombre de “salteadores” por sus costumbres oportunistas; generalmente, se describen como gaviotas grandes, agresivas y carroñeras. El término “skua” proviene del feroés “skügver” que quiere decir “mechón de plumas” y de la isla Skúvoy del Archipiélago de las islas Feroe, en el Mar de Noruega.

En Chile existen seis especies: *Stercorarius chilensis* Bonaparte, 1957; *Stercorarius longicaudus* Vieillot, 1819; *Stercorarius antarcticus* (Lesson, 1831); *Stercorarius maccormicki* (Saunders, 1893); *Stercorarius parasiticus* (Linneo, 1758) y *Stercorarius pomarinus* (Temminck, 1815), distribuidas desde las costas ecuatorianas hasta el extremo sur, donde han sido registradas con mayor frecuencia. Desde 1935 a la fecha, solamente se han publicado trece artículos que registran la presencia de algunas de estas especies en el extremo sur de Chile. Publicaciones sobre comportamiento, ecología y filogenia de estas aves son escasas y, están referidas a investigaciones en Argentina y en el hemisferio norte.

SEÑALES DE ALARMA DE LA REGIÓN DE LOS FIORDOS CHILENOS – EVIDENCIAS DE DEGRADACIÓN DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS DE ECOSISTEMA DE UN ESTUDIO DEL FIORDO COMAU EN EL NORTE DE LA PATAGONIA

D. Bellhoff, V. Häußermann, G. Försterra, K. McConnell y U. Pörschmann
Huinay Scientific Field Station, Casilla 462, Puerto Montt, Chile, and Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Recursos Naturales, Escuela de Ciencias del Mar, Avda. Brazil 2950, Valparaíso, Chile. E-mail: v.haussermann@gmail.com

Observaciones a largo plazo de avistamientos de mamíferos marinos, aves y otras especies clave del fiordo de Comau indican una potencial reducción en el futuro de la biodiversidad y los servicios de ecosistema. Durante los últimos 10 años hemos presenciado la desaparición de una colonia de pingüinos y una colonia de lobos marinos en la cercanía de la estación científica Huinay. Además han disminuido los avistamientos de aves migratorias y algunos mamíferos marinos, al igual que la abundancia de ciertas comunidades bénticas. Al mismo tiempo la pesca disminuye y las actividades de acuicultura, en especial la industria salmonera, aumentan en forma drástica. Este estudio analiza estadísticas de formas de uso como la pesca y acuicultura, cambios económicos, demográficos y de industrialización, comparándolos con los cambios observados a nivel local, comunal y regional. Adicionalmente se analizó el estado de la legislación del manejo y conservación de recursos marinos y su fiscalización. Los resultados son alarmantes y muestran que un manejo sostenible de recursos marinos no está dado en este momento. Es nuestro

deseo presentar estos resultados a un público más amplio y pedir el soporte de cada uno, para que las señales de alarma que se ven ahora no sean ignoradas. Solo si se actúa ahora para ampliar los conocimientos aún restringidos de la ecología involucrada, mejorar la legislación y fiscalización del manejo de recursos marinos, y entender y respetar los límites de los ecosistemas se podrá dirigir el desarrollo de la economía chilena a un futuro sostenible.

THE FIRST INTEGRATED WORLD OCEAN ASSESSMENT 2010-2014

Patricio A. Bernal

Global Marine and Polar Program, IUCN, 195 rue Saint-Jacques, 75005 Paris, France

In 2002, at the World Summit on Sustainable Development, heads of state who gathered in Johannesburg decided to put the ocean under permanent review (1). The UN's shorthand name for the project—"Regular Process"—emphasizes the importance of conducting this assessment regularly, with an initial plan of an ocean review every 5 years.

This decision was made because the sector-by-sector management of human activities in the ocean has proven insufficient. Land degradation is an accepted technical term in environmental management, and many actions are taken to mitigate its effects, yet ocean degradation, until now, has been invisible (2). In December 2010, the UN General Assembly committed to carrying out the first cycle of the assessment from 2010 to 2014.

Not many natural or social scientists know about the ongoing "UN Regular Process," and fewer still associate this name with the first Integrated World Assessment of the Ocean. Science-based policy-making is far from being a universal practice, and the availability of data and information in different regions is highly variable. This first assessment will be far from perfect, despite being global; there will, of course, be functional and geographical gaps. Nevertheless, there is a lot to be learned as the process moves forward.

To pass judgement on the state of basin wide oceanic systems and populations, like in the South Pacific, it is essential that expertise, data and information available from all rim countries participate and are made available to the process. The structure of the assessment is already available, consisting of 7 Sections and 47 Chapters (3).

The group of 25 experts designated by the UN to help with the technical scientific tasks estimates that between 1500 to 2000 experts will be needed to properly conduct the assessment and the subsequent peer reviews. The relevance, saliency, and credibility of the assessment ultimately depend on the involvement of many scientists and experts all over the world.

PATRONES LATITUDINALES DE DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE LOS QUITONES (MOLLUSCA: POLYPLACOPHORA) LITORALES DEL PACIFICO SURESTE

C. Tobar¹ y C. M. Ibáñez².

¹Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Andrés Bello, Santiago, Chile; ²Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago, Chile. camilad.tobar@uandresbello.edu

Los quitones son moluscos ancestrales pertenecientes a la clase Polyplacophora que habitan en todos los ambientes marinos del mundo, desde el intermareal hasta la zona abisal. La diversidad de estos invertebrados en el

Pacífico sureste se ha visto sobreestimada debido a problemas con la clasificación de las especies presentes, a lo que se suma el escaso conocimiento de su distribución en las costas del Océano Pacífico Sureste (PSE). Para estimar la diversidad y distribución de los quitones del PSE se construyó una matriz de presencia/ausencia de especies cada 1° de latitud desde el Ecuador hasta el sur de Chile (0-56°S). Además, se recopiló información acerca de variables ambientales (productividad, temperatura, oxígeno y salinidad) para probar algunas hipótesis relacionadas con los patrones de diversidad. Finalmente se realizaron modelos autorregresivos espaciales (SAR) para estudiar la variabilidad espacial de la diversidad, recambio y tamaño del rango geográfico. Se encontró que tanto la riqueza de especies (diversidad alfa) de poliplacóforos como la diversidad taxonómica aumentan hacia el sur. El recambio de especies (diversidad beta) es bajo entre sitios cercanos, pero está altamente correlacionado con la distancia geográfica debido a que los quitones se distribuyen según un modelo de anidamiento. Tanto la temperatura como la salinidad y el oxígeno se correlacionaron con la diversidad alfa, mientras que la productividad no mostró alguna relación significativa. Los rangos geográficos de los quitones disminuyen hacia altas latitudes, rechazándose la regla de Rapoport en estos moluscos. Financiamiento: FONDECYT 1130266

"THE DESCRIPTION OF THE FIRST 80 ECOLOGICAL AND BIOLOGICALLY SIGNIFICANT AREAS IN THE OCEAN: THE PROCESS UNDER THE CBD"

Patricio Bernal (GOBI Coordinator), Phil Weaver (GOBI) and Pat Halpin (Duke University, GMEL).

Under CBD a process to apply seven scientific criteria describing ecologically or biologically significant marine areas (EBSAs) is taking place through recent regional workshops organized in the Western South Pacific (Fiji); Wider Caribbean and Western Mid-Atlantic regions (Recife), Eastern Tropical and Temperate Pacific (Galapagos Islands), Mauritius (Southern Indian Ocean) and Moscow (North Pacific). A preliminary workshop organized by OSPAR and NEAFC with the support of the CBD Secretariat in the North East Atlantic took place with the same purpose in September 2011.

The process to describe EBSAs in the World Ocean is an open ended process in time, susceptible to continuous improvements and last October in Hyderabad (India) the Conference of the Parties of CBD approved a list of the first 80 EBSAs to be transmitted to all management bodies within and outside the UN system, to be taken into account when adopting management and protection measures. A parallel process under FAO through its network of Regional Fisheries management Organizations (RFMOs) is developing a database on vulnerable marine ecosystems (VMEs).

These two processes are aimed to fill a gap existing in the high seas with regards the protection and sustainable use of large scale pelagic and deep-sea ecosystems. This paper presents the work of the Global Oceans Biodiversity Initiative, GOBI, in providing science and coordination for the identification of EBSAs and report on the global state of progress of the process, and outlines future work that could be done in already described EBSAs by countries concerned, like Chile.

PLASTICIDAD FENOTÍPICA EN CIRRIPEDIOS: UNA REVISIÓN

B. A. López¹ y **D. A. López²**.

¹Departamento de Acuicultura y Recursos Agroalimentarios, Universidad de Los Lagos, Osorno, Chile; ²Centro de Estudios Avanzados, Universidad de Playa Ancha, Viña del Mar, Chile. borislop@ulagos.cl

Se efectuó una revisión en los últimos 30 años de trabajos científicos en revistas de corriente principal sobre aspectos relacionados a la plasticidad fenotípica de estructuras calcáreas y exoesqueléticas de especies de cirripedios de zonas costeras del hemisferio norte y sur, destacando los estudios hechos para especies chilenas. En estos organismos, se han descrito cuatro principales estímulos ambientales que determinarían variaciones de elementos corporales: a) La abundancia de depredadores, donde se observan cambios en la orientación, grosor y tamaño de la abertura opercular de las placas calcáreas que constituyen adaptaciones de defensa; b) la velocidad de la corriente y

el grado de exposición al oleaje, lo que modifica la dureza de las estructuras calcáreas, así como modula la morfología de los apéndices cirales y el pene, generando cambios en las conductas de alimentación, respiración y reproducción; c) la densidad de crecimiento, dado que los ejemplares viviendo agrupados tienden a aumentar el tamaño de las placas y modificar la base calcárea en comparación a ejemplares creciendo aislados, así como poseen estructuras exoesqueléticas que permitirían optimizar las tasas de alimentación y cópula; d) Contaminación por metales pesados que influyen sobre la morfología de componentes calcáreos. En el caso de Chile, existen antecedentes para los chthamálidos *Jehlius cirratus* y *Notochthamalus scabrosus* y el balánido *Austromegabalanus psittacus*, los cuales son discutidos. Estas alteraciones morfológicas en respuesta a los estímulos ambientales permiten explicar, en parte, como estos organismos pueden adaptarse en hábitats con alta variabilidad de factores abióticos y biológicos, lo que ayuda a entender sus patrones de distribución y abundancia.

VARIACIONES ISOTÓPICAS DE OXIGENO ($\Delta^{18}\text{O}$) EN FORAMINÍFEROS BENTÓNICOS, BAJO CONDICIONES ANTIESTUARINAS EN EL DELTA DEL RÍO COLORADO

Miguel A. Santa Rosa–del Río*, Guillermo E. Avila–Serrano, Miguel A. Téllez-Duarte, Luis A. Cupul-Magaña y Oscar E. González-Yajimovich, Rafael Hernández-Walls.

Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias Marinas, Área de Geología, Carretera Tijuana – Ensenada Km. 103, Apartado postal 453, Ensenada Baja California, México.*e-mail: msanta@uabc.edu.mx

Los foraminíferos bentónicos son excelentes indicadores ambientales, sus testas fijan CaCO_3 y registran la concentración isotópica del entorno, que sirve para analizar cambios ambientales ocurridos durante un tiempo determinado. Los isótopos estables, en especial de oxígeno ($\delta^{18}\text{O}$), son útiles para interpretar ambientes antiguos, ya que se usan como “proxy” de variables ambientales (temperatura y salinidad). El objetivo de este trabajo es proporcionar rangos de variación isotópica de las comunidades de foraminíferos bentónicos del delta del Río Colorado. Se realizaron cuatro campañas de muestreo en un año (2009-2010) en la zona submareal adyacente de Baja California. Se trazó cuatro transectos perpendiculares a la línea de costa, y cada uno tiene cuatro estaciones; se obtuvo en ellas: sedimento, salinidad y temperatura *in situ*. En laboratorio se separaron 300 individuos por muestra; se tomó submuestras para el análisis isotópico. Los datos se trataron con los programas R 2.12.2; PAST 1.81 y ArcMap 9.3. Se identificó 40 especies en Tanatocenosis y 13 en Biocenosis, las más abundantes en ambas comunidades son los géneros *Ammonia*, *Criboelphidium*. En Biocenosis el rango de variación isotópica fue -2.15 a 5.94‰ con intervalo de temperatura de 11°C e indica condiciones antiestuarinas. El rango en la Tanatocenosis fue de -3.04 a -0.74, es indicio de antiguas condiciones estuarinas.

VARIABILIDAD ESPACIAL DE LA MACROFAUNA ASOCIADA A DISCOS DE *MACROCYSTIS PYRIFERA* EN EL MAR INTERIOR DE CHILOÉ

A. Baldrich¹ y A. Buschmann¹

¹Centro de Investigación y Desarrollo de Recursos y Ambientes Costeros (i~mar), Universidad de Los Lagos, Puerto Montt, Chile. ambaldrich@gmail.com

Caracterizaciones oceanográficas del mar interior de Chiloé, han establecido su complejidad hidrográfica y geomorfológica. Existe una diferenciación de zonas en un gradiente latitudinal fundamentado en el régimen de la temperatura superficial del mar (TSM), que presumiblemente puede incidir en la estructura y diversidad de las comunidades allí presentes. Los discos de adhesión de macroalgas son unidades biológicamente delimitadas, con alta diversidad y riqueza de especies. Por ello, son útiles como unidades de estudio dada su sensibilidad a perturbaciones y a cambios oceanográficos en escalas temporales y espaciales. En este estudio se evaluó la variabilidad espacial de macrofauna asociada a discos de *Macrocystis pyrifera*, en aspectos como abundancia, composición, uniformidad y diversidad en tres diferentes zonas del mar interior de Chiloé. Se establecieron asociaciones entre el peso seco de los discos y la abundancia y número de especies encontradas en los mismos. Con

los 470 ind.g⁻¹ pertenecientes a 69 especies de macrofauna encontradas en 30 discos ($n = 10/\text{zona}$), se establecieron abundancias por zona y se calcularon parámetros de diversidad biológica. Las diferencias entre las zonas se determinaron mediante ANDEVA anidados y posteriormente, se realizaron análisis multidimensionales para identificar variaciones espaciales. Las especies comunes entre las zonas fueron *Neanthes kerguelensis*, *Limnoria chilensis*, *Melita cf. gayi* y *Halicarcinus planatus*. Se encontraron diferencias significativas en la abundancia de invertebrados entre zonas y los análisis multidimensionales separan el centro de las localidades situadas al norte y sur. Finalmente se discute si estas diferencias pueden posiblemente deberse a aspectos como la TSM. FONDECYT 1110845.

ESTRUCTURA TRÓFICA DE LA FAUNA BENTÓNICA MARINA ASOCIADA A TAPICES BACTERIANOS QUIMIOAUTOTRÓFICOS EN EL FIORDO COMAU, CHILE

G. Zapata-Hernández¹, J. Sellanes¹, C. Mayr² y C. Henríquez¹.

¹Laboratorio de Ecosistemas Bentónicos Sub-litorales (ECOBENTS), Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencia del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile. ²Institut für Geographie, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Germany. zapata.bm@gmail.com

Mediante el análisis de isótopos estables de Carbono y Nitrógeno se analizaron diferentes aspectos tróficos de la fauna bentónica presente en 2 sitios en el fiordo Comau: uno con la presencia de tapices bacterianos y fluidos químicamente reducidos (X-Huinay) y un sitio control (Punta Gruesa). Las potenciales fuentes analizadas incluyeron macroalgas (rodophyta, chlorophyta, phaeophyta) con un amplio rango en valores de $\delta^{13}\text{C}$ (-29,6 a -14,8 ‰), materia orgánica particulada (POM; $\delta^{13}\text{C} = -20,3$ ‰) y bacterias filamentosas ($\delta^{13}\text{C} = -26,8$ ‰). En ambos sitios la fauna registro valores típicos de especies que dependen de la producción fotosintética (> -23 ‰); sin embargo, un juvenil de *Nacella* sp. registro valores de $\delta^{13}\text{C}$ empobrecidos en ^{13}C (-26,5 ‰) sugiriendo un potencial consumo de bacterias filamentosas, al igual que algunos individuos del gasterópodo *Fissurella picta* y el poliqueto *Neanthes kerguelensis*. Estimaciones de las posiciones tróficas sugieren 3 niveles de consumidores en ambos sitios, no obstante, valores bajos de $\delta^{15}\text{N}$ en algunas especies filtradoras y raspadoras, sugieren que dichas taxa podrían estar utilizando vías alimenticias diferentes a las analizadas (e.g. consumo de películas bacterianas, microalgas, juveniles de macroalgas). Por otro lado, estimaciones de las medidas de amplitud de nicho isotópico en organismos suspensivos y carnívoros entre ambos sitios, sugieren similitudes en la funcionalidad trófica entre sitios, no obstante, el solapamiento en el área de los elipses estándar (SEA.c) de ~75% y ~55% (suspensivos y carnívoros, respectivamente), indica una pequeña diferenciación en la amplitud de los nichos tróficos explotados por dichos grupos tróficos en cada sitio. Financiamiento: Proyecto Fondecyt N° 1120469

LA IMPORTANCIA DEL MIMETISMO ANTE LA DEPREDACIÓN: EXPERIMENTOS DE CONSUMO DE DOS ESPECIES DE LAPAS *Scurria* spp. (Mollusca: Lottiidae) POR EL PEJESAPO *Gobiesox marmoratus* Jenyns, 1842 (Pisces: Gobiesocidae)

Y. Alvarez¹ y M. George-Nascimento¹.

¹Facultad de ciencias, Departamento de ecología, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile. yvalvarez@bmciencias.ucsc.cl

Estudios de consumo de distintas especies de presa son fundamentales para comprender las relaciones tróficas entre las especies. En este estudio se evaluó en el laboratorio si el pejesapo *Gobiesox marmoratus*, que posee un amplio espectro trófico en el intermareal y submareal somero, consumía diferencialmente a dos especies de lapas *Scurria* spp. (*S. araucana* y *S. ceciliana*). Estas especies son parte de la dieta natural del pejesapo, y visualmente contrastantes, ya que *S. ceciliana* posee una concha que parece cirripedio, en tanto que *S. araucana* no. Como naturalmente el pejesapo no incluye cirripedios en su dieta, suponíamos que habría un mayor consumo de *S.*

araucana. Para ello, recolectamos manualmente desde el intermareal de la Península de Tumbes, 15 ejemplares de *G. marmoratus* de longitud similar y centenares de ejemplares vivos de *S. araucana* y *S. ceciliana* de similar tamaño. Cada uno de los 15 pejesapos fue expuesto por 5 veces, durante 2 horas, a 20 individuos presa, según el protocolo propuesto por Underwood et.al (2004) y Stallings (2010): sólo de una u otra presa, o en iguales cantidades cuando se ofrecen conjuntamente. Ambos protocolos arrojaron ausencia de preferencia, a pesar de que siempre hubo mayor consumo de *S. araucana*. Este mayor consumo por parte del pejesapo hacia *S. araucana* puede asociarse a la infección de *S. ceciliana* por el líquen *Thelidium litorale*, ya que al ser un depredador visual, el pejesapo percibe a *S. ceciliana* como un cirripedio, siendo un distractor en la decisión del consumidor. Parcialmente financiado por FONDECYT 1130304

REGLAS DE ENSAMBLAJE EN LOS PATELOGASTROPODOS INTERMAREALES EN LA COSTA DE CHILE.

C.M. Asorey^{1,2}, P. Haye^{1,2} y M.M. Rivadeneira^{2,1}.

¹Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo; ²Centro del Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Coquimbo. casorey@ucn.cl

Durante la última década se ha realizado un esfuerzo para responder preguntas acerca del ensamble de las comunidades a partir de las relaciones filiales dentro de una comunidad. Si las especies que coexisten presentan un grado de parentesco mayor que el esperado bajo un modelo nulo, esta comunidad estaría presentando un patrón de “agrupamiento filogenético”, con lo cual las condiciones del hábitat estarían modelando la composición de las especies. En cambio, si la competencia interespecífica juega un rol preponderante, se espera encontrar un patrón “dispersión filogenética”. En este trabajo se estudio el ensamble de patelogastrópodos intermareales mediante muestreos en terreno de 13 sitios a lo largo de la costa de Chile (18°S-42°S). La baja proporción de cuadrantes que presentaron valores de agrupamiento filogenético significativo (índice SES_{MNTD} negativo), el análisis de C-score y las correlaciones con la distancia filogenética no significativos muestran que la estructuración de los ensambles de los patelogastrópodos intermareales sería prevalentemente estocástica tanto a nivel batimétrico como latitudinal. A pesar de que la costa de Chile presenta un marcado gradiente latitudinal de condiciones ambientales que podrían afectar de diferente forma los ensambles costeros, también presenta alta productividad lo que podría estar atenuando señales de estructuración. Otros tipos de análisis y experimentos manipulativos en terreno, podrían darnos indicios de los factores importantes en la estructuración de los ensambles de patelogastrópodos en la costa chilena.

EL RECLUTAMIENTO PRIMARIO DE PERUMYTILUS PURPURATUS ESTA CORRELACIONADO CON LA TEMPERATURA

R. Guíñez¹, E. Álvarez¹, B. Campos², C. Briones^{1,3} y J. Toro⁴

¹Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta, Casilla 170, Antofagasta, Chile; ²Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso, Casilla 5080, Reñaca, Viña del Mar, Chile; ³Programa Doctorado en Ciencias Aplicadas, mención Sistemas Marinos Costeros, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile; ⁴Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile. rgunez@uantof.cl

Se ha hecho común el uso de colectores artificiales para estudiar el reclutamiento de mitílidos, siendo preferidos por muchos ecólogos marinos los Tuffy® (mallas plásticas ovales de limpieza doméstica). Sin embargo, no se ha validado su uso que permita extrapolaciones realistas sobre la posible variación del reclutamiento con el tamaño de los reclutas y en sustratos naturales, como son las matrices de choritos. En este trabajo interesó, comparar el reclutamiento sobre una base mensual en dos sustratos: tuffy y matrices experimentales de choritos, poner a prueba si existe evidencias de reclutamiento primario y secundario, y determinar el efecto de la temperatura superficial del mar sobre el reclutamiento temprano en dos localidades de Chile central (Las Cruces 1993-1995 y Montemar 2010-2012). Los resultados muestran que en *P. purpuratus* existe reclutamiento primario y secundario, el primero es de tipo oportunista, y el segundo muestra

una preferencia significativa por las matrices de conespecíficos. Se concluye que para trabajar en los patrones de reclutamiento primario de *P. purpuratus* es recomendable utilizar tuffy e identificar aquellos que son reclutas tempranos (< 300 micras), si el interés es realizar estudios de acoples oceanográficos-bento-pelágicos, de otro modo se corre el riesgo de llegar a conclusiones segadas. El reclutamiento primario en ambos experimentos (Las Cruces y Montemar) y en dos épocas diferentes, consistentemente sugiere que está determinado por la temperatura con un tiempo de retardo de 1-2 meses. Financiamiento: FONDECYT 1101007 y CODEI-2010-3 UA a RG.

EFEECTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL HUMEDAL ROCUANT-ANDALIEN SOBRE LOS ATRIBUTOS COMUNITARIO DE AVES ACUÁTICAS

R. Soto¹, R. Correa¹, C. Villaseñor-Parada² & P.E. Neill¹.

¹Dep. de Ecología, Fac. Ciencias, UCSC, Concepción, Chile.

²Dep. de Botánica, Fac. de Ciencias Naturales y Oceanográficas, UdeC, Concepción, Chile.
rnsoto@bmcienias.ucsc.cl

En las comunidades biológicas se ha descrito una relación positiva entre la riqueza de especies en función de la productividad (i.e. hipótesis de productividad ambiental, HPA). En cambio, la Hipótesis de Perturbación Intermedia (HPI) plantea que la diversidad de especies aumenta en condiciones de variaciones ambientales intermedias. En este estudio se evaluó la productividad y variación en productividad del humedal Rocuant-Andalién en relación a la diversidad y riqueza de aves. Se realizaron muestreos sistemáticos durante tres meses, cuantificando la biomasa de macroinvertebrados y riqueza y abundancia de aves en distintos sectores. No se observó una clara relación entre diversidad e índices de productividad. Sin embargo, la riqueza de especies mostró una relación polinomial segundo orden, negativa con productividad, contrario al HPA. Complementariamente, el coeficiente de variación en productividad presentó una relación jorobada con riqueza, concordante con la HPI. Se discute que la variabilidad de productividad puede deberse a cambios en diversidad ítems dietarios, donde valores intermedias promuevan alta coexistencia de especies con diferentes nichos alimentarios, mientras que valores bajos del coeficiente de variación en productividad correspondan a ambientes con una oferta más homogénea de ítems y valores altas de variación corresponden a ambientes muy fluctuantes con oportunidades de nicho momentáneos que serían dominados por algunas especies. Financiamiento: UCSC, CODEFF, Weber State University, BirdLife International, BirdLife-Rio Tinto Partnership, Utah Linking Communities.

CUANTIFICACION DE LA BASURA MARINA EN PLAYAS CHILENAS UTILIZANDO CIENCIA CIUDADANA

V. Macaya¹, M. Thiel¹

¹ Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Larrondo 1281, Coquimbo, Chile. vmacaya.c@gmail.com

La problemática de la basura marina genera daños a nivel mundial, y en el caso de Chile ha sido muy poco valorada y estudiada. En base a esto, el objetivo fue cuantificar, por medio del método científico, la cantidad y el tipo de basura existente en la costa chilena, en colaboración ciudadana de escolares y profesores. En estos muestreos en terreno se utiliza una metodología estándar monitoreada bajo una Red Nacional de Investigación Escolar llamada Científicos de la Basura. En la actualidad, estos científicos ciudadanos han realizado dos muestreos de la basura en las playas de Chile, en los años 2008 y 2012, los que han revelado un aumento del doble en la cantidad de basura marina costera. A su vez, se demostró en ambos estudios que la ciudad de Antofagasta tiene la mayor cantidad de basura en sus playas, encontrándose en promedio desde 10 a 20 unidades de basura/m², en los años 2008 y 2012, respectivamente. Además, los tipos de basura más frecuentes son los mismos para ambos años, los plásticos y las colillas de cigarro. En conclusión, la ciencia ciudadana ha sido una excelente herramienta que revela un grave problema que debe ser combatido por iniciativas como estas, un buen manejo de residuos y políticas públicas que motiven un cambio en la actitud y conducta de las personas.

TAXONOMIA DE LAS CIENCIAS DEL MAR EN CHILE A PARTIR DE UN ANALISIS DE INFORMACION GRIS (LIBROS RESUMENES CONGRESOS: 1981 - 2012)

M. Contreras-López^{1,2} y César Pacheco³.

¹Facultad de Ingeniería, Universidad de Playa Ancha; ²Centro de Estudios Avanzados - UPLA, Valparaíso, Chile. manuel.contreras@upla.cl; ³Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile. cesar.pacheco@upla.cl

A pesar que la bibliografía científica en el campo de las ciencias de documentación ha insistido en una visión decimonónica de la literatura gris, también llamada “no convencional”, “informal” e incluso “invisible”, principalmente por considerarse una producción académica de compleja catalogación y acceso, las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) están obligando, desde la praxis, a la redefinición y valoración de ésta, principalmente por sus posibilidades de visibilización. Informes, tesis, traducciones y actas de congresos científicos se han transformando en un objeto de estudio valioso a la hora de configurar el “estado de la cuestión” en torno a las diversas áreas del conocimiento, incluido las Ciencias del Mar.

Bajo esta consideración, se analiza cuali y cuantitativamente más de 9000 resúmenes de los trabajos consignados en los Eventos Anuales de la Sociedad Chilena de Ciencias del Mar, entre 1981 y 2012 con el objetivo de identificar tendencias sobre áreas científicas como la composición de los grupos de trabajo, herramientas de análisis utilizadas, diseños experimentales y localización de los estudios.

El trabajo típico, presentado en estos eventos, pertenece al área de la biología, con más de 2 autores, es observacional, descriptivo, y utiliza herramientas matemáticas simples. Las tendencias indican un aumento del número de autores por trabajo y el número de trabajos multi - disciplinarios, revelando la formación de equipos; hay una disminución de las investigaciones prolongadas en el tiempo; de los trabajos meramente descriptivos, para dar paso a aquellos que obtienen resultados del tipo: comparación, asociación, clasificación, y sobre todo, estimaciones. Por último, se observa que se reduce el número de resúmenes que no consignan el uso de ninguna herramienta matemática.

COMUNIDADES DE MACROALGAS DE LA PENÍNSULA FILDES (ISLA REY JORGE, ANTARTICA).

J. Holtheuer¹, M.J. Díaz², I. Garrido², I. Gómez², P. Huovinen² y N. Valdivia².

¹Programa de Doctorado en Biología Marina, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. jorgeholtheuer@gmail.com ;

²Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

La necesidad de una integración entre la fisiología y la ecología de comunidades, es un concepto nuevo para estudios de las algas marinas de la Antártica. Debido a la urgente necesidad de analizar las respuestas al cambio climático, las consecuencias en las comunidades marinas y no sólo a nivel individual deben ser estudiadas. El presente estudio forma parte de un proyecto ANILLOS, el cual tiene como objetivo general desarrollar una línea base y estudios observacionales de las comunidades de algas marinas en la Península Fildes que permitan caracterizar los patrones de abundancia, distribución y diversidad de especies de algas en la zona submareal (en un rango de profundidad entre 0 y 30 m) y la zona intermareal (a lo largo del gradiente vertical de estrés ambiental), en diferentes zonas de estudio de la Isla Rey Jorge. Los resultados de estructura comunitaria y las asociaciones entre especies concuerdan con la idea de que, en ambientes extremos, los factores físicos tales como la acción del hielo, la radiación UV y fluctuaciones en temperatura son forzantes de primer orden que determinan la distribución y abundancia de las especies de macroalgas. A estos patrones subyacen eficientes y rápidos ajustes fisiológicos, especialmente en algas que habitan zonas someras y el intermareal. Financiamiento: Proyecto ANILLOS ART1101 (CONICYT).

RESUMENES DE PRESENTACIONES PANEL

COMPARACION DE METODOLOGIAS PARA LA DETECCION DEL VIRUS DE LA NECROSIS PANCREATICA INFECCIOSA (IPNV)

D.Tapia¹, Y. Eissler¹, J. C. Espinoza¹, P. Conejeros¹, E. Jorquera¹, y J. Kuznar¹.

¹Centro de Investigación y Gestión de Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso, Gran Bretaña 1111, Valparaíso, Chile. david.tapiae@gmail.com

El virus IPN es el agente etiológico de una enfermedad altamente contagiosa que afecta principalmente a salmones durante sus estadios de desarrollo en agua dulce, causando también mortalidad en peces adultos. Este virus está compuesto por dos segmentos genómicos de RNA bicatenario, A y B, el primero de los cuales ha sido ampliamente estudiado, y para el cual se han diseñado la mayoría de los métodos de diagnóstico vigentes. En este estudio, se realizó una comparación de cuatro metodologías utilizadas para la detección del virus: inmunofluorescencia indirecta (IFAT), ensayo Taqman en tiempo real (qRT-PCR), dirigido al segmento B del virus, y dos ensayos de qRT-PCR basados en SYBR Green I, dirigidos al segmento A. Se analizaron 77 muestras, provenientes de pisciculturas y centros de mar, mediante las metodologías mencionadas. Este análisis mostró una alta correlación entre las 3 técnicas de qRT-PCR, los tres juegos de partidores utilizados fueron coincidentes en los resultados positivos encontrados. En contraste, solo un 54% de las muestras positivas por PCR también resultaron positivas por IFAT. Estas diferencias de sensibilidad entre las técnicas de IFAT y PCR se deben, principalmente, a que la primera se restringe a la detección de partículas con actividad biológica y la segunda cuantifica ácido nucleico viral independientemente si forma parte o no de virus activo. Estos resultados indican que los métodos de qRT-PCR analizados son acertados para detectar IPNV y que el método IFAT es complementario para el diagnóstico de la presencia del virus. Financiamiento: Proyecto SERNAPESCA "Estudio de Evaluación y Estandarización de métodos diagnósticos para la determinación del Virus de la Necrosis Pancreática Infecciosa IPNV" y CIGREN proyecto DIUV

DETERMINACIÓN DE AMONIO Y SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES EN PULPO COMÚN (*OCTOPUS MIMUS*, GOULD) BAJO CONDICIONES CONTROLADAS DE HATCHERY

M. Ibáñez¹, F. Valenzuela², Y. Muñoz¹ y S. Duran².

¹Unidad de Recirculación para Cultivos Larvales, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta, Antofagasta Chile. ²Mesocosmos Marino, Centro de Bioinnovación, Universidad de Antofagasta, Antofagasta Chile. ibanez.acui@gmail.com Abril 2013.

Para el diseño de un sistema de recirculación de aguas es necesario conocer los niveles de producción de amoníaco de los organismos en cultivo, la acumulación del nitrógeno amoniacal total (NAT), la porción de amonio no-ionizado (NH₃-N) y los sólidos suspendidos totales (SST). Para esto se realizaron mediciones utilizando ocho ejemplares de *Octopus mimus* de 1,5 kg de masa promedio, los que fueron sometidos a un régimen de ayuno por 48 hrs previo al inicio del experimento.

Los pulpos fueron alimentados con una ración viva de Jaibas (*Cancer setosus*) extraídas de la costa de Antofagasta las que contienen un 20% de proteínas. El experimento se realizó en un tiempo continuo de 156 horas, utilizando un fotoperíodo de 10 h luz y 14 h de oscuridad. Se utilizaron 5 estanques cilindro-cónicos con un volumen de 600 litros (T1, T2, T3, C1 y C2) los cuales se distribuyeron de la siguiente forma: T1, T2 y T3 se consideraron como replicas denominado Tratamiento las que se dispusieron bajo las mismas condiciones (2 pulpos + alimento); C1 denominado Control Pulpo (2 pulpos sin alimento) y C2 denominado Control Jaiba (solo alimento).

Una vez suministrado el alimento a los tratamientos se dio un periodo de dos horas para que los pulpos abordaran a las presas. A lo largo de la experiencia se realizaron tres renovaciones de agua, la primera a la hora 19, la segunda a la hora 62 y la tercera a la hora 111. Una vez transcurridas las dos horas se procedió a tomar las muestras de agua para sus respectivos análisis, las cuales se llevaron a cabo cada una hora durante las primeras 6 horas, las siguientes se registraron en las horas 19, 21, 62, 63, 111, 112 y 156. En el caso de las horas 19, 62 y 111 las muestras se extrajeron previas al recambio de agua. Para la determinación de SST las muestras fueron filtradas por un sistema de retención de sólidos decantables (1000 µm, 500 µm, 300 µm y 100 µm), para luego obtener los sólidos disueltos mediante tubos de sedimentación Imhof.

Los valores promedios de NAT variaron desde 0,04 mg/L $\pm 0,021$ hasta 3,45 mg/L $\pm 0,993$ y los niveles de NH₃-N variaron entre 0,002 mg/L $\pm 4,9E^{-5}$ hasta 0,08 mg/L $\pm 2,8E^{-2}$. Los resultados de los SST variaron desde 7,9 mg/L hasta 15,0 mg/L, las mediciones de OD variaron desde 6,73 mg/L hasta 7,80 mg/L, la temperatura del agua registró un mínimo de 14,3 °C y un máximo de 15,7 °C y el pH vario entre 8,05 y 8,36.

Todas las mediciones se realizaron bajo condiciones controladas, utilizando el sistema de renovación de agua de la Unidad de Recirculación para Cultivos Larvales (URCL) de la Universidad de Antofagasta, el cual se compone de una batería triple de filtración mecánica (20 μ m, 10 μ m y 5 μ m) separador de espuma (Skimmer) y un sistema de carcasa doble presurizada ultravioleta.

El presente trabajo tiene como objetivo acotar todos los parámetros que permitan diseñar un sistema de recirculación de aguas específico para *O. mimus* del cual no existen reportes publicados para esta especie con este tipo de tecnologías. Financiamiento: Proyecto Fondef – Conicyt (HUAM) AQ0811020 & Fondef – Conicyt D0911160

EFFECTO DE LA DENSIDAD DE CULTIVO SOBRE LA SOBREVIVENCIA DE LARVAS *LOXECHINUS ALBUS* (MOLINA 1782), CULTIVAS EN HATCHERY EN LA REGIÓN DE MAGALLANES

Palacios M¹, S. Oyarzun¹, R. Barría¹, F. Ovando¹, H. Hidalgo¹ & P. Gonzalez¹.

¹Centro de Investigación de Recursos Marinos de Ambientes Subantárticos, Dpto. de Ciencias y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes, Punta Arenas-Chile. mauricio.palacios@umag.cl

Loxechinus albus es un equinodermo que se distribuye desde Perú (6° S) al Cabo de Hornos (55°S), descrito como un fuerte herbívoro de macroalgas parda, sin dimorfismo sexual y fecundación externa. En actualidad es el principal recurso bentónico extraído en Magallanes, no obstante esta condición ha llevado al deterioro y agotamiento de los bancos naturales, siendo la acuicultura una alternativa para solucionar esta problemática. Reproductores de erizos rojos fueron recolectados desde ambiente natural en el sector de Bahía Mansa y trasladados al laboratorio para su acondicionamiento en unidades de 50 litros con aireación continua, fotoperíodo 12:12 y temperatura 8 $\pm$ 2°C. Se utilizaron larvas en estado de pluteus inicial cultivadas con agua de mar filtrada a 0,5 μ m y esterilizada con UVB, en tres tratamientos considerando las siguientes densidades; 5 L/ml, 10 L/ml y 15 L/ml. El suministro de alimento se realizó diariamente, siendo esta una dieta mixta (1:1) de *Chaetoceros calcitrans* e *Isochrysis galbana* var. Tahitiana. Los resultados indican que las mejores respuestas de sobrevivencia se observan a densidades de 5L/ml con 68% de sobrevivencia ($p=0,0014$). Si proyectamos estos resultados en el periodo total de experimentación los cultivos a menores densidades promediaron siempre las menores mortalidades con un 7% en el tratamiento de 5 L/ml, seguido de 13 % de para 15 L/ml y 14 % de mortalidad a densidades de 10 L/ml, existiendo diferencias significativas entre los tratamiento ($p < 0,05$). Los resultados obtenidos sugieren utilización de densidades $>$ a 5L/ml, favorecen la sobrevivencias larval en los cultivos. Financiamiento: Fondo de Innovación a la competitividad FIC 2010 y 2012 (código BIP Código: 301069750 y 30127787)

CRECIMIENTO DE PELILLO (*GRACILARIA CHILENSIS*) CULTIVADO EN CALETA LENGUA, REGIÓN DEL BÍO BÍO, CHILE

C. Díaz, G. Chaparro y C. Sobenes

Departamento de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales, Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile. chdiaz@ucsc.cl

En los últimos años, el desembarque de *Gracilaria chilensis* ha presentado una disminución en su desembarque nacional, particularmente en la Región del Bío Bío. Esta disminución ha generado un impacto económico en los principales agentes recolectores, los pescadores artesanales. Ante la necesidad de aumentar la producción de *G. chilensis*, el presente estudio tiene como objetivo evaluar el crecimiento de *G. chilensis* bajo distintas condiciones de

cultivo en un área de manejo de la Región del BíoBío. El estudio se realizó en tres parcelas de 4,5x4,5 m con tres técnicas de cultivo (horquilla, piedra y cuerdas) y tres densidades de cultivo según la separación entre talos en la siembra (20, 35 y 50 cm). Se muestreo durante los meses de noviembre de 2012 a marzo de 2013. Se encontró diferencias en el peso y longitud entre las distintas técnicas de cultivo y separación entre talos. Los resultados en longitud muestran un crecimiento que tiende a estabilizarse al día 76 pero no así en el peso, lo que estaría explicado por la poda natural que se produce entre los talos. La técnica que reportaría los mayores volúmenes de producción son la de cuerdas (C) y piedra (P) independiente de la separación (SP) utilizada.

EFFECTO DE LA DIETA DE MICROALGAS SOBRE LA MORFOMETRÍA Y SOBREVIVENCIA LARVAL *LOXECHINUS ALBUS* (MOLINA 1782), CULTIVADO EN LA REGIÓN DE MAGALLANES, CHILE

Palacios M¹., S. Oyarzun¹, **F. Ovando**¹, H. Hidalgo¹, P. Gonzalez¹ & R. Barría¹.

¹Centro de Investigación de Recursos Marinos de Ambientes Subantárticos, Dpto. de Ciencias y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes, Punta Arenas - Chile. fernanda.ovando@gmail.com

Loxechinus albus se distribuye desde el Perú (6° S) hasta el Cabo de Hornos (55°S), habita el intermareal y submareal de fondos duros y con presencia de poblaciones de macroalgas parda. En la región de Magallanes se extrae más del 50% del desembarque nacional llevando al deterioro y agotamiento de los bancos naturales, por tal motivo la presente investigación tiene como objetivo determinar el efecto de la dieta de microalgas en variables importantes en el cultivo (morfometría, sobrevivencia y mortalidad larval). Los reproductores de *L. albus* fueron recolectados por medio de buceo autónomo en el sector de Bahía Mansa, ubicada a 60 km suroeste de la ciudad de Punta Arenas. En el laboratorio los ejemplares fueron inducidos al desove con una inyección de KCL 0,5 M. Para evaluar las diferencias entre los tratamientos de microalgas, se utilizaron tubos de ensayo de 50 ml y cuatro de dietas mixtas; *Chaetoceros calcitrans/Isochrysis galbana* (ChIs), *Chaetoceros calcitrans/Chlorophyta nativa* (ChCn), *Chaetoceros calcitrans/Tetraselmis suecica* (ChTr) y *Chaetoceros calcitrans/Nannochloris* sp. (ChNn), a una concentración de 30.000 cél/ml. Las mejores respuesta se observaron en el tratamiento con dieta mixta de ChIs, con diferencias significativas ($p < 0,05$) fuerte a partir del 6^{to} día de cultivo para el caso de la longitud larval (Ll) y longitud del estómago (Le), situación que se repite para el ancho larval (Al) a partir del día 8 de cultivo. Las mayores sobrevivencias se observaron en el tratamiento ChTr (81%), mientras que las mayores mortalidades se presentaron en el tratamiento ChCn (47%). Financiamiento: Fondo de Innovación a la competitividad FIC 2010 y 2012 (código BIP Código: 301069750 y 30127787)

VARIACION EN PARAMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DEL AGUA Y CONDICIÓN FISIOLÓGICA DE SALMONES SMOLT, EN BAÑOS DE SAL EN SISTEMA DE CULTIVO

V. González^{1,3}, B. Pavez² y J.L.P. Muñoz¹

¹Centro i~mar, Universidad de Los Lagos, casilla 577, Puerto Montt, Chile; ²Salmones FrioSur S.A, Chile; ³Universidad Austral, Valdivia, Chile.

Los baños de sal, dentro del sistema productivo de salmónidos en agua dulce, son un paso clave en la prevención y el control de diferentes enfermedades. Este procedimiento habitual genera una situación de estrés en los peces, afectando su condición fisiológica. Este trabajo tiene como objetivo evaluar y mejorar la condición fisiológica de los peces y la calidad fisicoquímica del agua a la que están sometidos en este periodo, a través de dos sistemas de baño de sal. Para ello se sometió a un grupo de *Salmo salar* en etapa smolt a un sistema sin recirculación (tradicional) y otro grupo a un sistema de recirculación con cascada de agua para su desgasificación (CO₂), exponiéndolos a diferentes periodos de tiempo. Los resultados muestran una mejora significativa, de los parámetros fisicoquímicos del agua; O₂, pH y CO₂, así como también una mejora en los niveles sanguíneos de parámetros evaluados en terreno como K, Cl, PO₂, PCO₂ y HCO₃, en el sistema con recirculación. Evaluar los parámetros

físicoquímicos del agua y su relación con los parámetros fisiológicos de bienestar animal, nos brinda una herramienta descriptiva de la respuesta del organismo frente a las condiciones del medio, demostrando en este caso, que la colocación de un sistema de cascada, genera una clara mejoría en el desarrollo de este procedimiento muy utilizado en la etapa de piscicultura.

PATRÓN DE DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE *MEGAPTERA NOVAEANGLIAE* EN LA COSTA NORTE DEL PERÚ

M. Llapapasca^{1,3}, A. S. Pacheco^{2,3}, S. Silva³, B. Alcorta³

1.- Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú. 2.- Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile. 3.- Pacifico Adventures-MIAM S.A.C, Piura, Perú. slash4686@hotmail.com

La ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) realiza migraciones desde regiones polares a zonas tropicales y subtropicales para reproducción y alumbramiento durante periodos invernales. La costa norte del Perú (~ 3°- 6° S) es un lugar de particular importancia para las jorobadas que migran hacia el ecuador dado que en esta zona se encuentran la corriente Humboldt con la cálida ecuatorial pudiendo constituir este frente una señal de aproximación hacia las zonas de reproducción y aparentemente el límite sur de la distribución invernal del stock G. Dada esta variabilidad oceanográfica, resulta importante describir patrones distribucionales para obtener información vital sobre la funcionalidad de este hábitat. Este estudio presenta un análisis de la variabilidad espacio-temporal en la composición etaria y tamaño de los grupos de jorobadas en la zona costera comprendida entre los ~ 4,05°- 4,15° S frente a Los Organos. Los avistamientos fueron realizados en las temporadas invernales del 2009, 2010, 2011 y 2012 desde embarcaciones de ecoturismo. Los análisis sugieren patrones persistentes en la distribución espacial, durante todos los años evaluados: Los grupos con crías estuvieron siempre asociados a aguas poco profundas entre la línea de costa y la isobata de 50 metros. Los grupos sin cría estuvieron en toda el área con mayor segregación entre las isobatas de 50 m y 200 m. Esto sugiere una estructuración espacial persistente que identifica tipos de hábitats según la composición etaria de los grupos, característica de una zona de reproducción y crianza de esta especie. Los resultados permiten determinar áreas y temporadas vulnerables a impactos antropogénicos negativos. Financiamiento: Pacifico Adventures-MIAM S.A.C, Piura. Perú.

USO Y PREFERENCIA DEL HÁBITAT DEL DELFÍN AUSTRAL (*LAGENORHYNCHUS AUSTRALIS*) EN LA COSTA DE OSORNO, SUR DE CHILE

A. Santibañez¹, N. Farías¹, Carlos Morales-Paredes² y C. Tobar¹

¹Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Santo Tomás, Osorno, Chile; ²Programa de Magíster en Ciencias, Universidad de Los Lagos, Osorno, Chile. alexissantibanez@santotomas.cl

El delfín austral tiene una distribución que abarca desde Valparaíso (33°S) hasta cabo de Hornos en Chile, habitando costas expuestas, así como canales y fiordos protegidos. A pesar de la extensa distribución de esta especie en el borde costero de Chile, los estudios sobre el uso y preferencia de hábitat se han desarrollado solo en los fiordos y canales protegidos de la zona austral. Es por ello que resulta fundamental investigar el uso y preferencias de hábitat de este delfín en la costa expuesta. El objetivo de esta investigación fue cuantificar el uso y preferencia de hábitat por el delfín austral, durante la época estival en la costa expuesta de la Región de Los Lagos. Durante los meses de enero y febrero del 2010 se visitó una vez por mes durante 12 días seguidos por mes las bahías de Maicolpué (40°35'S; 73°44'W) y Tril-Tril (40°36'S; 73°45'W), los monitoreos se realizaron desde tierra por dos observadores ubicados en puntos de observación con buena visibilidad. Las bahías se zonificaron distinguiendo, borde rocoso (A y A'), playas de arena (B) y centro de cada bahía (C). Se calculó el índice de uso del hábitat (IUH) y el índice de actividad (IA). Para determinar la preferencias de hábitat se utilizó la prueba estadística de Chi-cuadrado χ^2 . Las actividades conductuales mayormente registradas por el delfín austral en ambas bahías fueron: alimentación 58,8%, transito 36,5% y socialización 4,7%. Los delfines prefirieron las zonas A, A', B y rechazaron las zonas C en ambas bahías.

INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR EN LA DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LAS BALLENAS JOROBADAS (*MEGAPTERA NOVAEANGLIAE*) EN LA COSTA NORTE DEL PERÚ

C. Guidino Bruce^{1, 2}, A.S. Pacheco³, S. Silva², B. Alcorta²

1Facultad de Biología Marina y Econegocios, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú; 2 Pacifico Adventures – Manejo Integral del Ambiente Marino S.A.C. Los Organos, Piura, Perú; 3Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile. chiaraguidino3@hotmail.com

La temperatura superficial del mar es un factor clave para la migración de las ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) durante la temporada reproductiva invernal en zonas tropicales y subtropicales. Sin embargo, pocos estudios examinan en detalle la variabilidad termal dentro de la zona de reproducción y como esta se relaciona con la distribución de esta especie. Este estudio analiza la relación entre la temperatura superficial del mar y la distribución espacio-temporal de las jorobadas en la costa comprendida entre Los Organos (4°10'38.23"S, 81°8.27'4.83"W) y Cabo blanco (4°15'1.36"S, 81°13'50.17"W) norte de Perú, durante los periodos invierno-primavera desde 2009 al 2012. En la zona de estudio se presenta un frente termal producido por el encuentro del sistema frío de Humboldt y el cálido ecuatorial, por lo que se considera que la zona es un lugar de transición desde aguas oceánicas hacia la costa durante la migración. Los resultados indican que los grupos formados por individuos adultos estuvieron asociados a temperaturas de 22 a 25 °C en aguas profundas, mientras que los grupos compuestos por madres con crías se mantuvieron en un rango de 21.5 a 24.5 °C en aguas poco profundas. Los resultados confirman la presencia de condiciones termales en la costa norte del Perú para ser considerada una zona funcional de reproducción y crianza. Contrario a lo observado en otras zonas invernales, los grupos madre con cría estuvieron en aguas ligeramente más frías que los grupos conformados por los adultos, aunque siempre en aguas muy costeras.

RIQUEZA, ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN DE LA AVIFAUNA EN EL ÁREA SUR DE LA BAHÍA DE CORONEL: SECTOR INDUSTRIAL Y RECREACIONAL

C. Cerda-Peña¹, R. Soto^{1, 2} y V. H. Ruiz¹.

¹Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile; ^{1,2} Programa Magíster en Ciencias m/Zoología, Universidad de Concepción. risoto@udec.cl

Existe una disminución mundial de la población de aves playeras, debido a la pérdida y degradación del hábitat que son ocupados por las aves, ya sea para descanso, alimentación y reproducción. Es por esto que el conocimiento de la avifauna se hace esencial a la hora de requerir un manejo efectivo del hábitat, sobre todos para playas expuestas a fuertes actividades antrópicas. En este trabajo se estudiaron los parámetros comunitarios de las aves a lo largo del área sur de la Bahía de Coronel, para así obtener información sobre la composición de la avifauna, así como posibles afectos causados por la urbanización y el uso recreativo de las playas. Se realizaron tres muestreos en octubre del 2012, donde se consideraron 13 puntos de observación a lo largo de la costa. Se calculó Riqueza (S), abundancia (N) y diversidad de Shannon (H'); para evaluar diferencias entre éstos parámetros se realizó una ANOVA. Se encontraron diferencias significativas entre los días de observación para la S y H', mientras que para N sólo se encontraron entre los puntos de muestreo, mostrando dos sectores más poblados a lo largo del área de estudio, debido probablemente a que los sectores más cercanos a zonas urbanas están menos expuestos a "intrusos" en contraparte a la zona intermareal donde se alimentan las aves. Finalmente, surge el planteamiento de realizar investigaciones más acabadas que lleguen a dilucidar la relación entre la zona de la playa y la actividad antrópica y el efecto sobre la comunidad de aves.

COMUNIDADES DE AVES EN DIFERENTES TIPOS DE HÁBITATS DEL HUMEDAL ROCUANT-ANDALIÉN, REGIÓN DEL BIOBÍO

C. Villaseñor¹, R. Soto², R. Correa² y P.E. Neill².

¹Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile; ²Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile. cvillasenor@udec.cl

Los humedales constituyen ecosistemas únicos que mantienen una alta diversidad en un área relativamente pequeña. La provincia de Concepción cuenta con un gran número de humedales, muchos de los cuales han sido intervenidos por el rápido crecimiento del área metropolitana. El humedal Rocuant-Andalién (c.a. 1.500 ha.) se encuentra a orillas de la Bahía de Concepción y alberga una gran diversidad de aves tanto migratorias como residentes. El objetivo de este trabajo es evaluar si la diversidad de aves se ve afectada en hábitats más intervenidos dentro del humedal. Mediante registros fotográficos, se estimó la abundancia de aves durante tres meses consecutivos (octubre, noviembre y diciembre del 2012) en tres tipos de hábitats, uno dulceacuícola y muy intervenido (canal Salinas); y otros dos menos intervenidos: uno dulceacuícola (río Andalién) y otro marino (playa). Un total de 34 especies de aves fueron identificadas, siendo *Larus dominicanus*, *Vanellus chilensis* y *Larus pipixcan* las más conspicuas. Mediante ANDEVA de medidas repetidas se comparó riqueza, diversidad y abundancia de aves, sin encontrarse diferencias significativas entre los tres tipos de hábitat, pero sí diferencias en el tiempo, observándose una mayor riqueza y abundancia en el mes de diciembre. Aún cuando las propiedades comunitarias no varían entre hábitats, análisis de similitud (ANOSIM) indican diferencias en composición de especies, siendo la playa diferente a los otros dos tipos de hábitat, por lo que, al parecer, estas diferencias están más relacionadas con características ambientales del hábitat (e.g. marino v/s dulceacuícola) más que con el grado de intervención humana.

OCURRENCIA DE TORTUGAS MARINAS, PARAMETROS BIOLOGICOS Y ECOLOGIA ALIMENTARIA EN LA ZONA DE PISCO

J. Quiñones¹, E. Paredes² & S. Quispe¹

1 Laboratorio Costero de Pisco, Instituto del Mar del Perú (IMARPE), Av. Los Libertadores A-12, Urb. El Golf, Paracas, Ica, Perú. 2 Unidad de Investigaciones en Depredadores Superiores, Instituto del Mar del Perú, Esquina Gamarra y Gral Valle s/n Chucuito, Callao. jquinones@imarpe.gob.pe

Durante el 2010 - 2013 se implementó un monitoreo acuático de tortugas verdes (*Chelonia mydas*) vivas en “La Aguada” (13°51’S y 76°15’W) en la parte sureste de la Bahía de Paracas; realizándose 22 salidas, se utilizaron redes tortugueras de 50-65 cm de tamaño de malla, el promedio de longitud de red usada fue de 856.6±297m, (rango:219-1261, N=32); se capturaron un total de 133 tortugas, el número promedio de tortugas capturadas por km de red tendida fue 2.6±2.4 (rango: 0-2.4, N=32); El tamaño promedio del LCC fue de 59.6±8.3 cm (48.7-80.9, N=126); el rango de TSM donde se capturaron fue de 15,1 a 21,5°C, pero el 66% prefirió el rango de 18,5 a 20°C; *Platylepas hexastylus* (59%, N=211), *Conchoderma virgatum* (26%, N=91) y *Chelonibia testudinaria* (10%, N=34), fueron los epibiontes más representativos; los ítems alimenticios: Clorophyta (78%), Rhodophyta (30%), Cnidaria (43%), Crustacea (43%), Polichaeta (17%), Mollusca (17%), Arena (26%) y Plástico (17%) de frecuencia de Ocurrencia fueron los ítems más ingeridos en los lavados esofágicos; se recapturaron 13 ejemplares, en rangos de periodos de 1-22 meses evidenciándose el uso recurrente de esta área de alimentación.

HONGOS MARINOS ASOCIADOS A MACROALGAS: DIVERSIDAD Y BIOACTIVIDAD

A. Garín^{1,2}, A. Villalobos^{1,2}, P. Aguilar^{1,2}, C. Dorador^{1,2}

¹Laboratorio de Complejidad Microbiana y Ecología Funcional, Universidad de Antofagasta; ²Centro de Bioinnovación, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile. cdorador@uantof.cl

Estudios recientes, basados en el uso de nuevas tecnologías genéticas y metabólicas, han demostrado la alta diversidad microbiana en distintos ambientes marinos, los cuales se encuentran presentes no solo en la columna de agua y en sedimento, sino que también, asociados a otros organismos marinos. A pesar de la alta diversidad de hongos marinos recientemente reportada en distintos ambientes, el conocimiento de su distribución y rol ecológico es aún incipiente. Es bien conocido el potencial de los hongos en la producción de metabolitos con actividad biológica. Estos compuestos estarían mediando las estrechas asociaciones entre micro y macroorganismos marinos, sean éstas de carácter mutualista o simbiote. La superficie de macroorganismos como algas, esponjas, corales y peces sería el hábitat ideal para distintos microorganismos incluyendo hongos.

En Chile, el conocimiento sobre diversidad y función de hongos marinos es escaso. En este trabajo se presenta la descripción de más de 250 hongos marinos filamentosos aislados desde algas pardas, rojas y verdes en distintas localidades de la costa de Chile. Utilizando marcadores genéticos, fue posible determinar la presencia y relaciones filogenéticas de más de 17 géneros distintos, siendo los taxa predominantes *Penicillium* (68%), *Acremonium* (14%), *Aspergillus* (3%) e *Hypocrea* (2,5%), entre otros. Considerando las distintas condiciones de cultivo empleadas, fue posible obtener en baja abundancia, distintos géneros “raros” de hongos, dando cuenta de posibles nuevas especies.

El 50% de los aislados fúngicos analizados presenta actividad inhibitoria frente a líneas celulares de cáncer de melanoma, cáncer de mama y leucemia. Financiamiento: FP7 KBBE-265926 Proyecto MARINE FUNGI. Séptimo Programa Marco, Unión Europea.

EFFECTO FOTOPROTECTOR DEL PIGMENTO MELANINA PRODUCIDO POR EL HONGO MARINO *HORTAEA WERNECKII* AISLADO DESDE *ULVA SP*

A. Villalobos^{1,2}, C. Dorador^{1,2}.

¹Laboratorio de Complejidad Microbiana y Ecología Funcional, Universidad de Antofagasta, Chile; ²Centro de Bioinnovación, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile. alvaro.villalobos.c@gmail.com

Hortaea werneckii es un hongo marino productor de melanina, compuesto que otorga protección frente a condiciones ambientales adversas, como por ejemplo la radiación UV, entre otras. Este factor es uno de principales responsables en el control de poblaciones naturales de hongos, por lo cual contar con un compuesto fotoprotector le ofrecería al hongo una ventaja de sobrevivencia frente a estas condiciones adversas. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto fotoprotector de la melanina producida por la cepa *Hortaea werneckii* C7SEaN, aislada desde algas en las costas de Antofagasta, al ser irradiadas con UVB (1000 mW/m²), junto con determinar la cantidad de melanina producida.

Se demostró que las células fúngicas con melanina sobrevivieron un 30% más en comparación con las células control sin melanina al ser expuestas por 30 minutos a UVB y un 55% más al ser expuestas por 60 minutos a UVB. La melanina cuantificada de los cultivos líquidos fue de 8,2 mg/mL, superior a la cantidad de melanina reportada en otros microorganismos productores de este compuesto.

En este trabajo se demuestra la actividad fotoprotectora contra UVB de la melanina producida por la cepa de *Hortaea werneckii* C7SEaN y la cantidad producida de ésta, siendo un modelo potencial para la producción de melanina a nivel industrial para su utilización como fotoprotector natural. Financiamiento: FP7 KBBE-265926 Proyecto MARINE FUNGI. Séptimo Programa Marco, Unión Europea.

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE CARBONO, NITRÓGENO Y AZUFRE EN SEDIMENTOS SUPERFICIALES DE BAHÍA CALDERA E INGLESA

A. Castillo^{1,2,3}, J. Valdés^{2,3}, A. Sifeddine^{3,4,5} y F. Cetin⁵.

¹ Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas Mención Sistemas Marinos Costeros, FAREMAR, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile; ²Laboratorio de Sedimentología y Paleoambientes, Instituto de Investigaciones Oceanológicas, FAREMAR, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile; ³Laboratorio Mixto Internacional PALEOTRACES (Universidad de Antofagasta-Institut de Recherche pour le Développement-Universidade Federal Fluminense); ⁴Departamento de Geoquímica, Universidade Federal Fluminense, Río Janeiro, Brasil; ⁵Centre IRD France-Nord, LOCEAN, UMR 7159, 32 avenue Henri Varagnat 93143, Bondy Cedex, Francia. alexis.castillo@uantof.cl

Se analizó la distribución espacial de carbono, nitrógeno y azufre (C,N,S) en sedimentos superficiales de Caldera y Bahía Inglesa. La campaña de muestreo fue desarrollada en Agosto del 2007. Con un box-core Ekman de 0,1 m² de mordida se recolectaron 27 muestras en Caldera y 24 en Bahía Inglesa, cubriéndose la totalidad de la superficie de cada bahía. La composición elemental fue analizada en un analizador elemental CHNS LECO. El contenido de NT varió entre 0.03% y 0.37% para Caldera y 0.05% y 0.56% para bahía Inglesa. En Caldera el CT fue estadísticamente mayor en comparación a bahía Inglesa. En ambas bahías el CT mostró una tendencia a aumentar hacia la zona noroeste y noreste. El ST varió entre 0.12% y 3.68% en Caldera y 0.19% y 0.68% en bahía Inglesa. La composición elemental de los sedimentos de Caldera y bahía Inglesa estaría explicada por el aporte de materia autóctona generada en las aguas superficiales y la presencia de sistemas de cultivo en bahía Inglesa y los desechos urbanos e industriales descargados en Caldera. En ambas bahías, el CT sería el resultado de la disolución de restos carbonáticos biogénicos y la descarga de desechos domiciliarios e industriales generados por la zona urbana y las industrias emplazadas en Caldera. La distribución de ST en los sedimentos de Caldera y bahía Inglesa sugiere que el proceso de sulfato-reducción sería más intenso hacia la boca de ambas bahías, producto de un mayor aporte de materia orgánica con alto material metabolizable.

MONITOREO LARGO PLAZO DE ELEMENTOS TRAZA EN LOS SEDIMENTOS SUBMAREALES DE PUNTA COLOSO, REGIÓN DE ANTOFAGASTA

P. Torres, S. Figueroa, J. Ortiz y M. Reyes.

Universidad Católica de la Santísima Concepción, Centro Regional de Estudios Ambientales. Avenida Colón # 2766. Campus Colón, Talcahuano, Chile. ptorres@ucsc.cl

Se recolectaron sedimentos marinos desde 17 puntos, mediante una draga Van Veen. Las determinaciones de cobre, zinc y plomo se llevaron a cabo mediante EAA con llama aire/acetileno; la determinación de mercurio se realizó mediante EAA, bajo el modo de generación de vapor frío. Se trabajó con la fracción <2 mm por ser el tamaño de gránulo predominante en el área de estudio.

Las concentraciones de los elementos traza obtenidos son analizados mediante diversos índices, Factor de carga (FC), el Índice de carga contaminante (ICC) y el Índice de geoacumulación. Para el cálculo de los índices geoquímicos, se consideró como niveles basales o concentraciones background del área. Las tendencias temporales de las concentraciones, fueron analizadas utilizando el test de tendencias de Mann-Kendall.

Considerando la totalidad de los resultados para el período 2000 - 2012, se obtuvo el siguiente orden en relación a la magnitud: cobre (48,3 µg/g ± 24,7), zinc (23,8 µg/g ± 11,6), plomo (7,81 µg/g ± 7,13) y mercurio (0,138 µg/g ± 0,095). En relación a los resultados históricos por estación de muestreo, solamente en el caso del cobre se detectaron magnitudes que en forma puntual se encontraron por sobre el índice toxicológico PEL; sin embargo, esta situación no es recurrente en el tiempo. El FC reveló el predominio de magnitudes inferiores a 1 (baja carga), mientras, el ICC, evidencia buena calidad ambiental en toda el área de estudio.

VARIABILIDAD ESTACIONAL EN LA ESTRUCTURA DEL ENSAMBLE DEL BENTOS EMERGENTE EN UN HÁBITAT SUBLITORAL DE FONDOS BLANCOS EN EL NORTE DE CHILE

P. A. Santoro¹, A. S. Pacheco².

¹Laboratorio CENSOR, Facultad de recursos del Mar, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile; ²Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Laboratorio CENSOR, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile. avel201@gmail.com

El bentos emergente está compuesto por especies meio y macrobentónicas que realizan migraciones verticales desde el fondo hacia la columna de agua durante la noche y retornando al bentos durante el día (o durante la noche). Sin embargo, en la costa norte de Chile la dinámica de este ensamble de especies que emergen es desconocida. En este estudio se realizaron experimentos con el objetivo de evaluar la variación estacional del bentos emergente, en términos de cambios en la abundancia total, abundancia específica y estructura del ensamble. Se realizaron cuatro muestreos utilizando trampas diseñadas para capturar invertebrados emergentes durante otoño, invierno, primavera del 2012 y verano del 2013. Los resultados muestran que el bentos emergente (principalmente compuesto por copépodos, mysidáceos y anfípodos) responden marcadamente a la variación estacional; se encontraron significativamente mayor abundancia de especies emergiendo durante el periodo de primavera y verano en comparación a los periodos de otoño e invierno. Estos resultados también se reflejaron en la estructura comunitaria, aunque la señal estacional fue específica para cada especie. La mayoría de estudios previos sobre la dinámica del macrobentos en la región no reportan una señal estacional marcada y sugieren que la variación interanual es la más importante. En este estudio se demuestra como la variación estacional induce cambios en una gran fracción del bentos, la compuesta por los organismos que realizan migraciones verticales nocturnas, lo cual se debe considerar en las investigaciones del bentos y su acoplamiento con el pélagos. Financiamiento, FONDECYT 11110030.

DINAMICA Y RESPUESTA DE LA COMUNIDAD EPI-MACROBENTÓNICA DE BAHÍA COLIUMO AL EFECTO DEL 27F

J. Cisterna^{1,2}, E. Hernández-Miranda¹, E. Díaz-Cabrera¹, R. Veas^{1,2} & R. A. Quiñones¹.

¹Programa de Investigación Marina de Excelencia (PIMEX), Universidad de Concepción, Concepción, Chile; ²Programa de postgrados en Oceanografía, Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Concepción, Chile. eduhernandez@udec.cl

El 27 de Febrero de 2010 Chile fue afectado por el mega-terremoto más grande de los últimos 100 años (8,8Mw). Este mega-evento afectó gran parte de las zonas costeras del centro-sur de Chile, incluyendo el sistema de Bahías de la región del Biobío, particularmente, Bahía Coliumo.

En este trabajo se investiga la dinámica de la comunidad epi-macrobenética de Bahía Coliumo (36°30'S, 72°56'W) posterior al 27F (variables agregadas y composicionales, diversidad β y dinámica de especies dominantes) desde Octubre de 2010 hasta Julio de 2012, considerando la escala anual, estacional y batimétrica como factores de variación. Además, se presenta una descripción de las condiciones hidrográficas (temperatura, salinidad y oxígeno disuelto) desde Noviembre de 2007 hasta Octubre de 2012, y un análisis del sedimento (granulometría y porcentaje de materia orgánica) desde Octubre de 2010 hasta Julio de 2012.

Los indicadores comunitarios presentaron dinámicas particulares acorde con los tres factores de variación, la diversidad β muestra que la comunidad se homogeneizó en el tiempo, y la dinámica de las especies dominantes presentó diferencias temporales y una distribución batimétrica particular para cada una. Las condiciones oceanográficas presentaron una variación estacional en cada variable, observándose un aumento de la temperatura de la columna de agua durante los dos veranos posteriores al Terremoto/Tsunami de 2010. El sedimento se observó más fino durante el segundo año posterior al 27F, y con mayor porcentaje de materia orgánica. Finalmente, se discuten estos resultados con la dinámica de la misma comunidad sometida a otra gran perturbación durante Enero de 2008. Financiamiento: FONDECYT N° 11100334 y PIMEX

ASPECTOS TRÓFICOS, DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y SELECTIVIDAD DE DOS ESPECIES SIMPATRICAS Y CONGENÉRICAS DEL LITORAL ROCOSO DE LA OCTAVA REGIÓN, CHILE

V. H. Ruiz¹, G. Díaz¹, M. Marchant S. M¹. y P. Ulloa²

¹Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile; vruiz@udec.cl ²Programa Doctorado en Sistemática y Biodiversidad, Escuela de Graduados, Universidad de Concepción.

El intermareal constituye un microhábitat somero y muy particular, proporcionando refugio y alimento a gran cantidad de peces, además de cobijo para estadios juveniles de peces litorales. El presente trabajo tiene como objetivo establecer los componentes más importantes de las dietas de las dos especies de peces de *Calliclinus*, ver si existe sobreposición dietaria, selectividad del alimento, y establecer la distribución espacial en dos sectores del intermareal de la Octava Región; Cocholgüe y Llico (de Arauco). Los muestreos se llevaron a cabo entre Noviembre del 2011 a Marzo de 2012, preferentemente durante las bajas mareas. Para el estudio estomacal se utilizaron 29 ejemplares de *C. geniguttatus* (Valenciennes, 1836) y 19 de *C. nudiventris* Cervigón & Pequeño, 1979, los que fueron recolectados con red de mano, fijados, medidos y pesados. Para evaluar el traslape de dietas entre las especies se aplicó el índice de Morisita-Horn. Para estimar la disponibilidad de alimento, en el ambiente se tomaron 10 muestras cuantitativas de 0,1 m² entre 2 y 6 metros de profundidad. Para medir la selectividad se utilizó el índice de selectividad de Ivlev (1961). Como resultado se observó un alto traslape de la dieta (índice de Morisita de 0,74312), lo cual evidencia que los organismos se alimentaron de presas en común, presentándose una muy pequeña variación en cuanto a la composición de las dietas por localidad y por especie. No se observó ningún tipo de segregación; aparentemente los individuos de estas especies se encuentran agrupados y al momento de alimentarse consumen prácticamente los mismos ítemes-presa, principalmente moluscos, poliquetos, crustáceos y en general invertebrados pequeños.

DESCRIPCIÓN DE LA VARIACIÓN TEMPORAL DE LA ABUNDANCIA, BIOMASA Y RIQUEZA ESPECÍFICA DE LA MACROINFAUNA BENTÓNICA DE UNA ZONA COSTERA DEL NORTE DE CHILE SOMETIDA A LOS EFECTOS DE LA ACTIVIDAD MINERA

S. Baro y W. Stotz.

Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile.
sknarbona@gmail.com

Conocer la composición y distribución de la fauna bentónica es útil para interpretar el funcionamiento de ecosistemas costeros-marinos, su gestión y protección. En este contexto, se presenta el comportamiento de la abundancia, biomasa y riqueza específica de la macroinfauna bentónica, registrados entre 1993-2012 por el PVA desarrollado para la descarga de colas del proceso minero de la Compañía Minera del Pacífico, CAP-Minería, en Ensenada-Chapaco. La descarga proviene de la separación magnética de hierro y consiste en sedimento muy fino, implicando la ocurrencia de eventos de turbidez en la columna de agua y con ello la posterior sedimentación, que influye en la formación de las comunidades bentónicas. Hasta 1993 CAP-Minería descargaba al intermareal de Ensenada-Chapaco con lo que la turbidez era frecuente y la abundancia ($19,11 \pm 20,54$ -ind/m²) era baja, en 1994 comenzó a descargarse a 25m de profundidad, disminuyendo la turbidez y aumentando la abundancia (año-1996= $73,93 \pm 43,92$ -ind/m²/biomasa= $2,06 \pm 3,21$ -gr/m²). Sin embargo, la presencia de turbidez aumentó con el tiempo, por lo que el 2002 se profundiza la descarga a 35m con lo que la turbidez decae notoriamente hasta el 2012, aumentando la abundancia (año-2003= $948,50 \pm 196,00$ y año-2004= $1220,30 \pm 146,09$ -ind/m²) y la biomasa (año-2003= $3,74 \pm 1,05$ y año-2004= $6,67 \pm 1,68$ -gr/m²). La riqueza fluctúa interanualmente sin relación aparente con la descarga. En los últimos años del PVA, la abundancia y biomasa disminuyen. Un análisis comparativo temporal con sectores de referencia no influidos por la descarga, utilizando la técnica NMDs, muestra un conglomerado (Comunidad-Chapaco) que se acerca, pero sigue siendo diferente en su composición de ambos sectores de referencia, los cuales también difieren entre sí.

Falta al final la frase para el bronce: ¿qué aprendimos con esto? En general, no para chapaco o cmp.

EVALUACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE INVERTEBRADOS BENTÓNICOS DE LA ZONA INTERMAREAL DEL SENO TARABA, REGIÓN DE MAGALLANES

I.Cari¹, C. Aldea²

¹Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso, Viña del Mar, Chile. ilia.caril@alumnos.uv.cl

² Programa GAIA-Antártica, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. cristian.aldea@umag.cl

El seno Taraba, ubicado al norte del estrecho de Magallanes, en el sistema de fiordos y canales chilenos, consta con una extensión aproximada de 31 Kilómetros de longitud y con ciertas zonas influenciadas por aportes de agua dulce provenientes de deshielos adyacentes. En esta zona no se cuenta con ningún registro de biodiversidad, por consiguiente, el objetivo de este estudio fue evaluar la riqueza y abundancia relativa existente en la zona intermareal de playas ubicadas al interior del seno. Se realizó una campaña de verano (Enero 2013) en cuatro playas ubicadas al interior del seno Taraba. La macrofauna bentónica intermareal fue recolectada manualmente en base a transectos perpendiculares a la línea de costa, cada transecto representó una playa diferente (T1-T4), utilizando un cuadrante de 0,25 m² por cada nivel de cada playa (supra-meso-infralitoral, N1-N3), lo cual fue realizado en tres réplicas distintas (R1-R3). Se recolectaron e identificaron un total de 2754 especímenes, los cuales pertenecen a siete filos y 24 taxa equivalentes a especies. La composición de las cuatro playas se vio representada en su mayoría por bivalvos y crustáceos, siendo las especies *Choromitylus chorus* y *Paramoera* cf. *fissicauda*, las que contribuyeron al mayor porcentaje de similitud de las zonas. Las playas 2 y 4, son aquellas que colindaban con una desembocadura de río, presentando los valores más bajos de salinidad y, concomitantemente, bajos valores de riqueza, abundancia, diversidad y uniformidad, especialmente en sus niveles supra- y mesolitorales, donde la influencia de aguas dulces es mayor. Financiamiento: Esta investigación fue realizada gracias al financiamiento de la práctica profesional en Centro de Estudios del Cuaternario Fuego-Patagonia y Antártica (Fundación CEQUA) Punta Arenas, Chile.

EFFECTOS DIFERENCIADOS DE LA PRESENCIA DE UN COMPETIDOR SOBRE LA CONDUCTA DE FORRAJEО DE DOS ASTEROIDEOS

N. Poblete & P. E. Neill.

Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile. nbpoblete@bmciencias.ucsc.cl

Depredación y competencia son importantes factores modeladores de comunidades. Consecuentemente, la presencia de un competidor puede modificar la conducta de forrajeo de otra especie. *Heliaster helianthus* y *Meyenaster gelatinosus* son importantes depredadores en el litoral central de Chile, presentando distribuciones y dietas similares. *Heliaster helianthus* es un depredador generalista, mientras que *M. gelatinosus* es selectivo, prefiriendo consumir el erizo *Tetrapygyus niger*. En este trabajo se evaluó si las conductas de forrajeo de cada especie son afectadas por la presencia de su competidor, proponiendo que el depredador especialista, *M. gelatinosus*, tarda menos tiempo en llegar a su presa que el más generalista, *H. helianthus*. Además, dado que *M. gelatinosus* también puede depredar sobre *H. helianthus*, se propone que en condiciones de competencia interespecífica, *M. gelatinosus* gana con mayor frecuencia la presa. Se evaluó diferencias en el tiempo de llegada a la presa utilizando un experimento manipulativo con 3 condiciones experimentales para cada especie: solo, competencia intraespecífica e interespecífica, cuantificando luego el tiempo transcurrido hasta llegar a una presa. *Heliaster helianthus* es más veloz que *M. gelatinosus* en la condición control, pero bajo competencia intra e interespecífica no se movió. En contraste, *M. gelatinosus* no fue afectada por la presencia de un competidor. Además, análisis de Chi-cuadrado indicó que *M. gelatinosus* gana con mayor frecuencia la presa. Se concluye que *H. helianthus*, aun cuando es más veloz, cambia su conducta de forrajeo en condiciones de competencia, sugiriendo que evita interferencia, potencialmente explicando su baja abundancia en el límite sur de su distribución.

ANÁLISIS DE LA PRESENCIA DE *BANKIA MARTENSI* (STEMPELL, 1899) (MOLLUSCA: BIVALVIA) EN ESTRUCTURAS PORTUARIAS DE MAGALLANES (CHILE)

M. Díaz-Nancul¹ y C. Aldea²

¹Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. mauricio.diaz_n@hotmail.com.

²Programa GAIA-Antártica, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile

Los moluscos perforadores han sido un problema en estructuras marítimas de maderas no protegidas. *Bankia martensi*, conocida como “broma de mar”, es un Teredinidae que debilita estructuras de madera en contacto con el agua (i.e. pilotes, embarcaciones). En Chile se distribuye entre Concepción y el estrecho de Magallanes, aunque no se cuenta con suficiente información ni registros de la especie. Considerando la intensa actividad portuaria de la región de Magallanes, en la cual desde tiempos antaño se han utilizado estructuras de madera, el objetivo de este estudio residió en analizar la presencia de *Bankia martensi* en la costa de Puerto Natales y Punta Arenas, identificando todas las estructuras portuarias de madera y estableciendo si existen diferencias abióticas (temperatura, salinidad) y bióticas (abundancia o nivel de degradación de las piezas) entre las dos áreas. Entre octubre y diciembre (2012) se ejecutaron prospecciones intensivas durante bajamar, identificando estructuras portuarias a lo largo de 5 Km. del intermareal del canal Señoret (correspondiente a Puerto Natales) y de 12 Km. del estrecho de Magallanes (Punta Arenas). En Puerto Natales se identificaron seis puntos con pilotes de madera y en Punta Arenas, cinco. Solamente se registró la presencia de la especie localmente en Punta Arenas, donde existían pilotes con distintos niveles de degradación. Además, se constataron diferencias significativas entre los parámetros abióticos de ambas áreas, especialmente para la salinidad ($10,3 \pm 0,4$ PPM en Puerto Natales vs. $30,7 \pm 0,7$ PPM en Punta Arenas). Esto último explicaría la ausencia del organismo en Puerto Natales.

Agradecimientos: Se reconoce el aporte del Centro de Estudios del Cuaternario Fuego-Patagonia y Antártica (Fundación CEQUA), por el soporte brindado durante esta investigación

FAUNA ASOCIADA A GRAMPONES DE *MACROCYSTIS PYRIFERA* (PHAEOPHYCEAE) DEL ARCHIPIÉLAGO DE LOS CHONOS, CHILE

L. F. Opazo¹, C. Cantergiani², D. Guajardo², V. Häussermann^{3,4}, G. Försterra^{3,4} y **E. Macaya^{2,5}**

¹Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile; ²Laboratorio de Estudios Algales-ALGALAB, Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Concepción, Chile; ³Estación Científica Huinay, Casilla 462, Chile; ⁴Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile; ⁵Interdisciplinary Center for Aquaculture Research (INCAR), Universidad de Concepción, Concepción, Chile. emacaya@oceanografía.udec.cl

Los grampones de algas Laminariales representan lugares que albergan un alto número de organismos. La diversidad de la fauna asociada está controlada por diferentes factores, siendo el tamaño del grampón aquella usualmente evaluada y se relaciona por ejemplo, con procesos sucesionales e incrementos de la complejidad trófica y estructural. Los estudios sobre esta temática en nuestro país están restringidos a zonas del centro-norte y extremo sur, sin existir hasta ahora, registros sobre la zona de los fiordos. En este trabajo se caracteriza la fauna asociada a grampones de *Macrocystis pyrifera* colectados en el Archipiélago de los Chonos ($45^{\circ}32'33''S$; $74^{\circ}13'12''W$), adicionalmente se evaluaron los cambios en parámetros ecológicos (riqueza, abundancia y composición) en relación al tamaño del grampón. La fauna asociada se encuentra agrupada en 8 phyla, pertenecientes a: 15 clases, 19 ordenes y 24 familias. Se encontró que el número de individuos incrementa significativamente con el tamaño

del disco, mientras que el número de especies no co-varia con el incremento en tamaño del grampón. Se detectó 2 grupos homogéneos: uno con fauna que habita discos menores a 300 ml (volumen) y otro con fauna que habitan discos mayores a 300 ml. Los resultados sugieren el uso diferencial por parte de una o más especies, produciéndose un recambio a medida que el grampón aumenta de tamaño. Nuestros datos complementan el conocimiento de esta temática en la costa del Pacífico Sur Oriental y permitirán además determinar si existen diferencias en las comunidades asociadas a grampones en el gradiente latitudinal. Financiamiento: FONDECYT 11110437

RESTAURACIÓN ECOLÓGICA POST-TSUNAMI 2010 Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL HUMEDAL COSTERO "EL YALI", CHILE CENTRAL

M. Contreras-López^{1,2}, V. Meza¹, C. Rivera^{3,2}, N. Duarte¹, E. Quiroga⁴, C. Jofré⁵, R. Figueroa⁶, G. Bustillos¹, E. Soto¹, P. Ramírez³, A. Ugalde³

¹Facultad de Ingeniería, Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile; ²Centro de Estudios Avanzados, Universidad de Playa Ancha, Viña del Mar, Chile; ³Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile; ⁴Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile; ⁵Campus San Felipe, Universidad de Playa Ancha, San Felipe, Chile; ⁶Escuela de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile. manuel.contreras@upla.cl

Los humedales costeros son vulnerables a la acción antrópica y forzantes externos, como los esperables al cambio y variabilidad climática y amenazas naturales como Tsunamis.

El complejo de humedales El Yali, tiene la particularidad de reunir catorce cuerpos de agua en una extensión de 11.500 ha, los que muestran una gran heterogeneidad, se encuentran protegido un poco más del 4% de la superficie total del humedal con el carácter de Reserva Nacional y sitio Ramsar de importancia internacional. Este lugar fue severamente afectado por el tsunami del año 2010. Hay evidencias de fuertes presiones antrópicas y existen evidencias de su fragilidad frente a los efectos en la zona costera del cambio climático contemporáneo, tanto por el alza del nivel medio del mar como los cambios en el oleaje.

La restauración ecológica como mecanismo de adaptación al cambio climático, las amenazas naturales y los forzantes antrópicos surge como un instrumento relevante para mejorar tanto la resiliencia de las áreas protegidas y las comunidades locales chilenas ante los cambios bioclimáticos que comenzamos a enfrentar.

Se ilustra como se vinculan diferentes análisis (geográfico, calidad de aguas, sedimentos, diversidad de flora, estado comunidad de anfibios, diversidad de aves, forzantes físicos, entre otros) para conformar un modelo conceptual que permita identificar los principales elementos de la restauración ecológica a implementar en el lugar. Financiamiento: Ministerio del Medio Ambiente, ParksCanada; Fondo Desarrollo Disciplinario Facultad de Ingeniería, Universidad de Playa Ancha, DGI ING-01/1213 DGI CNE-01/1112

PRIMEROS REGISTROS DE BENTOS EMERGENTES EN FONDOS BLANDOS EN EL NORTE DE CHILE

G.E. Gómez¹, A.S. Pacheco^{1,2}

¹Laboratorio CENSOR, Universidad de Antofagasta; ² Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Antofagasta. Antofagasta, Chile. Varua9@gmail.com

Muchos invertebrados bentónicos realizan migraciones verticales nocturnas, a través de desplazamiento activo en la columna de agua. A pesar de que tales migraciones pueden tener implicancias importantes para el acoplamiento bento-pelágico en términos tróficos así como en la dispersión y conectividad entre comunidades de invertebrados, se desconoce la composición y estructura del ensamble de bentos emergente en los ecosistemas sublitorales de fondos blandos de la Corriente de Humboldt. En este estudio presentamos los resultados de un estudio a corto plazo, en el cual se utilizaron trampas especialmente diseñadas para capturar

invertebrados emergentes en un sitio sublitoral somero, las que fueron comparadas con muestras de sedimento tomadas antes y durante el tiempo en que permanecieron instaladas las trampas. Se identificaron 63 taxa en total, de las cuales 53 fueron registradas a partir de las muestras de sedimentos, y 38 desde ambos tipos de trampas. Identificando entre los organismos: 9 anfípodos, 6 bivalvos, 1 chaetognato, 2 cnidarios, 15 copépodos, 9 crustáceos, 4 gastropodos, 2 ostracodos, 14 poliquetos y 1 tunicado. Sobre los cuales se aplicaron criterios discriminativos para identificar los organismos que forman parte del bentos emergente. Por lo tanto, este informe constituye la primera descripción de un ensamble emergente en un ecosistema bentónico de la Corriente de Humboldt, en el norte de Chile. Financiamiento, FONDECYT 11110030.

RESPUESTA FISIOLÓGICA Y CRECIMIENTO POTENCIAL DE LA OSTREA CHILENA (*OSTREA CHILENSIS*) EXPUESTA A DIETAS CONTENIENDO TOXINA PARALIZANTE (VPM)

¹ **B. Cisternas**, ¹ A. Ortiz y ¹ J.M. Navarro

¹Intituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. barbaracisternas@gmail.com

Para evaluar el efecto que tendría un evento de floración algal nociva (FAN) sobre la especie comercial *Ostrea chilensis*, ejemplares de ostra fueron colectados en el estuario Quempillén, aclimatados en laboratorio y luego separados en dos grupos: ostras contaminadas, alimentadas con dieta toxica mixta (70% *Alexandrium catenella*, 30% *Isochrysis galbana*) y el grupo control alimentado con *I. galbana*. Los días 0, 5, 10, 20 y 30 de experimentación se midieron las tasas fisiológicas de 4 animales de cada grupo. Las condiciones experimentales fueron de 14° C y 30‰ de salinidad.

Los resultados preliminares muestran que los ejemplares contaminados con la toxina presentaron valores de tasa de aclaramiento, eficiencia y tasa de absorción significativamente menores que los individuos alimentados con dieta control, resultando en una reducción en la adquisición energía. El consumo de oxígeno fue levemente mayor en los organismos contaminados no existiendo diferencias significativas entre los dos grupos. La tasa de excreción fue significativamente mayor en ejemplares expuestos a la dieta toxica, respondiendo a la capacidad de los bivalvos de degradar exceso de nitrógeno derivado de la incorporación de la toxina. Estas tasas convertidas a términos energéticos muestran un índice de crecimiento potencial negativo para los organismos alimentados con *Alexandrium*, resultando en una reducción significativa de la energía que podría canalizarse a crecimiento y reproducción. Concluimos que la dieta toxica tiene efectos negativos sobre las tasas fisiológicas de *Ostrea chilensis*, siendo bivalvos altamente sensibles a la toxina paralizante.

CUANTIFICACION DE LA EPIFLORA ALGAL LATENTE EN LAS FRONDAS DE *PYROPIA COLUMBINA* EN DOS PRADERAS DE LA VIII REGION DE CHILE

D. Parra¹, S.Rodriguez¹ y Ormazabal y K. Alveal¹

¹Facultad de Ciencias Naturales y Oceanograficas Departamento de Oceanografia. Universidad de Concepción, Chile

Muchos organismos compiten por un lugar en el ambiente, muchos son epifitos y epizoicos y al desarrollarse compiten con el alga sustrato por espacio y nutrientes. Estos organismos son considerados como uno de los mayores problemas en el cultivo de algas, ya que muchos de ellos pueden crecer y beneficiarse de la exudación de metabolitos cuando las algas son el sustrato. Este trabajo pretende determinar los principales géneros epibiontes presentes en las frondas de *Pyropia columbina* al estado latente, así como su éxito y proporción con respecto a otros géneros de macroalgas cuyas estructuras iniciales se asientan y desarrollan sobre sus frondas. Para describir este proceso se extrajo aleatoriamente 200 g de biomasa de frondas cistocárpicas y tetrasporofíticas procedentes de Bahía Coliumo y la desembocadura del Río Bío-Bío en la VIII Región, se obtuvo los estados epibiontes mediante cepillado de fronda y se conservaron *in vitro* simulando las condiciones naturales. Este trabajo permitió establecer que existe una flora epibionte asociada de Rhodophyta, Phaeophyta y Chlorophyta en las frondas de *Pyropia columbina*,

obteniendo un total de 1969 organismos epifitos para la Desembocadura del Río Bío-Bío, de los cuales el género Chlorophyta resultó ser dominante en cuanto a supervivencia y abundancia, logrando un porcentaje de abundancia relativa del 87.50 %, las Pheophyta representan el 11.27 % de las muestras y las Rhodophyta son el 1.21 %.

En las muestras de la Bahía Coliumo el número de algas epifitas detectado fue de 1714, en donde nuevamente las Chlorophytas poseen un porcentaje de abundancia relativa de un 87.44 % las Pheophyta representan el 11.53 % de las muestras y las son el 1.02 %.

EFFECTO DE LA LUZ SOBRE EL ASENTAMIENTO, GERMINACIÓN Y FORMACIÓN DE GAMETOFITOS DE *MACROCYSTIS PYRIFERA*

C. Rodríguez¹, M. C. Hernández-González, A. H. Buschmann¹.

¹Centro de Investigación y Desarrollo de Recursos y Ambientes Costeros (i~mar), Universidad de Los Lagos, Puerto Montt, Chile. camilorodriguezvillegas@gmail.com

Una de las condiciones relevantes para el mantenimiento de bancos de macroalgas es su capacidad de tolerar condiciones limitantes como la escasa luminosidad. Se conoce que el desarrollo temprano de *Macrocystis pyrifera* puede ocurrir en sus etapas iniciales (liberación, asentamiento) bajo condiciones de oscuridad. Sin embargo, se desconoce la capacidad que tienen los propágulos para germinar, desarrollar y diferenciar sexualmente gametofitos, reproducirse y formar esporofitos juveniles. Por ello, este trabajo somete a prueba la capacidad de germinar y desarrollar la fase gametofítica en ausencia de luz. Se utilizaron técnicas de cultivo en laboratorio, donde zoosporas de individuos adultos fueron inoculadas en contenedores con y sin luz. Luego de 24h se pasaron esporas asentadas desde condiciones de luz a tratamientos sin luz y viceversa. Se estableció que la luz no es limitante en el asentamiento y germinación de las zoosporas de *M. pyrifera*. Las evidencias señalan que para la formación de gametofitos es necesaria una cantidad de luz de al menos $40 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. Se discute la importancia de fuentes de energía endógena en etapas iniciales del desarrollo temprano y la aplicación de un “switch” metabólico de individuos dependientes de energía endógena (en las primeras 72h) a individuos foto-autotróficos (pasadas 72h), indicando que la luz permite la formación, maduración y fertilización de gametofitos. Se presume que la luz juega un papel fundamental en el desarrollo de cloroplastos y la síntesis de clorofila, aspectos indispensables en la adquisición de energía en estas etapas del desarrollo temprano de *M. pyrifera*. FONDECYT 1110845

CARACTERIZACIÓN INVERNAL DEL FITOPLACTON ESTUARIAL EN UN HUMEDAL MARINO DE CHILOÉ, SUR DE CHILE

C Tobar¹, A Santibañez¹, J. Rau², N Fuentes³ & C Díaz⁴

¹Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Santo Tomás, Osorno Chile; ²Laboratorio de Ecología, Depto de Ciencias Biológicas y Biodiversidad, Universidad de Los Lagos, Casilla 933, Osorno, Chile. ³Departamento de Acuicultura y Recursos Agroalimentarios, Universidad de Los Lagos, Casilla 933, Osorno, Chile; ⁴Departamento de Ciencias Ecológicas, Laboratorio de Paleoecología, Universidad de Chile, Santiago, Chile. claudiobiomar@gmail.com

Entre los meses de junio a septiembre del año 2011 se caracterizó la comunidad fitoplanctónica y se registraron los efectos de las variables abióticas (T°, S‰, OD mL/L) sobre el fitoplancton presente en el intermareal de la bahía de Caulín, isla de Chiloé, sur de Chile. Se identificaron 53 especies de diatomeas, siendo las especies *Biddulphia aurita*, *Melosira* sp., y *Thalassiosira eccentrica*, las más frecuentes durante el estudio. La diatomea más abundante durante junio fue *Amphithetras* sp, mientras que para julio y agosto la más abundante fue *Stephanopyxis turris* y en septiembre *Thalassiosira eccentrica*. Sólo se registraron diferencias significativas en la abundancia durante los meses de estudio para la diatomea *Thalassiosira eccentrica*. El índice de similitud de Jaccard permitió distinguir tres agrupaciones taxonómicas para los distintos meses de muestreo, siendo los meses de agosto y septiembre los que

registraron una mayor similitud (65%). La mayor diversidad de diatomeas fue observada durante julio, mientras que la diversidad más baja fue registrada durante septiembre. Sólo se registraron diferencias significativas para las diversidades entre los meses de julio y septiembre. No se encontraron correlaciones significativas entre la abundancia del fitoplancton y las variables abióticas que la influyen. La ausencia de correlación entre las variables abióticas y la abundancia fitoplanctónica probablemente se deba a que durante el invierno las variables abióticas no afectan la abundancia de fitoplancton, como ocurre durante las estaciones de primavera y verano (no medidas en este estudio), dado que durante estas estaciones se dan los mayores incrementos en dichas variables.

DIVERSIDAD Y ESTRUCTURA DE COMUNIDADES MACROALGALES SUBMAREALES DE PENÍNSULA FILDES (ISLA REY JORGE, SHETLANDS DEL SUR, ANTÁRTICA)

I. Garrido¹, M. Díaz¹, J. Holtheuer¹, N. Valdivia¹, P. Huovinen¹, I. Gómez¹

¹ Instituto de Ciencias marinas y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. garridoignacio87mail.com

La Antártica será una de las regiones más afectadas debido al cambio climático. De acuerdo a esto y la necesidad de prevenir pérdidas de servicios ecosistémicos que la Antártica provee a nivel global, es indispensable comprender los patrones de abundancia de las especies Antárticas más importantes para entender las consecuencias que tendrán en las comunidades biológicas a las diferentes adaptaciones fisiológicas a estos impactos ambientales. En Península Fildes, se está llevando a cabo un programa de actividades científicas para evaluar el potencial impacto del aumento de temperatura y radiación UV sobre la diversidad local de algas marinas. Debido a que no existen registros publicados sobre la composición y estructura comunitaria de macroalgas en este lugar, el objetivo de este trabajo fue identificar y cuantificar las macroalgas submareales en Península Fildes, con el propósito de ilustrar patrones de estructura comunitaria. 22 especies de macroalgas fueron cuantificadas, 1 Chlorophyta, 12 Rodophyta y 9 Phaeophyceas. Las más abundantes fueron algas rojas (*Palmaria descipiens*, *Gigartina skottbergii*, *Plocamium cartilagosum*, *Tramatocarpus antarcticus* y algas crustosas) y pardas (*Himantothallus grandifolius*, *Desmarestia anceps* y *D. menziesii*). Las algas crustosas fueron mayormente representadas en el análisis de coordenadas principales (CAP), estando positivamente relacionada principalmente con *D. menziesii*. En el caso de las algas pardas dominantes, *D. anceps* y *H. grandifolius*, tendieron a estar positivamente relacionadas.

Este es uno de los primeros trabajos enfocados en documentar cuantitativamente la flora macroalgal de Península Fildes y revela que si bien existen dominancia de especies particulares, muchas especies muestran amplios rangos de distribución y en varios sitios, están íntimamente relacionadas. Esta información es muy importante para delinear cambios en estas comunidades en escenarios futuros de cambio global. Financiamiento: Proyecto Anillos ART_1101

ESTRUCTURA COMUNITARIA Y DIVERSIDAD DE MACROALGAS INTERMAREALES DE LA PENÍNSULA FILDES (ISLA REY JORGE, ANTARTICA)

M. J. Díaz¹, I. Garrido¹, J. Holtheuer¹, N. Valdivia¹, P. Huovinen¹, I. Gómez¹,

¹ Instituto de Ciencias marinas y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.
mjdiaza@gmail.com

Los hábitats intermareales de la Antártica son caracterizados por pocas agregaciones de macroalgas debido a que en esta zona las perturbaciones como la abrasión del hielo, los drásticos cambios de temperatura y el fuerte viento causan limitación en el desarrollo de los organismos. Una consecuencia importante es que el proceso de sucesión de las comunidades intermareales debe reiniciarse anualmente después del derretimiento del hielo y del aumento de la radiación solar durante el verano austral. En este contexto, el objetivo del presente estudio es determinar, riqueza y estructura de comunidades de macroalgas que habitan en el intermareal de Península Fildes, como base para

proyectar estudios ecofisiológicos que permitan comprender como estos organismos toleran perturbaciones abióticas extremas. Se usó un diseño anidado de múltiples escalas espaciales, se estimó la cobertura de las macroalgas del intermareal y para ilustrar patrones de estructura comunitaria realizamos un análisis canónico de coordenadas principales. Los resultados basales mostraron 15 especies de macroalgas, las mayores coberturas de las Chlorophyceas *Ulothrix* sp. y *Urospora penicilliformis*, de la alga parda *Adenocystis utricularis* y de las Rhodophyceas *Palmaria decipens*, *Porphyra endiviifolium*, e *Iridea cordata* e importantes coberturas mostraron un complejo de algas crustosas. Respecto a la estructura comunitaria *Porphyra* sp. y *Ulothrix* sp. mostraron asociación positiva, mientras que *Urospora penicilliformis* se mostró independiente.

Basado en los registros de cobertura y diversidad, es posible establecer preliminarmente que los factores abióticos más importantes en estos ensamblajes corresponden a temperatura, radiación UV, desecación, y hielo. Por lo tanto no solo a nivel fisiológico sino también en la diversidad, abundancia y procesos de reclutamiento de macroalgas deberían ser ajustados de forma muy eficiente en respuesta a cambios futuros en el ambiente. Financiamiento: Proyecto ANILLOS ART1101 (CONICYT).

UN NUEVO MÉTODO DE SELECCIÓN DE APTÁMEROS DE ALTA AFINIDAD Y ESPECIFICIDAD CONTRA SAXITOXINA UNIDA A PERLITAS MAGNÉTICAS

P. Bustos¹, A. Pinto², P. Conejeros³ y Ciara O'Sullivan⁴

¹Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso, Viña del Mar, Chile.; ²Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea Departamento de Ciencia y Tecnología de Polímeros, España; ³Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile, Universitat Rovira i Virgili⁴
paulina.bustosp@hotmail.es

Las Floraciones Algales Nocivas (FAN) corresponden a un fenómeno natural que se produce por la proliferación repentina de microalgas unicelulares que se encuentran presentes en el fitoplancton marino. La intoxicación paralizante por consumo de mariscos es causada por el veneno paralizante de los mariscos (VPM), el cual corresponde fundamentalmente a análogos de saxitoxina (STX). Hasta el momento, la técnica más usada para detectar saxitoxina es el ensayo ratón, el cual presenta varias deficiencias: Su especificidad y precisión es reducida, se requieren mantener grandes stocks de animales, no puede ser automatizado, presenta variabilidad entre laboratorios, presenta incertidumbres significantes al testear extractos con concentraciones bajas de toxina, contradice directivas y pautas de animal welfare y limita el número de laboratorios que están capacitados para detectar VPM en extractos de moluscos. En el último tiempo han surgido varios métodos bioanalíticos para detectar Saxitoxina, pero ninguno ha superado la robustez y el bajo costo del ensayo ratón. Nuestro proyecto busca utilizar aptámeros para detectar Saxitoxina, mediante un proceso metodológico llamado SELEX. En el proceso de SELEX, bibliotecas de 10^{14} - 10^{20} variedades de secuencias cortas de ssADN son incubadas con perlititas magnéticas unidas a saxitoxina y los aptámeros que se unen son recuperados y amplificados por PCR. Este ciclo se repite varias veces hasta que la afinidad deseable es obtenida y los aptámeros son recuperados. Un método de detección de Saxitoxina mediado por aptámeros sería más sensible y de muy bajo costo a diferencia de otros métodos bioanalíticos.

DIDYMOSPHENIA GEMINATA (LYNGBYE) SCHMIDT 1899, MICROALGA INVASORA: FACTORES AMBIENTALES DE DISTRIBUCIÓN, RÍO PALENA X^A REGIÓN

C. Leal-Bastidas^{1,2}, S. Bravo³

¹Laboratorio de Ecología Acuática, Universidad Austral de Chile. Casilla 1327, Puerto Montt. Chile; ²Programa de Doctorado en Ciencias de la Acuicultura, Universidad Austral de Chile, Puerto Montt, Chile, ³Instituto de Acuicultura, Universidad Austral de Chile. Casilla 1327, Puerto Montt. Chile; e-mail: carlosleal@spm.uach.cl

Didymosphenia geminata (Didymo, moco de roca), es una diatomea unicelular de gran tamaño (60 a 140 μ), bentónica, originaria de la región templada fría del Hemisferio Norte, considerada una plaga por ser exótica, altamente invasiva y de difícil erradicación. El principal impacto es la reducción del valor recreacional, estético y turístico asociado a la disminución de la pesca recreativa. Los monitoreos estacionales de la columna de agua y bentos realizados durante el 2012 y comienzos del 2013, revelaron que *D. geminata* ocupa zonas corrientosas y de poca profundidad. El primer reporte de *D. geminata* en el río Palena fue en el verano de 2012, en el sector El Tranquilo (43° 39' 05,7'' S; 72° 03' 07,8'' W) y en invierno de 2012 en el sector Sauce, Km 15 camino a Raúl Marín Balmaceda, (43°59'43,9'' S; 72°32' 04,7''O). Las colonias mucilaginosas de *D. geminata* ocuparon preferentemente el fondo rocoso, poca profundidad y buena disponibilidad de luz. Se registró la densidad más alta (1050 cel·l⁻¹) en primavera, coincidente con la gran formación de mucílago en las rocas y la más bajas (30 cel·l⁻¹ y 4 cel·cm⁻²) en otoño. El reclutamiento fue durante todo el año río abajo, una vez formado el mucílago río arriba. Factores como disponibilidad de fondos rocosos, luz y hierro, podrían actuar como los principales factores determinantes de la distribución en el río. En sectores de la ribera protegida por bosque y con profundidades mayores a 1 m. no se observó presencia de *D. geminata*. Financiamiento: Fondo de desarrollo regional de los Lagos (FNDR N°30115221-0)

FLUOROMETRÍA DE ALTAS TASAS DE REPETICION (FRRF3) PARA DETERMINAR EL FINGER-PRINT DE ALEXANDRIUM CATENELLA

A. Clément^{1,2}, P. Carbonell^{1,2} y M. Ávila^{1,3}.

¹ Corporación Privada para la Educación de la Universidad Arturo Prat, Iquique, Chile; ² Plancton Andino Ltda., Puerto Varas, Chile; ³Universidad Arturo Prat, Puerto Montt, Chile. marearoja@plancton.cl

Una variante de la fluorimetría activa es la Fluorimetría de Altas Tasas de Repetición (FRRf), la cual es usada para derivar los parámetros fotosintéticos relacionados con el Fotosistema II (PSII). El FRRf3, es una medición no destructiva, rápida, sensible y otorga en tiempo real valores de la sección transversal efectiva de absorción (σ_{PSII}) del PSII, energía de transferencia entre las unidades del PSII (p), el quenching fotoquímico y no fotoquímico de la clorofila fluorescente y la cinética de la transferencia de electrones del lado aceptor del PSII, por lo esta técnica ha sido adaptada para un amplio rango de investigaciones oceanográficas. Tanto el σ_{PSII} y la eficiencia fotoquímica (F_v/F_m), han sido utilizadas para indicar características biofísicas del PSII, siendo una posible señal taxonómica de los grupos de fitoplancton. A través de estas propiedades bio-ópticas y fluorescentes de las células de *A. catenella* se pretende determinar una huella digital única (o *fingerprint*), para lograr diferenciarla de otras células del fitoplancton marino en la columna de agua. En esta primera parte, se optimizó el set LEDs a través de valores óptimos del $R\sigma_{PSII}$, obteniendo curvas de fluorescencia de inducción (con fases de saturación y relajación) con un análisis de Single-Turnover (ST). Otros parámetros para la validación de los datos son el PMT_{eth} y la conversión digital analógica (ADC). Financiamiento: Proyecto Fondef Marea Roja MR10I1004

ANÁLISIS BIO-OPTICO DE *ALEXANDRIUM CATENELLA* A TRAVÉS DE ESPECTROFOTOMETRIA UV-VISIBLE

A. Clément^{1,2}, P. Carbonell^{1,2} y M. Ávila^{1,3}.

¹ Corporación Privada para la Educación de la Universidad Arturo Prat, Iquique, Chile; ² Plancton Andino Ltda., Puerto Varas, Chile; ³ Universidad Arturo Prat, Puerto Montt, Chile. marearoja@plancton.cl

Los pigmentos fotosintéticos fitoplanctónicos, tal como la clorofila-a y el espectro de absorción in vivo han sido utilizados para caracterizar la biomasa, composición y estado fisiológico de las microalgas. Algunos autores han utilizado determinadas razones como [clor-c₃/clor-a] y [fucoxantina/clor-a], para caracterizar a determinados grupos de fitoplancton como prymnesiofitas y diatomeas respectivamente. La técnica cuantitativa de filtro (QFT) es utilizada para determinar el coeficiente de absorción de las partículas acuáticas $a_p(\lambda)$ para muestras concentradas en un filtro por corrección del efecto de amplificación del pathlength (β). Se realiza la despigmentación de células para la obtención del Coeficiente de Absorción del Detritus (a_d) y su diferencia origina el Coeficiente de Absorción de Fitoplancton (a_p). Para un cultivo de *A. catenella* sometido a variaciones de nitratos y fosfatos, se determinó la concentración de clorofila-a, realizando la extracción con Acetona (90%). Se observaron respuestas diferenciadas en aquellas células sometidas a cultivo carente de Nitrógeno y Fosfato, siendo su concentración de clorofila-a y sus coeficientes de absorción específica menores que en aquellas células con concentraciones mayores de estos nutrientes. Financiamiento: Proyecto Fondef Marea Roja MR10I1004.

EFFECTO DE LA PRESIÓN DE PROPÁGULOS GENERADA POR EL TRÁFICO MARÍTIMO EN LA INTRODUCCIÓN DE MACROALGAS EN LA COSTA CHILENA

C. Villaseñor¹²³⁴, A. Pauchard²³ & E.C. Macaya⁴⁵

¹Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile; ²Laboratorio de Invasiones Biológicas (LIB), Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Concepción, Concepción, Chile, ³Instituto de Ecología y Biodiversidad, Santiago, Chile; ⁴Laboratorio de Estudios Algales (ALGALAB) Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Concepción Chile. ; ⁵Interdisciplinary Center for Aquaculture Research (INCAR), Universidad de Concepción, Concepción. Chile. cvillasenor@udec.cl

Dieciocho especies de macroalgas han sido identificadas como introducidas en la costa chilena, siendo el tráfico marítimo uno de los principales vectores de introducción. A partir de los anuarios estadísticos disponibles en DIRECTEMAR (www.directemar.cl) se cuantificó el número de recaladas por puerto en un periodo de 10 años (entre 1991-2001) como una estimación de la presión de propágulos generada por el tráfico marítimo. Además, basándose en información bibliográfica, comunicaciones personales de expertos y reportes no publicados, se georeferenciaron los reportes de las especies de macroalgas introducidas en la costa chilena. Al agrupar la información en cada una de las 14 regiones político-administrativas de Chile, no se encuentra una relación significativa entre el número de macroalgas introducidas y el número de recaladas nacionales, extranjeras y totales en los puertos por cada región. Sin embargo, considerando que no todas las regiones tienen la misma extensión, y que la costa de Chile continental es virtualmente una línea recta que abraza casi 39° de extensión latitudinal, dividimos la costa en 38 intervalos entre un paralelo y otro, y relacionamos el número de recaladas con el número de especies reportadas para cada intervalo, encontrándose una relación directa y significativa entre el número de especies introducidas y el número de recaladas extranjeras y totales. Este trabajo constituye una primera aproximación para entender la influencia del tráfico marítimo en la introducción de macroalgas en Chile, aún cuando se reconocen ciertos sesgos generados por la escasez de catastros y trabajos taxonómicos en algunos sectores de la costa chilena.

EFFECTOS DE LA EXPOSICIÓN AL DINOFLAGELADO TÓXICO *ALEXANDRIUM CATENELLA* SOBRE LARVAS DE *LITHODES SANTOLLA*

F.J. Cárdenas¹, P. Gebauer¹ y D. Varela¹

¹Centro i-mar, Universidad de Los Lagos, Puerto Montt, Chile. dvarela@ulagos.cl

Las FAN son fenómenos nocivos que afectan a la acuicultura y pesquerías. En Chile *Alexandrium catenella* ha mostrado sus efectos a través de producción de toxinas asociadas al VPM. Sin embargo, otros mecanismos de nocividad han sido descritos en otras especies de *Alexandrium*; compuestos aleloquímicos que liberados al medio afectan a otros organismos. Para dilucidar la presencia de estos compuestos en *A. catenella* se propuso usar larvas de *Lithodes santolla*, que como larva lecitotróficas, no ingieren microalgas. Por ello, cualquier efecto nocivo de *Alexandrium* sobre las larvas (en supervivencia o desarrollo) debiera ser entendido como un mecanismo independiente a la toxina que produce. Por ello se incubaron larvas de *L. santolla* separadamente con 2 cepas de *Alexandrium* (Q09 y Ay3) a 2.000cél/ml y como controles agua de mar y *Tetraselmis spp.* Para probar si los compuestos involucrados corresponden a oxígenos reactivos, se agregó tratamientos con la adición de la enzima catalasa a las cepas de *A. catenella*, más un control adicional (agua de mar más Catalasa). Los resultados muestran que existe un efecto de *Alexandrium* sobre la supervivencia de las larvas de *L. santolla* aumentando significativamente la mortalidad. No obstante, la catalasa no redujo este efecto, evidenciando que *A. catenella* es capaz de liberar sustancias aleloquímicas que afecta a *L. santolla*, pero diferentes a H₂O₂. Queda pendiente verificar la existencia de otros compuestos reactivos de oxígeno. Financiamiento: Proyecto FONDEF MR10I1012

EFFECTOS DE LA RADIACIÓN UV-B EN LA FORMACIÓN DE LA MORFOLOGÍA GLOBOSA EN *NOTHOGENIA FASTIGIATA* (RHODOPHYTA, NEMALIALES)

R. Jeldres¹ y E. Macaya^{1, 2}.

¹Laboratorio de Estudios Algales - ALGALAB, Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Concepción, Chile; ²Interdisciplinary Center for Aquaculture Research (INCAR), Universidad de Concepción, Concepción, Chile. rijeldres@udec.cl

El alga roja *Nothogenia fastigiata* se puede encontrar a lo largo de toda la costa de Chile. Es descrita como una especie plástica por la gran cantidad de morfotipos que se pueden encontrar. Recientemente se ha descrito una morfología que posee gases atrapados en el tejido denominada “globosa”. Considerando que la mayoría de las algas presentan patrones de crecimiento estacionales influenciados por la luz especialmente en los meses de Primavera – Verano, permitiendo un aumento en la actividad fotosintética y que altos niveles de radiación solar como por ejemplo la radiación ultravioleta, pueden alterar la fisiología, reproducción, como descomposiciones en el metabolismo, se realizaron experimentos de campo para determinar si la radiación UV es causante de esta morfología globosa en *N. fastigiata*. Por medio de filtros de UV se realizaron 3 tratamientos: a) Exposición al rango de radiación fotosintéticamente activo "PAR" (bloqueando la UV-B), b) Exposición a "PAR + UV-B" c) Control (Sin Filtro) experimentos llevados a cabo en una pradera de *N. fastigiata*. Se cuantificó el número de ejemplares globosos en cada tratamiento durante dos días en la Desembocadura del río Biobío. No se obtuvieron diferencias entre los tratamientos (p=0.452). La radiación UV-B no sería un factor directo en la formación de ejemplares globosos, pero si podría alterar la actividad fotosintética de la población, sin embargo se requieren mayores estudios fisiológicos al respecto.

ADN BARCODING EN ALGAS ROJAS DE LA COSTA CHILENA

M. Monsálvez¹, P. Matus^{1,2}, V. Barrera¹ y E. Macaya^{1,2}

¹Laboratorio de Estudios Algales–ALGALAB, Universidad de Concepción, Concepción. Chile.

²Interdisciplinary Center for Aquaculture Research (INCAR), Universidad de Concepción, Concepción. Chile. marmonsalvez@udec.cl

El ADN barcoding es un método que utiliza una secuencia corta de ADN como “identificador universal” de cualquier especie de ser vivo utilizando el extremo 5’ del gen mitocondrial Citocromo c Oxidasa 1 (COI), tal como los “códigos de barra” usados comercialmente. Se aplica en la identificación de especies invasoras, posibilita la asociación de diferentes estados de desarrollo ontogénico de una misma especie e identificación de especies crípticas. El objetivo de este trabajo es secuenciar el gen COI en siete especies de algas rojas (*Porphyra* sp., *Mastocarpus latissimus*, *Sarcothalia crispata*, *Chondracanthus chamissoi*, *Mazzaella membranacea*, *M. laminarioides* y *Gracilaria chilensis*) presentes en la región del Bío-Bío, analizar las secuencias y compararlas con bases de datos existentes. Se realizó extracción de ADN, amplificación PCR y secuenciación genética. Se obtuvieron 21 secuencias (3 para cada especie), sin embargo, *Porphyra* sp., *M. latissimus* y *S. crispata* arrojaron contaminación por epifitismo. Los resultados contrastados con las bases de datos coincidieron genéticamente con la caracterización morfológica que se llevó a cabo al momento de la obtención del material. Este trabajo permite incorporar nuevas secuencias “barcoding” para algas rojas (*C. chamissoi* y *M. membranacea*). El ADN barcoding es una herramienta que permite complementar los estudios tradicionales sobre taxonomía en algas rojas del país. Agradecimientos: Fondecyt 11110437

COMPARACIÓN DE LA COMPOSICIÓN FITOPLANCTÓNICA EN EL PACÍFICO NORORIENTAL MEXICANO CON LA ZONA NORTE CHILENA

E. Orellana-Cepeda¹, M. Callejas Jiménez¹, C. Granados Machuca¹, y R. Yépiz¹.

¹Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, México. orellana@uabc.edu

El fitoplancton de la costa oriental del Pacífico aparentemente presenta muchas especies en común. A partir de la revisión de treinta años de estudios del fitoplancton realizados en la costa norte de Chile y el Pacífico Mexicano se realizaron análisis de ji cuadrado para determinar si hubo asociación significativa entre los conglomerados fitoplanctónicos antiguos y actuales y entre latitudes simétricas (18 a 33°S y 16 a 33°N), considerando tanto las zonas de surgencias, como dos bahías intensamente investigadas. En ambas costas, el fitoplancton ha sido estudiado con metodología similar basada en muestras de red para los estudios cualitativos y en muestras recolectadas con botellas hidrológicas, para análisis cuantitativos. Se seleccionaron 623 especies: 270 diatomeas, 347 dinoflageladas y 6 Heterocontophyta. A partir de la aplicación de ji cuadrado con un grado de libertad, resultó que las taxocenosis de ambas costas orientales del Pacífico Sur y Norte son diferentes con $\alpha=0,05$. La composición de especies antes y después del año 2000, también resultó significativamente diferente. En 2010, el listado de especies nocivas o potencialmente tóxicas en la costa mexicana aumentó a 50. Se concluye que el cambio global ha influido no solamente sobre la cantidad (imágenes de satélite), sino que también varió la composición específica del fitoplancton. Sin embargo, se recomienda unir esfuerzos entre ambos países para compartir las bases de datos y evaluar los cambios en tiempo real de manera independiente de la variabilidad a otras escalas: como sucesiones estacionales, surgencias, remolinos y efectos de condición “El Niño”.

COMPOSICIÓN Y PATRONES DE DISTRIBUCIÓN DEL FITOPLANCTON: POSIBLE COMPORTAMIENTO ANTE EL CALENTAMIENTO CLIMÁTICO GLOBAL

P. Muñoz-Muga¹, P. Darrouy¹, C. Fernández¹ y G. Hinojosa¹.

¹Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso, Viña del Mar, Chile. pilar.munoz@uv.cl

El fitoplancton depende de factores ambientales, por lo que fenómenos como el Calentamiento Climático Global podrían impactarlo. Según estos antecedentes es importante predecir la evolución del fitoplancton ante cambios ambientales. En este contexto el objetivo del presente estudio es identificar la composición y patrones de distribución del fitoplancton local, con el fin de aclarar tendencias y evaluar su comportamiento ante cambios de temperatura. La información se extrajo de FITOVAL, software que recolecta datos brutos del fitoplancton de la bahía de Valparaíso (33°00'S; 71°35'W) de 1970 a 1997. Los valores de temperatura superficial se obtuvieron del CENDHOC.

El fitoplancton de la bahía está compuesto mayoritariamente por diatomeas (91 especies), seguidas por dinoflagelados (59 especies). La dominancia de diatomeas en riqueza específica se conserva temporalmente. Los organismos se concentran en la superficie (0 y 10 m), distribución vertical mantenida estacionalmente y destacada en primavera, cuando se alcanzan las mayores densidades (96,3 cél L⁻¹). La distribución mensual de la biomasa muestra dos auges: septiembre y de diciembre a febrero (máximos de 0,18 mg L⁻¹ para diatomeas y 0,02 mg L⁻¹ para dinoflagelados). La temperatura superficial del mar sigue esta misma estacionalidad: máximos estivales y mínimos invernales. Tanto la densidad como biomasa tienden a disminuir a medida que pasan los años, comportamiento contrario al de la temperatura superficial del mar y la riqueza específica.

Se concluye que ante aumentos de la temperatura de las aguas de la bahía de Valparaíso las poblaciones de fitoplancton se verán impactadas de forma negativa en su crecimiento.

MAZZAELLA LAMINARIOIDES (BORY DE SAINT-VINCENT) FREDERICQ 1993, UN POSIBLE BIOREMEDIANTE PARA LA ACUICULTURA

N. Osorio¹, N. Navarro^{1,2} y M. Palacios².

¹Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. ²Centro de Investigaciones de Recursos Marinos Subantárticos, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. nosoriorodri@gmail.com

Las macroalgas tienen gran importancia ecológica, económica y social en Chile, ya que numerosas especies son utilizadas como alimento humano y como materia prima para la obtención de geles (principalmente de uso industrial). Dentro de este contexto, las algas rojas son un recurso de alto interés comercial, tanto en Chile como en el extranjero, principalmente como fuente de ficolóides (e.g. carragenanos). Estos compuestos se extraen principalmente de macroalgas conocidas como “lugas” que corresponden a los géneros *Gigartina*, *Iridaea*, *Mastocarpus*, *Sarcothalia* y *Mazzaella*. Este trabajo evaluó la captación y asimilación de nutrientes en tetrasporofitos de *Mazzaella laminarioides* cultivados en agua de mar proveniente de un centro de cultivo de salmones. Además se evaluó la tasa de crecimiento, producción de carragenanos, concentración de pigmentos fotosintetizantes ficobilinas. Los resultados mostraron que *M. laminarioides* captó gran parte de los nutrientes disponibles y consecuentemente aumentó su biomasa. *M. laminarioides* prefirió los nutrientes de acuerdo a la concentración de cada uno de ellos, así al inicio del experimento *M. laminarioides* captó nitrato, luego amonio y finalmente nitrato. A la luz de estos resultados, se propone que esta especie como potencial bioremediante para los sistemas acuícolas.

EFECTO DE LA SALINIDAD EN LA CONDUCTA DE FORRAJEEO DE LA JAIBA ESTUARINA *Hemigrapsus crenulatus* (MILNE-EDWARDS 1837)

M. Troncoso y C. Cáceres

Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile.
metroncoso@bmciencias.ucsc.cl

La salinidad es uno de los mayores determinantes de los patrones de distribución y abundancia de organismos marinos, particularmente en ambientes estuarinos e intermareales, ya que esta afecta su osmoregulación, influyendo en todas las funciones del organismo, afectando su adecuación biológica. De esta forma los mecanismos de percepción y obtención de su presa se pueden ver alterados por las fluctuaciones de salinidad, debido a la destinación de energía a la osmoregulación. En este trabajo se estudió el efecto de la salinidad sobre los patrones de selección de dieta de la jaiba estuarina *Hemigrapsus crenulatus*. Se realizaron experimentos con 40 ejemplares de *H. crenulatus* del estuario de Lenga, los cuales tuvieron una previa elección de consumo dietario (*E. analoga*) y luego fueron aclimatados por cinco días en inanición a las salinidades de 20 ups, 25 ups, 30 ups (control), 35 ups y 40 ups, posteriormente se realizaron experimentos de selección dietaria múltiple en el cual se midió selección talla presa y tiempo de captura, con los cuales se encontró diferencias significativas en las diferentes salinidades, optando por presas de menor tamaño a bajas salinidades y mayor tiempo de captura de presa a bajas salinidades, debido a la destinación preferencial de la energía a la osmoregulación.

CARACTERIZACIÓN DEL SÍNDROME DE IMPOSEX DE *THAIS CHOCOLATA* (DUCLOS, 1832) (MURICIDAE) EN CALDERA, REGIÓN DE ATACAMA, CHILE

Y. Mattos¹ y M. S. Romero¹

¹Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile. ymg003@alumnos.ucn.cl

Una de las consecuencias más sorprendentes de la contaminación antrópica es la masculinización de invertebrados. Estas alteraciones del sistema reproductor estarían mediadas por los biocidas del tributilo de estaño (TBT) y trifenilo de estaño (TPT), contenidos en las pinturas anti-incrustantes. Mediante mecanismos de acción aun no dilucidados, estos xenobióticos actuarían como disruptores endocrinos en invertebrados y como inductores de cáncer en vertebrados. La bioacumulación de estos compuestos en los moluscos comestibles y sus eventuales consecuencias en la salud humana se desconocen, sin embargo, la determinación de algunos síndromes en el sistema reproductor de gasterópodos se considera un buen indicador de la contaminación ambiental.

Para probar la ocurrencia, proporción y grados de alteración en el sistema reproductor de *Thais chocolata* (Duclos, 1832) se realizó una descripción de la anatomía macroscópica e histológica del sistema reproductor de 90 hembras provenientes de Caldera, Chile.

La población femenina sufre atrofia de las glándulas de la cápsula, de la albúmina e ingestiva y ocasionalmente, carencia de receptáculo seminal y de glándula ingestiva.

El 100% de las hembras de *Thais chocolata* sufre de superimposición de caracteres masculinos como pene y vaso deferente, coincidiendo con la caracterización del síndrome de imposex.

El imposex alcanzó los grados máximos en todas las escalas aplicadas (Gibbs & Bryan, 1986; Gibbs *et al.*, 1987; Barreiro *et al.*, 2001; Fernandez *et al.*, 2002; Rodríguez *et al.*, 2008).

Se concluye que gran parte de la población de *Thais chocolata* de Caldera, sufre de esterilidad total debido al síndrome de imposex.

INGESTIÓN, ABSORCIÓN Y EXCRECIÓN EN EL GASTRÓPODO *Concholepas concholepas* EXPUESTO A ELEVADOS NIVELES DE CO₂ EN EL AGUA

E. Encalada¹, K. Acuña¹, P. Manríquez², C. Duarte³, JM. Navarro¹.

¹Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. ²Laboratorio Costero de Recursos Acuáticos de Calfuco, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. ³Facultad de Ecología y Recursos Naturales, Departamento de Ecología y Biodiversidad, Universidad Andres Bello, Santiago, Chile.

elizabeth.encalada@gmail.com

El CO₂ en la atmósfera está incrementando cada vez debido principalmente a la actividad antropogénica, lo que produce la acidificación de los océanos con importantes consecuencias sobre los organismos marinos, tales como, reducción del crecimiento, disminución de CaCO₃ disponible en el agua, efectos negativos sobre la tasa metabólica, entre otras. El presente estudio evalúa el efecto de altas concentraciones de CO₂ sobre los procesos de ingestión, absorción y excreción de individuos juveniles de *Concholepas concholepas*. Se realizaron mediciones de las tasas de ingestión, absorción y excreción cada 10 días bajo diversos niveles de CO₂ (380,750 y 1200ppm) y por un periodo de un mes. La tasa de ingestión se determinó en forma directa evaluando el consumo de la cantidad y biomasa de presas (*Perumytilus purpuratus*). El cálculo de la eficiencia y tasa de absorción se basan en el método de Conover (1966) y la tasa de excreción en Solorzano (1969). Todas las tasas fisiológicas disminuyeron con el aumento de la concentración de CO₂, sin embargo sólo la tasa de absorción mostró diferencias significativas entre los niveles extremos de CO₂, con valores significativamente menores cuando los bivalvos fueron expuestos a 1200 ppm CO₂. Financiamiento: CONICYT-PIA; Proyecto Anillos ACT 132.

PRODUCCIÓN DE HUEVOS Y SOBREVIVENCIA DEL COPÉPODO ACARTIA TONSA DANA, 1849 (CALANOIDA; ACARTIIDAE) ASOCIADOS A LAS ZONA DE MÍNIMO DE OXÍGENO EN EL NORTE DE CHILE (23°S)

B. Franco^{1,2}, P. Ruz^{1,3}, P. Hidalgo¹, y R. Escribano¹

¹ Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile; ²Estudiante de Biología Marina, Universidad de Concepción, Chile; ³Estudiante de Doctorado en Oceanografía, Universidad de Concepción, Chile. (Becaria CONICYT) paularuz@udec.cl

Para estudiar experimentalmente la sobrevivencia y tasa de producción de huevos bajo condiciones de hipoxia del copépodo dominante asociado al sistema de surgencia de la bahía de Mejillones, *Acartia tonsa*, se realizaron incubaciones individuales de hembras ovígeras durante 24 horas, bajo condiciones de oxígeno controlado en niveles de normoxia (~5 ml l⁻¹) e hipoxia (~0.4 ml l⁻¹). Se contabilizaron los huevos producidos y se estimó la sobrevivencia de las hembras. Las hembras expuestas a condiciones de hipoxia, aun cuando produjeron huevos, no sobrevivieron, encontrando un 100% de hembras muertas después del período de incubación, mientras que en condiciones de normoxia sólo el 7,7% de las hembras no sobrevivió. Del total de huevos, 10 fueron producidos en hipoxia y 44 en normoxia, presentando diferencias significativas en la abundancia de huevos entre las condiciones de oxígeno estudiadas (Mann-Whitney, W=585.5, p=0.0406). Por lo tanto, bajo condiciones de hipoxia las hembras de *A. tonsa* se ven afectadas negativamente presentando altas mortalidades y reduciendo significativamente la producción de huevos, sugiriendo que las respuestas fisiológicas de las hembras bajo condiciones de estrés (hipoxia) pueden ser afectadas. Conocer cómo la hipoxia influye sobre la dinámica poblacional de copépodos dominantes asociados a los sistemas de surgencia costera es de gran importancia, dado que cualquier variación en sus tasas de producción y desarrollo podría reflejar cambios de dominancia de especies y productividad del ecosistema en un futuro escenario de expansión y somerización de las ZMOs asociadas al cambio climático global. Financiamiento: Proyecto USA 2012-0006 financiado por CONICYT.

COMPONENTES BIOENERGETICOS EN ESTADÍOS GONADALES DE *PROLATILUS JUGULARIS* (VALENCIENNES, 1833) (TELEOSTEI, BRANCHIOSTEGIDAE)

P. Oyarzún¹, P. González^{1,2} y J. Chong¹.

¹Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile.

²Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas mención Sistemas Marinos Costeros.

Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile. peoyarzún@bmciencias.ucsc.cl

Prolatilus jugularis es una especie desovante parcial que posee un corto periodo de desove, en donde las reservas endógenas almacenados en músculos e hígado, pueden disminuir con el avance del desarrollo gonadal. En el presente trabajo se determinó el contenido de lípidos totales en musculatura e hígado y proteínas totales en hígado de hembras de *P. jugularis* en tres estadios del desarrollo gonádico. Los ejemplares fueron recolectados durante los meses de abril (n=9) y mayo (n=25) de 2011 en el litoral de Talcahuano. Considerando el tamaño, número y morfología de los ovocitos se establecieron tres tipos de desarrollo ovárico: maduro inicial, maduro e hidratado. El contenido en porcentaje de lípidos totales se determinó mediante la técnica Gravimétrica de Folch y la determinación de proteínas totales (g/dl) mediante la técnica colorimétrica de Biuret. Los resultados del Análisis de Varianza de una vía (ANDEVA) muestran que no existe diferencias significativas de las concentraciones de lípidos tanto para músculo e hígado ($p=0,33$ y $p=0,25$, respectivamente) y concentraciones de proteínas en el hígado ($p=0,50$), durante la maduración de los ovocitos. Se observa una tendencia a la disminución de las concentraciones de proteínas y lípidos en relación al estado de desarrollo de los ovocitos, pero no permite estimar con precisión la relación entre el potencial materno y reproductivo. Se discute la importancia de la alimentación en el proceso reproductivo.

METABOLISMO DE LA GLUCOSA HEPÁTICA EN JUVENILES DE *Eleginops maclovinus* EXPUESTOS A DIFERENTES SALINIDADES

R. Oyarzún^{1*}, E. Saavedra¹, F. Moneva¹, C. Bertrán¹, I. Ruiz-Jarabo², J. M. Mancera², L. Vargas-Chacoff¹.

¹Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

²Departamento de Biología, Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, Campus de Excelencia Internacional del Mar (CEI·MAR), Universidad de Cádiz, 11510 Puerto Real, Cádiz, España. *E-mail: r.oyarzun.salazar@gmail.com

En el presente estudio se analizó el efecto de cuatro salinidades experimentales sobre el metabolismo de la glucosa hepática en juveniles del “robalo” *Eleginops maclovinus*. Para ello un total de 104 individuos fueron asignados aleatoriamente a salinidades de 5, 15, 31 (control) y 45‰, obteniendo muestras de hígado durante los días 0, 1, 3, 7 y 14. Los niveles de glucógeno hepático indican un aumento de la glucogenólisis durante los primeros días de aclimatación en condiciones hiposmóticas y un efecto más tardío bajo condiciones hiperosmóticas. Los niveles de glucosa hepática aumentaron en las tres salinidades experimentales, sugiriendo una movilización de este metabolito a otros tejidos con implicancia directa en la aclimatación osmótica (branquias, riñón e intestino). Las actividades enzimáticas de la HK y FBPasa aumentaron en los días 7 y 14 lo que sugiere un aumento en la glucólisis y gluconeogénesis hepática.

Los resultados del presente trabajo indican un aumento del metabolismo de la glucosa hepática en juveniles de *E. maclovinus* mantenidos a diferentes condiciones osmóticas.

Agradecimientos: Este estudio ha sido financiado por el Proyecto FONDECYT 1110235

“RESPUESTA TERCIARIA AL ESTRÉS DEL ROBALO EN ALTAS DENSIDADES”

Rony Paredes^{1*}, R. Oyarzún¹, C. Bertrán¹, J. M. Mancera², L. Vargas-Chacoff¹

¹Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

²Departamento de Biología, Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, Campus de Excelencia Internacional del Mar (CEI-MAR), Universidad de Cádiz, 11510 Puerto Real, Cádiz, España. E-mail: scape33@hotmail.com

Ejemplares juveniles de róbalo (*Eleginops maclovinus*) fueron mantenidos en acuarios, distribuidos en cuatro densidades (3 kg/m³, 6 kg/m³, 12 kg/m³ y 24 kg/m³) durante 60 días para determinar el efecto de cada condición sobre la respuesta terciaria del estrés. Los peces fueron distribuidos en 8 estanques, en grupos de 6 individuos por estanque. Se determinó el largo y el peso cada 15 días y los niveles de metabolitos presentes en el plasma sanguíneo de cada espécimen al final del experimento (día 60). En los resultados obtenidos se observó un cambio en los índices biométricos, y en las concentraciones de metabolitos en el plasma sanguíneo, esto dado por el efecto de la densidad especialmente en sus niveles más altos (12 kg/m³ y 24 kg/m³). Destacamos la marcada disminución del peso en los individuos sometidos a las densidades más altas, coincidiendo con los resultados plasmáticos de glucosa, lactato y triglicéridos, que muestran una disminución en su concentración, siendo estos los efectos claros de la respuesta terciaria al estrés. Agradecimientos: Este estudio ha sido financiado por el Proyecto FONDECYT 1110235

RESPUESTA DEL METABOLISMO INTERMEDIARIO EN JUVENILES DE *Eleginops maclovinus* EN DIFERENTES CONDICIONES OSMÓTICAS

L. Vargas-Chacoff^{1*}, R. Oyarzún¹, E. Saavedra¹, F. Moneva¹, C. Bertrán¹, Ignacio Ruiz-Jarabo², J. M. Mancera².

¹Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

²Departamento de Biología, Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, Campus de Excelencia Internacional del Mar (CEI-MAR), Universidad de Cádiz, 11510 Puerto Real, Cádiz, España.

*E-mail: luis.vargas@uach.cl

La aclimatación de peces a distintas salinidades ambientales genera cambios en el proceso de osmorregulación y en la respuesta metabólica de los tejidos implicados en este cambio osmótico. *Eleginops maclovinus* es un pez que se encuentra en la zona centro-sur de Chile, habitando zonas costeras y estuarinas, por lo cual se le describe como eurihalino. En el presente estudio se analizó el efecto de cuatro salinidades experimentales sobre el metabolismo intermediario en juveniles del “roballo” *Eleginops maclovinus* durante 14 días. Para ello un total de 104 individuos fueron sometidos aleatoriamente a salinidades de 5, 15, 31 (control) y 45‰, obteniendo muestras de plasma, hígado, branquias y riñón durante los días 0, 1, 3, 7 y 14.

En el presente estudio, los niveles de amino-ácidos en el plasma variaron respecto al grupo control, disminuyendo su concentración en las 3 salinidades experimentales. En el hígado y las branquias la actividad de la enzima GDH fue mayor en los peces mantenidos a 45‰ y menor en la salinidad de 5 ‰. El riñón no presenta evidentes diferencias entre los diferentes grupos experimentales y el grupo control.

Los resultados sugieren un aumento en la gluconeogenesis hepática y branquial durante los últimos días de aclimatación en las salinidades de 5 y 45‰. Esto debido probablemente a un aumento de los requerimientos energéticos del hígado y de la branquia dado por la función osmorreguladora. Por lo tanto los resultados del presente estudio, demuestra cambios en el metabolismo intermediario en juveniles de *E. maclovinus* mantenidos a diferentes condiciones osmóticas. Agradecimientos: Este estudio ha sido financiado por el Proyecto FONDECYT 1110235

HEREDABILIDAD DE LA VARIACIÓN DE LA EXPRESIÓN PROTEICA DE LA HSP70 EN RESPUESTA A INMUNOESTIMULACIÓN EN JUVENILES DE ABALÓN ROJO *HALIOTIS RUFESCENS*

K. Brokordt¹, F. Winkler^{2,1}, **R. González¹**, W. Farías¹.

¹Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), ²Universidad Católica del Norte, Facultad de Ciencias del Mar, Coquimbo, Chile; Coquimbo, Chile. rgo006@ucn.cl

Los sistemas de producción acuícola tienden a favorecer la proliferación de enfermedades. La forma de responder frente a un potencial patógeno es mediante el sistema inmunológico.

En invertebrados recientemente se ha determinado que las HSPs además de su función de protección celular frente al estrés ambiental, cumplen una función inmunológica importante. En vertebrados, las HSPs presentan los antígenos a células del sistema inmune adaptativo o activan la expresión de moléculas del sistema inmune innato. La capacidad de respuesta de un carácter a la selección tanto natural como artificial, depende de la magnitud de la componente heredable de su variación (i.e. heredabilidad h^2). El objetivo de este trabajo fue estimar la h^2 de la variación de la capacidad de síntesis de proteínas 70kd (hsp70), en respuesta a un inmunoestimulante β -glucano (zymosán) en juveniles de *Haliotis rufescens*. Para esto 5-10 juveniles pertenecientes a 60 familias de hermanos completos (n=400) fueron expuestos a un desafío a través inyección con zymosán, 24 h después se les extrajo la hemolinfa; y se cuantificó los niveles de Hsp70 en hemocitos y suero, a través de ELISA. La h^2 se estimó con el Modelo Animal usando el programa ASReml. La h^2 de la variación de los niveles de hsp70 en hemocitos ($h^2 = 0.10$) fue el doble que para el suero ($h^2 = 0.05$), pero para ambos no fue significativa. Esto indicaría que este rasgo no tendría un componente heredable importante para esta población de juveniles, y que su variación estaría más bien modulada por factores ambientales. FINANCIADO POR PROYECTO FONDECYT 1110890

CARACTERIZACIÓN ESPACIAL DE LA DISTRIBUCIÓN DE JUVENILES DE MERLUZA COMÚN, *Merluccius gayi* (Guichenot, 1848), EN CHILE CENTRO-SUR (1997-2006)

M^a C. Pérez-Cuesta¹ & Luis Cubillos.¹

¹Programa Sur-Austral, Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Concepción, Chile. mperezc@udec.cl.

A contar de 2004, el stock de merluza común se caracteriza por una notoria alteración de la estructura de edades y además, por un cambio en la distribución de ejemplares juveniles. Ya que esta se caracteriza por ser caníbal, una disminución de adultos pudo determinar una menor mortalidad de juveniles, influenciando cambios en su distribución. El objetivo es estudiar los cambios espacio-temporales en la abundancia de juveniles y determinar su relación con la distribución de los adultos.

Se utilizaron y datos de pesca y modelos aditivos generalizados para estimar la fracción de juveniles y las densidades acústicas de juveniles y adultos. Se utilizó la profundidad de las agregaciones y la latitud como variables predictoras, y se identificó focos de distribución de juveniles. Esto permitió estudiar cambios temporales y latitudinales de los focos de densidad.

Se evidencia una dependencia de los ejemplares adultos y juveniles con la profundidad, indicando rangos batimétricos más someros para juveniles (hasta 250-300 metros) y más profundos para los adultos (hasta 400-500 metros). Además, las áreas de distribución con mayor presencia de juveniles, presentaron un aumento a largo de los años, lo cual sugiere una expansión de su área de distribución. Se destaca que el incremento del área de superposición entre juveniles y adultos se debe a una expansión del área de cobertura de juveniles ocurriendo, al mismo tiempo, una mezcla de los focos adyacentes hasta 2006.

Esto evidencia mecanismos denso-dependientes que regulan la distribución espacial, como la abundancia, a través de cambios compensatorios dados por la sobrevivencia de juveniles.

RELACIÓN ENTRE ATRIBUTOS MATERNOS Y TAMAÑO DE LOS OVOCITOS CON LA FECUNDIDAD PARCIAL DE *SEBASTES OCULATUS* (VALENCIENNES 1833)

J. Carrillo¹, P. González^{1,2} y J. Chong¹.

1.- Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Caupolicán 491, casilla 297, Concepción, Chile. 2.- Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas mención Sistemas Marinos Costeros. Universidad de Antofagasta. Casilla 170, Antofagasta, Chile. jecarrillo@bmciencias.ucsc.cl.

En *Sebastes oculatus* todo el desarrollo de los ovocitos y de embriones se lleva a cabo en el ovario hasta que eclosionan larvas pelágicas, por lo que las condiciones energéticas de las hembras pueden determinar el número y tamaño de los ovocitos. En el presente trabajo se evaluó si existe una relación entre la fecundidad parcial y el tamaño de los ovocitos maduros. Además se determinó si la fecundidad parcial se relaciona con la longitud, el peso y concentración de lípidos totales hepáticos de la hembra. Se utilizaron 27 ovarios de hembras maduras capturadas en mayo de 2011 (n= 13) y mayo 2012 (n= 14) en la Bahía San Vicente. La diferenciación de los ovocitos maduros se determinó según tamaño y morfología. La extracción de lípidos hepáticos totales se hizo mediante técnica de gravimetría de Folch. Mediante correlación de Spearman se evaluó el grado de asociación entre la fecundidad parcial con el peso, longitud, concentración de lípido hepático total y tamaño de los ovocitos. La fecundidad parcial fluctuó entre 313 y 23417 ovocitos para el año 2011 y entre 3258 y 59488 ovocitos el año 2012. La fecundidad parcial se relaciona con la longitud y peso, pero sólo las hembras de 2011 tienen una correlación con el tamaño de los ovocitos (p= 0,011) y la concentración de lípidos hepáticos totales (p= 0,019). Los resultados pueden estar reflejando variaciones ambientales estacionales que influyen en la alimentación y las reservas energéticas en esta especie.

TALLA DE NACIMIENTO DE *SYMPERYGIA BREVICAUDATA* (COPE 1877) Y *SYMPERYGIA LIMA* (POEPPIG 1835) EN CONDICIONES DE LABORATORIO

Concha F¹, N Morales¹, **F Rojas¹**, J Larraguibel¹, V Gudiño²

¹Laboratorio de Biología y Conservación de Condrictios, Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile.

²Laboratorio de ecología e impactos ambientales, Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile. fca.rojasm@gmail.com.

Sympterygia brevicaudata y *Sympterygia lima* son especies demersales capturadas como bycatch en las pesquerías de arrastre de fondo cercanas a la costa. Capsulas de ambas especies fueron recolectadas a la altura de caleta de Montemar en agosto de 2012. Una vez eclosionados los neonatos, se tomaron los siguientes datos: longitud total, longitud de disco, ancho de disco, además del número de aguijones pre-dorsales y el sexo. Se compararon las mediciones intra e inter-específicas, con un Análisis NMDS y un Análisis de Similitudes (ANOSIM). Los neonatos de *S. brevicaudata* (N=303) midieron en promedio $95,4 \pm 4,3$ mm LT, $44,5 \pm 4,8$ mm LD, $59,2 \pm 3,8$ mm AD, mientras que *S. lima* (N=302) promediaron $87,05 \pm 3,66$ mm LT, $41,72 \pm 4,28$ mm LD, y $52,49 \pm 2,70$ mm AD. El análisis de similitud indicó que existen diferencias inter-específicas significativas, mientras que diferencias intra-específicas (macho-hembra) no pudieron ser determinadas. La talla de nacimiento ha sido pocas veces registrada en especies ovíparas de elasmobranchios, ahí la importancia de estudios en cautiverio. Las tallas de nacimiento observadas en ambas especies se relacionan con el tamaño de capsula, ya que a mayor tamaño de capsula, mayor tamaño del neonato. Este estudio proporciona información relevante para futuros estudios sobre el manejo de especies acompañantes, las que a pesar de no tener importancia económica, se ven fuertemente afectadas por las pesquerías. Por último, determinar la talla de nacimiento de *S. brevicauda* y *S. lima* completa una seguidilla de estudios sobre este tema en las cuatro especies del género *Sympterygia*.

COMPORTAMIENTO TRÓFICO DEL JUREL (*Trachurus murphyi*) EN LA ZONA COSTERA Y NERÍTICA DEL NORTE DE CHILE

M. Medina F., J. Jaque, C. Díaz y M. Araya

Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat, Casilla 121, Iquique, Chile. mmedina@unap.cl

Se analizó el comportamiento trófico del jurel en la zona costera y nerítica con la finalidad de determinar si existía una interacción de tipo predador-presa con el recurso anchoveta, el cual podría haber tenido algún grado de influencia en la disponibilidad de este recurso en el área de la pesquería de la zona norte de Chile.

Los muestreos de jurel se realizaron mensualmente a bordo de embarcaciones pesqueras industriales y directamente del desembarque de pescadores artesanales, desde octubre del 2009 a octubre de 2010. La importancia de cada presa en la dieta se determinó según los descriptores cuantitativos propuestos por Hyslop (1980) y la estimación del consumo poblacional del jurel utilizando la razón Consumo/Biomasa.

Los resultados obtenidos confirmaron que el jurel proveniente de la pesca industrial presentó una dieta dominada por eufáusidos y el pez mesopelágico *Vinciguerria* durante todo el periodo de estudio. A diferencia de los patrones dietarios de jureles provenientes de la pesca artesanal que reveló un amplio espectro trófico dominando los peces, con juveniles de anchoveta como alimento principal en otoño y primavera del 2010, seguido de eufáusidos y larvas zoeas. Las estimaciones de C/B indican que el jurel nerítico efectuó un consumo preferentemente sobre eufáusidos equivalente al 91% del C/B total del periodo analizado, correspondiendo el 7,4% al pez mesopelágico *Vinciguerria*, mientras que el C/B del jurel costero fue de un 21,6% sobre juveniles de anchoveta. Financiamiento: Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC-R 2009) otorgado por el Gobierno Regional de Tarapacá-Chile.

INTERACCION PREDADOR-PRESA. CONDUCTA Y SELECCION TROFICA DEL APAÑAO *Hemilutjanus macrophthalmos* (Tshudi, 1845)

H. Poblete¹, H. Flores²

1 Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte. Coquimbo, Chile. hps007@ucn.cl. 2 Departamento de Acuicultura, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile, hflores@ucn.cl

Las especies interactúan principalmente con su medio ambiente mediante la alimentación, ingiriendo una porción importante del componente del hábitat que los rodea; donde el tamaño corporal del predador y de la presa juega un rol primordial al momento de la selección del alimento en las comunidades acuáticas. Los peces desarrollan adaptaciones morfofuncionales como la posición, tamaño y forma de la boca que resultan determinantes a la hora de capturar su presa. Debido a esto, en varias especies icticas se observa una estrecha relación entre la longitud del predador y la longitud de la presa. Por otra parte el volumen de la boca de los peces, se relaciona con el nivel trófico de una gran cantidad de especies de peces.

Para conocer estas relaciones en el Apaño, se analizó los estómagos de 10 ejemplares de *Hemilutjanus macrophthalmos* capturados mediante buceo apnea con arpón a 18 mt de profundidad, aproximadamente 30 Km al norte de Coquimbo. El principal ítem encontrado en los estómagos de *H. macrophthalmos* corresponde a *R. typus* (96,83% IIR), el segundo ítem presente son peces (*Odonthestes regia* (2,81% IIR). Si bien la selección y la plasticidad en la captura de las presas para muchas especies icticas puede estar influenciada por la disponibilidad de éstas en el ambiente (Pérez-Matus *et al.*, 2012), el factor primordial que determina el tipo de alimento a ser consumido por el apaño parecen ser de otro origen, donde la conducta y las características morfológicas del hocico, le permiten preñar a camarones de distintas tallas.

CARACTERIZACIÓN DE LA HISTORIA DE VIDA DE JUVENILES DE PEJESAPOS *Gobiesox marmoratus* Y *Sicyases sanguineus*, MEDIANTE ANÁLISIS DE LOS MICRO-INCREMENTOS DIARIOS DE SUS OTOLITOS

G. Plaza¹, A. Hernández¹, F.P. Ojeda², M.F. Landaeta³ y L. Mansur²

¹Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile;

²Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile; ³Laboratorio de Ictioplancton, Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso, Viña del Mar, Chile. alejandra.hernandez.s@mail.pucv.cl

El presente estudio tuvo como objetivo revelar eventos de la historia de vida en juveniles de los pejesapos *Gobiesox marmoratus* y *Sicyases sanguineus*, mediante análisis de micro-incrementos primarios de sus otolitos sagitales. Los juveniles analizados fueron recolectados en pozas intermareales de Chile central, entre abril de 2010 y diciembre de 2011. Se observaron 3 zonas micro-estructurales características, desde el centro hacia el borde de los otolitos, vinculadas al desarrollo embrionario, a la duración planctónica y al proceso de post-asentamiento, respectivamente. La relación entre el tamaño del otolito y el tamaño del pez fue significativamente lineal para ambas especies, para el rango de tamaño de los peces recolectados. Dicha relación permitió estimar el tamaño de asentamiento (TAS), mediante retro-cálculo, cuyos valores medios no variaron significativamente entre especies (~17 mm TL). La duración planctónica (DP) fluctuó entre 44 y 86 días en *S. sanguineus* y desde 52 a 94 días en *G. marmoratus*. En ambas especies no se observaron diferencias significativas en los valores medios de TAS y DP en ejemplares que nacieron en un mismo mes. El asentamiento en pozas intermareales estuvo caracterizado por una disminución gradual en el grosor de los micro-incrementos y por un cambio de depositación opaca a hialina en los otolitos. La relación entre la edad y longitud a la fecha de captura se ajustó a un modelo lineal durante la permanencia de los juveniles en la pozas intermareales, con tasas de crecimientos instantáneas entre 0,22 y 0,27 mm d⁻¹, para *S. sanguineus* y *G. marmoratus*, respectivamente.

Financiamiento: Fondecyt 1100424

VARIACIÓN TEMPORAL DE LOS HABITOS ALIMENTICIOS DE TRUCHA ARCOIRIS (*O. mykiss*) Y TRUCHA CAFE (*S. trutta*) EN EL RÍO PALENA, CHILE

C. Rodríguez^{1,2}, C. Leal^{2,3} y S. Bravo¹.

¹Instituto de Acuicultura, Universidad Austral de Chile. Casilla 1327, Puerto Montt. Chile;

²Laboratorio de Ecología Acuática, Universidad Austral de Chile. Puerto Montt. Chile;

³Programa de Doctorado en Ciencias de la Acuicultura, Universidad Austral de Chile, Puerto Montt, Chile, e-mail: crodriguez@spm.uach.cl

Para determinar los hábitos alimenticios, variación estacional y la relación de la dieta de las especies *O. mykiss* y *S. trutta*, en el Río Palena, se realizaron cuatro campañas de muestro en el marco del proyecto FIC “Determinación y Evaluación de los factores que inciden en los stock de salmónidos, objeto de la pesca recreativa en el río Palena (X Región) en un marco de sustentabilidad económica y ambiental”. Los muestreos se hicieron coincidir con las cuatro estaciones del año 2012. La captura se realizó con pesca eléctrica, redes de enmalle y pesca con mosca. Se analizaron 209 peces capturados en seis puntos del río, de los cuales el 57,1% correspondió a *O. mykiss* y el 42,8% a *S. trutta*. Se contabilizaron 7.252 presas en el contenido estomacal, identificándose 15 órdenes en 4 phylum. Los ítemes con mayor frecuencia de ocurrencia (FO%) fueron: Plecóptera, Ephemeroptera, Decápoda, Díptera, Trichoptera y Coleóptera. Los ítemes que tuvieron menor FO% fueron Osmeriformes y Lepidóptera con 0,01%. El menor índice de diversidad (H') se observó en otoño e invierno para ambas especies. En otoño e invierno se registró la mayor similitud dietaria para *O. mykiss* y en primavera e invierno para *S. trutta*. Registrándose el mayor número de ítemes alimentarios en primavera para ambas especies. De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede señalar que ambas especies son de hábitos mayoritariamente insectívoros. En *S.*

trutta se observó una menor cantidad de ítemes alimentarios en todas las estaciones del año, siendo más selectiva que *O. mykiss*. **Financiamiento:** Fondo de desarrollo regional de los Lagos (FNDR n°30115221-0)

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA OFERTA ALIMENTARIA EN DOS SECTORES DEL RÍO PALENA

C. Monroy¹, C. Leal^{2,3}, C. Rodríguez¹, S. Bravo¹

¹Instituto de Acuicultura, Universidad Austral de Chile. Casilla 1327, Puerto Montt. Chile; ²Laboratorio de Ecología Acuática, Universidad Austral de Chile. Puerto Montt. Chile; ³Programa de Doctorado en Ciencias de la Acuicultura, Universidad Austral de Chile, Puerto Montt, Chile, e-mail: crodriguez@spm.uach.cl

Este estudio fue realizado con el objetivo de analizar la variación estacional de organismos macro-bentónicos en los sedimentos del río Palena, en los sectores de importancia para la pesca recreativa. Para llevar a cabo dicho estudio se realizaron muestreos en 10 sitios durante las cuatro estaciones del año 2012, en el sector de la Junta, perteneciente a la XI región de Aysén, y en el sector de Alto Palena, perteneciente a la X región de Los Lagos, descritos correlativamente como sectores medio y alto. Para los muestreos de fauna bentónica se utilizó una red surber con un área de 200 cm² y una red palitos de 80 cm de ancho. En ambos sectores se realizó una caracterización fisicoquímica del agua (conductividad, oxígeno disuelto, pH, temperatura, alcalinidad y otros elementos químicos). Se identificaron un total de 19 familias, las cuales 15 correspondieron a larvas de insectos (60 %). En total se capturaron e identificaron 1764 macro-invertebrados, donde el 78,34% de la abundancia correspondió al sector alto (río arriba) y el 21,65 % corresponde al sector río medio considerando que se tomaron muestras en la estación de verano el año 2013 en ambos sectores. Los grupos con mayor abundancia fueron los órdenes Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera. Finalmente se compara la relación que existe entre el índice de diversidad con la abundancia y la variabilidad de familias, y cuáles son los factores que gatillan el aumento de población de los organismos macro-invertebrados en el ambiente lotico. Financiamiento: Fondo de desarrollo regional de los Lagos (FNDR N°30115221-0)

ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS BIOMÉTRICAS DE TRUCHA ARCOIRIS (*O. mykiss*) Y TRUCHA CAFÉ (*S. trutta*) QUE HABITAN EN EL RÍO PALENA

E. Cayumil¹, C. Leal-Bastidas^{1,2}, M. T. Silva¹, S Bravo¹

¹Instituto de Acuicultura, Universidad Austral de Chile, Puerto Montt, Chile, ²Programa de Doctorado en Ciencias de la Acuicultura, Universidad Austral de Chile, Puerto Montt, Chile; e-mail: carlosleal@spm.uach.cl

A través de la lectura de escamas se realizó un análisis biométrico para la trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*) y trucha café (*Salmo trutta*), especies colectadas en el Río Palena en el marco del proyecto FIC “Determinación y Evaluación de los factores que inciden en los stock de salmónidos, objeto de la pesca recreativa en el río Palena (X Región) en un marco de sustentabilidad económica y ambiental”. El número de anillos en las escamas, se correlacionó con la longitud del pez. Se compararon los resultados obtenidos para ambas especies en dos sectores del Río Palena. Se realizaron cuatro campañas de muestreo, donde los peces fueron capturados a través de pesca eléctrica, redes de enmalle y pesca con monofilamento. Las escamas fueron extraídas en terreno y almacenadas en sobres diseñados para estos propósitos. En laboratorio, las escamas fueron lavadas, montadas en porta objetos y observadas a través de un proyector, determinándose los anillos de crecimiento. En total se colectaron 120 muestras de escamas, de las cuales 62 correspondieron a *Oncorhynchus mykiss* y 58 a *Salmo trutta*. Se contabilizaron hasta 6 anillos de crecimiento para *Oncorhynchus mykiss* y 5 para *Salmo trutta* en el sector medio del Río Palena (XI Región), y en el sector alto (X Región) 5 y 4 anillos respectivamente. En *Oncorhynchus mykiss* se presentó una mayor talla en Sector medio del Río Palena siendo este significativo para 3 anillos, comparado con

Salmo trutta y para la misma especie en las distintas zonas. Financiamiento: Fondo de desarrollo regional de los Lagos (FNDR N°30115221-0)

ESTRUCTURA POBLACIONAL DE ALEVINES DE TRUCHA ARCOIRIS (*O. mykiss*) Y TRUCHA CAFE (*S. trutta*) CAPTURADOS EN EL RÍO PALENA, CHILE

V. Pozo, M.T. Silva, S. Bravo.

Instituto de Acuicultura, Universidad Austral de Chile. Casilla 1327, Puerto Montt. Chile; vpozo@spm.uach.cl

Con la finalidad de conocer la estructura poblacional de los juveniles de *O. mykiss* y *S. trutta*, en el Río Palena, se realizaron cinco campañas de muestro en el marco del proyecto FIC “Determinación y Evaluación de los factores que inciden en los stock de salmónidos, objeto de la pesca recreativa en el río Palena (X Región) en un marco de sustentabilidad económica y ambiental”. Los muestreos se realizaron en dos sectores del Río Palena, en Alto Palena, correspondiente a la X Región (43°38LS) y en La Junta, correspondiente a la XI Región (43°58LS). La captura de los peces se realizó con pesca eléctrica y los muestreos se hicieron coincidir con las estaciones del año. En total se capturaron 393 alevines en el sector alto (SA), de los cuales el 66,4% correspondió a *O. mykiss* y el 33,6% correspondió a *S. trutta*. En el sector medio (SM) se capturaron 134 alevines, de los cuales el 38,1% correspondió a *O. mykiss* y el 61,9% a *S. trutta*. Las mayores capturas en el sector alto fueron realizadas en la estación de verano (40,2%) y las más bajas en primavera (6,6%). En el sector medio se obtuvieron las mayores capturas en otoño (31,4%) e invierno (32,8%) y la más baja captura en primavera (4,5%). Los resultados indican que las dos especies de truchas analizadas comparten los mismos hábitats en el Río Palena, siendo más abundante la población de alevines en el sector alto del Río Palena, lo que estaría relacionado con las áreas de desove de ambas especies. **Financiamiento:** Fondo de desarrollo regional de los Lagos (FNDR n°30115221-0)

DETERMINACIÓN DEL ESTADO REPRODUCTIVO DE TRUCHA ARCOÍRIS Y TRUCHA CAFÉ EN EL RÍO PALENA

V. Pozo, M.J. Cuevas, M.T. Silva, S. Bravo.

Instituto de Acuicultura, Universidad Austral de Chile. Casilla 1327, Puerto Montt. Chile. vpozo@spm.uach.cl

Con el objetivo de determinar el estado reproductivo de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), trucha café (*Salmo trutta fario*) y trucha de arroyo (*Salvelinus fontinalis*), especies que habitan en el río Palena, se realizó un estudio en dos sectores del río; Alto Palena (43°38LS) y La Junta (43°58LS), en el marco del proyecto FIC “Determinación y Evaluación de los factores que inciden en los stock de salmónidos, objeto de la pesca recreativa en el río Palena (X Región) en un marco de sustentabilidad económica y ambiental”. Para ello se realizaron cuatro campañas de muestreos durante el 2012, asociadas a las cuatro estaciones del año. Las capturas de peces se llevó a cabo a través de tres métodos de muestreo: pesca eléctrica, pesca con red de enmalle y pesca con monofilamento, previo permiso de pesca de investigación. Los peces fueron medidos (cm) y pesados (gr). El estado de madurez se evaluó de acuerdo a la Tabla de madurez descrita por Knut (1917). Los resultados obtenidos fueron correlacionados con las épocas de veda definidas para la X y XI Región por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, la que para la X Región se inicia el segundo viernes de Noviembre y finaliza el primer domingo de Mayo, mientras que para la XI Región se inicia el 15 de Noviembre y finaliza el 15 de Mayo. Financiamiento: Fondo de desarrollo regional de los Lagos (FNDR n°30115221-0)

AUTENTIFICACIÓN GENÉTICA DE ESPECIES ÍCTICAS CHILENAS: PRIMERAS BASES MOLECULARES PARA SU CERTIFICACIÓN

V. Faúndez¹, P. Prieto¹, J. Gallardo¹, R. Pepe² y S. Mora³.

Universidad Católica de la Santísima Concepción. Dpto. Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales. Laboratorio de Genómica y Biotecnología Acuícola.¹ Universidad de Tarapacá, Arica.² IFOP, Talcahuano. ³ vfaundez@ucsc.cl

La riqueza íctica marina ha sido esencial para el desarrollo de nuestro país, en especial aquellas especies que han sustentado las pesquerías, siendo estos recursos objeto de una inmensa presión extractiva, haciéndolas vulnerables dentro del ecosistema. En este contexto, se pretende crear las primeras bases de identificación a nivel molecular de especies de peces marinos de Chile, en particular aquellas de importancia económica destinados a la exportación. Además, la información genético molecular especie-específica para identificación de distintas especies de peces, podrá ser utilizada para complementar los sistemas de control de calidad existentes, evitando problemas de adulteración o sustitución de especies. Este estudio se centró en la caracterización genético-molecular realizada a través del análisis de secuencias de ADN mitocondrial (Cyt-*b* y COI). Se obtuvo una completa discriminación entre las 10 especies de peces marinos chilenos (N=5 individuos por especie). Las especies analizadas fueron: *M. gayi*, *M. australis*, *P. adspersus*, *P. macrops*, *P. microps*, *C. gilberti*, *T. Murphy*, *S. japonicus*, *S. lalandi* y *X. gladius*. Mediante estos resultados se permite establecer de forma inequívoca la identidad biológica de estos recursos ícticos y se crean las bases tecnológicas para autenticar las especies comercializadas cuando se carece de base anatómica. Financiamiento: Facultad de Ingeniería UCSC.

IDENTIFICACIÓN GENÉTICO-MOLECULAR DE LA ESPECIE *CORYPHAENA HIPPURUS* EN LAS COSTA NORTE DE CHILE MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DEL GEN MITOCONDRIAL CITOCROMO-B

V. Faúndez¹, P. Prieto¹, J. Gallardo¹, F. González² y S. Mora³.

Universidad Católica de la Santísima Concepción. Dpto. Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales. Laboratorio de Genómica y Biotecnología Acuícola.¹ Universidad de Concepción, Centro de Biotecnología.² IFOP, Talcahuano. ³ vfaundez@ucsc.cl

Coryphaena hippurus es un pez pelágico migratorio de distribución tropical y subtropical presente en los océanos Atlántico, Índico y Pacífico. En el Pacífico Oriental se distribuye desde San Diego – California (Estados Unidos) hasta Antofagasta (Chile). Los peces migratorios y ampliamente distribuidos comparten características biológicas que pueden limitar o favorecer la diferenciación genética entre localidades distantes. Aunque algunos autores indican una homogeneidad genética en estas especies, otros dan alternativas de diferenciación local importantes. Con respecto a la estructuración genética de esta especie, en el pacífico Sur-oriental no existe información disponible. Tampoco existe información de análisis genético-moleculares que permitan una rápida identificación especie-específica. Durante los últimos años se han desarrollado variados métodos de autenticación de especies marinas. Uno de los sistemas que destaca es el uso de la PCR para la amplificación, detección y análisis de secuencias de ADN. El presente trabajo tiene como objetivo implementar un procedimiento de identificación genética especie-específica utilizando la amplificación de una región del gen mitocondrial citocromo-*b* (cyt-*b*) y su análisis posterior de las secuencias. Esto permitirá sentar las bases para la comparación de las poblaciones situadas en el Pacífico Sur distribuidas hasta la región de Atacama.

ALIMENTACIÓN DEL JUREL *TRACHURUS MURPHYI* EN LA ZONA CENTRO SUR DE CHILE (PERIODO 1995-2011)

F. Santa Cruz¹, C. Oyarzún¹, S. Nuñez²

1) Laboratorio de Investigación en Biología de Recursos y Ecología. Depto. Oceanografía. Universidad de Concepción. Concepción. Chile. 2) Depto. Pesquerías, INPESCA, Av. Colon 2780. Talcahuano. Chile.

El jurel en el Pacífico sur se ha caracterizado por presentar un amplio espectro trófico, incluyendo invertebrados planctónicos y nectónicos, así como peces meso-pelágicos, presas que forman densas agregaciones. Esta especie ha sustentado la pesquería industrial más importante de Chile, donde el desplazamiento de la flota pesquera, ha permitido analizar el contenido gástrico de individuos capturados en la zona costera y en la zona oceánica. Se utilizó la información de contenidos gástricos generada por INPESCA durante 1995-2011, agrupada en dos series: a) 1995-2001 con capturas solo costeras ($<76^{\circ}$ W), y b) 2005-2011 con capturas costeras y oceánicas ($>76^{\circ}$ W).

Se analizaron los estómagos de 68463 individuos (rango: 14 - 67 cm LH), identificándose 17 presas. El Índice de Importancia Relativa (IIR) fue utilizado para determinar las presas más importantes en cada serie, además de evaluar la variabilidad ontogenética. En la zona costera, considerando ambas series, el ítem más importante correspondió a eufáusidos, mientras que en el sector oceánico se observó una fuerte incorporación de salpas y ostrácodos. Esto sugiere que a lo largo de las últimas dos décadas, el jurel presenta una alimentación de tipo facultativa, ya que a pesar de depredar principalmente eufáusidos, también pueden incorporar otras presas como sálpidos y ostrácodos, de acuerdo a la disponibilidad y abundancia de éstas. En términos de tallas, bajo 28 cm existe una alimentación mixta de eufáusidos-copépodos, mientras que sobre los 28 cm, el dominio es exclusivo de los eufáusidos. El patrón encontrado, se presenta consistente en toda la serie de casi dos décadas

CICLO DE VIDA DEL SALMÓN CHINOOK (*ONCORHYNCHUS TSHAWYTSCHA*) ASILVESTRAO EN CHILE

M. Araya^{1,2}, E.J. Niklitschek³, D.H. Secor⁴ & P.M. Picolli⁵

¹ Programa Doctorado en Ciencias Aplicadas mención Sistemas Marinos Costeros, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile. ²Dirección actual: Facultad de Recursos Naturales Renovables, Universidad Arturo Prat, Casilla 121, Iquique, Chile. ³Centro i-mar, Universidad de Los Lagos, Camino a Chinquihue Km 6, Puerto Montt, Chile.

⁴University of Maryland Center for Environmental Science, Chesapeake Biological Laboratory, PO Box 38, Solomons, MD 20688, USA. ⁵University of Maryland, Department of Geology, College Park, MD 20742, USA. maraya@unap.cl

La concentración de Sr:Ca de los otolitos y la interpretación de las escamas fueron utilizados para estudiar las características de la historia de vida del salmón chinook, utilizando ejemplares presentes en la cuenca del río Aysén. Los objetivos fueron estimar la proporción de los ecotipos fluvial y oceánico, comparar los patrones de crecimiento de los ecotipos, caracterizar la historia de vida de los ecotipos presentes en términos del tamaño, edad y fecha de emigración e inmigración. Fue posible separar dos ecotipos, caracterizados por el tiempo que los juveniles permanecen en el río, de 199 escamas leídas 128 corresponden al tipo oceánico y 71 al tipo fluvial. El crecimiento es diferente entre ambos ecotipos. Se obtuvieron 57 perfiles de Sr:Ca, correspondiendo 23 y 34 al tipo oceánico y fluvial, respectivamente. Las tallas de salida del río en los tipo oceánicos oscilan entre los 12 y 28 cm una talla media 18,2 cm y para los tipo fluvial el rango va entre 16 y 38 cm con una media de 29,9 cm. El tiempo de residencia de los salmones tipo oceánico va en un rango entre 1 y 8 meses y los tipo fluvial entre 13 y 19 meses, con una mediana de 4 y 17 meses respectivamente. La salida del río, según la concentración Sr:Ca indica que esta se produce entre marzo y agosto, con una marcada salida de los tipo fluvial entre febrero y octubre, ambas

distribuciones son significativamente distintas. Financiamiento: CONICYT, Universidad de Antofagasta, Universidad Arturo Prat, Universidad Austral, Gobierno Regional de Tarapacá.

HISTORIA DE VIDA TEMPRANA DEL PEZ ASTRÓNOMO (*SINDOSCOPIUS AUSTRALIS*) INFERIDO A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE MICROESTRUCTURA DE OTOLITOS

Camilo Rodríguez¹, Mauricio Landaeta¹, Guido Plaza², Patricio Ojeda²

¹Laboratorio de Ictioplancton (LABITI), Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso, Viña del Mar, Chile. ²Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile. ³Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile camilo.rv30@gmail.com

El pez astrónomo es endémico de Chile y tiene una distribución que abarca desde Antofagasta (23,65°S) hasta Valdivia (40°S). Es un pez que ha sido poco estudiado por lo que es interesante conocer su historia de vida temprana. Se realizaron muestreos nocturnos en Bahía El Quisco durante septiembre y octubre del 2010 y 2011, se recolectó ictioplancton por medio de una red bongo. Se separaron y midieron larvas de *Sindoscopus australis*, se extrajeron sus otolitos y se realizaron mediciones morfométricas. Se estimó la tasa de crecimiento, la talla de eclosión, mediante el uso del modelo lineal y el Gompertz, y las frecuencias de eclosión durante el año y el ciclo lunar de 29 días. Se consideró la tasa de crecimiento y talla de eclosión estimada por el M. lineal puesto que tenía mejor ajuste. La tasa de crecimiento estimada fue 0,127 y 0,121 mm*día⁻¹. La talla de eclosión estimada por los modelos fue 3,268 y 3,621 para el 2010 y 2011. Durante el 2010 fue posible ver un patrón de eclosión entre el 21 de agosto y el 1 de septiembre y durante el ciclo lunar entre la luna llena y el cuarto menguante (días 15 y 20) mientras que el 2011 la distribución fue uniforme. Se puede concluir que existe una variación interanual entre 2010 y 2011 en los patrones de eclosión, pero no existe variación estimable para la talla de eclosión ni la tasa de crecimiento.

COMPARACION DE LA COMPOSICION DE LARVAS DE PECES EN DOS LOCALIDADES DE LAS COSTAS DE ANTOFAGASTA, CHILE

M. Barcina¹, M. T. González¹, M. Landaeta² y G. Muñoz².

¹Instituto Investigaciones Oceanológicas, Laboratorio de Ictioparasitología, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta, Chile. ²Universidad de Valparaíso, Facultad de Ciencias del Mar y Recursos Naturales, Viña del Mar, Chile. moonecology@gmail.com

Se estudió la composición de larvas de peces en dos bahías de las costas de Antofagasta (23° S, 70° O) con diferentes características oceanográficas: Mejillones y San Jorge (sector Coloso). El objetivo fue evaluar la composición, riqueza de especies y abundancia de larvas en cada localidad. Las muestras de peces se obtuvieron, durante los meses de septiembre y octubre de 2012, por sistema de arrastre de red bongo doble. En el laboratorio, las larvas se identificaron taxonómicamente al nivel más bajo posible. En total se recolectaron 700 larvas de peces. En Mejillones se obtuvieron 112 larvas correspondientes a 17 especies, mientras que el Coloso se obtuvo 588 larvas correspondientes a 23 especies. La abundancia promedio de larvas fue en Mejillones de 6,6/1000 m³ y en Coloso de 25,6/1000 m³. En Mejillones, las especies más abundantes fueron: *Engraulis ringens* (52/1.000 m³), *Normanichthys crockeri* (12/1.000 m³) y *Kyphosidae* gen sp (10/1.000 m³); y en Coloso: *Gobiesox marmoratus* (200/1.000 m³), *Clinidae* gen sp 2 (103/1.000 m³), *Ophiogobius jenynsi* (73/1.000 m³), *Engraulis ringens* (44/1.000 m³) y *Sicyopterus japonicus* (42/1.000 m³). La menor riqueza y abundancia de especies larvales en Mejillones podría explicarse por las diferencias oceanográficas entre las bahías, pero también por la alta abundancia de depredadores estacionales como las medusas, *Chrysaora plocamia*, en Mejillones Financiamiento: Fondecyt 1120868

IDENTIFICACIÓN DE RASGOS MORFOLÓGICOS EXTERNOS PARA UNA RÁPIDA DIFERENCIACIÓN ENTRE SARDINAS (ACTINOPTERYGII: CLUPEIDAE) EN EL MAR INTERIOR DE CHILOÉ

Antonio Aranís R¹, Gonzalo Muñoz H.¹, Juan C. Quiroz E.¹, Rodrigo Wiff O.², Alejandra Gómez A.¹ y Mauricio A. Barrientos³

¹División de Investigación Pesquera, Instituto de Fomento Pesquero (IFOP). A. Blanco 839, Valparaíso. Chile. juancarlos.quiroz@ifop.cl;gonzalo.munoz@ifop.cl;antonio.aranis@ifop.cl;alejandra.gomez@ifop.cl

²Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción. Barrio Universitario S/N, Concepción. Chile.

³Instituto de Matemáticas, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Blanco Viel 596, Cerro Barón, Valparaíso, Chile

La pesquería artesanal de cerco multiespecífica en aguas interiores de Chiloé opera al mismo tiempo y en la misma área principalmente sobre los recursos sardina común (*Strangomera bentincki*) y sardina austral (*Sprattus fuegensis*). Debido a la gran similitud morfológica externa que presentan estas dos peces, la identificación de especies en terreno es difícil, aun para observadores científicos experimentados. Por lo tanto el objetivo de este trabajo es proponer cual o cuales rasgos morfométricos externos debiesen ser considerados para propiciar una rápida identificación de estas especies en terreno. Durante el otoño de 2008 se muestrearon 60 individuos de sardina común y 79 de sardina austral en puertos de desembarques de la X Región de Chile. En laboratorio se identificaron los individuos a nivel de especie y se le registraron las siguientes medidas: longitud total, longitud de la cabeza, preórbita, órbita y posórbita. Previo a su análisis, las medidas morfométricas fueron estandarizadas. Usando estadística multivariada que incluye análisis de componentes principales, MANOVA, ANOVA y Análisis lineal discriminante se indica que la medida de posórbita es el carácter morfométrico externo que presentan mayor diferenciación entre especies. Se concluye que la medida de posórbita es por sí sola un carácter morfométrico externo que posibilita una rápida identificación de estas especies en terreno. Los resultados de esta investigación pueden ser tomados como línea base para la generación de guías de campo que apoyen en trabajo de identificación de especies de los observadores científicos.

ISÓTOPOS ESTABLES REVELAN LA PRESENCIA DE C Y N DERIVADOS DE LA SURGENCIA EN PECES COSTEROS DEL NORTE DE CHILE

F. Docmac¹, M. Araya², J. Villanueva¹, M. Oliva¹, C. Dorador¹ y C. Harrod^{1,3}

¹Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta, Avda. Universidad de Antofagasta 02800, Antofagasta, Chile

²Departamento de Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat, Iquique, Chile

³Queen's University Belfast, School of Biological Sciences, 97 Lisburn Road, Belfast BT9 7BL, UK f.docmac@gmail.com

Aunque el norte de Chile es reconocido por sus pesquerías pelágicas, dado por condiciones ambientales moduladas por el Sistema de la Corriente de Humboldt, cuya influencia presenta una alta variabilidad espacial (regional y local) y temporal (estacional, interanual, decadal) que se manifiesta en la forma de cambios en la frecuencia e intensidad de los eventos surgencia, muchos de los peces consumidos en la región provienen de ambientes costeros, donde habitan fondos rocosos y bosques de algas. Considerando la importancia de la actividad artesanal asociada, como generadora de empleo y alimento, es necesario contar con información local de relevancia para su manejo.

Con el objetivo de estudiar los procesos ecológicos que sustentan estos ambientes, se muestrearon consumidores primarios y peces bentónicos ubicuos desde distintas localidades en las costas del norte de

Chile durante el verano e invierno de 2010 para análisis de isótopos estables (SIA).

Los peces mostraron valores de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ característicos de una red trófica basada en fitoplancton. Además, modelos de mezcla indican que casi toda la producción de peces (> 90%) se encuentra asociada a C y N derivados de la surgencia.

Los resultados revelan así una importante contribución del ambiente pelágico a los ambientes costeros de la región, poniendo de manifiesto su conectividad, con implicancias para la gestión y conservación de estos hábitats. Además, dan cuenta de la utilidad de los SIA para evidenciar subsidios energéticos crípticos en ecosistemas acuáticos.

DESARROLLO LARVAL DE *STROMATEUS STELLATUS* (PISCES: STROMATEIDAE) Y DISTRIBUCIÓN EN FIORDOS DEL SUR DE CHILE

G. A. Herrera¹ y M. F. Landaeta²

¹Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Santísima Concepción campus San Andrés, Alonso de Rivera 2850, Concepción, Chile. Email: gherrera@ucsc.cl; ² Laboratorio de Ictioplancton (LABITI), Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso, Avenida Borgoño 16344, Reñaca, Viña del Mar, Chile. Email: mauricio.landaeta@uv.cl

El pampanito *Stromateus stellatus* es un desovante parcial, con mayor actividad reproductiva en primavera y verano y sus larvas aparecen desde Chile central hasta los fiordos del sur de Chile. En el presente trabajo se describen las larvas de *S. stellatus*, en el rango de 2,7 a 10.0 mm de longitud corporal, con énfasis en cambios en la forma corporal, pigmentación y desarrollo de aletas, y se entrega información de la variación espacial (vertical) y temporal (mareal) en la abundancia larval en aguas de fiordos al norte de la Patagonia (~43°S) durante diciembre de 2010. Las larvas presentan una cabeza redondeada y una distancia preanal inicial de 40% que se reduce por el enrollamiento del intestino durante el desarrollo. El cuerpo aumenta progresivamente de altura, lo que es acentuado con el crecimiento de los pterigióforos de las aletas dorsal y anal. La pigmentación incluye una serie ventral de pequeños melanóforos a lo largo del margen del cuerpo y una serie de tres melanóforos grandes y separados sobre el margen dorsal. Otros melanóforos se forman en la aleta primordial, sobre la cabeza, la nuca, y bajo el estómago e intestino. La abundancia larval de *S. stellatus* varió entre 3.29 a 125.91 ind. $\times 1000 \text{ m}^{-3}$ en el canal Hornopirén. La abundancia se comparó separadamente para cada factor, distribución vertical y fase de marea, con estadística no paramétrica. Las larvas fueron más abundantes en aguas superficiales (0-10 m) que en subsuperficiales (10-45 m) (Mann-Whitney, $U = 52$, $P = 0.017$). Las variaciones en fase mareal no afectaron la abundancia larval ($U=102.5$, $P = 0.737$).

RESPIRATION OF THE CHILEAN COLD-WATER STONY CORAL *CARYOPHYLLIA HUINAYENSIS*

Nele Wendländer¹, Vreni Häussermann² and Jürgen Laudien¹

1 Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung

2 Fundacion san ignacio del Huinay.

Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, Am Alten Hafen 26, 27568 Bremerhaven, Phone +49 471 48311314

Nele.Wendlaender@awi.de

Scleractinian corals (or stony corals) are important habitat forming organisms. Their characteristic growth creates three dimensional structures that provide shelter, settlement substrate and habitat to a diversity of organisms. This also holds true for cold water corals (CWC), but current knowledge is limited with only two decades of research. *Caryophyllia huinayensis* (Carins et al. 2005) is a small solitary scleractinian coral, which can serve as a

model organism for the study of metabolism of CWC. This stony coral is commonly found in association with the larger scleractinian coral *Desmophyllum dianthus* in the Chilean Fjord Region, even in diving depths. As to quantify the basic physiological parameter 'respiration', specimens of the whole size range were collected at two stations and acclimated to in vitro condition. Oxygen microoptodes (based on the dynamic fluorescence quenching principle), a four channel optode array, an intermittent flow system, and online data registration were used to measure the metabolic activity of *Caryophyllia huinayensis* during in vitro respiration experiments. This species showed oxygen consumption rates, ranging from 0.01mg/l up to 1.61mg/l. The overall metabolic rates are compared with those of other scleractinian corals.

LOS MIRIÁPODOS HALÓFILOS DE CHILE: PRIMER CENSO HISTÓRICO

E. Vega-Román^{1,2}, V. H. Ruiz¹ & G. Díaz¹.

¹Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Departamento de Zoología, Concepción, Chile.

² Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Departamento de Zoología, Programa Magíster en Ciencias mención Zoología. Concepción, Chile.
emvega@udec.cl

El estudio de los miriápodos en Chile ha presentado una exigua trayectoria, por lo cual existen vacíos de conocimiento en diversas áreas de su estudio. Uno de estas áreas con vacíos de conocimiento corresponde al estudio de los miriápodos halófilos, de los cuales no existe, ni siquiera, un listado que permita reconocerlos. Es por esto que el objetivo del presente estudio consiste en realizar el primer censo de miriápodos halófilos para Chile. Para su realización se llevó a cabo una revisión bibliográfica de las publicaciones existentes, referidas al país, desde 1847 al 2012, junto con la revisión de material recolectado en diversas zonas del Territorio Nacional. Los resultados arrojan la presencia de 6 especies de miriápodos pertenecientes a las Clases Chilopoda y Diplopoda. Pauropoda y Symphyla no obtuvieron registros. Se espera que a partir de nuevos estudios, surjan nuevos registros y especies de este grupo de miriápodos en Chile.

EFFECTOS LATITUDINAL Y CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS CICLOS GAMETOGENICOS DEL CHORITO *Perumytilus purpuratus* (BIVALVIA: MYTILIDAE)

P.A. Oyarzún^{1,2}, C. Alvarado¹, J.E. Toro¹, R. Guiñez³, R. Jaramillo¹ y C. Briones³

¹Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas (ICML), Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile; ²Programa de Doctorado en Biología Marina, Universidad Austral de Chile, Valdivia Chile; ³Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Antofagasta, Casilla 170, Antofagasta, Chile. pabloyarzun@gmail.com

Se estudiaron los patrones gametogénicos en siete poblaciones naturales del bivalvo intermareal *Perumytilus purpuratus* que se distribuyó en un gradiente latitudinal de ~2400 km a lo largo de la costa chilena.

Durante un periodo de 24 meses se determinó cualitativa (estadios gametogénicos) y cuantitativamente (IG y VFG), que las poblaciones tuvieron un ciclo semi-anual (Iquique, Antofagasta y Montemar), anual (Caleta Bolfin, Taltal y Pucatrihue) y semi-anual intermedio (Tumbes).

Nuestros resultados indicaron que aunque la latitud de una población no determinó el patrón reproductivo celular (gametogénesis), si afectó los desoves, optimizando indirectamente la sobrevivencia larval, principalmente cuando en esta especie se registraron importantes emisiones gaméticas invernales.

En base a nuestros resultados y los de la literatura, probablemente el calentamiento de los océanos (cambio climático) al desacoplar y alterar la relación entre la temperatura y el fotoperíodo, produjo cambios en el patrón reproductivo, como aumentos en los ciclos desde semianual a anual. Así, proyectamos que cambios térmicos

drásticos producirán, por algunas temporadas, ciclos bianuales, principalmente porque aumentaría la demanda del metabolismo, disminuyendo el *scope for growth*, limitando la energía excedente destinada para la reproducción. Esto tendrá consecuencias en la maduración gonadal produciendo temporadas de escasez o ausencia de desoves. De esta forma las poblaciones que presentaron ciclos anuales tenderían a ser más vulnerables a los cambios ambientales porque se produce la concentración del esfuerzo reproductivo en un único evento. Finalmente, aunque se evidenció un cambio en el *timing* reproductivo en la población de Antofagasta, Taltal y el Tabo, se desconoce cuáles fueron los efectos sobre la sobrevivencia y abundancia de los reclutas, y hasta que punto la carga genética de las poblaciones puede sustentar los patrones actuales. Por ello, existe una necesidad de mejorar nuestro conocimiento entre la gametogénesis y los efectos de temperatura/fotoperíodo en las especies claves en las comunidades bentónicas ya que los cambios reproductivos deben ser los primeros indicios biológicos de cambios ambientales permanentes. Financiamiento: FONDECYT 1101007 y 1120419

ANATOMÍA DEL SISTEMA REPRODUCTIVO FEMENINO DE *Thais chocolata* (DUCLOS, 1832) DE TONGOY, REGIÓN DE COQUIMBO, CHILE

Y. Mattos¹ Y M. S. Romero¹

¹Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile. ymg003@alumnos.ucn.cl

Dentro de la Clase Gastropoda, los hábitos reproductivos de la Familia Muricidae se consideran complejos y en concordancia, el sistema reproductor es comparativamente sofisticado. Sus segmentos glandulares y no glandulares constituyen estructuras fisiológica e histológicamente especializadas, cuyo funcionamiento no es totalmente comprendido. Además, su morfología y organización anatómica varía entre especies filogenéticamente relacionadas, sirviendo como caracteres taxonómicos.

Para probar la concordancia del sistema reproductor femenino de *Thais chocolata* (Duclos, 1832) con el patrón descrito para la Subfamilia Rapaninae, en este estudio se describió la anatomía macroscópica e histológica del sistema reproductor de hembras obtenidas desde Tongoy, Chile.

El sistema reproductor femenino de *Thais chocolata* está constituido por ovario, oviducto, glándula de la albúmina, receptáculo seminal, glándulas ingestiva y de la cápsula, vagina y glándula pedal. La estructura histológica del receptáculo seminal contradice la función nutritiva adjudicada a esta estructura y en la glándula ingestiva, sugiere doble función: digerir y nutrir.

En la clasificación actual de Rapaninae los caracteres reproductivos femeninos de valor taxonómico para esta especie son: glándula de la cápsula sin bolsa copulatriz, receptáculo seminal tubular y glándula pedal de ducto compartido. La morfología de la glándula de la albúmina, no se ajusta a la clasificación de Rapaninae.

El epitelio no glandular del receptáculo seminal coincide con otros miembros de la Subfamilia Rapaninae y difiere con especies de otras subfamilias, constituyendo un potencial carácter taxonómico.

Se concluye que la morfología del sistema reproductor de *Thais chocolata* coincide con el patrón descrito para la Subfamilia Rapaninae, con pocas excepciones.

DESCRIPCION COMPARATIVA DE LA PRIMERA ZOEIA DE DOS ESPECIES DEL GENERO PAGURUS (ANOMURA: PAGURIDAE) OBTENIDAS EN LABORATORIO

D. Risi y A. Mujica

Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile. daniella_risif@hotmail.cl

Se describe e ilustra el primer estado de desarrollo larval de *Pagurus edwardsi* y *Pagurus perlatus*. Las larvas fueron obtenidas en condiciones de laboratorio a partir de hembras ovígeras capturadas en la Bahía la Herradura de Guayacán, Coquimbo, Chile. Se discuten y comparan las principales características morfológicas

del primero estadio de las dos especies del género *Pagurus* como aporte al conocimiento de las larvas de este grupo, que constituyen la base para la identificación de ellas y sus estados sucesivos en muestras de plancton. Las diferencias morfológicas y morfométricas en apéndices y telson, fueron las más notables.

TAXOCENOSIS DE GASTERÓPODOS RECIÉN ASENTADOS, EN FONDOS DUROS INTERMAREALES DE LA COSTA DE CHILE

F. Portilla¹ y B. Campos¹

¹Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso, Viña del Mar, Chile. felipe.portillaa@gmail.com

En Chile, la mayoría de los estudios sobre descripción morfológica en gasterópodos se ha realizado con individuos adultos, y los estudios descriptivos sobre el desarrollo temprano de gasterópodos se han enfocado en recursos económicos. El objetivo de esta investigación fue identificar y describir la morfología de los estados recién asentados de gasterópodos provenientes del intermareal rocoso en la costa de Chile. Las muestras fueron obtenidas mediante el montaje de “tuffies” en el intermareal rocoso de Iquique, Montemar y Pucatrihue. La morfología de la concha de los gasterópodos recolectados fue analizada y registrada con microscopía óptica. Se definieron 17 morfotipos (11 familias, 14 géneros y 15 especies). Solamente dos morfotipos estuvieron presentes en las tres localidades, siete de ellos se recolectaron en Iquique y Montemar y dos se recolectaron en Montemar y Pucatrihue; tres morfotipos se obtuvieron únicamente en Iquique y 4 sólo en Montemar. Del total de especies identificadas en este estudio, 8 pertenecen a la provincia malacológica Peruano-Chilena, y los 7 restantes se distribuyen en las provincias Peruano-Chilena y Magallánica. Se ampliaría la distribución geográfica de *Fartulum moorei* desde Iquique (33°22’S) a Pucatrihue (40°33’S). La información obtenida ayudaría a determinar las características para la identificación taxonómica de gasterópodos en estados tempranos de desarrollo, y sus cambios durante su crecimiento hasta el estado adulto. El uso de esta información junto con la biogeografía de las especies permitiría estudiar algunas relaciones ecológicas entre organismos intermareales así como las bases biológicas para su manejo y conservación. Financiamiento: Proyecto FONDECYT N° 1101007 (Dr. R. Guíñez, U. de Antofagasta).

INTERACCIÓN CO₂ – SALINIDAD, EFECTO SOBRE LA FISIOLÓGÍA ENERGÉTICA DE JUVENILES DE MYTILUS CHILENSIS

D. Loncón¹, E. Encalada ¹, J. M. Navarro ¹

¹Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Laboratorio Costero de Calfuco, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. lonconparedes@gmail.com

Se determinó el efecto combinado del $p\text{CO}_2$ (380 y 1200 ppm) y la salinidad (20‰, 25‰ y 30‰), sobre la respuesta fisiológica energética en juveniles de *Mytilus chilensis*. Este experimento tuvo una duración de 60 días, para lo cual se instalaron 24 acuarios, 12 acuarios por cada tratamiento de CO_2 (380 y 1200ppm) y 4 réplicas por cada salinidad (20‰, 25‰ y 30‰). Cada salinidad fue obtenida por dilución con agua dulce y sometido a un sistema de mesocosmo para obtener la concentración de CO_2 deseada (380 y 1200 ppm). Cada 10 días se realizaron mediciones de los diferentes procesos fisiológicos relacionados con ganancia y pérdida de energía por individuo. El ANDEVA de dos vías mostró que el factor salinidad tuvo un efecto significativo sobre todos los parámetros fisiológicos medidos. Por el contrario, el factor $p\text{CO}_2$ sólo tuvo un efecto sobre la eficiencia de absorción y la tasa de excreción. En tanto la interacción del $p\text{CO}_2$ y la salinidad, fue significativa sólo para el consumo de oxígeno. El crecimiento potencial fue negativo a 20‰ de salinidad en ambas concentraciones de $p\text{CO}_2$, indicando que *Mytilus chilensis* no está adaptado a vivir a bajas salinidades.

Sobre la base de estos resultados, se puede concluir que el efecto combinado de las variables salinidad y $p\text{CO}_2$ no afecta la fisiología energética de *M. chilensis* y que la variable salinidad por sí sola es la que tiene un efecto significativo sobre la respuesta de este bivalvo. Financiamiento: Proyecto Anillos ACT-132

FECUNDACIÓN IN VITRO DE LA MACHA, *Mesodesma donacium*, LAMARCK 1818, CON OVOCITOS SOMETIDOS A DISTINTOS TRATAMIENTOS CON DIFERENTES CRIOPROTECTORES Y TIEMPOS DE EQUILIBRIO

Ivonne Rojas¹ y Enrique Dupré¹

Fac. Ciencias del Mar, Departamento Biología Marina, Universidad Católica del Norte, edupre@ucn.cl

Mesodesma donacium, ha sido sometida a una alta explotación, lo cual ha permitido que sus poblaciones sean altamente lábiles a los cambios climáticos los últimos años que han llegado al colapso en algunas regiones. Una técnica que ha permitido preservar sus gametos y seleccionar genéticamente las poblaciones estabilizando la producción de este recurso macha, es la criopreservación de sus gametos. Este proceso consiste en congelar las células y mantenerlas por largos periodos de tiempo a bajas temperaturas sin perder su viabilidad después de ser descongeladas para su utilización. Con el fin de iniciar estudios tendientes a criopreservar ovocitos, el presente estudio analizó la viabilidad de los ovocitos maduros de *M. donacium*, después de ser incubados con diferentes crioprotectores utilizados en criopreservación. Se utilizó Propilenglicol (PG), Etilenglicol (EG) y dimetil-sulfóxido (DMSO) con distintas concentraciones (5%, 10% y 15%) y tiempos de equilibrio (5, 10 y 15 minutos). La viabilidad de los ovocitos se determinó por tres métodos: integridad de la membrana plasmática mediante tinción vital, el cambio de volumen que experimenta el ovocito durante el tratamiento y el porcentaje de fecundación obtenido post-tratamiento. Se determinó que el crioprotector que genera menor daño a los ovocitos es el EG al 10%. Con este crioprotector se generaron las menores variaciones de volumen, los mayores porcentajes de fecundación (88,2%) y el menor porcentaje de ovocitos (34,9%) con daño en su membrana plasmática. Por lo tanto se concluye que el mejor crioprotector para ser utilizado en estudios de criopreservación es el EG al 10%, con un tiempo de equilibrio de 10 minutos.

REGISTRO TAXONÓMICO DE ESPECIES ZOOPLANCTÓNICAS EN CHILE: ACTUALIZACIÓN DESDE LA BASE DE DATOS WORMS

G. Feliú¹ & P. Hidalgo²

¹Carrera de Biología Marina, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Barrio Universitario s/n, Concepción, Chile. gfeliu@udec.cl.

² Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Barrio Universitario s/n, Concepción, Chile

En los ecosistemas marinos, el zooplancton es un componente ampliamente abundante y diverso, por lo cual conocer sus especies es una información valiosa para estudiar los potenciales efectos de los cambios climáticos sobre la diversidad en estos ambientes.

Este trabajo se crea como complemento a la elaboración del Libro de biodiversidad del Plancton Chileno y pretende generar un registro nacional único de zooplancton, desde el cual se podrá complementar y actualizar la información existente en nuestro país utilizando la base de datos World Register of Marine Species (www.worms.com), de esta manera se pretende también fomentar el correcto uso de la taxonomía y dar un pie desde el cual partir para futuros estudios taxonómicos en Chile.

Se mostrarán además los cambios significativos producidos a nivel especie para los grupos importantes dentro del zooplancton (Copépodos, Quetognatos, Larvas de decápodos, etc), informando quien las describió y en el año que fueron descritas. Generando una herramienta que se espera sirva no solo a los especialistas, sino también a cualquier persona que se interese en conocer los organismos que habitan en el planeta. Financiamiento CONICYT Proyecto Colaboración Chile-Brasil RED 120035

POLIQUETOS BENTÓNICOS DE FONDO BLANDO DEL MAR INTERIOR DE CHILOÉ

Rozbaczylo, N.¹, P. Vázquez-Yañez¹ & R.A. Moreno^{2,3}

¹Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Casilla 114-D, Santiago. ²Facultad de Ciencias, Universidad Santo Tomás, Av. Arturo Prat 855, Concepción, Chile. ³Centro de Investigación en Ciencias Ambientales (CIENCIA-UST), Universidad Santo Tomás, Ejército 146, Santiago, Chile. prvasquezy@bio.puc.cl.

Se estudiaron las especies de poliquetos bentónicos de fondo blando del mar interior de Chiloé, desde el estero Reloncaví hasta boca del Guafo, su distribución espacial y principales índices ecológicos. Se realizaron 27 estaciones oceanográficas, y en cada una de ellas se obtuvo 3 muestras con un Boxcorer de 30x30x30 cm, a bordo del B/I Abate Molina, en octubre de 2011. La riqueza de poliquetos en toda el área fue de 43 especies, distribuidas en 25 familias. El número de especies de poliquetos fluctuó entre 2 y 14 en cada estación. Las especies más abundantes fueron *Asychis chilensis* y *Leanira quaterfagesi*. *L. quaterfagesi* fue también la especie con mayor frecuencia de ocurrencia. El grupo trófico dominante fueron los omnívoros/carnívoros (OC), abarcando un 48,8% de las especies. Los valores de diversidad oscilaron entre 2,41 y 0,61, y los de equidad entre 0,51 y 0,96. Los análisis de clasificación y ordenación por estaciones muestran dos grandes agrupaciones relacionadas con su ubicación geográfica, un grupo más diverso y abundante, asociado al estero Reloncaví y otro asociado a una transecta que va desde el seno Reloncaví, pasando por golfo Corcovado, hasta boca del Guafo. Financiamiento CONA-SHOA, Proyecto CIMAR-17 Fiordos (CONA-C17F 11-09).

EMBRIONES ENCAPSULADOS: DETERMINANTES EN LA ECLOSIÓN CAPSULAR DEL GASTRÓPODO *Crepidatella dilatata* LAMARCK (GASTROPODA, CALYPTRAEIDAE)?

K.S. Barías, P.V. Andrade, V.M. Cubillos, O.R. Chaparro

Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. karen.bariasrojas@hotmail.com

La eclosión asincrónica en capsulas de una misma postura, hace pensar en la influencia de las características del contenido empaquetado por la madre. En el gastrópodo *Crepidatella dilatata*, las capsulas de una misma postura, pueden presentar un número variable de embriones en desarrollo. Esto impacta en la desigual repartición de los recursos energéticos extraembrionarios que la madre hace disponible para el desarrollo encapsulado. En la presente investigación se identifica la asincronía en la eclosión capsular y su relación con el contenido y características embrionarias al momento de la eclosión.

Posturas avanzadas pre-eclosión fueron obtenidas de hembras colectadas directamente del ambiente. Capsulas de una misma postura fueron colocadas individualmente en mini-acuarios con agua de mar (30psu, filtrada 0.5 µm, saturada con O₂, 18°C). Diariamente, se observó el proceso de eclosión.

Los resultados indican diferencias hasta de 26 días entre el primero y la última capsula eclosiona de en una misma postura. Las primeras capsulas eclosionadas presentaron bajas densidades de embriones, pero de mayores dimensiones y con las mayores biomasas encapsuladas. Igualmente, el tamaño de los juveniles eclosionados, mostró relación con la densidad por capsula. De acuerdo a lo anterior, los embriones más grandes, con una mayor biomasa incubada tendrían la capacidad de ejercer una mayor acción física sobre el área de abertura capsular, generar una mayor actividad enzimática sobre la misma área o inducir cambios sustantivos en la concentración osmótica dentro de la cápsulas y que expliquen la asincronía en la eclosión en capsulas de una misma postura. Financiamiento: FONDECYT 1100335.

EFFECTO DE LA ACIDIFICACIÓN DE LOS OCÉANOS EN *Acanthina monodon*: DESARROLLO INTRACAPSULAR Y TAMAÑO DE ESTRUCTURAS CALCÁREAS

E. Fica¹, P.H Manríquez¹ & N. Lagos².

¹ Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas & Laboratorio Costero de Recursos Acuáticos de Calfuco, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. ² Facultad de Ciencias, Universidad Santo Tomás, Santiago, Chile. eliiseo.sp@gmail.com

En invertebrados marinos con ciclos de vida complejo, la ontogenia temprana es considerada como una de las etapas más sensibles a agentes de estrés y mortalidad. Particularmente en invertebrados que usan carbonato de calcio, la reducción del pH y del carbonato de calcio asociados a la Acidificación de los Océanos (AO) se ha descrito como un agente que modula la incorporación en sus estructuras de protección y orientación. En este estudio se evaluó el efecto de la AO sobre el desarrollo intracapsular y de estructuras calcáreas internas (estatolitos) como externas (concha) de *A. monodon*. Cápsulas de *A. monodon* de dos localidades de la costa de Chile (Calfuco y Las Cruces), se mantuvieron durante su desarrollo intracapsular en concentraciones contrastantes de CO₂: niveles actuales (380 ppm) y niveles predichos para un futuro cercano (750 y 1200 ppm). Posteriormente, los individuos eclosionados se mantuvieron en las mismas condiciones por un periodo extra de 60 días. Se midieron los tiempos de desarrollo intracapsular (DI) y de vaciado capsular (VC). Sin embargo, en los individuos eclosionados (0 días) y de 30 y 60 días post-eclosión se midió el tamaño de la conchas (TC) y de los estatolitos (TE). Los resultados indican, para ambas localidades, ausencia de efectos significativos de la AO sobre los tiempos de DI y VC. Sin embargo, para ambas localidades y luego de 60 días post-eclosión, los individuos mantenidos en concentraciones actuales de CO₂ presentaron menores TC y mayores TE que los registrados en concentraciones intermedias y elevadas de CO₂. Financiamiento: Proyecto Anillos ACT-132 y Fondecyt 1090624

SINDROME DE IMPOSEX EN *Concholepas concholepas* DE AMBIENTE NATURAL EN BAHÍA LA HERRADURA, IV REGIÓN, COQUIMBO, CHILE

María S. Romero¹, Yasna Mattos¹ & Wolfgang Stotz¹

¹Departamento de Biología Marina, Universidad Católica del Norte, Casilla 117, Coquimbo, Chile. msromero@ucn.cl

La perturbación de los ambientes marinos debido a la contaminación antrópica es un tema que recibe cada vez mayor atención debido a las potenciales consecuencias sobre la salud de organismos marinos e incluso, sobre la salud humana. Un ejemplo de disrupción endocrina producido por contaminantes es el síndrome de imposex, definido como la superimposición de órganos sexuales masculinos en hembras. Esta anomalía es inducida por compuestos organoestánicos como TBT (Tributyltin) y TPT (Triphenyltin), presentes en pinturas anti-incrustantes. En Chile se han descrito seis especies de gasterópodos afectados por masculinización.

El presente trabajo describe la ocurrencia del síndrome imposex en ejemplares de *Concholepas concholepas* en ambiente natural. Para ello se recolectaron ejemplares en Bahía La Herradura, Coquimbo, los que fueron sexados mediante análisis microscópico de la gónada. Se registró ocurrencia y medidas de penes masculino para comparación y de pseudopenes femeninos. Se estimó porcentaje de imposex y grado según la escala de Gibbs *et al.* (1987). Se determinó 71,4% de hembras masculinizadas y estados 0, 3 y 4 de imposex. Si bien la ocurrencia de imposex es alta, los grados se consideran poco avanzados. Debido a la dificultad de visualizar el micropene en fases iniciales del síndrome, esta anomalía podría involuntariamente ser ignorada en otras poblaciones. Se recomienda utilizar la caracterización informada en este trabajo, evaluar la ocurrencia de este síndrome en otras localidades y estudiar el eventual impacto en la población humana.

DESARROLLO EMBRIONARIO Y LARVAL DE *Tegula atra* (LESSON, 1830) DE BAHÍA LA HERRADURA, IV REGIÓN, CHILE

María Soledad Romero Bastías

Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar Universidad Católica del Norte.
Email: msromero@ucn.cl

Los modos de reproducción y desarrollo son factores que influyen de manera importante en la estructuración de poblaciones de invertebrados marinos (Thorson, 1950). En Chile se han descrito siete especies del género *Tegula*. La más conspicua por su tamaño es *Tegula atra* (Lesson, 1830). Este Trochidae se distribuye desde Arica al Estrecho de Magallanes, habita el intermareal y fondos duros asociado a *Lessonia* spp. y es considerado estructurador de comunidades. *T. atra* es comestible y existen registros de su captura como “caracol tegula”. En 2001 las extracciones alcanzaron un máximo de 125 ton, pero disminuyeron partir de 2008 sugiriendo una captura excesiva. Aspectos reproductivos de esta especie son poco conocidos. El presente estudio se describe el desarrollo temprano a partir de gametos obtenidos en laboratorio. Para ello, reproductores recolectados en Bahía La Herradura (29°58'30" S - 71°22'30" W) fueron inducidos a desovar mediante aumento de temperatura hasta 21°C. Embriones y larvas fueron mantenidos a una temperatura de 19°C a 20,5°C. Observación de embriones y larvas fueron realizadas en un microscopio Nikon-Biophot.

Los ovocitos de *T. atra* miden 160,9 µm de diámetro. Están rodeados de una envoltura de 201,2 µm de diámetro y una cubierta gelatinosa de 146,7 µm de grosor. El desarrollo lecitotrófico dura 3 a 5 días. La larva veliger competente mide 245,9 µm de longitud máxima. La protoconcha está ornamentada con gránulos dispersos y finos cordones espirales. El desarrollo temprano y la ornamentación larval concuerda con el patrón descrito para la Familia Trochidae.

ALTERACIONES HISTOLÓGICAS DE LA GÓNADA DE *Tegula euryomphala* (GASTROPODA: TROCHIDAE) PARASITADA POR TREMATODO DIGENEO

R. Rojas y M.S. Romero.

Departamento de Biología Marina, Universidad Católica del Norte, Casilla 117, Coquimbo, Chile.
rrz002@ucn.cl

La importancia del estudio de la parasitación en los moluscos gasterópodos radica en que la presencia de parásitos tremátodos puede provocar disminuciones o grandes fluctuaciones en la abundancia de las poblaciones de los gasterópodos infectadas. En ejemplares del gasterópodo *Tegula euryomphala* colectados de Bahía La Herradura, Coquimbo, Chile, se detectó una coloración anormal en las gónadas, lo que se asoció a la presencia de larvas de parásitos. Para describir el daño provocado por los parásitos, ejemplares no parasitados y parasitados de *T. euryomphala* fueron procesados con la técnica histológica tradicional. La alteración histológica observada en los ejemplares parasitados es notoria, sólo la cápsula externa de la gónada mantiene su estructura general. Las gónadas fueron totalmente sustituidas por esporocistos de los tremátodos, los que llegaron a invadir también los acinos de la glándula digestiva, debido a la interrupción de la cápsula interna. Los individuos parasitados fueron totalmente castrados, a excepción de 3 ejemplares cuyo sexo fue reconocible por un pequeño remanente de gónada. La castración parasítica se debería a efectos mecánicos provocados por la proliferación de los esporocistos que comprimirían a las trabéculas gonadales. Además, se observó escasez o carencia de gametos lo que podría deberse a la obstrucción de los espacios hemocélicos por los esporocistos, provocando desnutrición y autólisis de las células trabeculares. La desorganización de gonias y citos observada, y la escasez de ovocitos maduros en los individuos parasitados, sugiere un daño químico producido por sustancias líticas, tóxicas o antagónicas a las hormonas del hospedador, liberadas por los tremátodos.

DESARROLLO TEMPRANO DE *Mesodesma donacium* (LAMARCK 1818) REVELADO POR MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO

María Soledad Romero Bastías

Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar Universidad Católica del Norte
Email: msromero@ucn.cl

Mesodesma donacium (Lamarck 1818) conocida como “macha”, es una especie endémica que se distribuye desde Bahía Sechura (Perú) a Chiloé (Chile). Es un recurso marino de importancia socio-económica y debido a los niveles de extracción alcanzada ha sido objeto de numerosos estudios. Se han realizado dos estudios parciales sobre su desarrollo temprano. La Clase Pelecypoda se caracteriza por un tipo de evolución embrionaria y por la ocurrencia de algunas estructuras microscópicas que por un lado tienen valor como caracteres taxonómicos y por otro, ayudan a entender la biología de la especie. Con el fin de caracterizar los estados tempranos de *M. donacium* y corroborar su concordancia con la morfología embrionaria y larval descrita para otros pelecypodos, el presente trabajo describe embriones y larvas mediante microscopía electrónica de barrido. Para describir embriones y larvas, 20 ejemplares de macha fueron recolectados mediante buceo hooka en Caleta San Pedro, Coquimbo. Se realizó fecundación por stripping con 16 hembras y 8 machos. Embriones y larvas fueron muestreados periódicamente y procesados según la técnica usual para microscopía electrónica de barrido. Se determinó que *M. donacium* no desarrolla lóbulos polares, la ciliatura simple se desarrolla a partir del estado de blástula, la gastrulación es por epibolia y la larva veliger el velo posee cilios del tipo “kinocilia” en su banda preoral. Se discute estas características como herramientas taxonómicas.

ASENTAMIENTO LARVAL Y SOBREVIVENCIA DE LA FASE POLIPOIDE DE *Chrysaora plocamia* (SCYPHOZOA) BAJO DISTINTOS REGÍMENES DE TEMPERATURA

L. Paredes^{1,3} y J.M. Riascos³.

¹Pregrado Ecología Marina Mención Manejo de Recursos, Universidad de Antofagasta. Antofagasta, Chile; ³Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Antofagasta, Climate Change Ecology Group, CENSOR laboratory. Avenida Jaime Guzmán 02800. Antofagasta, Chile. lisetteps@gmail.com

Existe gran interés por entender los mecanismos que generan las proliferaciones poblacionales del zooplancton gelatinoso y los procesos que han llevado a su modificación. Gran parte de las investigaciones se han enfocado en la fase pelágica de las medusas, siendo el éxito del ciclo bentónico quien determina la abundancia de las poblaciones de medusas adultas. Dado que estos organismos son ectotermos, la temperatura es un factor condicionante de los procesos fisiológicos, ejerciendo un papel importante en el desarrollo de la Scyphomedusa *Chrysaora plocamia* (Lesson 1830). Esta especie se encuentra en gran abundancia en el Ecosistema de Afloramiento de la Corriente de Humboldt, sistema influenciado por el ciclo ENSO, el cual afecta la temperatura superficial del mar (TSM). En este contexto, se definieron temperaturas representativas de El Niño (22,2°C), La Niña (12,22°C), y en condiciones de neutralidad (14,3°C), que podrían influir en el éxito de asentamiento de las larvas y sobrevivencia de pólipos. Los tratamientos indican que la temperatura neutral y La Niña no influyen sobre el éxito de asentamiento, mientras que El Niño afecta negativamente; esto coherente al escenario que presenta el Sistema de Corrientes de Humbolt, caracterizado por el transporte de corrientes de origen antártico. Mientras que el tratamiento neutral muestra la mayor sobrevivencia debido a su propagación asexual, estrategia exitosa ante mortalidad producto del sobrecrecimiento de epibiotas, lo que coincide con los constantes afloramientos de aguas subsuperficiales de temperaturas más bajas con alto nivel de nutrientes. Esta investigación fue financiada por el proyecto Fondecyt n° 11100256.

RELACIONES DE PARENTESCO ENTRE ESPECIES DEL GÉNERO *SPRATTUS* (CLUPEIFORMES: CLUPEINAE) USANDO EL GEN MITOCONDRIAL ND3

C.B. Canales-Aguirre^{1,2}, S. Hernández³, S. Ferrada¹, R. Galleguillos¹, C.E. Hernández², & P.A. Ritchie³

¹Laboratorio de Genética y Acuicultura, Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Casilla 160-C, Concepción, Chile. ²Laboratorio de Ecología Molecular y Filoinformática, Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Casilla 160-C, Concepción, Chile. ³School of Biological Sciences, Victoria University of Wellington, P.O. Box 600, Wellington, New Zealand. cristiancanales@udec.cl

El género *Sprattus* (Clupeiforme: Clupeinae) está formado por especies de pequeños peces marinos que se distribuyen en ambos hemisferios, una en el hemisferio norte (HN) y cuatro en el hemisferio sur (HS). A la fecha las relaciones filogenéticas del género son inciertas, y sólo se ha descrito que estaría cercanamente emparentado con el género *Clupea*. El objetivo de este estudio es determinar las relaciones filogenéticas y monofilia del género *Sprattus*.

Se utilizó el gen ND3 para un total de cuatro de las cinco especies con 2 a 5 individuos por cada una. Se realizó una reconstrucción genealógica basada en haplotipos, así como una reconstrucción filogenética basada en aproximación bayesiana. La reconstrucción genealógica mostró 61 mutaciones entre *S. sprattus* del HN y *S. fuegensis* del HS. Las especies del HS, *S. fuegensis*, *S. muelleri* y *S. antipodum*, presentaron entre 6, 7 y 13 mutaciones entre sí. La reconstrucción filogenética muestra un clado conformado por las especies del HS, sin embargo, la especie del HN está más relacionada con el género *Clupea*. Estos resultados sustentan que las especies distribuidas en el HS componen un grupo natural y que, basado en el número de mutaciones, estas han diversificado entre si hace menos tiempo que con *S. sprattus* distribuida en el HN. El género *Sprattus* no es monofilético, debido a que *S. sprattus* está más cercanamente emparentada a las especies del género *Clupea* que a sus congénicos nominales del HS, lo cual sugiere reevaluar la sistemática y taxonomía del género *Sprattus* y *Clupea*.

EFFECTO TOXICOLÓGICO DE INHIBICIÓN EN *Chaetoceros gracilis* (EHRENBERG, 1844) POR AGUAS RESIDUALES, CALLAO, PERÚ

G. Sánchez¹, E. Pinto², M. Mendoza³ y C. Paredes⁴

^{1, 2, 3, 4}Instituto del Mar del Perú. gsanchez@imarpe.gob.pe

De acuerdo al programa operativo institucional del Instituto del Mar del Perú (IMARPE), de la línea de ecotoxicología acuática, se corrieron pruebas cortas ecotoxicológicas de 96 horas con la microalga *Chaetoceros gracilis*, empleando las aguas residuales del colector Comas, que se vierten en la bahía del Callao.

Las microalgas se cultivan en medio líquido de Guillard f/2 modificado (Guillard, 1975 en González et al. 1995), para luego exponerlas a 5 concentraciones (1%, 2%, 4%, 8%, 16%), más un control negativo.

La prueba, empleó como unidad de muestra, viales conteniendo 5 mL de las soluciones muestra y se fijaron con lugol al término de la prueba y leídas dentro de las 24 horas haciendo uso de una cámara Neubauer. Además, se hicieron lecturas a las 24, 48, 72 y 96 horas, para evaluar los efectos de inhibición en el tiempo. Durante la prueba se midieron los parámetros ambientales como temperatura, pH, oxígeno disuelto, salinidad y luz.

El valor de inhibición de crecimiento (CI%) de *Chaetoceros gracilis* a las 96 horas de exposición a diluciones con aguas del colector Costanero fue de 1.051% (0.405 – 1.481%).

Las pruebas de ecotoxicidad están consideradas como herramienta útil no sólo como una disciplina de investigación para evaluar las aguas de los colectores, sino también en la gestión de las aguas residuales peligrosas.

ANTECEDENTES FÍSICOS PARA CONSIDERAR A LA TORTUGA GOLFINA (*Lepidochelys olivacea*) COMO BIOINDICADOR DE CAMBIO CLIMÁTICO EN EL CABO SAN LORENZO, ECUADOR

C. Mizobe Alcivar¹

¹Departamento de Medio Ambiente de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí – Ecuador. biocyntia@gmail.com
Patrocinada por el Centro de Estudios Avanzados, Universidad de Playa Ancha – Chile.

Las tortugas marinas han demostrado una enorme capacidad de adaptación y resiliencia ante el cambio climático experimentado en los últimos 200 [ma]. Sin embargo, los mecanismos de resiliencia no se conocen completamente. La presente investigación busca explorar y registrar antecedentes físicos, en la playa la Botada al norte del Cabo San Lorenzo, que permitan relacionar en un futuro a las tortugas marinas con el cambio y variabilidad climática.

La pendiente calculada para la playa la Botada significa una ventaja tanto para el arribo de tortugas marinas hacia anidar, como para los neonatos. La playa la Botada presenta episodios de concentración y disipación de energía, dependiendo del período y dirección del oleaje por su ubicación geográfica, por lo tanto es vulnerable a los posibles cambios en los patrones de oleaje, de esta manera ocasionando una probable alteración en el ciclo de reproducción de las tortugas marinas.

Es el primer registro de temperatura de la arena en una playa de anidación de tortugas marinas en Ecuador Continental. Se registró un cambio lineal en la temperatura, la misma que disminuye durante la noche entre 2 a 3 [°C], dependiendo de las condiciones climáticas ambientales. La temperatura de la arena se registró más elevada cerca del fin de playa, a medida que se acerca al peralte disminuye entre 3 a 4 [°C]. Por las condiciones ambientales de la playa la Botada, se espera una producción de neonatos de tortugas marinas con mayor proporcionalidad de machos de acuerdo a los registros documentados. Financiamiento parcial: DGI – UPLA – ING – 01/1213

MUERTES INEXPLICADAS DEL ESCLERACTINIO *Desmophyllum dianthus* EN LOS FIORDOS DEL NORTE DE LA PATAGONIA CHILENA

K. McConnell¹, H. Göhlich^{1,3}, U. Pörschmann¹, D. Bellhoff¹, G. Zapata-Hernández², J. Sellanes², V. Häussermann¹, J. Laudien³, y G. Försterra¹

¹ Huinay Scientific Field Station, Casilla 462, Puerto Montt, Chile, and Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Recursos Naturales, Escuela de Ciencias del Mar, Avda. Brazil 2950, Valparaíso, Chile. E-mail: huinayresearch@gmail.com

² Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile

³ Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research, P.O. Box 120161, 27515 Bremerhaven, Alemania

El fiordo Comau, en la Patagonia Norte de Chile, da hogar a una gran variedad de hábitats singulares y comunidades diversas de muchas especies nuevas y poco entendidas. En un sitio en el fiordo (X-Huinay) filtraciones de H₂S permiten la formación de bacterias quimiosintéticas que crean esteras filamentosas. En este sitio abundaban antes dos escleractinios, *Desmophyllum dianthus* y *Caryophyllia huinayensis*, en el sustrato duro abajo de una profundidad de 18m. Sin embargo, una mortalidad masiva de *D. dianthus* fue detectada recientemente, mientras que *C. huinayensis* continúa sobreviviendo en este sitio. Este estudio piloto investiga si la presencia de las filtraciones de H₂S y las bacterias asociadas están conectadas a la mortalidad de *D. dianthus*. Nueve individuos de *D. dianthus* y nueve individuos de *C. huinayensis* fueron fijados a una profundidad de 25m mediante buceo autónomo en dos sitios: X-Huinay e Isla Lilihuapi (control) para monitorear su supervivencia en condiciones reales. Si las filtraciones de H₂S afectan negativamente la supervivencia de *D. dianthus*, esperamos observar la muerte de individuos de esta especie en X-Huinay pero no en Isla Lilihuapi. Además la expectativa es que no haya mortalidad significativa de *C. huinayensis* en ninguno de los sitios. Este experimento preliminar aún está en curso, sin embargo hace hincapié en la necesidad de mayores investigaciones de estos escleractinios, sus relaciones con factores ambientales bióticos y abióticos, y específicamente su nicho dentro de la frágil red ecológica de los fiordos chilenos.

DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE LARVAS DE CALLIANASSIDAE ENTRE PAPOSO Y LOS VILOS (25°S - 32°S), EN FEBRERO DE 2007, 2008, 2009 Y 2010

P. Oyarce y A. Mujica.

Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile. amujica@ucn.cl

Se entrega información de la distribución y abundancia de las larvas de Callianassidae, capturadas en febrero de cuatro años consecutivos, entre los 25°S y 32°S y se establecen relaciones de estas variables con las condiciones oceanográficas del área de estudio.

De las muestras obtenidas, se separaron e identificaron las larvas de Callianassidae por especie y estado de desarrollo. Para el análisis, se estandarizó el número de larvas en 1.000 m⁻³ de agua filtrada. A partir de esto, se calculó la frecuencia de ocurrencia y la dominancia numérica. Para establecer relaciones con variables oceanográficas, se asoció la presencia de larvas con el Agua Ecuatorial Subsuperficial, con la profundidad de la base de la termoclina y con la temperatura superficial del mar.

Todas las larvas capturadas pertenecieron solamente a *Neotrypaea uncinata* y se encontraron desde zoea I a megalopa, siendo más abundantes las zoeas III y IV. Además, las mayores abundancias y frecuencia de ocurrencia de estos ejemplares, ocurrieron en la franja costera y al norte de los focos de surgencia detectados.

El predominio de las zoeas III y IV en los cuatro periodos de muestreo, indica que la eclosión de estas larvas habría ocurrido a principios de verano. Por otro lado, las mayores abundancias de estas larvas en zonas de surgencia y termoclinas someras, se deberían al comportamiento migratorio de estas (migración vertical y ontogénica), el que actúa como mecanismo de retención larval efectivo, favoreciendo la permanencia de los individuos cerca de la costa.

FORAMINÍFEROS BENTÓNICOS COMO INDICADORES DEL ESTADO REDOX EN EL SEDIMENTO DEL MARGEN CONTINENTAL CENTRAL DE PERÚ

J. Cardich^{1,2}, A. Pérez^{1,2}, D. Romero², L. Quipúzcoa², A. Sifeddine^{3,4}, A. E. Rathburn⁵ y D. Gutiérrez^{1,2}

¹Programa de Maestría en Ciencias del Mar, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Av. Honorio Delgado 430, Lima 31, Perú; ²Dirección General de Investigaciones Oceanográficas y Cambio Climático, Instituto del Mar del Perú (IMARPE), Av. Gamarra y Gral. Valle, s/n, Chucuito, Callao, Perú; ³Departamento de Geoquímica, Universidade Federal Fluminense, LMI PALEOTRACES, Niterói, RJ, Brasil; ⁴Centre IRD France-Nord, LOCEAN, UMR 7159, 32 Avenue Henri Varagnat, 93143 Bondy cedex, France; ⁵Geology Program, Indiana State University, Science Building 159, Terre Haute, Indiana 47809, USA. jorge.cardich.s@upch.pe

La comunidad de foraminíferos bentónicos fue evaluada frente a Perú central, donde la zona de mínima de oxígeno (ZMO) es intensa y somera, con el objetivo de determinar especies indicadoras de microhábitats geoquímicos en un gradiente de condiciones de óxido-reducción en el sedimento. Ocho estaciones (entre 48 y 300 m) dispuestas en dos líneas oceanográficas transversales a la línea de costa frente a Callao (12° S) y Pisco (14° S) fueron muestreadas entre 2009 y 2011. Se analizó la variación espacio-temporal y el microhábitat vertical de las especies y su relación con los factores ambientales: oxígeno de fondo (OD), sulfuro de hidrógeno en agua intersticial (H₂S), fitopigmentos totales (FPT) e indicadores de calidad de alimento (Cl-a/Feop) y de preservación de materia orgánica (COT, NT). En general, los sedimentos de la plataforma interna se encontraron bajo una condición anóxica (sin oxígeno, sulfuro ≥ 18 nmol/cm²) asociada a altas concentraciones de materia orgánica (MO) fresca, mientras que los sedimentos de la plataforma media y externa y del talud superior, asociados a la ZMO, tendieron a mostrar condiciones postóxicas (sin oxígeno, sulfuro < 18 nmol/cm²) con MO altamente preservada. Las asociaciones de especies estuvieron asociadas a las distintas condiciones redox y todas las especies se concentraron cerca de la interface sedimento-agua. A partir de un análisis de correspondencia canónica, se identificó a *Bolivina costata*, *Nonionella auris* y *Virgulinea fragilis* como especies características de anoxia y alimento fresco, mientras que *Bolivina pacifica* es una especie característica de postoxia y MO preservada.

EFFECTOS DE UNA CENTRAL TERMOELÉCTRICA EN LA FLORA Y FAUNA BENTÓNICA INTER Y SUBMAREAL DEL NORTE DE CHILE

P. Reyes¹.

¹ Especialidad de Ingeniería Ambiental, Gerencia de Ingeniería, Endesa, Santiago, Chile. prrlt@endesa.cl

La Central Tarapacá de la Compañía Eléctrica Tarapacá S.A. (CELTA) se localiza en Punta Patache, 65 km al sur de Iquique. Entró en servicio en 1998 y cuenta con descarga a orilla de playa. Se analiza los monitoreos periódicos de flora y fauna bentónica inter y submareal desarrollados por la Universidad Arturo Prat, CESMEC y SK ECOLOGÍA en el entorno de la descarga durante más de 15 años. Estos monitoreos han permitido comparar la diversidad, previo al inicio de la construcción hasta la actualidad. El intermareal de la área de influencia refleja una estructura comunitaria con alta diversidad local (con índices de riqueza y abundancia mayores que la zona control), no evidenciando perturbaciones en términos de diversidad, estructura o patrones de zonación; lo que queda de manifiesto al comparar estos resultados con los de la zona de control, así como entre los diferentes niveles de muestreo (0 m, 5 m y 10 m de profundidad); existiendo una alta similitud tanto en la composición faunística y florística, como en la abundancia y cobertura. Una probable explicación para los resultados es la disminución de actividades de mariscadores en el área de influencia del proyecto, debido a razones de seguridad por la presencia de un puerto. Detectándose actualmente moluscos de alto valor comercial (*Concholepas concholepas* y *Fissurella crassa*), que pueden actuar como semillero o banco natural.

CONTENIDO DE SÍLICE BIOGÉNICO EN UN TESTIGO SEDIMENTARIO CERCANO A LA DESEMBOLCADURA DEL RÍO PETROHUÉ (41° S, 72° W)

Castro, S.¹, Rebolledo, L.², Ávila, A²

¹Universidad Católica de la Santísima Concepción, Caupolicán 491, casilla 297, Concepción, Chile; ²Universidad de Concepción, COPAS Sur-Austral, Chile. sacastro@bmciencias.ucsc.cl

La zona de canales y fiordos chilenos es una de las más vastas extensiones estuarinas del planeta y esta bajo la influencia permanente de los Vientos del Oeste, responsables de las altas precipitaciones y descargas de agua dulce.

Durante noviembre de 2012 a bordo del barco Dr. Jurgüen Winter, se recuperó un testigo sedimentario en el Fiordo Reloncaví, cercano a la desembocadura del río Petrohué RH-7C (41°27'S; 72°19' W, 58 cm de largo, profundidad de la columna de agua= 90 m). El testigo sedimentario RH-7C registró un valor promedio de SiOPAL= 4,72 ± 1.3%. Los análisis de sílice biogénico (SiOPAL) en el testigo muestran ciclos de mayor productividad a los 1- 1,5 cm con valores de SiOPAL=9%, a los 9 cm= 6% SiOPAL y a los 25-30cm= 7,5% SiOPAL acompañados con valores relativamente constantes de SiOPAL= 5% desde los 40 cm hacia los sedimentos más profundos. Los datos de susceptibilidad magnética muestran un patrón similar a los datos de sílice biogénico. Además, los datos de susceptibilidad magnética indican una mayor presencia de minerales ferromagnesianos en los cm superficiales y a los 41 cm. Financiamiento: Proyecto FONDECYT # 11110103 y COPAS Sur-Austral

CONDICIONES DESNITRIFICANTES EN AGUAS OCEÁNICAS DEL PACÍFICO SUR MANEJADAS POR REMOLINOS DE MESOESCALA

M. Cornejo^{1,2}, L. Bravo³, M. Ramos³, L. Karp-Boss⁴, M. Gallegos¹, O. Pizarro¹, L. Farías^{1,3}

¹. Laboratorio de Oceanografía Física y Clima (PROFC), Universidad de Concepción, Concepción, Chile

². Centro de Cambio Climático y Resiliencia (CR²), Chile

³. Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile

⁴. School of Marine Sciences, University of Maine, Orono, Maine, USA macornejo@umdeci.cl

Los bordes orientales sometidos a surgencia costera se caracterizan por presentar una alta productividad que conllevan a bajos niveles de oxígeno en la capa subsuperficial. Los filamentos que se producen en los frentes de surgencia generan numerosos remolinos de mesoescala que transportan aguas costeras, con sus respectivas características hacia aguas oceánicas, traduciéndose en un mecanismo de exportación de propiedades físicas. En el otoño de 2011, durante la expedición Tara Oceans condiciones de suboxia ($<2\mu\text{M O}_2$) fueron observadas entre 200 y 400m de profundidad a ~900 km (30°S/81°W; estación E03) de la costa, asociados a Aguas Ecuatoriales Subsuperficiales (AESS). Esta capa subsuperficial presentó condiciones desnitrificantes que fueron evidenciadas por altos niveles de subsaturación de N_2O (tan bajas como 44%) y acumulación de nitrito ($>0.5\mu\text{M}$). A partir de anomalías del nivel del mar obtenidas desde altimetría satelital, se pudo verificar que para el día de muestreo de la estación E03 ésta estuvo en el centro de un remolino anticiclónico, de acuerdo a las anomalías verticales de temperatura y salinidad. Dicho remolino pudo ser rastreado hasta su origen en las costas de Chile central (36.1°S; 74.6°W) 315 días antes. La velocidad de desplazamiento se estimó en 2.1 km/día (2.4 cm/s), recorriendo 653 km. Nuestros resultados muestran que además de su rol en el transporte de propiedades físicas, los remolinos de mesoescala contribuirían a exportar condiciones biogeoquímicas subóxicas hacia zonas oceánicas en latitudes medias del Pacífico Suroriental. Financiamiento: postdoctorado FONDECYT #3110158; postdoctorado FONDECYT #3130671

PRODUCCIÓN DE HUEVOS Y PELLETS FECALLES DE *Acartia tonsa* (COPEPODA), EN DOS CAPAS DE LA COLUMNA DE AGUA (NORMOXIA - HIPOXIA), BAHÍA DE MEJILLONES (23° S), CHILE

G. Contreras¹, P. Hídalgo² y M. Cornejo^{3,4}

¹Carrera de Biología Marina, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Barrio Universitario s/n, Concepción, Chile. gustavocontrera@udec.cl.

² Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Barrio Universitario s/n, Concepción, Chile

³ Laboratory of Oceanographic and climate processes (PROFC)

⁴ Centro de investigación en clima y resiliencia (CR²)

El sistema de Corrientes de Humboldt (SCH) presenta una zona de mínima de oxígeno (ZMO) permanente, siendo considerada como una barrera física, que impide las migraciones verticales de la mayoría de los organismos zooplanctónicos. Actualmente, se ha evidenciado que las ZMOs, se están intensificando y expandiendo como producto del cambio climático global. Estas nuevas condiciones en el ambiente marino puede afectar la distribución, diversidad y fisiología de la comunidad zooplanctónica del SCH. Los copépodos corresponden a los organismos más abundantes del zooplancton y cumplen un rol ecológico clave en el traspaso de materia orgánica hacia niveles tróficos superiores.

El presente estudio evalúa las potenciales respuestas fisiológicas del copépodo *Acartia tonsa* frente a la variabilidad de la ZMO en el norte de Chile (23°S). Hembras de *A. tonsa* fueron recolectadas por medio de una red WP2 con una abertura de malla de 200 μm . Luego de la identificación y separación fueron incubadas en dos condiciones de oxígeno disuelto (normoxia - hipoxia), para experimentos de estimaciones de tasa producción de huevos y tasa de producción de pellets fecales y sobrevivencia.

Estudios enfocados en estos aspectos deben ampliarse ya que pueden aportar valiosa información para comprender las respuestas de los organismos a la variabilidad ambiental. Financiamiento: CONICYT, Proyecto de Colaboración Chile-Estados Unidos USA 2012-0006; Postdoctorado FONDECYT #3110158

CARACTERIZACION DE RUIDO SUBMARINO GENERADO POR PROSPECCIONES SISMICAS EN AMBIENTES MARINOS

R. M. Cornejo¹, M. Segura¹ y L. Escudero¹

¹Dirección General de Investigaciones en Hidroacústica, Sensoramiento Remoto y Artes de Pesca, Área Funcional de Artes de Pesca, Instituto del Mar del Perú (IMARPE), Perú. rcornejo@imarpe.gob.pe

La exploración sísmica marina, es un método geofísico que determina la presencia de yacimientos de petróleo y gas, a partir del conocimiento de la estructura geológica del fondo marino. Se utilizan pistones de aire como fuente de sonido para generar burbujas de aire, los cuales se propagan por el interior del suelo submarino. El objetivo del presente estudio es presentar resultados preliminares de mediciones de niveles de presión de ondas sonoras generadas por actividades de prospección sísmica en ambientes marinos en la zona norte del Perú. La metodología consistió en el uso de equipos hidroacústicos de detección (hidrófonos). Se efectuaron dos tipos de análisis: (i) análisis en el tiempo y (ii) análisis en frecuencia o espectral. Las unidades se expresaron en: Pascales (Pa) y decibeles (dB) con referencia a 1 μ Pa.

Resultados obtenidos indicaron el decrecimiento de los niveles de presión sonora con respecto a la distancia horizontal de la fuente de emisión sonora. Así tenemos que mediciones realizadas entre 1.4 millas náuticas y 4.7 millas náuticas de distancia de la fuente de emisión sonora se obtuvieron mediciones de nivel de presión entre 168.2 dB re 1 μ Pa y 143.90 dB re 1 μ Pa y frecuencias entre 100 y 200 Hz.

Los niveles de presión sonora obtenidos estuvieron por debajo del nivel de umbral de daño físico y estrés fisiológico referido para peces y mamíferos, los cuales están determinados por valores > 180 dB. Varios autores reportan daños físicos y sensoriales en peces expuestos a niveles de sonido mayores a 180 dB y 300Hz. Financiamiento: Matriz de Investigación Científica 2011. Instituto del Mar del Perú-Ministerio de la Producción.

CARACTERÍSTICAS HIDROGRÁFICAS DE UNA ZONA CON EVIDENCIA DE DESARROLLO DE COMUNIDADES QUIMIOSINTÉTICAS ASOCIADAS A FLUIDOS REDUCIDOS, FIORDO COMAU, X REGIÓN, CHILE

P. Muñoz¹, K. Villalobos¹, J. Sellanes¹, G. Zapata-Hernández¹, L. Cardenas².

¹Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile.

²Programa de Postgrado, Magister en Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile. kvm004@ucn.cl

Se realizaron análisis de CH₄, □H₂S, O₂, CID e isótopos estables en muestras de agua obtenidas en el Fiordo Comau, en una zona con filtración de compuestos químicamente reducidos (X-Huinay; 42° 23.279'S-72° 27.635'O) que probablemente sustentan el desarrollo de un tapiz de bacterias quimiosintéticas localizada en la base del volcán Barranco Colorado. Se consideró además una estación Control (Punta Gruesa; 42° 24.575'S-72° 25.462'O) donde no se observó el desarrollo de estas comunidades. Adicionalmente se determinó la concentración de nutrientes, clorofila y elementos mayores. No se observó aumento en la temperatura en las aguas de fondo y hay muy bajas concentraciones de CH₄ y □H₂S en la columna de agua y aguas de fondo, excepto en muestras tomadas directamente en la zona de bacterias y en las “grietas” donde se observó la emanación de fluidos. Aquí las concentraciones de sulfuros son evidentemente más altas y en el caso del CH₄ se observa un leve aumento en las aguas de fondo (50 m de profundidad) y empobrecido en ¹³C. Esto indica un alto grado de dilución de los fluidos con escasa injerencia en la composición de las aguas de fondo. Las aguas están levemente empobrecidas en ¹⁸O y D/H, indicando aporte de aguas de deshielo, especialmente en superficie en la zona control (-19.76‰). El aporte de material orgánico a los fondos es variable pero aparentemente eficientemente degradado en la columna de agua. Así, es altamente probable que los fluidos reducidos sean responsables del desarrollo de estas comunidades quimiosintéticas. Financiamiento: Fondecyt#1120469, Convenio de intercambio Postgrado UCN y Universidad de Montpellier 2, Francia.

EFFECTOS DEL CICLO LUNAR EN LAS MIGRACIONES VERTICALES DEL ENSAMBLE DE COPÉPODOS DEMERSALES EN EL SUBMAREAL SOMERO, NORTE DE CHILE

C, Cortés¹, A.S., Pacheco^{1, 2}.

1 Laboratorio CENSOR, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile.

ccortesledesma@gmail.com

2 Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Antofagasta, Av. Angamos 601, P.O. Box 170, Antofagasta, Chile

Se estudio el efecto de las fases lunares en la variación de la abundancia específica y estructura del ensamble de copépodos demersales en Playa Bolsico, Península de Mejillones, norte de Chile.

Se utilizo un set de trampas colectoras ancladas en el sustrato, durante noches de luna llena, cuarto menguante, nueva y cuarto creciente. Las trampas se instalaron a 7.5 metros de profundidad a las 1800 h y fueron retiradas a las 0900 h del día siguiente, mediante buceo semiautónomo. Un total de 8 especies formaron parte del ensamble de copépodos demersales.

La estructura del ensamble mostro diferencias significativas dependiendo de la fase lunar. Las especies *Paracalanus* sp, *Acartia tonsa* y *Corycaeus typicus* presentaron mayores abundancias bajo los efectos de luna nueva. *Tigriopus* sp, y *Microsetella norvegica* migraron en mayor abundancia en fase cuarto menguante. *Centropages brachiatus*, *Clytemnestra scutellata* y *Euterpina acutifrons* no presentaron efectos del ciclo lunar sobre la abundancia.

La información disponible sobre aspectos ecológicos de copépodos en el norte de Chile, proviene principalmente de estudios realizados en especies pelágicas y existe muy poca información sobre el ensamble de copépodos demersales, a pesar de su rol potencial en el acoplamiento bento-pelagico.

Este estudio constituye la primera aproximación al entendimiento de las variables ambientales, que regulan los movimientos verticales del ensamble de copépodos demersales en escala diaria en el submareal somero del norte de Chile. Financiamiento; FONDECYT N° 11110030.

FACTORES DETERMINANTES EN LA PRESENCIA DE LA TORTUGA LAÚD Y LA TORTUGA CABEZONA EN EL PACÍFICO SUDESTE

R. Sarmiento¹

¹Doctorado en Ciencias Aplicadas Mención sistemas Marinos Costeros. Universidad de Antofagasta. Av. Universidad de Antofagasta #02800 FAREMAR. ricardo.sarmiento@uantof.cl

Cuatro de las especies de tortugas marinas son capturadas incidentalmente en las pesquerías artesanales e industriales del Pacífico sudeste. En sus desplazamientos migratorios desde las playas de anidación en Costa Rica y México hacia las probables zonas de alimentación en el borde norte del giro del Pacífico sur, la tortuga laúd *Dermochelys coriacea*, sigue un gradiente norte-sur conformado por la sobre posición de las isóneas de intensidad e inclinación del campo magnético. En esta ruta, atraviesa la zona ecuatorial donde la corriente predominante en dirección Este, provoca un aumento en su velocidad de desplazamiento. Por otra parte, las trayectorias observadas en estos desplazamientos, en especial la distancia con el continente suramericano y la latitud sur máxima alcanzada, sugieren una posible relación con la variabilidad climática de la zona.

La tortuga cabezona *Caretta caretta*, dirigiéndose hacia Perú proveniente de las aguas australianas a través del frente de Tasmania, se acerca más o menos a las costas de Chile probablemente condicionada por los regímenes de productividad primaria en la zona de surgencia. Así se encuentra que la temperatura, la corriente dominante y la productividad se perfilan como los factores determinantes en las rutas de desplazamiento de estas especies en el Pacífico sureste, no obstante se requieren mayores estudios que consideren estas y otras señales ambientales cuya influencia aún no es del todo clara.

OBTENCIÓN DE PERFILES DE BIOMASA FITOPLANCTÓNICA EN BAHÍA SAN JORGE, A PARTIR DE IMÁGENES COLOR: PRIMERA APROXIMACIÓN

P. M. Dávila ⁽¹⁾, S-H Díaz ⁽⁴⁾ & J. Valdés ^(1, 2 y 3)

⁽¹⁾ Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta, Casilla 170, Antofagasta, Chile. pdavila@uantof.cl

⁽²⁾ Laboratorio de Sedimentología y Paleoambientes, Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta, Casilla 170, Antofagasta, Chile. jvaldes@uantof.cl

⁽³⁾ Laboratorio Mixto Internacional, “Paleotracas” (Institut de Recherche Pour le développement, Universidade Federal Fluminense, Universidad de Antofagasta), Niteroi – RJ, Brasil

⁽⁴⁾ Carrera de Ecología Marina, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta, Casilla 170, Antofagasta, Chile.

Se realizó un estudio hidrográfico, consistente en un muestreo de variables bio-oceanográficas. Se estudió la distribución vertical de la biomasa fitoplanctónica a partir de la clorofila_a de la imagen color MODIS Aqua. Previamente se realizó una calibración con datos in situ del 20 de Enero de 2011 y con una base ampliada (incluidas otras fechas). Los perfiles de clorofila_a fueron suavizados con un promedio móvil, ajustándoles un modelo gaussiano. Se obtuvieron los parámetros gaussianos promedio para ambas bases de datos. Se determinó que el modelo gaussiano promedio obtenido, es válido para un rango de clorofila_a satelital entre 1,17 y 51,8 mg m⁻³, correspondiéndole que la profundidad del máximo de clorofila_a, se ubique entre 19,20 y 0,25 m respectivamente. La imagen color analizada (20-01-2011) en el área de estudio (70,7 - 70,2 °W y 23,4 - 24 °S), presenta concentraciones entre 0,65 y 201,29 mg m⁻³. El modelo gaussiano promedio ajustado obtenido es válido en el 80,26 % de dicha área. Se amplía dicho estudio para el mes de Enero (14 imágenes), encontrando que el modelo gaussiano es válido en el 84,40 ± 12,48 % del área. Se efectuó un procedimiento similar sin aplicar un promedio móvil a la clorofila_a in situ, obteniéndose que el modelo gaussiano ajustado promedio para este caso es válido para el 93,72 ± 8,89 % del área de estudio. Aún se requiere realizar estudios de las propiedades ópticas del agua para esta zona, para mejor la interpretación de las imágenes color representativas de este sistema costero.

DISTRIBUCIÓN LATITUDINAL DE COPÉPODOS PLANCTÓNICOS ASOCIADOS A ZONAS DE SURGENCIAS EN LAS COSTAS DE CHILE (23°S -30°S) EN EL SISTEMA DE CORRIENTES HUMBOLDT

P.A.Fierro¹, P.Hidalgo², D. Soto¹ y M. Marchant³

¹ Biología Marina. Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Concepción, Chile. pamefierro@udec.cl

² Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile; Universidad de Concepción.

³ Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile; Universidad de Concepción.

El Sistema de Corrientes Humboldt (SCH) se extiende a lo largo del Pacífico sur oriental frente a las costas; desde el norte de Perú hasta el sur de Chile (42°S). Caracterizado por presentar una zona de mínimo de Oxígeno (ZMO) muy somera (< 50m) y centros activos de surgencias costeras en el gradiente latitudinal. Además, presenta alta variabilidad espacial y temporal en las condiciones oceanográficas, las cuales, en conjunto, pueden determinar la abundancia y distribución de su comunidad zooplanctónica.

Los copépodos constituyen el 80% del total del zooplancton y contribuye con ~ 50% del total de la biomasa zooplanctónica en el SCH. Sin embargo, se desconoce cómo sus especies se distribuyen en el gradiente latitudinal costero y como la variabilidad de la ZMO y los regímenes de surgencia afectan sus poblaciones, en términos de abundancia, distribución y diversidad.

Este estudio analiza la estructura comunitaria de copépodos en el gradiente latitudinal a través de una transecta entre 23°S y 30°S desde muestreos zooplanctónicos estratificados durante el R/V Sonne cruise SO-211, en 2010.

Los resultados sugieren que existen una distribución y abundancia diferencial de las especies de copépodos asociada a las variaciones de la ZMO y la surgencia costera.

Variaciones en los ascensos y descensos de la ZMO provocados por eventos de surgencia pueden determinar la estructura comunitaria de copépodos en el SCH. Estas aproximaciones pueden ser utilizadas para entender y predecir potenciales cambios de la diversidad zooplancton frente a cambios como la expansión e intensificación de las ZMOs y calentamiento global. Estudio financiado por CONICYT Proyectos REDES N° RED 120035

MACROEPIBENTHIC COMMUNITIES ASSOCIATED WITH THE HYDROCORAL *E. ANTARCTICA* FROM THE CHILEAN FJORD REGION: DOES BATHYMETRY INFLUENCE COMMUNITY STRUCTURE?

M. Winkler¹, J. Laudien² and L. Fillinger²

¹Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven, Germany; University of Koblenz-Landau, Landau, Germany; ²Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven, Germany. malte.winkler@awi.de

The cold-water hydrocoral *Errina antarctica* provides habitat for numerous macroepibenthic species. Gaining knowledge about the highly diverse communities associated with *E. antarctica* is crucial for efficient protection of the ecosystems, which are strongly threatened by aquaculture and other human activities.

This investigation for the first time provides information on quantitative composition of benthic communities associated with *E. antarctica*. Structure of macroepibenthic community associated with *E. antarctica* in three bathymetric zones (Zone 1: 10-20 m; Zone 2: 20-30 m; Zone 3: 30-40 m) from four diving sites in the Chilean fjord region is described by analyzing 260 images extracted from videos recorded via ROV. Community compositions were investigated based on abundances using multivariate statistical methods (SIMPER, ANOSIM, MDS). Ecological indices (S, H', d, J') were calculated. Distribution of differently sized *E. antarctica*-colonies (small [diameter < 10 cm], medium [10 cm < diameter < 20 cm], large [20 cm < diameter]) was investigated and set into context with analysis of community structure.

No significant influence of depth on the investigated community was detected. Differences between the four diving sites seem to overlay bathymetric effects. Annelids (mainly genus *Spirorbis*) dominate all bathymetric zones, in line with former investigations. ANOSIM indicated poor distinctness between bathymetric zones (GR=0.062). The MDS-plot showed no grouping of bathymetric zones. Low values of ecological indices in Zone 1 are explained by distribution of *E. antarctica*-colonies. Abundances of colonies of all sizes decreases with depth, portion of small colonies is highest in Zone 1.

CONDICIONES FÍSICAS, QUÍMICAS Y MICROBIOLÓGICAS DE LA COLUMNA DE AGUA DEL HÁBITAT DE LAS TORTUGAS DURANTE, PRE Y POST RIADA DEL SAN JOSÉ, PLAYA CHINCHORRO, ARICA

Edgardo Santander^{1,2}, Walter Sielfeld¹, Paula Salinas¹, Jeannelle Jaque^{1,2} y Darío Contreras¹.

¹Universidad Arturo Prat, Facultad de Recursos Naturales Renovables, Casilla 121, Iquique, Chile. ²Programa de Magister en Ciencias Aplicadas mención Biología Pesquera, Facultad de Recursos Naturales Renovables, Casilla 121, Iquique, Chile. esantan@unap.cl

Arica, constituye junto a otros sectores puntuales de la zona norte de Chile (i. e., Bahía Chipana, Región de Tarapacá; Mejillones Región de Antofagasta), un lugar de concentración de tortugas. Las poblaciones locales de estos sectores han estado afectas a diversos peligros y capturas y en el caso particular de Playa El Chinchorro se suma a lo anterior, la ampliación del borde urbano, y específicamente la instalación de la Caleta de pescadores

locales en esta zona. El área de muestreo correspondió al sector de playa Chinchorro, donde se establecieron dos transectas, una paralela a la costa en el borde costero, y otra perpendicular a la costa con estaciones a 1, 3 y 5 mn (Figura 1). Desde cada profundidades estándares se tomaron con botella Niskin muestras de agua para análisis de oxígeno disuelto, pH y temperatura. Además, se tomaron submuestras para las determinaciones de nitritos, nitratos, nitrógeno total, fosfatos y fósforo total, detergentes, aceites y grasas, sólidos suspendidos totales e hidrocarburos. En general, todas las variables mostraron niveles significativos de concentración, lo cual fue fuertemente amplificado durante la campaña de enero la cual fue realizada a los días de producirse la bajada del río San José que desemboca en la playa Chinchorro. Durante este evento los coliformes fecales se presentaron en todas las estaciones y profundidades analizadas. A nivel del borde costero este evento generó una modificación importante de la morfología de la costa, así como también de las condiciones ambientales de la columna de agua, lo cual se vio reflejado en una disminución notable de los avistamientos y captura de las tortugas.

INTERANNUAL VARIABILITY OF ICHTHYOPLANKTON IN CHIPANA BAY (21°25'S): 2004-2007

Edgardo Santander^{1,2}, Viviana Varas³, Liliana Herrera¹, Gabriel Claramunt¹, Cristian Azocar^{1,2} and Walter Sielfeld¹.

¹Universidad Arturo Prat, Facultad de Recursos Naturales Renovables, Casilla 121, Iquique, Chile. ²Programa de Magister en Ciencias Aplicadas mención Biología Pesquera, Facultad de Recursos Naturales Renovables, Casilla 121, Iquique, Chile. ³Centro de Estudios del Hombre en el Desierto, Universidad de Tatapaca, Arica. esantan@unap.cl

Chipana bay has been described as an important retention area for early life stages of fish. Under the EU program Climatic Shift and El Niño Southern Oscillation Implications for Natural Resources and Management (Censor) 20 monthly cruises were performed between December 2004 and July 2007 to study the zone.

The sampling design considered six bio-oceanographic stations on two transects, one parallel to the coast (sea floor depth at 22 m) and another perpendicular to the coast with stations to 1, 3 and 5 nm offshore. The ichthyoplanktonic material was obtained with a WP-2 net, mesh size of 0.28 mm, 0.273 m² of mouth opening and equipped with a digital flow meter Hydro-Bios.

A total of 1,580,405 specimens were captured, where 91.3 % were eggs and 8.7 % larvae, belonging to seven orders, twelve families and 20 species. The eggs belong to *Engraulis ringens* (43.44%), *Sardinops sagax* (0.92%), *Ethmidium maculatus* (0.75%), and a fraction of indeterminate species (55.65 %). The larval species corresponded to *Engraulis ringens* (94.5%), *Normanichthys crockeri* (2.6%), *Pomacentridae* sp. (1%), *Tripterygion chilensis* (0.7%), *Bathylagus wesethi* (0.2%), *Scartichthys* sp. (0.12%), *Sciaenidae* sp. (0.11%). The eggs were distributed throughout the study area, but with greater abundance in the coastal margin between summer 2004/05 and summer 2005/06. The larval components were more abundant between 1 and 5 nm offshore, a trend that was observed markedly during the winter-spring 2005 and winter 2006. The picture described above was associated with the occurrence of weak EN 2006 and La Niña 2007 events conditions that prevailed during last part of the study period.

ESTADO ACTUAL DE ISLOTE ALGODONALES (BAHÍA ALGODONALES) Y SU RELACIÓN CON EL PINGÜINO DE HUMBOLDT

M. Portflitt¹, G. Luna-Jorquera¹, N. Sallaberry-Pincheira², J. Vianna²

¹ Ecología y Diversidad de Aves Marinas (EDAM), Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo Chile. mpt010@alumnos.ucn.cl

² Departamento de Ecosistemas y medio Ambiente, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago

El sistema de Corriente de Humboldt es un sistema marino de alta productividad que fluye con dirección norte a lo largo de la costa del Océano Pacífico desde los ~42°S hasta el ecuador. Esta corriente no solo posee alta productividad, sino además alberga una gran diversidad de aves marinas, mamíferos marinos y peces. El Pingüino de Humboldt es una especie endémica de la CH, se distribuye a lo largo de la costa del Perú y Chile, se reproduce en islas o islotes donde ocupa el guano, tierra o rocas para construir sus nidos. En Chile se puede encontrar desde los ~18°S hasta los ~42°S. La Bahía Algodonales se ubica entre la ciudad de Iquique y Antofagasta con una extensión de 3,2 km. Se abre entre la Roca Blanca y la Punta Algodonales, esta última comprende una serie de requeríos e islotes donde se reconoce el Islote Blanco. El presente estudio otorga una visión actual de Islote Blanco enfocándolo como sitio de reproducción, descanso y refugio para aves marinas y la intervención antropogénica que este tiene. Se observó a lo largo de todo el islote una gran cantidad de guano acumulado, especial para la nidificación de aves marinas. Se identificaron 5 especies de aves marinas, el Pingüino de Humboldt contando 1450 individuos destacando la identificación de 4 polluelos; Piqueros nidificando en distintos puntos, Gaviotín Monja, Pelicano y Guanayes. Islote Blanco no se encuentra protegido, se encontraron vestigios de extracción de guano y a ~ 183m existen actividades industriales de alto impacto.

PRESENCIA DE PLAYEROS EN EL BORDE COSTERO DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ

P. Villegas¹ y F. Álvarez¹

¹Centro de Investigación y Desarrollo de Profesionales Marinos Pacífico Ltda., Iquique, Chile.
p.villegas.f@gmail.com

Las condiciones oceanográficas y geomorfológicas de la costa de la I Región de Tarapacá, hace de la zona un área ideal para el hábitat de numerosas especies de animales marinos como lo son las aves playeras. Dentro de este grupo es posible encontrar a los playeros que son aves que poseen un elevado vínculo al borde costero y a los humedales. Dentro de sus viajes migratorios, estas aves visitan la costa de nuestro país en especial en los meses calurosos. Existe un registro de diecisiete especies visitantes en nuestras costas variando la frecuencia y abundancia de estas.

Son de vital importancia, dentro del proceso migratorio los sitios de descanso y alimentación de estas aves. Actualmente no existe mucha información referida a la dinámica poblacional de los playeros nuestro borde costero, es por esto que este trabajo entrega antecedentes sobre la presencia y abundancia de estos en la costa de la Región de Tarapacá, información que puede ser importante para la implementación de futuros planes de manejo o para la instauración de zonas de protección para estas y otras aves toda vez que el borde costero está expuesto a grandes presiones que de una u otra forma perjudican los ciclos vitales de numerosas aves marino – costeras.

De los playeros descritos para las costas de nuestro país en la Región de Tarapacá durante el periodo de muestreo se identificaron las siguientes especies: Playero vuelvepedras *Arenaria interpres morinella* (Linnaeus), playero de las rompientes *Aphriza virgata* (Gmelin), playero grande *Tringa semipalmata inornata* (Brewster), playero enano *Calidris minutilla* (Vieillot), playero gris *Tringa incana* (Gmelin), playero manchado *Actitis macularia* (Linnaeus), Playero de lomo blanco *Calidris fuscicollis* (Vieillot), Playero blanco *Calidris alba* (Pallas) y playero de Baird *Calidris bairdii* (Coues). Financiamiento: Proyecto FPA “Evaluación de las Actividades de Rescate, Rehabilitación y Reinserción de Fauna Marina en la Región de Tarapacá”, código 1-I-008-2012.

IDENTIFICACIÓN DE SITIOS DE NIDIFICACIÓN DEL LILE *Phalacrocorax gaimardi* EN LA I REGIÓN DE TARAPACÁ

P. Villegas¹

¹Centro de Investigación y Desarrollo de Profesionales Marinos Pacífico Ltda., Iquique, Chile.
p.villegas.f@gmail.com

El conocimiento de la distribución y abundancia de las aves y mamíferos marinos en el mar tiene implicancias para la identificación y mitigación de los efectos de las actividades humanas en áreas claves, para el desarrollo de estrategias de conservación y manejo específicas, así como también aporta al entendimiento de la ecología de las especies y sus ecosistemas.

Por otro lado las condiciones oceanográficas y geomorfológicas de la costa de la I Región de Tarapacá, hace de la zona un área ideal para el hábitat de numerosas especies de animales marinos como lo son las aves guaneras. Por años, estas poblaciones han estado siendo sometidas a presiones como la extracción ilegal de guano, escasez de alimento producto de la sobre pesca, intervención de áreas de alimentación, descanso y nidificación; y contaminación marina, lo cual ha traído problemas de conservación a muchas de ellas. Dentro de estas aves guaneras presentes en el litoral de la Región de Tarapacá es posible encontrar al Pato lile (*Phalacrocorax gaimardi*); especie catalogada en estado de conservación de Escasamente o Inadecuadamente Conocida (IC) según el Reglamento de la Ley de Caza.

Es en el contexto anterior, que este trabajo identifica zonas o sitios de nidificación de la especie Pato lile (*Phalacrocorax gaimardi*) en la I Región de Tarapacá, de manera tal de entregar antecedentes para poder determinar su real estado actual de conservación, y por consiguiente, puedan ser incluidas en futuros planes de conservación.

El periodo de puesta descrito para la Región comprendió los meses septiembre a diciembre, siendo posible encontrar huevos eclosionados al 17.10.2012. Se identificaron 08 sitios de nidificación todos en sectores de rocas o salientes de acantilados apartados del resto de las especies del sector (Patos guanay, piqueros, pelícanos y pingüinos de Humboldt) y en pequeños grupos. Los nidos se aprecian contruidos con diversos tipos de algas además de mucho material plástico y telas varias. El número de huevos estimado por la cantidad de polluelos resultantes oscila entre 2 o 3 y ocasionalmente 4. Financiamiento: Proyecto FPA “Evaluación de las Actividades de Rescate, Rehabilitación y Reinserción de Fauna Marina en la Región de Tarapacá”, código 1-I-008-2012.

Lernanthropinus trachuri EN *Trachurus murphyi* EN LAS COSTAS DEL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL Y ATLÁNTICO: ¿ES LA MISMA UNIDAD TAXONÓMICA?

H.E. Molina^{1,2}, I.M. Valdivia³, M.E. Oliva¹.

¹Instituto de Investigaciones Oceanológica, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta, Laboratorio de Ecología y Evolución Parasito-Hospedador, ²Biotechnología, ³Doctorado en Ciencias Aplicadas, Mención Sistemas Marinos Costeros Facultad de Recursos del Mar, Antofagasta, Chile. horaciomolinev@gmail.com

Lernanthropinus trachuri es un copépodo parásito de los arcos branquiales de peces, específicamente del género *Trachurus*, destacando a *Trachurus lathami* y *Trachurus murphyi* como hospedadores en la costas de los Océanos Atlántico y Pacífico de Sur America, respectivamente. En los sistemas hospedador-parásito se producen cambios en procesos microevolutivos y de especiación, debido al permanente perfeccionamiento adaptativo, con mutua dependencia. Dado un evento geográfico histórico, como es la generación del Istmo de Panamá que significo una barrera en el flujo génico de organismos marinos a ambos lados del continente americano, y la alta dependencia parásito/hospedador existente entre el género *Trachurus* y *Lernanthropinus trachuri*, se analizó si la población de *L. trachuri* presentes en el Océano Pacífico y Atlántico de Sur América pudiesen representar dos especies o si estas estarían regidas bajo mecanismos de coespeciación. Análisis de divergencia molecular se realizaron en este estudio en base a la región hipervariable del gen nuclear 18S (región V4 SSU rRNA). Esta región de aproximadamente 400 pares de bases, fueron secuenciadas, comparadas y analizadas desde 41 individuos pertenecientes a la costa del Pacífico frente a los muestreados del Océano Atlántico (8 individuos parásitos), sin evidenciar mutaciones y divergencia exceptuando un deleción no evidenciada por los árboles filogenéticos y la que ocurre sólo en parásitos

obtenidos en Argentina y sur de Chile, lo que sugiere algún nivel de relación vía extremo sur de América, de las poblaciones de *Trachurus*.

NUEVOS ANTECEDENTES SOBRE DIETA Y PARASITISMO EN *Callorhynchus callorhynchus* (LINNAEUS, 1758) (HOLOCEPHALI, CALLORHYNCHIDAE) EN UN SISTEMA COSTERO DE LA VIII REGION, CHILE

G. Díaz¹, V.H. Ruiz¹ y M. Marchant¹

¹ Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Chile. Casilla 160-C, Chile. gusdiaz@udec.cl

El peje gallo o pez elefante como es conocido mundialmente, pertenece a la Familia Callorhynchidae. Esta especie es extraída comúnmente en el país como fauna acompañante de la merluza común y ciertos antecedentes hacen pensar que esta es un importante recurso pesquero nacional, por lo que existe la necesidad de indagar más en su biología, por ello, el objetivo de este estudio es entregar nuevos antecedentes sobre alimentación y parasitismo mediante el análisis de una muestra proveniente Punta Lavapié, Región del Biobío.

El 100% de la muestra resultó ser machos, se obtuvieron caracteres merísticos, los que evidencian que sólo se recolectaron especímenes de talla media. Por otra parte el análisis de la dieta se llevó a cabo según el método numérico (N) y de frecuencia de ocurrencia (F), la que está compuesta principalmente por crustáceos, los que se encontraron en alto grado de digestión, “Ostracoda ind. 1” es el ítem con mayor %N y por el contrario el mayor %F se le adjudica a “Restos digeridos”, ítem no cuantificable fue considerado por estar constituido por tejido muscular y posiblemente corresponda a Mollusca, a pesar de ello no se encontró material calcáreo que evidenciara su presencia. Cabe destacar que este análisis proporciona información importante respecto de los hábitos de este pez, pues se evidencia que *C. callorhynchus* se alimenta de la oferta dietaria tanto del fondo marino como de la columna de agua, dejando de ser estrictamente bentófago, como sostienen algunos autores y también se encontró que forman parte por primera vez en el espectro dietario el Género *Petrolisthes* y *Acanthocyclus* (Decapoda).

Respecto del rol como hospedador ante enteroparasitos del sistema digestivo, estos se encontraron en la válvula espiral y corresponden a las especies *Gyrocotyle rugosa* Diesing, 1850 y *Gyrocotyle maxima* Mac Donagh, 1927 y en ningún caso se encontraron ambas especies en un mismo ejemplar.

ECTOPARÁSITOS EN EL ICTIOPLANCTON COSTERO: PECES CON DESOVE PELÁGICO VS BENTÓNICO

Mauricio F. Landaeta¹, **Pámela Palacios-Fuentes¹**, María Teresa González², Guido Plaza³, F. Patricio Ojeda⁴ & Gabriela Muñoz⁵.

1 Laboratorio de Ictioplancton (LABITI), Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso. Avenida Borgoño 16344, Reñaca, Viña del Mar, Chile. pame.palacios.fuentes@gmail.com 2 Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Antofagasta, Casilla 170, Antofagasta, Chile. 3 Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. 4 Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. 5 Laboratorio de Parasitología, Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso. Avenida Borgoño 16344, Reñaca, Viña del Mar, Chile.

Las larvas de peces presentan un sistema inmunológico poco desarrollado por lo que podrían ser susceptibles de ser parasitadas. Para analizar la variabilidad temporal en la interacción parásito-hospedador, se realizaron muestreos nocturnos de ictioplancton en Bahía El Quisco durante septiembre-noviembre desde 2010 a 2012, mediante una red Bongo. Las larvas de peces fueron identificadas taxonómicamente y clasificadas de acuerdo a 2 categorías, peces de

desove pelágico y bentónico. Además, se determinó su condición de estar o no parasitadas y se calculó la prevalencia e intensidad parasítica para cada especie de pez. Se comparó la proporción de larvas de peces parasitadas (por taxa y abundancia de peces) entre: años de muestreo y categorías de desove. Se analizaron 22.652 larvas de peces correspondientes a 47 taxa, 15 de ellas presentaron ectoparásitos larvales: 4 morfotipos de copépodos (Caligidae) y 1 isópodo (Cryptoniscidae). Nueve taxa de peces estuvieron parasitadas el 2010, 17 el 2011 y 8 el 2012. Las especies de peces con mayores prevalencias parasíticas fueron *Helcogrammoides chilensis* el 2010, y *Gobiesox marmoratus* en 2011 y 2012. Las intensidades parasíticas fueron variables, siendo más altas en *G. marmoratus* (1-6 ectoparásitos). Se observaron diferencias significativas en la proporción de peces parasitados y no parasitados entre años de estudio, aumentando hacia el 2012, y se observó una mayor proporción de parásitos en larvas con desove bentónico. En consecuencia, los ectoparásitos, a pesar del amplio rango de hospedadores disponibles, prefieren especies de peces con desoves bentónicos, posiblemente debido a la adherencia de los huevos al sustrato. Financiamiento: Proyectos FONDECYT N° 1100424 y FONDECYT N° 1120868.

ANÁLISIS MOLECULARES CONFIRMAN QUE *Benedenia seriola* NO ESTÁ PRESENTE EN CHILE: ANTECEDENTES PARA LA ACUICULTURA DEL DORADO

Fabiola A. Sepúlveda¹ & M. Teresa González²

¹ Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas, mención Sistemas Marinos Costeros, Universidad de Antofagasta, Chile. fabiola.sepulveda@uantof.cl; ² Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Antofagasta, Chile.

Los monogeneos son ectoparásitos que han sido reconocidos como serios patógenos en peces de cultivo. Infecciones con *Benedenia seriola* son un problema recurrente y una barrera en la eficiencia de la producción en el cultivo de distintas especies de *Seriola* en países como Japón, Australia y New Zelanda, puesto que les provoca severas lesiones y hemorragias en la piel. Debido a que taxonómicamente *B. seriola* ha sido reportada como una especie cosmopolita, ocupando un amplio rango de hospedadores congénéricos, en distintos puntos geográfico, es que el objetivo de este trabajo ha sido comparar molecularmente a través de los genes 28S y COI, ejemplares identificados como *Benedenia seriola* desde Chile y Japón con secuencias disponibles en GenBank que permitan confirmar o descartar dicho carácter. Durante el año 2012, se secuenciaron 7 individuos recuperados desde *S. lalandi* en Chile y 3 ejemplares de *B. seriola* desde *S. quinqueradiata* de Japón. Se evaluó la distancia genética y se infirieron cladogramas por máxima verosimilitud, este último con 1000 remuestreos y el modelo K2P. El análisis para el gen 28S evidencia una distancia genética de un 1,5% entre *B. cf. seriola* y *B. seriola* de Chile y Japón respectivamente. El gen COI en cambio, muestra una mayor distancia genética entre especies, superior al 19%. Los cladogramas evidencian grupos separados por cada hospedador. Estos resultados sugieren que *B. seriola* no estaría presente en costas chilenas y que estaríamos frente a un complejo de especies crípticas. Se discute sus efectos en la acuicultura del dorado. Financiamiento: INNOVA-CORFO 09CN-145829.

PARASITOSIS EN *Nacella deaurata* (GMELIN 1791) EN EL ESTRECHO DE MAGALLANES

N. Cofré & S. Oyarzún

Facultad de Ciencia, Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. nikofre@hotmail.com

Los estudios realizados en el género *Nacella* durante los últimos años se han centrado principalmente en aspectos taxonómicos y filogenéticos. Sin embargo, en parasitología sólo se conoce el reporte de la presencia del Digeneo del género *Gymnophaloides* en ejemplares de Canal Beagle, Argentina. No obstante, para la región de Magallanes existen actualmente nuevos registros de parasitosis para *Nacella deaurata* producida por

Haplosporidios y Digeneos. Se recolectaron estacionalmente 200 ejemplares de *N. deaurata* desde el intermareal de Punta Santa María, Punta Arenas, el muestreo fue de invierno del 2011 a verano de 2013. Los organismos fueron medidos y pesados y macroscópicamente se determinó su grado de infestación. La Haplosporidiosis se encontró con una marcada estacionalidad con mayores valores de prevalencia durante los periodos más cálidos, siendo el mayor porcentaje durante el verano del 2013 con un 42,36%, verano en el cual se registró la mayor temperatura la que llegó a los 29°C; y sus valores más inferiores durante los meses más fríos, el invierno del 2012 con un 1%. Las localidades muestreadas hacia el suroeste de Punta Arenas registraron los mayores prevalencias de Haplosporidios y menores prevalencias de Digeneos a diferencia de las ubicadas al noreste de ésta. Esta parasitosis podría deberse a la influencia del Atlántico, lugar en donde se han reportado Digeneos, como en la Patagonia Argentina.

PARASITOSIS Y COMENSALISMO EN CENTOLLA (*Lithodes santolla*) Y SU DISTRIBUCIÓN EN SISTEMAS DE FIORDOS Y CANALES DE LA REGIÓN DE MAGALLANES, CHILE.

S. Oyarzún¹, M. Palacios¹, **P. González¹**, H. Hidalgo¹, S. Menéndez¹ & N. Cofré¹.

¹Centro de Investigación de Recursos Marinos de Ambientes Subantárticos (CERESUB). Facultad de Ciencias, Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. pamegonz@umag.cl.

Entre los parásitos reportados en *Lithodes santolla* provenientes de la región de Magallanes se encuentra el rizocéfalo *Briarosaccus callosus* (Boschma, 1930) y el isópodo bopírido *Pseudione tuberculata* (Richardson, 1904), además de la presencia del comensal *Careoproctus* sp. Los parásitos *B. callosus* y *P. tuberculata* pueden causar efectos tales como castración, feminización, deficiencia nutricional, reducción de crecimiento e incluso la muerte del hospedero. La información sobre distribución y abundancia de estos parásitos y el comensal para la región Magallanes son escasos. En esta oportunidad se presenta información recolectada en toda la zona de pesca de la centolla, que abarca desde Canal Oeste (50,5°S – 75,2°W) por el norte a Canal Beagle por el Sur (54°53'S, 67°-68°W). El muestreo se realizó en mayo- junio 2012 en 54 localidades, utilizando trampas centolleras capturándose 3.360 ejemplares. Del total de los ejemplares capturados el 5% se encuentra infectado con *Briarosaccus callosus*. En tanto que de los 1877 organismos analizados internamente solo en el 0,3% se ha observado *Pseudione tuberculata* y el 6% de los organismos presentaron una o 2 masas de huevos del comensal *Careoproctus* sp. en la cámara branquial. Financiamiento. Este estudio fue financiado por el Gobierno Regional a través del Proyecto Fic-R centolla 2011. “Microsporidiosis en centolla (*Lithodes santolla*). Evaluación de una amenaza a la pesquería de Magallanes”. Código BIP 30111074- 0.

PREDICCIÓN DE LOS DESEMBARQUES MENSUALES DE MERLUZA COMÚN (*Merluccius gayigayi*) EN LA ZONA CENTRO-SUR DE CHILE

Rodrigo Villarroel¹, Eleuterio Yáñez¹, María Ángela Barbieri^{1,2} & Francisco Plaza²

¹Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Recursos Naturales, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Avenida Altamirano 1480, Valparaíso, Chile. ²Instituto de Fomento Pesquero, Blanco 839, Valparaíso, Chile. eyanez@ucv.cl

Se describen estadísticamente las capturas mensuales de merluza común (*Merluccius gayigayi*) realizadas en la zona centro-sur de Chile en el período 1948-2010, para ajustar modelos univariados con características predictivas de redes neuronales artificiales (RNAs). Las RNAs tienen un comportamiento no lineal, característica principal de los desembarques de merluza común. En la modelación se utilizan los datos originales y también los datos suavizados para disminuir ruidos de alta frecuencia y observar más claramente la tendencia. Los mejores resultados se

obtuvieron utilizando la serie suavizada, con una varianza explicada de 97% con un modelo aleatorio y 83% con un modelo determinado. El análisis de sensibilidad de los modelos con datos suavizados muestra que la principal variable predictiva es $t-1$, lo que indica que la captura estimada está relacionada con el nivel de captura del mes anterior. Además existen variables cuyo ratio es inferior a 1, las cuales podrían sacarse del modelo ($t-3, t-16, t-18, t-29$ y $t-33$).

INFLUENCIA DEL TIPO DE CARNADA EN EL RENDIMIENTO PESQUERO ARTESANAL DE LA MERLUZA AUSTRAL (*Merluccius australis*)

V.P. Martínez¹⁻², J. Rodríguez³ & V. Gudiño¹⁻².

¹Programa de Doctorado en Ciencias mención Recursos Naturales Acuáticos, Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso, Viña del Mar, Chile; ²Asesorías Ambientales y Pesqueras AMPES Ltda. Concón, Chile, ³Valparaíso Consultores Ltda. Aysén Chile. v.martinezb@gmail.com

La merluza austral es la principal especie objetivo de la pesquería demersal sur-austral, de la Patagonia de Chile. El rendimiento artesanal en toda pesquería no sólo depende de los aspectos e interacciones biológicas sino del tipo de arte de pesca empleado. La trofia de este recurso se ha identificado como de tipo ictiófaga con conducta estenofaga, siendo su principal alimento la merluza de cola. El objetivo de este estudio fue evaluar el rendimiento pesquero de la merluza austral, en los fiordos y canales de la región de Aysén, identificando la influencia del tipo de carnada sobre estos rendimientos. Para ello se realizaron encuestas aptas a todas las faenas reportadas en la región, desde septiembre 2010 a julio 2011, identificando 5 tipos de carnadas. Los resultados de este estudio, señalan que los anzuelos con merluza de cola, presentaron el promedio más bajo (12,42 kg/100anz), pero en general los valores promedios de las carnadas compuestas por pejerrey, sardina y jibia mostraron un promedio similar con un rango de 13,2-14,9 (Kg/100anz) mientras que el robalo presentó un promedio y desviación que se escapó del resto con 22,2+21,9 (kg/100anz). Los resultados estadísticos señalan que no hay una preferencia y/o mayor rendimiento pesquero en la captura de la merluza austral, de acuerdo al tipo de carnada ofrecida, por lo que los pescadores pueden reducir el costo de las faenas adquiriendo carnada más económica.

En cuanto a la conducta trófica, este recurso parece responder a la disponibilidad y abundancia del alimento más que a características estenofagas.

ASOCIACIÓN ENTRE LA CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO Y LA ABUNDANCIA ACÚSTICA DE MERLUZA COMÚN EN CHILE CENTRO SUR

P. Oyarzún¹ y C. Gatica².

¹Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile;
²Departamento Pesqueras, Instituto de Investigación Pesquera, Talcahuano, Chile.
peoyarzun@bmciencias.ucsc.cl

En el análisis de pesquerías un supuesto ampliamente utilizado es asumir que la Captura Por Unidad de Esfuerzo (CPUE), es proporcional a la abundancia de un stock de peces. Sin embargo, la relación entre la CPUE y la abundancia de un recurso, no siempre es proporcional, y puede darse una situación donde no exista relación entre las variables. En la presente tesis se analizó la asociación entre la Captura Por Unidad de Esfuerzo (CPUE) de la flota industrial y la biomasa ($T\text{ mn}^{-2}$) y abundancia ($N^{\circ}\text{ mn}^{-2}$) estimada por métodos acústicos entre los años 1997 y 2011, en la principal área de distribución del recurso merluza común. Para esto, se revisó la existencia de una relación entre la CPUE y las estimaciones acústicas, empleando para ello análisis gráficos y estadísticos de correlación entre las variables. Los resultados arrojaron una asociación significativa entre la CPUE nominal y las estimaciones acústicas de biomasa y abundancia de merluza común con valores de $R^2=0,82$ y $R^2=0,59$, respectivamente. El análisis entre la CPUE estandarizada y las estimaciones acústicas en biomasa y abundancia,

también presentan un alto grado de asociación con $R^2=0,79$ y $R^2=0,47$, en ambos análisis esta relación es significativa ($p<0,05$). Los resultados obtenidos, señalan que tanto la CPUE nominal como la estandarizada, muestran un alto grado de asociación con los calibradores acústicos.

EFFECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LAS AREAS DE MANEJO EN CALETA MANQUEMAPU, OSORNO

P. A. Vergara¹, C. G. Herrera¹ y M. J. Vergara².

¹Departamento de Acuicultura y Recursos Agroalimentarios, Universidad de Los Lagos, Osorno, Chile; ²Departamento de Áreas de Manejo, Asesorías y Capacitación en Acuicultura Limitada, Osorno, Chile. tono@ulagos.cl

Las Áreas de Manejo (AMERB) nacen en Chile en el año 1991 y comienzan su operación en la Región de Los Lagos a principio del presente siglo. Estas áreas constituyen espacios costeros destinados al manejo y explotación de recursos bentónicos, por parte de una organización de pescadores artesanales legalmente constituida, siendo uno de los objetivos darle sustentabilidad a la actividad económica artesanal, asociada a un sistema de co-manejo.

El efecto sobre los recursos marinos ha sido evaluado positivamente, pero el efecto sobre el bienestar socioeconómico de los pescadores ha sido menos considerado. Entonces se hace necesario conocer, cuáles han sido los beneficios socio-económicos que han logrado estas organizaciones.

Para ello, se efectuó una caracterización socioeconómica el año 2003 en caleta Manquemapu, antes del inicio de las AMERB y se repitió el estudio el año 2010. En esta caleta rural se aplicó una investigación de tipo exploratoria-descriptiva, con un diseño no experimental longitudinal. La encuesta se aplicó a la mayoría de los socios, en los 2 años de estudio, coincidiendo 15 de ellos en ambos años. En los 15 encuestados se notó un incremento o mejoría en los techos de las viviendas, en el forro interior de ellas, en la dotación de servicios (agua, luz y baño a interior) y en algunos enseres. Además, declaran mayores ingresos promedios mensuales, menor anhelo de emigrar y satisfacción del sistema de AMERB, lo que ratifica una mejoría en las condiciones socio-económicas y en la calidad de vida.

EVALUACIÓN DE NIVELES DE LESIONES EXTERNA E INTERNA EN PECES MARINOS AFECTADOS POR PESCA CON EXPLOSIVOS

R. M. Cornejo¹, F. Ganoza², C.M. Salazar¹ y G. Chacón¹

¹ Dirección General de Investigaciones en Hidroacústica, Sensoramiento Remoto y Artes de Pesca, Área Funcional de Artes de Pesca, Instituto del Mar del Perú (IMARPE), Perú. rcornejo@imarpe.gob.pe

² Laboratorio Costero de Huacho, Instituto del Mar del Perú (IMARPE), Perú.

La actividad ilegal de extracción de recursos hidrobiológicos utilizando explosivos denominados *Pesca con Explosivos* ha sido registrada en algunas zonas costeras del litoral Peruano. Las especies objetivo son recursos costeros de la pesca artesanal como: corvinas (*Micropogonias*, *Cynoscion* spp.), chitas (*Anisotremus scapularis*), cabrillas (*Paralabrax* spp.), lenguados (*Paralichthys adspersus*), lisas (*Mugil cephalus*) entre otros. El enfoque ecosistémico aplicado a la pesca propuesto por FAO menciona dentro de las medidas técnicas de aplicación práctica para evitar daños al hábitat, la prohibición de los métodos de pesca destructivos como la pesca con explosivos.

Existen diferentes métodos para evaluar las lesiones en peces afectados por explosivos como análisis macroscópicos (necropsia) y microscópicos (histología). El objetivo del presente trabajo es describir el procedimiento de evaluación de lesiones en peces marinos afectados por ondas sonoras producidos por detonaciones explosivas.

Resultados indicaron que, los daños (letalidad y sub-letalidad) y lesiones externas (ej. piel, branquias) e internas (ej. vejiga natatoria, riñón) registrados en peces están en relación directa con la magnitud de la onda de presión el cual es función principalmente de la cantidad de los insumos, morfología y tipología del fondo, así como

la distancia y profundidad en la columna del agua de la fuente de detonación.

Esta herramienta técnica puede ser un elemento concreto para la adopción y toma de decisiones de manejo pesquero y medidas legales orientadas a la mitigación de esta actividad ilegal. Financiamiento: Matriz de Investigación Científica 2010. Proy. Piloto: Desarrollo de un Sistema de Detección y Monitoreo de la Pesca con Explosivos. Instituto del Mar del Perú-Ministerio de la Producción.

VENTAJAS DE LA LIMPIEZA DE ECOTRAZOS PROVENIENTES DE BARCOS PESQUEROS UTILIZANDO FILTROS Y OPERADORES VIRTUALES

N. Alegría¹ y P. Escobar².

¹Departamento de Pesquería, Instituto de Investigación Pesquera, Talcahuano, Chile. nalegría@inpesca.cl

²University of Auckland, Auckland, New Zealand. pesc003@aucklanduni.ac.nz

La Hidroacústica es uno de los métodos más usados para la identificación de especies e indicadores que representan importantes pesquerías. Esta información se utiliza con fines científicos y/o comerciales, siendo una herramienta fundamental para determinar abundancia, cartografía de la distribución geográfica y la obtención de información ecológica de las poblaciones de peces. La necesidad de obtener esta información durante el año para fortalecer las actuales herramientas de investigación y así mejorar la predictibilidad del modelo de evaluación, requiere de sistemas de muestreo confiables, los cuales están disponibles en algunos barcos pesqueros.

Bajo este contexto, la calidad de los datos acústicos provenientes de ecosondas presentes en embarcaciones destinadas a la pesca resulta cuestionable, por el ruido que genera en los ecogramas de visualización las vibraciones del motor y emisión de pulsos acústicos de otros equipos (sonar u otra ecosonda). Es por esto, que el análisis posterior de la información por medio de un programa de postproceso es clave para asegurar la calidad en la información que regularmente se emplea en evaluaciones de biomasa.

Se realizó una corrección de los registros acústicos obtenidos desde barcos de la flota pesquera industrial en la operación pesquera del año 2012, utilizando algoritmos del programa de post-proceso Echoview 5.3 (www.echoview.com). Obteniendo notables resultados en cuanto a la limpieza visual e informativa de los ecogramas, lo que hace más confiable los resultados obtenidos de barcos de oportunidad (pesqueros) en las evaluaciones directas y determinación de características poblacionales y ecológicas de los diferentes componentes del ecosistema marino.

AVANCES EN EL PLAN DE MANEJO DE PESQUERÍAS BENTÓNICAS DEL GOLFO DE ARAUCO, REGIÓN DEL BIO BIO

R.H. San Martín¹, C. González¹, C. Veloso² y A. Sepúlveda¹.

¹Departamento de Pesquería, Instituto de Investigación Pesquera, Talcahuano, Chile. rsanmartin@inpesca.cl, cgonzalez@inpesca.cl. ² Dirección Zonal de Pesca y Acuicultura Región del Biobío, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

Durante el año 2012, a través del proyecto de la Subsecretaría de Pesca N° 4728-47-LE12 “Operación y asesoría al plan de manejo de las pesquerías bentónicas del Golfo de Arauco” se inició el proceso de desarrollo del plan de manejo de los recursos “taquilla” (*Mulinia edulis*), “huepo” (*Ensis macha*) y “navajuela” (*Tagelus dombeii*), para esta localidad en donde se concentra la actividad comercial de estos recursos. La razón que motivó la creación de un plan de manejo para estos recursos, estuvo centrada en la detección de una disminución de algunos indicadores biológicos-pesqueros de estas pesquerías en los últimos años, lo cual se ha traducido en una menor disponibilidad de estos recursos y mayores dificultades para el logro de capturas comerciales. El propósito de este trabajo fue establecer y dar a conocer los avances del Plan de manejo de pesquerías bentónicas del Golfo de Arauco de la Región del Bio Bío. Durante su fase inicial, se conformó el comité de manejo, para ello se realizaron talleres con representantes de los pescadores (buzos mariscadores), del Sernapesca y Subsecretaría de Pesca, definiéndose el

criterio de selección de representantes de los pescadores, y en sesiones posteriores la determinación de las instituciones gubernamentales y empresas a participar en la mesa de trabajo. En distintas sesiones se determinaron los principales problemas que atañen a la pesquería de estos recursos, se definieron los estatutos de funcionamiento del comité y se realizó una actualización de los antecedentes biológicos-pesqueros publicados. Los actuales resultados permiten establecer que existe concordancia entre lo que los usuarios logran percibir desde su experiencia cotidiana en las pesquerías de estos recursos y los antecedentes biológicos-pesqueros existentes. Sin embargo, es importante señalar que estos indicadores son insuficientes a la hora de querer generar un diseño de un plan de manejo pesquero. El principal avance logrado en la etapa de consolidación del comité del Plan de Manejo del Golfo de Arauco, fue (a) la definición de la pesquería que se manejará, b) el análisis con los stakeholders y c) avances en el análisis de situación de estos recursos, que incluye los componentes: biológico, pesquero, económico y social. Financiamiento: Proyecto de la Subsecretaría de Pesca N° 4728-47-LE12

LA PESQUERÍA DE ATUNES EN COLOMBIA EN RELACIÓN CON LA VARIABILIDAD OCEANOGRÁFICA DEL PACÍFICO ECUATORIAL

J. A. Díaz-Ochoa¹, R. Álvarez-León² Y M. Pedraza-García³

¹Facultad de Ciencias, Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile; ²Fundación Verdes Horizontes, Manizales, Colombia, ³Programa de Doctorado en Ciencias Biológicas Mención Ecología Pontificia Universidad Católica de Chile, Avenida Libertador Bernardo O'Higgins 340, Santiago, Chile y Laboratorio de Evaluación de Poblaciones Marinas (EPOMAR) Universidad de Concepción P.O. Box 160-C, Concepción, Chile. javier.diaz@umag.cl

La variabilidad ambiental física en el Océano Pacífico Tropical es en gran medida dominada por los fenómenos El Niño Oscilación del Sur (ENOS) y Colombia es uno de los primeros países de la región en recibir esta influencia. En el Pacífico colombiano los ENOS afectan la capturabilidad de especies como los atunes (*Thunnus albacares*, *Katsuwonus pelamis*) y la carduma (*Cetengraulis mysticetus*), pero se sabe muy poco acerca de los mecanismos que gobiernan dichas respuestas. En este contexto, un fenómeno interesante es el reciente aumento de los desembarques de atunes (>30 mil ton/año desde 2004).

En este trabajo se analizan series de tiempo de capturas de atunes en el Pacífico Tropical y en la zona económica exclusiva colombiana en relación con las condiciones oceanográficas del Pacífico Ecuatorial (período 1960-2000). Los resultados indican que mientras en el Pacífico Tropical las capturas mostraron un reemplazo de *T. albacares* por *K. pelamis* como especie dominante desde 1988, este mismo patrón se observó en el Pacífico colombiano desde la segunda mitad de los años 1990. Un análisis de correlación cruzada revela que la temperatura superficial del mar (TSM) en el Pacífico Ecuatorial (zona Niño 3) presenta máximos con un desfase de 2 años con las capturas, coincidiendo aproximadamente con la edad de primera madurez de las hembras de ambas especies. Lo anterior sugiere un efecto favorable de la TSM sobre el éxito del reclutamiento en el stock explotado por la flota colombiana. Aunque la relación encontrada es significativa ($r^2 = 0,29$; $p < 0,01$) aún persiste una apreciable cantidad de varianza no explicada que podría relacionarse con otras variables oceanográficas como los pulsos de productividad en el afloramiento del Golfo de Panamá.

EVALUACION DE DIFERENTES ESTRATEGIAS DE COSECHA DE *Concholepas concholepas* (BRUGUIÉRE, 1789) EN LAS ÁREAS DE MANEJO Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS BENTÓNICOS

K. Vera¹, W. Stotz

¹Grupo de Ecología y Manejo de Recursos, Departamento de Biología Marina, Universidad Católica del Norte, Sede Coquimbo, Coquimbo. kvv002@alumnos.ucn.cl

La estrategia de explotación del recurso loco en AMERBs consiste habitualmente en una sola extracción anual, manteniendo altas abundancias del recurso durante la mayor parte del año en el área. La hipótesis es de que esta estrategia tiene un alto costo en consumo de presas, lo que podría estar afectando los rendimientos y precios. Con el fin de evaluar esta hipótesis se realizaron simulaciones con un modelo basado en individuos, estimando producción pesquera, consumo de presas y producción de huevos bajo diferentes escenarios de cosecha: continúa, continúa pero con veda reproductiva, solo una en Julio o sólo una en Diciembre. En cada caso asumiendo por una parte la extracción del 100%, y en otra el 50% de los individuos sobre la talla mínima de captura. Los resultados muestran que la producción pesquera no varía mucho entre los diferentes escenarios de cosecha, pero sí lo hace el consumo de presas y la producción de huevos. Como mejor estrategia resulta la cosecha continúa pero con una veda reproductiva, en que el consumo resulta bajo y la producción de huevos alta. La estrategia de cosecha única, independiente del mes en que se realiza, resulta en consumos altos. Se concluye que la forma de cosecha que se ha establecido como habitual en AMERBs resulta ser la menos recomendable.

PATRONES DE FLUCTUACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE EDADES DE *Merluccius australis* SOMETIDA A DISTINTOS ARTES DE PESCA

A. Yañez^{1,3}, L. Cubillos^{2,3} y C. Carrasco³.

¹ Programa de Magíster con Mención en Pesquería, Universidad de Concepción, Concepción, Chile. ² Centro COPAS Sur-Austral, Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Concepción, Chile. ³ Laboratorio Evaluación de Poblaciones Marinas (EPOMAR), Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Concepción, Chile. ayanez@udec.cl

Se ha documentado a través del tiempo una disminución en la biomasa de merluza austral, y cambios en la composición de edades, juvenalizando la población y afectando de esta manera la fecundidad del recurso, provocando cambios en su estructura poblacional completa. En esta investigación se determinó cuán relacionado pueden estar los distintos patrones de explotación que vulneran el recurso con los cambios en la estructura de edades de la población y se cuantificó la influencia de cada uno de ellos.

El análisis de Componentes Principales (ACP) que analizó la vulnerabilidad del recurso y la variación es la estructura de tallas de las capturas a partir de 3 grupos de edades, a saber; Grupo 1 (1-8 años), Grupo 2 (9-16 años) y grupo 3 (17-24, considerando la edad 24 como grupo plus) indica que para arrastre, en la zona norte y sur, el rango de edades observados en las capturas durante los primeros años era considerablemente mayor que para los últimos 5 años de datos, donde los ejemplares mas longevos prácticamente no se ven representados. En el caso del espinel, la representatividad de los grupos de edades es mas restringida, sin embargo es posible apreciar una leve inclinación hacia los grupos de edad mayores a través de los años para la zona sur, mientras que en la zona norte no se observan diferencias significativas. El palangre presenta el mismo comportamiento, a fines de los años 80 mientras que a principios de los años 90 presenta grupos de edad mayores comparado con los años más recientes.

PARÁMETROS DE CALIDAD ACUÁTICA MARINA Y DETERIORO DEL ESTADO DEL BENTOS EN AREAS MARINAS SOMERAS AL NORTE DE LIMA

Rita Orozco¹, Luis Quipúzcoa¹, Georgina Flores¹, Leonardo Romero², Pablo Gonzales¹, Manuel Guzmán¹, y Aída Henostroza²

¹. Instituto del Mar del Perú, ² .Universidad Nacional Mayor de San Marcos. ritaoro@imarpe.gob.pe

El área costera entre Supe y Paramonga (10°39'29,9" y 10°48'09,0" S) al norte de Lima, está afectada por la contaminación proveniente de las actividades agrícolas, pesquera y la descarga de los ríos Pativilca y Fortaleza. En el presente trabajo se comparan los estados del bentos, parámetros de calidad ambiental y las concentraciones de metales pesados de agosto 2010 a octubre 2012. Se evaluaron 15 estaciones por mar y 8 por línea costera y 5 en los ríos. Los indicadores de calidad que presentaron variaciones más notorias por línea costera fueron los coliformes

totales y termotolerantes, asociados a la actividad pesquera en veda fueron menores variando entre 4600 y 2400/100ml, y en pesca variaron de 8000 a 5000 NMP/100ml, los Sólidos Suspendidos, fueron valores elevados presentando con valores promedio $>100\text{mg/L}$. Los metales pesados que fueron elevados en aguas superficiales fueron Cu y Pb y en los sedimentos sublitorales y ríos se observó elevadas concentraciones de Cu, Cd, Ni, Cd y Fe. Los efectos de la contaminación sobre las comunidades bénticas se reflejaron en una diversidad que varió entre ($H' = 0,00 - 3,051$ bitios/ind.) y una riqueza de especies frente a estas áreas entre $S = 1 - 13$ spp. /0,05 m²) siendo la estación 3 frente a Paramonga a una profundidad de 23 m la que registro los mayores valores en diversidad y riqueza, en cambio se observó una zona casi defaunada frente al río Pativilca. Los poliquetos fueron el grupo mejor representado, predominando en abundancia *Leitoscoloplos kerguelensis chilensis* y *Magelona phyllisae* y en biomasa las especies *L. kerguelensis chilensis*, *Owenia collaris*, *M. phyllisae* y *Nephtys ferruginea* respectivamente.

DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA DE LA PESCA ARTESANAL DE LA II REGIÓN: NUEVAS ESPECIES, ARTES DE PESCA Y CALADEROS DE EXTRACCIÓN

Acuña, E., A. Cortés, N. Mendiz y R. Navarro.

Área de Pesquerías, Depto. Biología Marina, U. Católica del Norte, Casilla 117, Coquimbo.

Una de las categorías de pescadores artesanales que en general han recibido menor atención y apoyo gubernamental es el de los Pescadores artesanales propiamente tales. A ellos va dirigido principalmente un Proyecto financiado por el FIC-R de la II región al Área de Pesquerías del Depto. de Biología Marina de la UCN.

Los objetivos del proyecto apuntan a prospectar nuevos recursos, incorporando y/o modificando nuevos artes de pesca, determinar distribución espacial y abundancia de los recursos de interés, delimitar sus caladeros, determinar densidades, rendimientos y características biológicas de las especies dentro de éstos, proponer Plan de Extracción e intentar genera encadenamientos productivos basados en estos recursos.

Durante el desarrollo del proyecto se han realizado actividades de pesca dirigidas a diversas especies, siendo las principales: la anguila *O. remiger*, el langostino colorado *P. monodon*, y varias especies de jaibas como *C. setosus*, *C. coronatus* y *C. edwardsii*, en las tres comunas costeras de la Región. Para este efecto, se han utilizado trampas especiales de procedencia china, tubulares para anguilas y rectangulares y cónico truncadas para el resto de los recursos objetivo. También se han realizado prospecciones con espineles verticales y totas, dirigidas a peces y jibia. Durante todas las salidas de pesca se han registrado los tracks de navegación mediante GPS y validación de las profundidades mediante un ecosonda.

Se entrega información sobre las capturas obtenidas, las estructuras de tallas de los ejemplares retenidos y el registro de la *fauna acompañante*, lo que ha permitido detectar otras especies que podrían ser también de interés para los pescadores. Financiamiento: Proyecto FIC-R BIP 30110866-0

EXPANSIÓN DEL ÁREA POBLACIONAL DE LANGOSTINO COLORADO *P. monodon* UTILIZADO COMO INDICADOR POBLACIONAL DE RECUPERACIÓN

K. Riquelme C.¹, L. Cubillos² & E. Acuña³.

¹Programa Magíster en Ciencias Mención Pesquerías, Universidad de Concepción. ²Programa COPAS Sur-Austral, EPOMAR, Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción.

³Universidad Católica del Norte, Coquimbo. krielm@udec.cl

La biomasa del langostino colorado de la zona centro-sur de Chile, ha fluctuado desde niveles altos y adecuados para sustentar una pesquería hasta otros de agotamiento. En 2001, la autoridad estableció una veda total que fue prorrogada por 10 años ya que la biomasa vulnerable disminuyó significativamente en 2000. Asociado a esta reducción en la biomasa, se observó una contracción espacial de la abundancia. Por lo tanto, se quiere determinar si existe una recuperación en su población, en términos del desempeño del uso del espacio.

Para diagnosticar la recuperación en la extensión del área poblacional, se estudió durante un período de 10 años de veda la posición espacial de todos los lances positivos, para el cálculo de la cobertura anual espacial y expansión latitudinal, proveniente de los cruceros de evaluación directa del stock en la zona centro-sur (2000-2009). Se

encontró que la distribución de los focos de abundancia aumentó anualmente en forma discontinua con la aparición de nuevos focos que se expandieron en dirección sur-norte. Por otro lado, en 2007 aparecieron pequeños focos en el sector austral de la zona de estudio, en sentido este-oeste. Esta cobertura, fue descrita como una zona de pesca activa durante los 80, no mencionada en los estudios de evaluación directa. Esto indica que la especie no solo se recuperó en el sentido latitudinal sino también longitudinal. Sin embargo, en el 2009 no se observó un aumento en la cobertura espacial, por lo que es factible postular que la expansión de la distribución y el crecimiento de la cobertura alcanzada pudo haber llegado a su máxima extensión, con una reducción del área positiva de un 70% (2008) a un 46% (2009), coincidente con un retroceso de la expansión en dirección norte-sur. En este contexto, la extensión latitudinal y longitudinal de los focos de abundancia del stock de langostino colorado parece haber llegado a su máxima extensión.

CEFALÓPODOS EN LA TRAMA TRÓFICA DE RECURSOS PESQUEROS ALTAMENTE MIGRATORIOS, ENTRE LOS AÑOS 2002 Y 2012 EN EL OCÉANO PACÍFICO SUR ORIENTAL

S. Letelier^{1,2}, Esteban Carreño², Patricio Barría³, Andrea Rebolledo², Pedro Báez^{1, 2}

¹Laboratorio de Malacología Museo Nacional de Historia Natural de Santiago de Chile (MNHNCL) ¹Laboratorio de Carcinología, Museo Nacional de Historia Natural de Santiago de Chile (MNHNCL) sletelier@mnhn.cl;

²Sociedad Malacológica de Chile (SMACH),

³Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), Valparaíso³

Se estudió la alimentación del pez espada y los tiburones marrajo y azulejo mediante análisis de contenidos estomacales para determinar rol trófico de cefalópodos y otros invertebrados en las costas del centro norte de Chile. Para *Xiphias gladius* Linnaeus 1758 se efectuó el seguimiento de la alimentación, entre los años 2002 y 2012 frente a las costas del centro Norte de Chile. Se analizaron 689 estómagos de adultos. En 495 se encontraron contenidos o restos de cefalópodos; en 190, presencia de peces, excluyendo carnada; en 2 restos de crustáceos y en uno, un delfín nonato. La clasificación de los cefalópodos se realizó usando las mandíbulas inferiores. En el análisis cualitativo de los contenidos se utilizaron los métodos numérico (%N), de frecuencia (%FO), gravimétrico (%W) e índice de importancia relativa (IIR). Se concluyó que el pez espada es depredador oportunista de amplio espectro trófico. Se alimenta de cefalópodos y peces principalmente, entre estos últimos el jurel y la sierra, durante el 2005, los cefalópodos, principalmente y *Dosidicus gigas* fue el alimento principal, seguido de los peces óseos y crustáceos. La diversidad de los Cephalopoda en los estómagos correspondió a *D. gigas*, *Todarodes filippovae* y *Ommastrephes bartramii*; *Histioteuthis heteropsis*, *H. hoylei*, *H. sp* "A1", *Lychoteuthidae*, *Lychoteuthis lorigera* y *Lychoteuthis diadema*; *Chirotheutis veranyi veranyi*; *Cirrothauma sp.*, *Vampyrotheutis infernalis*; *Tromoctopus violaceus gracilis*. Se ha reportado para las costas de Portugal que peces teleósteos y cefalópodos son los ítems mas importantes dentro de la dieta de *I. oxyrinchus* más importantes.

EFEECTO TOXICOLÓGICO DE CU₂SO₄, CaCO₃ Y NaCl SOBRE "ZOEAS" DE EMERITA ANALOGA (STIMPSON 1857) (DECAPODA, ANOMURA)

C. Paredes¹, I. Coral², R. Dioses³, R. Echevarría⁴, P. Roman⁵, J. Velásquez⁶ y G. Sánchez⁷

^{1, 2, 3, 4, 5, 6} Laboratorio de Ecotoxicología. Consulting Assessment Environmental and Ecological SAC, Lima; ⁷ Instituto del Mar del Perú. irlucoba.06@gmail.com

Para la evaluación de los impactos ambientales en el ambiente marino se cuenta con una serie de protocolos internacionales establecidos por la US.EPA 1996, en los que se hace necesario el uso de controles positivos como indicadores de contaminación que puedan anticipar impactos en el ambiente marino (CEGA Asesorías Ambientales, 2006).

El objetivo del presente trabajo fue determinar las concentraciones letales medias (LC50) de Cu_2SO_4 , CaCO_3 y NaCl usando “zoeas” de *Emerita analoga* evaluados hasta las 72 horas de exposición. Los ejemplares adultos hembras con masas ovígeras fueron colectadas en la playa Conchán, Lima – Perú. Éstas fueron trasladadas al laboratorio y aclimatadas para obtener las “zoeas de menos de 24 h” con las que se realizó la prueba. Se emplearon 10 zoeas en 20 mL de solución prueba, en 4 réplicas con 5 concentraciones y 1 control negativo para cada sustancia evaluada: Cu_2SO_4 : 0,001; 0,002; 0,004; 0,008 y 0,016 $\mu\text{g/L}$. CaCO_3 : 0,37; 0,75; 1,5; 3,0 y 6,0 mg/L . NaCl : 1,5; 3,3; 6,4; 12,8 y 19,2 g/L . Las lecturas de mortandad se realizaron a las 2; 6; 12; 24; 48 y 72 horas de exposición. A las 72 h de exposición se encontró la siguiente secuencia en orden decreciente de CL50: Cu_2SO_4 (0,01 $\mu\text{g/L}$) > CaCO_3 (3 899 mg/L) > NaCl (29,63 g/L).

Se evidencia que comparativamente el sulfato de cobre es más tóxico que las otras sustancias evaluadas y sensibles a las especies acuáticas, como lo corrobora Martel (2005).

EFFECTO TOXICOLÓGICO DEL Cu_2SO_4 , CaCO_3 Y NaCl EN LA FERTILIZACIÓN DE *Tetrapygus niger* (MOLINA 1782) (ECHINODERMATA)

C. Paredes¹, I. Coral², R. Diones³, R. Echevarría⁴, P. Roman⁵, J. Velásquez⁶ y G. Sánchez⁷

^{1, 2, 3, 4, 5, 6} Laboratorio de Ecotoxicología. Consulting Assessment Environmental and Ecological SAC, Lima; ⁷ Instituto del Mar del Perú. ric8717@gmail.com

Para la evaluación de los impactos ambientales en el ambiente marino se cuenta con una serie de protocolos internacionales establecidos por la US.EPA 1996, en los que se hace necesario el uso de controles positivos como indicadores de contaminación que puedan anticipar impactos en el ambiente marino (CEGA Asesorías Ambientales, 2006).

El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto de Cu_2SO_4 , CaCO_3 y NaCl sobre la fertilización del “erizo negro de mar” *Tetrapygus niger*, evaluados hasta las 12 horas. Los ejemplares se colectaron en la caleta de Pucusana, Lima –Perú, siendo trasladadas al laboratorio y aclimatadas. Para la inducción de gametos se empleó KCl 0.5 M. (Nilin, 2008). Fueron empleadas 5 concentraciones, 1 control y 3 réplicas. Cu_2SO_4 : 0,001; 0,002; 0,004; 0,008 y 0,016 $\mu\text{g/L}$. CaCO_3 : 0,37, 0,75, 1,5, 3,0 y 6,0 mg/L . NaCl : 1,5; 3,3; 6,4; 12,8 y 19,2 g/L . Se usaron 5 mL de solución prueba, en cada unidad prueba experimental. Las lecturas de fertilización se realizaron a las 2, 4, 6 y 12 horas de exposición. Se consideró indicador de fertilización desde la formación de zona pelúcida, siendo considerado válido el bioensayo respuestas mayores al 80 % de fertilización en los controles.

A las 12 horas de exposición se encontró la siguiente secuencia en orden decreciente de CI50: Cu_2SO_4 (0,004 $\mu\text{g/L}$) > CaCO_3 (0.1 mg/L) > NaCl (85.6 g/L).

Los resultados obtenidos indican que la sustancia de mayor riesgo de Inhibición de la Fertilización de *Tetrapygus niger* es el Sulfato de Cobre.

CONCENTRACIÓN DE MERCURIO Y PLOMO EN *Zeraja chilensis* Y *Callorhynchus* CAPTURADOS EN LA PESQUERÍA ARTESANAL DE CHILE CENTRAL (CHONDRICHTHYES)

R. Meléndez¹, N. Abarca¹, F. Concha² y S. Lopez¹.

¹ Laboratorio de Biología Marina, Universidad Andres Bello. Santiago, Chile. ² Laboratorio de Biología y Conservación de Condrictios, Universidad de Valparaíso, Chile. rmelendez@unab.cl

El tejido muscular de 102 rayas volantín (*Zearaja chilensis*) y de 51 peje gallos (*Callorhynchus callorhynchus*) capturados como fauna concurrente en la pesquería artesanal de la merluza común frente a Chile central, entre enero 2009 y febrero de 2012, fueron analizados para determinar las concentraciones de mercurio y plomo en su

interior, con el objetivo de establecer si cumplen o no las normas establecidas para el consumo humano. Las mediciones se hicieron con un espectrofotómetro de absorción atómica Shimadzu AA-6200.

Los contenidos de mercurio no presentaron diferencias significativas entre ambas especies ($p=0.1413$). La misma situación se presentó con las concentraciones de plomo ($p=0.986$).

Los resultados para el mercurio se encuentran en los niveles aceptables para el consumo humano, no así con las concentraciones de plomo que sobrepasan lo establecido.

BIOACUMULACIÓN DE CD, CU Y ZN DE *Isognomon Alatus* (GMELIN, 1791) (MOLLUSCA: BIVALVIA) COMO UN INDICADOR DE BIODISPONIBILIDAD DE METAL EN SAN ANDRÉS ISLA, COLOMBIA

Romero-Murillo, P.^{1,3}, Campos, N.H¹, Orrego, R.²

1. Centro de Estudios en Ciencias del Mar – CECIMAR. Sede Caribe. Universidad Nacional de Colombia. Santa Marta-Colombia. 2. Institute of Oceanological Research, Faculty of Marine Resources. Universidad de Antofagasta. 3. Doctorado en Ciencias Aplicadas, mención Sistemas Marinos Costeros. Facultad de Recursos del Mar. Universidad de Antofagasta. Av. Universidad de Antofagasta 02800. Antofagasta. Chile. patricia.romero@uantof.cl

Las ostras son bivalvos ampliamente distribuidos en ambientes acuáticos costeros, y son comúnmente usados como biomonitores ambientales. Su tolerancia a diferentes condiciones, capacidad de integración espacial y temporal, la resistencia a contaminantes, le permite ser un buen indicador de biodisponibilidad de metales. A pesar de que *I. alatus*, bivalvo del Caribe, que está asociado a las raíces de *Rhizophora mangle* (mangle rojo), figura como un buen indicador de biodisponibilidad de metales, aún falta información concerniente con su crecimiento, condiciones del hábitat o comportamiento de la especie en relación a la acumulación de metales esenciales y no esenciales en los ambientes costeros del Caribe colombiano. El objetivo de esta investigación fue evaluar la capacidad de acumulación de Cd, Cu y Zn en *I. alatus*, usando la evaluación de la bioconcentración de metal en condiciones campo, así como también su habilidad para acumular metal en juveniles y adultos relacionado con la variación estacional en San Andrés isla (Colombia). En tres sitios de San Andrés isla (Colombia), en bahías Hooker y Honda, se tomaron muestras de agua (2L) y organismos (aprox. 0.5 g de tejido seco), para el análisis de metales (Cd, Cu y Zn) con Espectrofotometría de Absorción Atómica en Invemar. Los resultados muestran que la época de lluvias retrasa la acumulación de metal comparada con los períodos de transición y seca y la biodisponibilidad en la parte externa de bahía Hooker y Honda. Los juveniles fueron el grupo más sensible frente a la acumulación de Cd y su bioconcentración.

BIOACUMULACIÓN DE METALES PESADOS EN TRES ORGANISMOS BENTONICOS DE LA BAHÍA LA HERRADURA, COQUIMBO, CHILE

J.Cortez¹ y P.Muñoz¹

¹Laboratorio de Oceanografía, Facultad de Ciencias del Mar, Departamento de Biología Marina, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile. jce006@ucn.cl

Es un hecho reconocido que la contaminación por metales pesados representa un importante factor de riesgo para la biota marina costera. Además, existe un riesgo sobre la salud humana, ya que los organismos son capaces de bioacumular los contaminantes, representando una eventual amenaza para el ser humano cuando estos recursos forman parte de su dieta. En el presente trabajo se determinó la bioacumulación de Fe, Cd y Cu en tres moluscos: *Xanthochorus cassidiformis* y sus presas, *Incatella cingulata* y *Gari solida*, presentes en Bahía La Herradura. Además, se evaluó la concentración de estos metales en agua, material particulado obtenido con trampas y en sedimento mediante testigos. Los análisis se realizaron por ICP-Ms (UC Davis, Estados Unidos). Las secuencia en el orden de concentración de metales traza en los organismos fue: Fe > Cu > Cd. El factor de bioacumulación (BCF, Bioconcentration Factor) para cada grupo de organismos indicó que Cd y Cu son preferentemente bioacumulados y

el mayor BCF se observó en el predador *X. cassidiformis*. Tanto en el sedimento como en el agua, la concentración de estos elementos fue similar a las encontradas en otras bahías chilenas en donde se efectúan múltiples actividades humanas. En concordancia con esto, la mayor concentración de los metales en el sedimento correspondió a sectores más afectados por las actividades antropogénicas. Financiamiento: Este trabajo fue financiado por el proyecto VRIDT 2012 260202/10301367.

BIOMONITOREO DE METALES PESADOS Y COMPUESTOS ORGÁNICOS EN *Paralichthys adspersus* Y *Cancer coronatus* DE LA ZONA COSTERA DE LA REGIÓN DEL BIOBÍO, CHILE (2006-2012)

Chandia-Vallejos C^{2,3} y M Salamanca^{1,2,3}

¹Laboratorio de Oceanografía Química (LOQ), Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

²Departamento de Oceanografía. Universidad de Concepción, Concepción, Chile. ³Proyecto de Monitoreo Marino Nueva Aldea (PROMNA), Casilla 160-C. Concepción, Chile crchandi@udec.cl

Las concentraciones de Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Pb, Ni, Zn, dioxinas y furanos, en los tejidos de *Paralichthys adspersus* y *Cancer coronatus* recolectados en zona costera de la Región del Biobío, desde mayo 2006 a noviembre 2012, son parte de las actividades del Programa de Monitoreo Marino Nueva Aldea. La información de este estudio muestra que el hierro, zinc y cobre son los elementos de mayor concentración, en tanto que, el cadmio y cromo son los elementos de mayor variabilidad en los tejidos analizados. El níquel, plomo y mercurio son los elementos menos abundantes y más tóxicos, condición favorable desde el punto de vista de estas especies recurso. Las dioxinas y furanos, informados como EQTs, evidenciaron presencia desde 2006 en concentraciones muy cercanas al límite de detección (0,1 pg/g), aunque más del 30% de las muestras presentaron concentraciones bajo el Límite de detección. Los resultados obtenidos muestran patrones regulares de concentración, no detectándose tendencias, que indiquen contaminación por metales pesados o compuestos orgánicos persistentes en los organismos analizados.

ANIDACIÓN Y ECLOSIÓN DE TORTUGAS MARINAS, EN LA PLAYA LA BOTADA DEL CABO SAN LORENZO (1°3'31,88"S; 80°54'43,84"W), ECUADOR.

C. Mizobe Alcivar¹

¹Departamento de Medio Ambiente de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí – Ecuador. biocynthia@gmail.com

Trabajo Patrocinado por el Centro de Estudios Avanzados, Universidad de Playa Ancha – Chile.

El Ecuador continental presenta playas con características señaladas para anidación de tortugas marinas, el presente trabajo tiene por objeto ampliar los registros, presentando datos inéditos de anidación y eclosión.

Entre los meses de octubre a noviembre de 2012, se recorrió el intermareal de la playa la Botada, al norte del Cabo San Lorenzo, identificando huellas de arribo, nidos y neonatos de tortugas marinas, se llevó un registro de datos; fechas: estimada y de observación, posición geográfica, ancho y asimetría de la huella, protección de huevos en el nido, morfología externa de neonatos y algunas observaciones. Para complementar el análisis y discusión, se identificó la zona de mayor densidad de nidos en la berma relacionados con la temperatura de la arena en la zona.

Se identificó 35 nidos de tortugas marinas, emplazados en aproximadamente 700 [m] lineales, entre el nido más al norte “N°34” (1°2'33,86"S; 80°54'11,26"W) hasta el nido sur “N°1” (1°2'55,68"S; 80°54'13,38"W). Se estima una frecuencia importante de arribos por reproducción de *Lepidochelys olivacea* debido a los antecedentes publicados y a la identificación en el presente trabajo de cuatro huellas asimétricas con un promedio de 71 [cm] de ancho y el hallazgo de 74 neonatos vivos, identificados por su morfología externa como *L. olivacea*.

Existió mayor densidad de nidos de tortugas marinas en la zona más cercana al fin de playa donde se registró, paralelo al presente trabajo, la evolución y dinámica de la temperatura de la arena, entre 26 a 29 [°C]. Financiamiento parcial: DGI – UPLA – ING – 01/1213

Trabajos no presentados en el XXXII Congreso de Ciencias del Mar (Magallanes, 2012)

SESIÓN ORALES

1. FISIOLÓGIA DE ALGAS FLOTANTES: CONTENIDOS DE FLOROTANINOS Y POTENCIAL ANTIOXIDATIVO

I. Gómez¹, F. Tala², M. Thiel²

¹Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. ²Facultad Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile. e-mail: igomezo@uach.cl

2. ZONACION Y PATRONES DE TOLERANCIA A LA RADIACIÓN UV DE ALGAS ANTÁRTICAS

I. Gómez¹, P. Huovinen¹

¹Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. e-mail: igomezo@uach.cl

3. COMUNIDADES DE LA LAGUNA Y ESTERO CONCHALÍ, LOS VILOS, AFECTADAS POR EL CARACOL EXÓTICO *POMACEA CANALICULATA* (GASTROPODA: AMPULLARIDAE)

P. Baez¹, S. Letelier¹ y A. Rebolledo², P. Paredes².

¹Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile. pbaez@mnhn.cl; ²Sociedad Malacológica de Chile, Santiago, Chile.

SESION POSTER

1. MICROBIOTA DE SALMÓNIDOS Y SU MODULACIÓN DEL SISTEMA INMUNE EN PEZ CEBRA (*Danio rerio*).

M. F. Jiménez-Reyes^{1,2,3}, V. Urzúa¹, C. Ramírez¹, T. Bastías¹, G. Yany² & J. Romero¹.

¹Laboratorio de Biotecnología, INTA-Universidad de Chile, El Líbano 5524, Santiago de Chile, e-mail: jromero@inta.cl. ²Escuela Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Av. Altamirano 1480, Valparaíso, Chile. e-mail: mariafej.84@gmail.com. ³Candidata a Doctorado. Programa de Doctorado en Acuicultura. www.doctoradoenacuicultura.cl

2. EVALUACIÓN GONADAL DE TRUCHA ARCOÍRIS SIETEMESINAS *ONCORHYNCHUS MYKISS* (WALBAUM, 1792) SOMETIDAS A FOTOPERIODO LD 24:00 Y LD 14:10

M. Lichtenberg¹, K. Alveal^{1,2}, N. Contreras¹, F. Yáñez¹, M. Rivas¹ & Valenzuela¹.

¹Laboratorio de Piscicultura y Patología Acuática, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción. ²Programa de Doctorado en Acuicultura, Programa Cooperativo UCV-UCH-UCN. Chile. ³Programa de Magister en Ciencias con mención en Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas. Depto. Oceanografía, Universidad de Concepción. kalvealz@hotmail.com

3. TOLERANCIA DE MACROALGAS POLARES A LA RADIACIÓN UV EN ESCENARIOS DE CAMBIO GLOBAL: UNA COMPARACIÓN ÁRTICO-ANTÁRTICA

P. Huovinen¹, I. Gómez¹, M. Roleda² y C. Wiencke³

¹Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile; ²Department of Botany, University of Otago, Dunedin, New Zealand; ³Department of Seaweed Biology, Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research, Bremerhaven, Germany. pirjo.huovinen@uach.cl.

4. RESPUESTA ANTIOXIDANTE EN ALGAS MARINAS INTER-MAREALES AL PERFIL DE ZONACIÓN DE LA COSTA DE VALDIVIA

P. Rivas, I. Gómez & P. Huovinen

Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.
puryrivasr@hotmail.com igomezo@uach.cl

5. EFECTOS DEL CO₂ EN TASAS DE ACLARAMIENTO E INGESTIÓN DE *CONCHOLEPAS CONCHOLEPAS*

V. A. San Martín¹, C. A. Vargas¹, N. A. Lagos² & P. H. Manríquez³

¹Laboratorio de Funcionamientos de Ecosistemas Acuáticos (LAFE), Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile, Universidad de Concepción, Concepción, Chile. valsanmartin@udec.cl. ²Facultad de Ciencias, Universidad Santo Tomás, Santiago, Chile. ³Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Laboratorio Costero de Calfuco, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile

6. TASA DE RECLUTAMIENTO DE ANCHOVETA (*Engraulis ringens*) EN EL STOCK SUR DE PERÚ-NORTE DE CHILE Y LA OCURECENCIA DE CAMBIOS AMBIENTALES

S. Cahuin¹, L. Cubillos¹, R. Escibano¹, M. Ñiquen² y J. Blanco

¹Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur Oriental (COPAS), Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile; ²Instituto del Mar del Perú (IMARPE), Lima, Perú. scahuin@udec.cl

7. ANALISIS DE LA EXTRACCION DE ALGAS PARDAS EN LA COSTAS DE LA REGIÓN DE TARAPACA, PERÍODO 2009-2011.

P. Pizarro¹, C. Merino¹, M. Ávila², J. Cáceres², S. Abades² y P. Céspedes¹

¹Departamento de Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat. Casilla 121, Iquique, Chile. ²Instituto de Ciencia y Tecnología, Puerto Montt. Universidad Arturo Prat
ppizarro@unap.cl

8. ANÁLISIS DEL MANEJO DE RECURSOS COSTEROS EN CHILE, CASO DE ESTUDIO EN LA RESERVA MARINA ISLA CHAÑARAL.

G. Vela-Ruiz¹ y D. Oliva²

¹Centro de Estudios del Cuaternario de Fuego – Patagonia y Antártica (Fundación CEQUA), CONICYT Regional R11F1004. Punta Arenas, Chile. germaynee.velaruiz@cequa.cl. ²Centro de Investigación y Gestión de los Recursos Naturales (CIGREN), Depto. de Biología y Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso. Valparaíso, Chile.

9. MORTALIDAD NATURAL EN 187 STOCKS DE PECES MARINOS DEL MUNDO INCORPORANDO INCERTIDUMBRE DE MODELOS Y PARÁMETROS.

A. Yáñez-Rubio^{1,2}, H. Arancibia^{1,3}

¹Programa Magíster en Ciencias c/m Pesquerías, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Casilla 160-C, Concepción, Chile; ²Unidad de Tecnología Pesquera, Universidad de Concepción, Casilla 160-C, Concepción, Chile. aleyanez@udec.cl

10. ANÁLISIS DE CRECIMIENTO SOMÁTICO DE LA LANGOSTA DE JUAN FERNÁNDEZ (*Jasus frontalis*) EN LA ISLA ALEJANDRO SELKIRK.

P. Manríquez-Angulo^{1,3}, B. Ernst³, J. Chamorro¹, P. Retamal²

¹Asistencia Técnica. Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales del Archipiélago de Juan Fernández "STIPA JF" y Sindicato de Pescadores Independientes Isla Alejandro Selkirk "SPIIAS". ²Investigador de campo y Pescador gremio de pescadores "SPIIAS". ³Departamento de Oceanografía. Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas. Universidad de Concepción, Chile. pmanriquez@udec.cl

Índice de Autores

- Abarca, 23, 164
 Abdel Sifeddine, 14, 70
 Acuña, 9, 19, 23, 35, 120, 162
 Aedo, 12, 79
 Aguilar, 3, 17, 103
 Aguilera, 10, 38
 Aída Henostroza, 161
 Alballay, 11, 15, 75
 Alcorta, 17, 100, 101
 Aldea, 18, 166
 Aldo Montecinos, 40, 44
 Alegría, 23
 Alejandra Gómez, 132
 Alex Echeverría, 71
 Alexandre Gretchina, 81
 Alfonso Silva, 52
 Alistair Hobday, 4, 25
 Almonacid, 8
 Alvarado, 20
 Alvarez, 16
 Álvarez, 16, 22, 23, 160
 Álvarez-León, 23, 160
 Alveal, 18
 Andrade, 21, 138
 Andrea Rebolledo, 163
 Ángel Campa-Córdova, 54
 Antonio Aranis, 79, 132
 Arancibia, 6, 7, 14, 28, 33, 53
 Araya, 2, 9, 14, 19, 20, 52, 68, 125, 130, 132
 Araya-Vergara, 9, 68
 Arevalo, 13
 Arriagada, 14, 15, 53
 Arteaga, 12
 Asorey, 16, 93
 Astorga, 13
 Ávila, 18, 19, 21, 145
 Baldrich, 16
 Barbara Nowak, 7, 9
 Barbieri, 10, 12, 14, 22
 Barcina, 2, 20, 131
 Baro, 18, 106
 Barrera, 19, 117
 Barría, 17, 23
 Barros, 7, 14, 53
 Bellhoff, 16, 88
 Bernal, 11, 16, 89
 Bert Rein, 56
 Bertrán, 19
 Beth Fulton, 28
 Böhmb, 41
 Bouloubassi, 14, 54
 Brante., 8, 62
 Bravo, 18, 20, 21, 127, 128
 Briones, 11, 16, 20
 Brokordt, 9, 19
 Bruguier, 14, 55
 Brüning, 13
 Bucarey, 12, 76
 Buschmann, 3, 16, 18
 Bustamante, 6, 11, 45
 Bustillos, 18
 Bustos, 13, 18, 50, 113
 Cabello, 13, 15, 49
 Cabrera, 2, 14, 53
 Cáceres, 8, 19, 119
 Cahuin, 8, 68
 Callejas Jiménez, 19, 117
 Camilo Rodríguez, 131
 Campos, 16, 21, 23, 71, 165
 Campusano, 15
 Canales, 12, 21, 76, 142
 Canales-Aguirre, 21, 142
 Candy Córdova, 71
 Caniupán, 8, 68
 Cantergiani, 18, 108
 Carbonell, 18, 19
 Cárcamo, 12
 Cardenas, 15, 22
 Cárdenas, 3, 11, 13, 14, 15, 19, 55, 74, 87
 Cardich, 14, 21
 Cari, 18
 Carlos Morales-Paredes, 100
 Carrasco, 2, 23, 161
 Carrillo, 19
 castillo, 104
 Castro, 12, 15, 21, 145
 Cayumil, 20
 Cerda-Peña, 17, 101
 César Pacheco, 95
 Cetin, 17
 Chacón, 23, 158
 Chandia-Vallejos C, 166
 Chaparro, 17, 21, 98, 138
 Chong, 19
 Ciara O'Sullivan, 113
 Cid, 15
 Cisternas, 18, 110
 Clément, 18, 19
 Cofré, 22, 155, 156
 Colipán D, 62
 Colipué, 14, 52
 Comesaña, 12
 Concha, 19, 23, 124, 164
 Concha F, 124
 Conejeros, 14, 17, 18, 53, 97, 113
 Contreras, 8, 10, 12, 13, 16, 18, 21, 22, 50, 67, 76, 95, 109
 Contreras-López, 16, 18, 95, 109
 Coral, 20, 23, 163, 164
 Córdova, 9, 13, 14, 49
 Cornejo, 12, 21, 22, 23, 147, 158
 Correa, 16, 17
 Cortés, 9, 22, 23, 162
 Cortez, 23
 Cristian Azocar, 151
 Cristian Guzmán, 53
 Cubillos, 10, 12, 19, 21, 23, 138, 161
 Cuevas, 20, 128
 D Gutiérrez, 54

- D. Smith, 6
 Daniel González A, 34
 Darío Contreras, 150
 Darrouy, 19
 Dávila, 3, 22, 149
 Departamento de Geofísica, 40, 44
 Dezileau, 14, 55
 Díaz, 2, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 95, 98, 105, 108, 112, 125, 134, 160
 Díaz-Cabrera, 18, 105
 Díaz-Nancul, 18, 108
 Díaz-Ochoa, 23, 160
 Dichmont, 6
 Dillenburg, 15
 Dimitri Gutierrez, 57
 Dimitri Gutiérrez, 56, 57
 Dioses, 23, 163, 164
 Docmac, 20, 132
 Dorador, 3, 9, 13, 17, 20, 84, 103, 132
 Dowling, 6
 Duarte, 7, 9, 10, 16, 18, 19, 35, 37, 91, 120
 Duran, 17
 Echevarria, 23, 163, 164
 Edding, 14, 52
 Edgardo Santander, 150, 151
 Eissler, 14, 17, 53, 97
 Eleuterio Yáñez, 3, 156
 Eleuterio Yáñez., 10, 14, 15, 17, 25
 Encalada, 19, 21, 35, 120, 136
 Enrique Dupré, 137
 Ernst, 11, 12
 Escobar, 23
 Escribano, 8, 9, 13, 19, 47, 68
 Escudero, 22, 147
 Espíndola, 76
 Espinoza, 9, 14, 17, 53, 72, 97
 Esteban Carreño, 163
 Eva Plaganyi, 28
 Evans, 11
 Farías, 17, 19, 21
 Faúndez, 13, 20
 Federico Velazco, 57
 Felipe Moran, 71
 Feliú, 21
 Fernández, 19, 46
 Fernando Abasolo-Pacheco, 54
 Ferrada, 21
 Fica, 21
 Field, 15, 58, 88, 143
 Fierro, 22
 Figueroa, 18, 104
 Fillinger, 22
 Flores, 14, 20, 23
 Fonseca, 9, 72
 Försterra, 7, 16, 18, 88, 108
 Francisco Plaza, 156
 Franco, 19
 Frederick, 8, 9, 68
 Frederick., 8, 68
 Frusher, 11
 Fuentes, 18
 Gabriel Claramunt, 3, 151
 Gabriela Muñoz, 86, 154
 Gajardo, 13
 Gallardo, 9, 20, 72
 Gallegos, 21
 Galleguillos, 21
 Galli, 9
 Ganoza, 23, 158
 Garín, 12, 13, 17, 84, 103
 Garrido, 17, 18, 95, 112
 Gatica, 12, 22, 77
 Gebauer, 19
 George-Nascimento, 3, 15, 16, 85, 92
 Georgina Flores, 161
 Göhlich, 21
 Gómez, 12, 13, 14, 17, 18, 20, 29, 48, 51, 53, 95, 109, 112
 Gómez-Canchong, 29
 Gonzales, 64
 Gonzalez, 7, 8, 17
 González, 2, 9, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 87, 91, 131, 142, 156
 Gonzalo Muñoz H., 132
 Granados Machuca, 19, 117
 Gregory Skilbeck, 56
 Gretta Pecl, 4, 25
 Guajardo, 18, 108
 Gudiño, 19, 22, 157
 Guidino Bruce, 17, 101
 Guido Plaza, 131, 154
 Guíñez, 3, 8, 9, 11, 16, 20, 136
 Gustavo San Martín, 42
 Gutierrez, 14, 15, 58
 Gutiérrez, 9, 12, 14, 15, 21, 78
 Gutiérrez-Estrada, 12, 78
 Gutiérrezzh, 41
 Guzman, 7
 Haddon, 6
 Harrod, 20, 132
 Häussermann, 7, 18, 20, 108
 Häußermann, 15, 16, 88
 Haye, 16, 93
 Hebbeln, 13
 Héctor Flores, 52
 Hector Lozano-Montes, 30
 Henriquez, 16
 Hermosillo, 2
 Hernández, 9, 12, 16, 18, 20, 21, 105, 111
 Hernández-González, 18, 111
 Hernández-Miranda, 18, 105
 Herrera, 22
 Hevia-Hormazabal, 14, 52
 Hidalgo, 8, 13, 17, 19, 21, 22, 156
 Hillary, 11
 Hinojosa, 19
 Hobday, 11
 Holtheuer, 17, 18, 95, 112
 Huovinen, 17, 18, 95, 112
 Ibañez, 7
 Ibáñez, 16, 17, 34, 35, 39

- Ignacio Payá, 76
 Ignacio Ruiz-Jarabo, 19, 122
 Ingrid van Putten, 4, 25
 Isabel Valdivia, 3, 86
 Ivonne Rojas, 137
 J Kuznar, 53
 J Larraguibel, 124
 Jaque, 19, 22, 125
 Jara, 7
 Jaramillo, 2, 20
 Jeannelle Jaque, 150
 Jeldres, 19
 Jocelyn Silva-Aburto, 64
 Jofré, 18
 Jorge Cardich, 57
 Jorge Valdés, 3, 14, 57, 70
 Jorquera, 17, 97
 Juan Carvajal, 34
 Jürgen Laudien, 133
 Karp-Boss, 21, 145
 Kuznar, 14, 17, 97
 Kylie Pitt, 4, 10, 11, 12, 24, 31
 Labra, 10
 Lagos, 3, 7, 10, 21, 34, 35, 38, 62, 90, 91, 99, 100, 111, 114, 116, 127, 128, 130, 158
 Landaeta, 13, 20, 22, 50, 131
 Lange, 8
 Lardies, 7, 10, 35
 Lardies MA, 35
 Laudien, 20, 21, 22
 Laura Naranjo, 41
 Lazo, 14, 55
 Leal, 12, 18, 20, 76, 114, 126, 127
 Leal-Bastidas, 18, 20, 114, 127
 Lee, 7
 Leonardo Romero, 161
 Leslie Abarzúa, 71
 Letelier, 23, 163
 Liliana Herrera, 151
 Little, 6, 57, 58
 Llapapasca, 17, 100
 Lohrmann, 9
 Loncón, 21, 136
 Lopez, 23, 164
 López, 2, 3, 9, 15, 16, 87
 Luc Ortlieb, 3, 4, 7, 8, 9, 26, 57
 Luis Cubillos, 42, 123
 Luis Quipúzcoa, 161
 Luna, 3, 22, 151
 Luna-Jorquera, 3, 22, 151
 M Boussafir, 9, 54
 M Graco, 54
 M Igarza, 54
 M Salamanca, 166
 Macaya, 7, 16, 18, 19, 33, 94, 108, 117
 Mancera, 19
 Manriquez, 35
 Manríquez, 7, 9, 10, 19, 21, 37, 120
 Mansur, 20
 Manuel Guzmán, 161
 Marcelo Oliva, 2, 3
 Marchant, 13, 18, 22, 106
 Marcia Oliva, 52
 Marcos Guiñez, 70
 Marcos Guñez, 57
 Mardones, 7
 María Ángela Barbieri, 41, 156
 María Soledad Romero Bastías, 140, 141
 María Teresa González, 3, 154
 Martín-Díaz, 14, 51
 Martínez, 22, 157
 Mattos, 19, 20, 21, 119, 135
 Matus, 19, 117, 125
 Mauricio Landaeta, 131
 Mayr, 16
 Mayra Cortés, 71
 McConnell, 16, 21, 88
 Medina, 3, 19, 125
 Meléndez, 23, 164
 Mendiz, 23, 162
 Mendoza, 12, 21, 142
 Menéndez, 8, 22, 63, 156
 Meza, 18
 Miriana Sporcic, 31
 Mizobe Alcivar, 21, 23, 143, 166
 Mohammed Boussafir, 70
 Molina, 2, 15, 17, 22, 23, 100, 138
 Moneva, 19
 Monroy, 20, 127
 Monsálvez, 19, 117
 Mora, 13, 20, 124
 Morales, 14, 17, 19, 57
 MS Pavlov, 53
 Muck, 10, 42
 Mujica, 3, 8, 13, 20, 21, 48, 65, 66, 135, 144
 Muñoz, 9, 14, 15, 17, 19, 20, 22, 23, 55, 118, 131
 Muñoz-Muga, 19, 118
 Nava, 13, 34, 48, 118
 Navarro, 5, 7, 9, 10, 18, 19, 21, 23, 35, 37, 110, 120, 136, 162
 Navarro., 7, 18, 19, 21, 23, 162
 Neil Holbrook, 4, 25
 Neill, 16, 17, 18, 107
 Neira, 6, 7, 9
 Nele Wendländer, 133
 Nick Ellis, 6, 30
 Nicolás Rozbaczylo, 49
 Niklitschek, 20, 130
 Nuñez, 2, 20, 130
 Ochoa-Muñoz, 13, 50
 Ojeda, 20, 22
 Olds, 6, 31
 Oliva, 3, 4, 6, 10, 11, 13, 14, 15, 20, 22, 26, 132
 Olivier Thébaud, 28
 Olsen, 9
 Opazo, 18, 108
 Opitz, 10

- Orellana-Cepeda, 19, 117
 Ormazabal, 18, 110
 Orrego, 3, 23, 165
 Ortiz, 6, 18, 104, 110
 Ortlieb, 14, 15, 58
 Osore, 7, 10, 35
 Osore S, 35
 Osorio, 19
 Ovando, 17
 Oyarce, 21, 144
 Oyarzun, 17, 62, 79
 Oyarzún, 8, 12, 13, 19, 20, 22, 63, 130, 155, 156
 Pabla Lara, 71
 Pablo Gonzales, 161
 Pacheco, 2, 3, 14, 16, 17, 18, 22, 100, 101, 105, 109
 Palacios, 13, 17, 19, 22, 50, 98, 99, 156
 Palacios M, 17, 98, 99
 Palacios-Fuentes, 13, 22, 50
 Palma, 3, 13, 49
 Pámela Palacios-Fuentes, 154
 Pamela Vásquez-Yañez, 49
 Paola Davila, 70
 Parada, 11
 Paredes, 17, 19, 21, 23, 142, 163, 164
 Parésf, 41
 Parra, 18
 Pascoe, 6
 Patricio Barría, 163
 Patricio Berna, 43, 90
 Patricio Bernal, 43, 90
 Patricio Bernal (GOBI Coordinator), 90
 Patricio Ojeda, 131, 154
 Pauchard, 19
 Paul Maxwell, 31
 Paula Salinas, 150
 Pavez, 17
 Pedraza-García, 23, 160
 Pedro Báez, 163
 Penny Johnson, 31
 Pepe, 20
 Pérez, 8, 10, 11, 19, 21, 62, 123, 125
 Pérez V, 62
 Peter Bayliss, 31
 Peter Muck, 42
 PH.Manríquez, 34
 Phil Weaver (GOBI) and Pat Halpin (Duke University, 90
 PI Torres, 53
 Picolli, 20, 130
 Pino, 8
 Pinto, 18, 21, 113, 142
 Pita, 11
 Pizarro, 21
 Plaza, 10, 12, 20, 22
 Plaza, 41
 Poblete, 18, 20, 107
 Ponce, 13, 83
 Pörschmann, 16, 21, 88
 Portflitt, 22
 Portilla, 21
 Pozo, 20, 128
 Prado, 7, 10, 35
 Prado L, 35
 Presa, 11
 Prieto, 20
 Quiñones, 6, 17, 18
 Quipúzcoa, 21, 23
 Quiroga, 18
 Quiroz, 12, 20, 76, 132
 Quispe, 17
 Rafael Hernández-Walls., 91
 Ramajo, 7, 35
 Ramajo L, 35
 Ramírez, 18
 Ramiro Riquelme-Bugueño, 50, 64
 Ramos, 21
 Randall Gray, 31
 Rathburn, 21
 Rau, 18
 Rebecca Gorton, 31
 Rebolledo, 11, 14, 23, 55, 74, 145
 Renato Salvattecí, 56, 57
 Reyes, 12, 18, 21, 104
 Reyes., 18, 21, 104
 Riascos, 2, 3, 8, 21
 Ricardo Pascual, 30
 Riquelme C., 162
 Risi, 20, 135
 Rita Orozco, 161
 Ritchie, 21
 Rivadeneira, 9, 11, 15, 16, 59, 60, 73, 74, 75, 93
 Rivera, 2, 18, 133
 Rod Connolly, 31
 Rodolfo Seura, 52
 Rodrigo Bustamante, 6
 Rodrigo Villarroel, 156
 Rodrigo Wiff O., 132
 Rodríguez, 13, 18, 20, 22, 50, 119, 127, 157
 Rodrígueza, 41
 Roger Scott, 31
 Rojas, 14, 19, 21, 140
 Roman, 23, 163, 164
 Romero, 10, 19, 20, 21, 23, 119, 135, 139, 140, 165
 Romero., 10, 19, 20, 21, 140
 Romero-Murillo, 23, 165
 Rony Paredes, 122
 Roy Deng, 30
 Rozbaczylo, 13, 21, 49, 138
 Ruben Araya, 71
 Rubén Araya Valencia, 54
 Rubén Escribano, 64
 Rubioa, 41
 Ruiz, 3, 16, 17, 18, 19, 20, 88, 121, 134
 Ruiz-Jarabo, 19, 121
 Runil, 11, 74
 Ruz, 19
 Saavedra, 19
 Salazar, 23, 158
 Sallaberry-Pincheira, 22, 151
 Salvattecí, 14, 15, 58

- Samuel Soto-Mendoza, 80
 San Francisco, 8, 66
 San Martín, 10, 38, 41, 159
 Sánchez, 8, 21, 23, 142, 163, 164
 Sandra Gordillo, 73
 Sanjuan, 12
 Santa Cruz, 12, 20, 79, 130
 Santibañez, 17, 18
 Santoro, 18, 105
 Sarah Jennings, 4, 25
 Sarmiento, 2, 22
 Schneider, 8, 68
 Sebastian Torres., 52
 Segura, 22, 147
 Sellanes, 7, 14, 16, 21, 22, 55
 Sepúlveda, 2, 22, 23, 74, 155
 Sergio Núñez, 80
 S-H Díaz (, 149
 Shane Griffiths, 30
 Sharon Tickell, 30
 Sifeddine, 9, 14, 15, 17, 21, 54, 58
 Silva, 8, 9, 10, 12, 14, 17, 20, 70, 100, 101, 128
 Silva-Aburto, 9, 70
 Silvio Pantoja, 71
 Simon Albert, 31
 Smith, 6, 28
 Sobenes, 17, 98
 Soto, 7, 12, 15, 16, 17, 18, 22, 88
 Steven, 11
 Stewart Frusher, 4, 13, 15, 16, 25
 Stotz, 18, 21, 23, 106, 160
 Sven Nielsen, 73
 Tapia, 14, 15, 17, 53, 54, 97
 Tarifeño, 6, 14, 53
 Tascheri, 12, 76
 Teresa González, 7, 34, 155
 Thatje, 13
 Thebaud, 6
 Thiel, 3, 7, 11, 16, 94
 Thiel¹, 94
 Tobar, 16, 17, 18
 Tony Smith, 28, 31
 Toro, 3, 12, 13, 16, 20
 Torres, 7, 9, 14, 18, 34, 35, 36, 104
 Troncoso, 19, 119
 Ugalde, 18
 Ulloa, 18
 Valdés, 8, 9, 14, 17, 22, 149
 Valdésa, 41
 Valdivia, 2, 15, 17, 18, 22, 34, 35, 37, 38, 59, 73, 74, 78, 83, 84, 86, 87, 93, 95, 99, 110, 112, 120, 121, 122, 131, 134, 136, 138, 139
 Valenzuela, 13, 17
 Varela, 8, 11, 14, 19, 52, 65
 Vargas, 2, 7, 8, 9, 10, 14, 19, 34, 38, 40, 55, 67, 121, 122
 Vargas-Chacoff, 19, 121, 122
 Vásquez, 2, 12, 13, 21, 138
 Vásquez-Yañez, 13, 21, 138
 Veas, 18
 Vega, 8, 16, 20, 88, 134
 Vega-Román, 16, 20, 88, 134
 Velásquez, 8, 23, 62, 163, 164
 Velazco, 14, 15, 54
 Veloso, 23
 Vera, 23
 Vergara, 22
 Vianna, 22
 Villafaña, 11, 15, 60, 73, 74, 75
 Villalobos, 17, 22, 103
 Villanueva, 20, 132
 Villaseñor, 16, 17, 19, 94
 Villaseñor-Parada, 16, 94
 Villegas, 2, 22
 Viviana Varas, 151
 Walter Sielfeld, 150, 151
 Wiff, 12, 20, 76
 Winkler, 12, 19, 22
 Wolfgang Stotz, 139
 Yañez, 23, 161
 Yáñez, 10, 12, 14, 22
 Yanicelly, 9, 69
 Yannicelli, 9
 Yasna Mattos, 139
 Yépiz, 19, 117
 Zapata-Hernández, 16, 21, 22, 92, 143, 147
 Zhou, 6
 Zúñiga, 76

