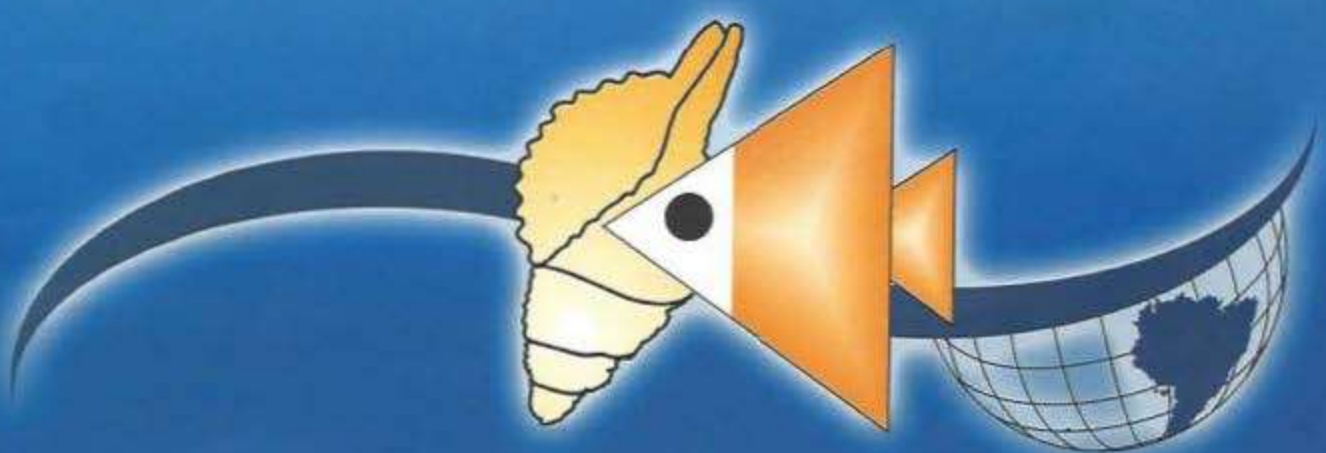
UNIVERSIDAD CATOLICA
DE LA SANTISIMA CONCEPCION
FACULTAD DE CIENCIAS

Sociedad
Chilena de
Ciencias del Mar

XXX Congreso de Ciencias del Mar - Chile

en el año del Bicentenario

LIBRO DE RESÚMENES



Campus San Andrés, Universidad Católica de la Santísima Concepción

Concepción, 19 al 22 de octubre 2010

XXX Congreso de Ciencias del Mar
Comité Organizador

Ramón Ahumada Bermúdez
Presidente Comité Organizador

Antonio Brante Ramírez
Javier Chong Lay-Son
Christian Díaz Peralta
Ricardo Otaiza O'Ryan
Anny Rudolph Geisse
Eduardo Tarifeño Silva

Colaboradores

Alejandro Alarcón Maureira
Edna Barrientos Astudillo
Yanina Figueroa Cubillos
Paola González Kother
Elizabeth González Sepúlveda
Guillermo Herrera Cisternas
Edinson Lagos Biolley
Paulina Medina Castillo
Valentina Medina Pedreros
Viviana Olmos Cáceres
Juan Placencia Hernández
Paulina Salas Barrientos

Estudiantes de las carreras de Biología Marina y de Química Ambiental de la Universidad Católica de la Santísima Concepción.

XXX Congreso de Ciencias del Mar
Comité Científico

El Comité Científico tuvo la tarea de evaluar todos los resúmenes recibidos pare este congreso. A todos ellos nuestro agradecimiento por su tiempo y dedicación.

Gustavo Aedo U.
Universidad de Concepción

Mario Aguayo H.
Instituto de Investigación Pesquera

Carolina Aguirre C.
Univ. Católica Ssma. Concepción

Ramón Ahumada B.
Univ. Católica Ssma. Concepción

Krisler Alveal V.
Universidad de Concepción

Ricardo Barra C.
Universidad de Concepción

Enrique Bay-Smith B.
Universidad de Concepción

Antonio Brante R.
Univ. Católica Ssma. Concepción

Alejandro H. Buschmann R.
Universidad de Los Lagos

Mario Cáceres M.
Universidad de Valparaíso

Oscar R. Chaparro T.
Universidad Austral de Chile

Javier Chong L.-S.
Univ. Católica Ssma. Concepción

Luis Cubillos S.
Universidad de Concepción

Giovanni Daneri
Centro de Investigación de Ecosistemas de la Patagonia

Juan Díaz N.
P. Universidad Católica de Valparaíso

Christian Díaz P.
Univ. Católica Ssma. Concepción

Rubén Escribano V.
Universidad de Concepción

Tomás R. Fonseca F.
Aquambiente Ltda.

Ricardo Galleguillos G.
Universidad de Concepción

Claudio Gatica M.
Instituto de Investigación Pesquera

Humberto E. González
Universidad Austral de Chile

Chita Guisado A.
Universidad de Valparaíso

Guillermo Herrera C.
Univ. Católica Ssma. Concepción

Jose Luis Iriarte M.
Universidad Austral de Chile

Nelson A. Lagos
Universidad Santo Tomás

Daniel López S.
Universidad de Los Lagos

Guillermo Luna-Jorquera
Universidad Católica del Norte

Patricio H. Manríquez C.
Universidad Austral de Chile

Carmen E. Morales V.
Universidad de Concepción

Gabriela Muñoz C.
Universidad de Valparaíso

Paula E. Neill N.
Univ. Católica Ssma. Concepción

Sergio Núñez E.
Instituto de Investigación Pesquera

Marcelo E. Oliva M.
Universidad de Antofagasta

Ricardo Otaíza O'R.
Univ. Católica Ssma. Concepción

Sergio Palma G.
P. Universidad Católica de Valparaíso

Luis Miguel Pardo S.
Universidad Austral de Chile

Juan Placencia H.
Univ. Católica Ssma. Concepción

Nicolás Rozbaczylo N.
P. Universidad Católica de Chile

Anny Rudolph G.
Univ. Católica Ssma. Concepción

Nelson Silva S.
P. Universidad Católica de Valparaíso

Wolfgang Stotz U.
Universidad Católica del Norte

Eduardo Tarifeño S.
Universidad de Concepción

Martin Thiel
Universidad Católica del Norte

Iker Uriarte M.
Univ. Austral de Chile

Pedro A. Vergara
Universidad de Los Lagos

Eleuterio Yáñez
P. Universidad Católica de Valparaíso

María Cristina Yeber O.
Univ. Católica Ssma. Concepción

Palabras de Bienvenida

Estimados investigadores y estudiantes de Ciencias del Mar:

Ha querido la Providencia que sea un Miembro de la Comunidad de Ciencias del Mar, el que, desde la alta investidura de Rector de la Universidad Católica de la Santísima Concepción, les dé la bienvenida al **XXX Congreso de Ciencias del Mar.**

Les acogemos con mucha alegría en este Congreso, que ha sido organizado en conjunto entre nuestra Universidad, su Facultad de Ciencias en particular, y la Sociedad Chilena de Ciencias del Mar. Pensado para constituirse en tribuna que hiciese posible revisar el estado del conocimiento en Ciencias del Mar, con la perspectiva histórica que da la conmemoración del Bicentenario de la patria, se ha constituido, a la vez, en el Congreso más masivo realizado en una de las regiones más afectadas por el sismo que asoló a Chile, en febrero 27 del presente año. Por ello, este Congreso está llamado a ser recordado como un signo de esperanza, que se envía al país y al mundo, desde esta tierra inquieta, que, de tiempo en tiempo, pone a prueba la voluntad de su gente, para reconstruir y seguir adelante.

Gracias a todos quienes asisten a este Congreso, ya que su presencia entre nosotros, los resultados de sus investigaciones, sus voces, sus pensamientos, son signos concretos de cómo el cultivo de los talentos recibidos, permite superar la adversidad y transformar los momentos de prueba, en signos de esperanza y motivo de crecimiento.

Juan M. Cancino
Rector UCSC

Concepción, octubre 2010.

Presentación del Congreso

El cumplimiento de una fecha clave, como el Bicentenario de nuestro país, es siempre una instancia de revisión y reflexión de las actividades realizadas. La Sociedad Chilena de Ciencias del Mar es una institución reciente, en el andar del Bicentenario. Se asoma a la luz como Comité de Ciencias del Mar en la década de los sesenta, como una instancia técnico-científica, con un número reducidos de integrantes. Hace sólo hace 31 años este Comité se reunió y decidió reagrupar a los investigadores en Ciencias del Mar. Se realiza una reunión constitutiva, se elige un directorio y se decide realizar una reunión anual, para comunicar las investigaciones a sus pares. Así se inician el año 1981 las Primeras Jornadas de Ciencias del Mar. Éstas se realizaron en la Estación de Biología Marina de Montemar dependiente de la Universidad de Chile, con la presentación de 89 trabajos. En el año 1995 la Sociedad se había fortalecido y las Jornadas se transforman en Congresos de Ciencias del Mar, con más de 250 trabajos científicos presentados. Hoy ese número se ha duplicado, lo que nos hace estar orgullosos de la sociedad y de su convocatoria.

Nuestra Universidad ha tenido el privilegio de organizar las Jornadas de Ciencias del Mar del año 1988 (celebración de los 100 años de la Pontificia Universidad Católica de Chile), el Congreso del año 2000 (término del segundo milenio) y se tomó la responsabilidad de efectuarlo el año 2010, Año del Bicentenario.

La fecha de realización del Congreso, por estatutos de la Sociedad, se debe realizar el mes de mayo, en que se celebra el Mes del Mar. Sin embargo, el sábado 27 de febrero en sólo minutos, el terremoto y tsunami marcó la diferencia en cuanto a nuestras decisiones. El congreso debió aplazarse y creímos necesario en función de los hechos ocurridos cambiar las ideas fuerza del evento. Así, se plantea tres simposios transversales a la audiencia: el primero referido al "Calentamiento Global del Océano en nuestras latitudes", le sigue "Aspectos geofísicos y geológicos del terremoto y tsunami", y finaliza con "Consecuencias ecológicas ocurridas en la zona costera a raíz del evento del 27 de febrero".

Por otra parte, desde un punto de vista disciplinario, se ha programado tres talleres de discusión: "Enfoque ecosistémico de las pesquerías" con una visión distinta en la explotación pesquera. Un segundo taller sobre "Parásitos y patógenos de moluscos chilenos" recursos costeros que requieren de mayor conocimiento e investigación y finalmente un taller sobre "Puntos Biológicos de Referencia de las pesquerías de recursos en explotación" herramienta esencial para definir capturas permisibles. En la parte medular del Congreso hay alrededor de 400 trabajos libres, 220 de presentaciones orales y 180 paneles. Creo que la Sociedad Chilena de Ciencias del Mar está en plena juventud y vigorosa en sus 32 años.

Gracias a los socios, al Comité organizador, Comité Científico, expositores, a los participantes, así como a UCSC y Empresa Arauco como auspiciador por su colaboración.

Bienvenidos al XXX Congreso de Ciencias del Mar.

Terremoto y Tsunami del 27 de febrero 2010

El día sábado 27 de febrero de 2010 a las 03:34:17, fuimos violentamente despertados por un terremoto MW 8,8, el que fue seguido de innumerables réplicas y horas más tarde, por varias olas de maremoto en la costa centro sur de Chile.

Este hecho cambió completamente los planes y destinos de muchas personas, con pérdidas de vidas, viviendas e inversiones. En Isla Juan Fernández muere Paula Ayerdi Retamal, Bióloga marino asociada a un programa de investigación en la isla. Afortunadamente, en el continente sólo hubo pérdidas materiales, aunque no menores. Los efectos combinados del terremoto y tsunami destruyeron la estación de Biología marina de Dichato (UdeC), la estación de Biología Marina de Lenga (UCSC), con pérdidas de embarcaciones: Tobago (UCSC), Don Leo (CREA-UCSC), lancha científica Kay Kay (UdeC), sumado a pérdidas de laboratorios, equipos mayores, muestras en proceso y equipos de muestreo.

La subsidencias y levantamientos del piso de la zona costera, produjo otros impactos, que varios académicos están iniciando su estudio, para responder preguntas como: ¿Qué efectos puede tener sobre el reclutamiento?, Como funcionará la colonización de nuevas áreas?, ¿Se recuperaran los sistemas? ¿Cómo actuaran las especies oportunistas? y no menos importante: ¿Cuál será el efecto en las zonas de manejo y la economía de los pescadores artesanales? ¿Cuáles serán los efectos en las pesquerías bento-demersales de merluza y langostinos?

Finalmente, un sueño largamente esperado por los oceanógrafos era la botadura del "B.I. Cabo de Hornos", programada en los Astilleros de la Armada – Talcahuano, precisamente para esa mañana. El buque fue sacado por las olas del maremoto del dique y arrastrado fuera de él, para terminar varado y posponer asi el uso de una nueva plataforma.

Estas dificultades nos fortalecen y parte de los resultados serán presentados en el congreso. Transformando estas situaciones como oportunidades, para que académicos se sumen al estudio de aspectos geológicos, geofisicos y a los impactos ecológicos, producidos por la naturaleza en nuestras costas.



www.boston.com/bigpicture



Gentileza de Dr. E. Jaramillo.



Buque oceanográfico "Cabo de Hornos".

Designación por la Sociedad Chilena de Ciencias del Mar del Premio

Honor in Scientia Marina, Año 2010

Profesor Germán Pequeño Reyes



Profesor de Estado en Biologia y Ciencias, Facultad de Filosofia y Educación, Universidad de Chile, Santiago, 1967.
Doctor of Philosophy (Ph.D.), Dept. of Fisheries and Wildlife, Oregon State University, USA, 1984.

El Profesor Juan Carlos Castilla fue recientemente galardonado con el Premio Nacional de Ciencias Aplicadas 2010



En la foto, Profesor Juan Carlos Castilla Zenobi y el Profesor Nibaldo Bahamondes Navarro, ambos colaboradores de la SCHCM y Premios Nacionales de Ciencias 2010 y 1996. Además, ambos recibieron el Premio "Honor in Scientia Marina" de la Sociedad Chilena de Ciencias del Mar (años 2004 y año 2000, respectivamente), muestreando en la Playa de Anakena, Isla de Pascua 1981.

(Foto gentileza de Antonio Larrea)

Nuestras Felicitaciones

Índice de Contenidos

Comité Organizador 03
Comité Científico 04
Bienvenida 05
Indice de Contenidos 10
Programa de Actividades
- Programa de Conferencias, Simposios y Talleres 11
- Programa de Presentaciones en Modalidad Oral 21
- Programa de Presentaciones en Modalidad Panel 39

Resúmenes
- Resúmenes de Simposios y Talleres 51
- Resúmenes de Presentaciones en Modalidad Oral 67
- Resúmenes de Presentaciones en Modalidad de Panel 131

Trabajos no presentados en el XXIX Congreso de Ciencias del Mar (Talcahuano, 2009) 182
Listado de abreviaciones del nombre de instituciones 183
Índice de Autores 184
Programa Sinóptico ..... contratapa

PROGRAMA
DE
CONFERENCIAS
SIMPOSIOS Y TALLERES

CEREMONIA INAUGURAL

Martes, 19 de octubre de 2010 **Sala de Plenarios: 15:00 – 16:30**

Presiden: Sr Rector Dr. Juan Cancino C.
Prof. Cecilia Cancino Presidente de la Sociedad.

- Palabras de Bienvenida del Sr Rector Dr. Juan Cancino Cancino
- Palabras de Bienvenida de la Presidenta de la Sociedad Chilena de Ciencias del Mar, Profesora Cecilia Cancino
- Vicealmirante Federico Niemann Figari, Jefe del Estado Mayor General de la Armada, (en representación del Comandante en Jefe de la Armada).
- Conferencia
  "Contribución de la Armada a la consolidación y desarrollo de la nación chilena, 200 años de historia común".

- Café

Presentación de Libros **Sala de Plenarios 17:00 - 17:20**

Preside: Comité Organizador – Presidente de la Sociedad
Presidente Comité Organizador introduce la Presentación de Libros.

- "Fauna Marina Bentónica de la Patagonia Chilena". Fundación Huinay

- "Bibliografía sobre biodiversidad acuática de Chile"
  Editores: Sergio Palma, Germán Pequeño y Pedro Báez. CONA.

Premiación **Sala de Plenarios 17:20 - 17:30**

- Presidente de la Sociedad presenta el Premio: *"Honor in Scientia Marina"* y anuncia el nombre del Académico galardoneado por la Sociedad Chilena de Ciencias del Mar, como su máxima distinción.

- Conferencia Inaugural del Congreso por el premiado por la Sociedad.
  "Proyecciones de las ciencias del mar en el año del bicentenario en Chile".

19:00

- Invitación a cocktail

20:30 - 22:00

- Noche de Videos.

SIMPOSIOS

Miércoles, 20 de octubre de 2010 — Sala de Plenarios: 11:00 – 13:30

CAMBIO CLIMÁTICO GLOBAL Y SUS EFECTOS EN EL AMBIENTE MARINO

Coordinador: Dr. Juan Carlos Castilla

Objetivo:

Dar a conocer estudios y líneas de investigación desarrolladas en Chile relacionadas con las modificaciones e impactos que se producirán producto del cambio climático global en el ambiente marino del Pacífico Suroriental.

Programa

11:00 – 11:05 Introducción (**Andrés Camaño** M., ARAUCO)

10:05 – 11:25 Proyecciones regionales de cambio climático en la costa de Chile centro-sur (**Rene Garreaud**, Universidad de Chile).

11:25 – 11:45 Cambio climático global a larga escala: ¿qué información nos entregan los sedimentos marinos del Pacífico Sur-Oriental? (**Carina Lange**, Universidad de Concepción).

11:45 – 12:05 El pH del mar costero de Chile y la acidificación del Pacífico Sur (**Rodrigo Torres**, Centro Investigación en Ecosistemas de la Patagonia).

12:05-12:25 Ecología reproductiva, ecología larval y ontogenia bentónica temprana en un océano más cálido y más ácido. (**Patricio Manríquez**, Universidad Austral de Chile).

12:25 – 12:45 Variabilidad climática y pesquerías en Chile: desde la escala temporal diaria al cambio climático. (**Eleuterio Yañez, Francisco Plaza**; Universidad Católica de Valparaíso y **María Angela Barbieri**, Instituto de Fomento Pesquero).

12:45 – 13:05 Hipoxia, mortandades y varazones en la costa de Chile (**Renato Quiñones, Eduardo Hernández**; Universidad de Concepción y **Juan Carlos Castilla**, Pontificia Universidad Católica de Chile).

13:05 – 13:25 Reciclaje de gases invernadero (óxido nitroso y metano) en la región del Pacífico Sur-Oriental (**Laura Farías y Marcela Cornejo**, Universidad de Concepción).

Cierre y conclusiones
(Juan Carlos Castilla, Pontificia Universidad Católica de Chile).

Jueves, 21 de octubre de 2010 — Sala de Plenarios: 11:00 – 13:30

ASPECTOS GEOFÍSICOS Y GEOLÓGICOS DE LOS EVENTOS DEL 27 DE FEBRERO

Coordinador: Dr. Ramón Ahumada B.

Objetivo:

Dar a conocer desde un punto de vista geofísico y geológico los eventos ocurridos el 27 de febrero, a través de estudios y líneas de investigación científicas de desarrollo en Chile.

Programa

11:00 – 11:10 Objetivos e introducción. Dr. **Ramón Ahumada B**. UCSC

11:10 – 11:30 Terremoto del Maule (27/02/2010, Mw 8.8): Características Tectónicas y Sismológicas **Mario Pardo**. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Departamento de Geofísica. Universidad de Chile.

11:30 – 11:50 El tsunami del fiordo Aysén del 21 de abril de 2007: de las remociones en masa a la sociedad austral. **Victor H. Marín, Luisa E. Delgado y Antonio Tironi**. Laboratorio de Modelación Ecológica. Facultad de Ciencias. Departamento de Ciencias Ecológicas. Universidad de Chile.

11:50 – 12:10 Deformación de la superficie terrestre antes, durante y despues del terremoto del Maule. **Andrés Tassara**, Facultad de Química. Depto. de Geología. Universidad de Concepción.

12:10 – 12:30 Evidencias de hundimiento en las islas levantadas por el terremoto de 1960: un precedente para el futuro de la costa levantada por el terremoto del 2010. **Marcos Cisternas**[1]; **Melnick, D.**[2]; **Plaza, G.**[1]; **Norambuena, R.**[3] [1]Departamento de Oceanografía. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso,

12:30 – 12:50 Mediciones de corrientes y nivel del mar durante el tsunami del 27 de Febrero frente a la desembocadura del rio Itata, Chile Central **Marcus Sobarzo, Garcés-Vargas, J**[2]**., Bravo, L**[3]**., Schneider, W**[1]**., Quiñones, R**[1,4]. [1]Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas. Depto. de Oceanografía. Universidad de Concepción. [2]Universidad Austral de Chile, [3]Programa de Doctorado en Oceanografía. Universidad de Concepción; [4]Programa de Investigación Marina de Excelencia en Oceanografía (PIMEX).

12:50 – 13:10 Modelación del Tsunami del 27 de Febrero. **Patricio Monardes / Roberto Salinas**. Baird Asociados.

13:10 – 13:20 Cierre y conclusiones
Dr. **Ramón Ahumada B.**, y Dr. **Robert King** Universidad Católica de la Santísima Concepción.

Viernes, 22 de octubre de 2010 — Sala de Plenarios: 11:00 – 13:30

IMPACTOS ECOLOGICOS DEL TERREMOTO Y TSUNAMI DEL 27 DE FEBERO 2010 EN LA COSTA CENTRO SUR DE CHILE

Coordinador: Dr. Eduardo Jaramillo.

Objetivo:

Presentar resultados que permitan evaluar los impactos del terremoto y tsunami del 27 de Febrero de 2010, sobre el hábitat costero del centro sur de Chile, incluyendo playas de arenas, litoral rocoso, estuarios y humedales costeros.

Programa

11:00 – 11:10	Introducción. **E. Jaramillo**, Instituto de Ecología y Evolución, Universidad Austral de Chile
11:10 – 11:40	Evaluando las consecuencias ecológicas de un evento extremo: efectos del terremoto y tsunami del 27/f sobre el paisaje litoral del centro sur de chile. **E. Jaramillo,** Instituto de Ecología y Evolución, Universidad Austral de Chile
11:40 – 12:10	Efectos del terremoto y tsunami del 27/f sobre la comunidad de fondos sedimentarios de bahía Coliumo, Región del Biobio. **E. Hernández**, Programa de Investigación Marina de Excelencia (PIMEX), Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción.
12:10 – 12:40	Estuario del río Mataquito: el antes y después del 27/f. **D. Arcos**, Centro Regional de Estudios Ambientales (CREA), Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción.
12:40 - 13:10	Cambios en la estructura de hábitat de la laguna albúfera, humedal el Yali (región de Valparaíso), luego del tsunami del 27/f. **N. Aragoneses**, CASEB, Pontificia Universidad Católica de Chile
13:10 – 13:30	Discusión y conclusiones. Dr. **Eduardo Jaramillo**.

TALLERES

Miércoles 20 de octubre **Sala de Plenarios: 15:00 – 17:30**

ENFOQUE ECOSISTEMICO EN EL MANEJO DE RECURSOS MARINOS

Coordinador: Dr. Eleuterio Yáñez

Objetivo:

Tomando en cuenta la situación actual de la explotación de los recursos acuáticos, estudiados normalmente desde la óptica de modelos monoespecíficos, se hace necesario según FAO impulsar esfuerzos que conduzcan al enfoque ecosistémico en el manejo de recursos acuáticos, aunque entendemos que también existen problemas de gobernabilidad y/o governance. El objetivo del mini-simposium es ver como estamos avanzando sobre el particular y cual sería la dirección de los esfuerzos que se deberían desarrollar.

Programa

15:00 – 15:2. Enfoque ecosistémico en investigación y administración de pesquerías. **María Ángela Barbieri[1], Eleuterio Yáñez[2] & Francisco Plaza [2]**. [1]IFOP Valparaiso, [2] PUCV.

15:20 – 15:40 Un enfoque ecosistémico de las pesquerías de tiburones. **Julio Lamilla y Carlos Bustamante**. UACh.

15:40 - 16:00 Análisis multi-objetivos y multi-flotas para la recuperación del stock de merluza común mediante un modelo multi-específico. **Hugo Arancibia**. UdeC.

16:00 – 16:20 *Quo vadis* ecosistema? Indicadores ecológicos para apoyar el manejo pesquero basado en el ecosistema. **Sergio Neira** (CIEP)

16:20 – 17:00 Manejo ecosistémico, de los modelos a la gobernanza: ¿Dónde estamos? **Víctor Marín y Luisa E. Delgado** (UCHILE)

17:00 – 17:20 Enfoques ecosistémicos a la gestión pesquera artesanal: ¿Confusión o Novedad? **Juan Carlos Castilla y Stefan Gelcich** (PUCCH).

17:20 – 17:30 Mesa Redonda: Conclusiones

Jueves 21 de octubre

Sala de Plenarios: 14:30 – 17:30

PARÁSITOS Y PATÓGENOS DE MOLUSCOS MARINOS EN CHILE

Coordinador: Dr. Marcelo E. Oliva

Objetivo:

La parasitología es un área del conocimiento que, en muchos casos, no ha recibido una adecuada atención, pese al rol crítico que parásitos y patógenos juegan en sistemas naturales, así como en condiciones de cultivo. Ya que el cultivo de moluscos es una actividad económica cada vez más importante, es de necesidad revisar el estado del arte así como dar a conocer las investigaciones que, en este campo, se están realizando en el país

Programa

14:30 - 14:45 **Marcelo E. Oliva**: Parásitos en Moluscos marinos en Chile: Una revisión.

14:45 - 15:05 **Mariel Campalans**: Patologías que afectan a los moluscos de cultivo en Chile.

15:05 - 15:25 **González, R. C.; Lohrmann, K.B ; Brokordt, K.B**. Efecto de la infección por la bacteria *Candidatus* Xenohaliotis californiensis en el desempeño fisiológico y daño tisular en juveniles de los abalones *Haliotis rufescens* y *Haliotis discus hannai*

15:25 - 15:45 **Campalans M., Aceituno P. y Rojas M**. Presencia de estado plasmodial en el ciclo del parásito intrahemocitico *Bonamia sp.*, que infecta la ostra chilena *Ostrea chilensis*

15:45 - 16:05 **Lohrmann K. B** Tres tipos de bacterias rickettsiales presentes en abalón rojo (*Haliotis rufescens*) cultivado en el norte de Chile.

16:05 - 16:25 **Winkler F.M., Avellanal M.H., Díaz, A., Rojas, R. & Valdebenito**, E. *Polydora uncinata* ¿un factor relevante en el éxito del cultivo del abalón del Pacífico, *Haliotis discus hannai*, en Chile?

16:25 - 16:45 **Montenegro D & M.T. González** Caracterización morfométrica de larvas digenéos en la almeja *Protothaca thaca* (Bivalvia : Verenidae) (Molina, 1782) de la Bahía de Antofagasta, Chile

16:45 - 17:05 **López Z, González MT y Cárdenas L** Fauna parasitaria de *Mesodesma donacium* en distintas localidades del sur de Chile

17:05 - 17:25 **Valdivia I.M, Cárdenas L & M. E. Oliva** Es la asociación genética en parásitos un proceso especie-específico?, *Proctoeces* cf *lintoni* y *Fissurella* spp. como modelo de estudio

17:25 - 17:30 Cierre del Taller. Mesa redonda y conclusiones.

Viernes 22 de octubre — Sala de Plenarios: 14:40 – 17:30

PUNTOS BIOLÓGICOS DE REFERENCIA EN PESQUERÍAS CHILENAS

Coordinador: Ignacio Payá.

Objetivos:

Los **P**untos **B**iológicos de **R**eferencia, PBR, se usan habitualmente para definir el estatus de un stock, estimar su captura total permisible (CTP) y evaluar el efecto de diferentes estrategias de explotación. El estatus del stock se clasifica por la posición del stock dentro de un marco de referencia basado en los PBR límites y objetivos. En este marco de referencia el estatus del stock puede ser clasificado como sobrepescado, en proceso de sobrepesca, pescado en forma óptima o subexplotado.

Las decisiones de cuotas anuales de captura en Chile son decisiones informadas que tienen a la vista las propuestas de la Subsecretaria de Pesca, las cuales en su componente de conservación del recurso se basan en las recomendaciones biológicas y análisis de escenarios que realiza principalmente el IFOP. Para esto el IFOP realiza anualmente los proyectos de evaluación de stock y calculo de capturas totales permisibles. La nueva ley de transparencia de Chile ha permitido que los informes de estos proyectos estén ahora disponibles al público en general. Además, durante el presente año, la revisión de los PBR ha cobrado gran importancia, impulsado por los procesos de certificación internacional de pesquerías, que realiza el Marine Stewardship Council (MSC) en dos pesquerías chilenas.

Programa

14:40 – 14:50 Introducción del Taller (I. Payá)

14:50 – 15:10 Incorporando incertidumbre en la estimación de puntos biológicos de referencia en la pesquería de merluza del sur. **Juan Carlos Quiroz**. IFOP

15:10 – 15:30 Análisis de sensibilidad de los puntos biológicos de referencia para el Orange roughy de Juan Fernández. **Ignacio Payá**. IFOP.

15:30 – 15:50 Estimaciones de puntos biológicos de referencia para merluza de tres aletas bajo diferentes hipótesis de la dinámica del stock. **Francisco Contreras**. IFOP.

15:50 – 16:10 Diagnostico de merluza de cola basado en puntos biólogos de referencia. **Cristian Canales**. IFOP.

16:10 – 16:30 Puntos biológicos de referencia empleados para el diagnóstico del jurel. **Cristian Canales**. IFOP.

16:30 – 16:50 Puntos biológicos de referencia basados en parámetros de historia de vida y relevantes a la aplicación del enfoque precautorio en la pesquería de merluza común. **Renzo Tascheri**. IFOP.

16:50 – 17:10 Puntos biológicos de referencia (PBR) basados en la mortalidad total y marco de referencia para definir el estatus de un stock en un ambiente variable. **Ignacio Payá**. IFOP.

17:10 – 17:30 Discusión general.

CEREMONIA DE CLAUSURA

Viernes 22 de octubre

Programa

17:30	Cuenta del Comité Organizador del Congreso. Profesor Ramón Ahumada.
18:00	Premios
18:15	Invitación al Próximo Congreso.
18.30 -19.30	Conferencia de Cierre *"Ese mar que agitado te baña: pacífico, pesquero y desconocido"* Profesor Juan Carlos Castilla Zenobi, Premio Nacional de Ciencias Aplicadas, año 2010.
	Despedida

PROGRAMA
DE
PRESENTACIONES
EN MODALIDAD ORAL

En este programa, el nombre de las instituciones ha sido abreviado según lo indicado en el Listado de abreviaciones del nombre de instituciones.

Miércoles 20 de octubre **Sala A, 9:00 – 10:30**

Oceanografía Biológica 1

Presidente: Renato Quiñones
Secretario: Osvaldo Ulloa

9:00 Arqueas amonio oxidantes, una comunidad abundante y activa en la oxiclina y borde superior de la zona de mínima de oxígeno del Pacífico Sudoriental. **Molina V, Belmar L & Ulloa O.** Depto. Oceanografía y Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sudoriental, UDEC.

9:15 Abundancia y diversidad filogenética del arqueoplancton en la zona de mínima de oxígeno del Pacífico Tropical Sudoriental. **Belmar L., Molina V & Ulloa O.** Depto. Oceanografía y Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental, UDEC.

9:30 Biomasa y metabolismo en una comunidad de infauna intermareal expuesta a emanaciones naturales de metano. **Gutiérrez J[1], Quiñones RA[1] & Pantoja S[1].** [1]Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (FONDAP-COPAS) & Depto. Oceanografía, UDEC.

9:45 Respuesta de bacterias y nanoflagelados a la adición de amonio en el fiordo Comau, Patagonia. **Espinoza M[12], Ardelan M[3], González H[45], Hernández K[1], Labbé P[6], Sánchez N & Iriarte JL[125].** [1]Centro de Investigación en Nutrición CIEN Austral, Tecnología de los Alimentos y Sustentabilidad de la Región de los Lagos. [2]Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt; [3]Dept. Chemistry, Norwegian Univ. Science and Technology, Noruega; [4]Inst. Biología Marina, Fac. Ciencias, UACH; [5]Centro COPAS-Sur Austral y Centro de Investigación de Ecosistemas de la Patagonia-CIEP; [6]Programa de Postgrado en Oceanografía, UDEC.

10:00 Patrones de distribución de bacterias y nanoflagelados asociados a sistemas de fiordos y canales sur-patagónicos, XII Región, Chile. **Teca E[1], Iriarte JL[234] & González H[123].** [1]Inst. Biología Marina "Dr. Jürgen Winter", UACH Valdivia; [2]Centro de Investigaciones Oceanográficas en el Pacífico Sur-Oriental (COPAS); [3]Centro de Investigación de Ecosistemas de la Patagonia (CIEP), Coyhaique; [4]Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt.

10:15 Rol del nitrógeno inorgánico, amonio y ácido silícico en la estructura de ensambles de fitoplancton en fiordos de la Patagonia: ¿ganan siempre las diatomeas? **Labbé-Ibáñez P[12], González H[3], Pantoja S[4], Van Ardelan M[5], Rebolledo L[4], Pavez H[3], Hernández K[6] & Iriarte JL[27].** [1]Programa de Postgrado en Oceanografía; [2]Centro COPAS Sur-Austral, UDEC; [3]Inst. Biología Marina, UACH; [4]Depto. Oceanografía, Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (FONDAP-COPAS), UDEC; [5] Department of Chemistry, Norwegian University of Science and Technology; [6]Centro de Investigación en Nutrición, UACH; [7]Inst. Acuicultura, UACH, Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia – CIEP.

Miércoles 20 de octubre **Sala B, 9:00 – 10:30**

Oceanografía Física 1

Presidente: Sergio Núñez
Secretario: J. González-Carrasco

9:00 Simulación numérica del Fiordo Reloncaví: fluctuaciones de alta frecuencia. **Ovalle EM[12], Castillo M[23] & Pizarro O[12].** [1]Depto. Geofísica, UDEC; [2]Copas Sur Austral, UDEC; [3]Programa de Doctorado en Oceanografía, UDEC.

9:15 Morfoestructura de volcanes submarinos en el Fiordo aysén a partir de batimetría multihaz. **Lara LE[1], Díaz-Naveas J[2] & Arroyo-Suárez E[3].** [1]Programa de Riesgo Volcánico, SERNAGEOMIN Santiago; [2]Esc. Ciencias del Mar, PUCV; [3]Naval Oceanographic Office, Navigation Products Division, EEUU.

9:30 Protocolo para la evaluación del desempeño de modelos numéricos del océano: análisis multidimensional basado en funciones ortogonales empíricas (FOEs). **Correa-Ramírez M, Parada C & Núñez S.** Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano.

9:45 Recirculación geostrófica inducida por surgencia en una bahía orientada hacia el ecuador (Bahía Tongoy). **Moraga-Opazo J[1], Valle-Levinson A[2], Ramos M[3] & Pizarro-Koch M[3].** [1]Depto. Biología Marina, Fac. Ciencias del Mar, UCN Coquimbo; [2]Dept. Civil and Coastal Engineering, Univ. Florida, EEUU; [3]Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Fac. Ciencias del Mar, UCN Coquimbo.

10:00 Mediciones de corrientes y nivel del mar en la costa oriental y occidental de isla Navarino, XII región. **Otárola G & Castro J.** SHOA.

10:15 Modelamiento numérico de tsunami para el evento de Maule, Chile ocurrido el 27 de febrero 2010 mediante la utilización de NEOWAVE 2D. **Yamazaki Y[1], Cheung KF[1] & González-Carrasco J[2].** [1]Dept. Ocean and Resource Engineering, Univ. Hawaii en Manoa (UHM), EEUU; [2]Depto. Oceanografía, SHOA.

Miércoles 20 de octubre **Pesquerías 1** **Sala C, 9:00 – 10:30**

Presidente: Claudio Gatica
Secretario: Sergio Neira

9:00 Modelación de la trama trófica que sustenta la pesquería demersal sur-austral de Chile: aplicaciones para el manejo ecosistémico. **Neira S[1], Arancibia H[2], Mackinson S[3] & Barros M[2].** [1]Centro de Investigaciones en Ecosistemas de la Patagonia; [2]UDEC; [3]Centre for Environmental, Fisheries and Aquaculture Sciences,UK.

9:15 Caracterización ecológica del ecosistema costero argentino-uruguayo mediante modelación ecotrófica multiespecífica. **Milessi AC[12], Lasta CA[2] & Carozza CR[2].** [1]Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Bs. As. (CIC); [2]Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Mar del Plata, Argentina.

9:30 Análisis de población virtual multi-específico (MSVPA) en la pesquería demersal austral de Chile. **Gatica C[1], Arancibia H[2], Jurado-Molina J[3], Zúñiga MJ[2], Alarcón R[1], Neira S[4] & Barros M[2].** [1]Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano; [2]Unidad de Tecnología Pesquera (UNITEP), Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [3]Secretariat of the Pacific Community Nouméa, Nueva Caledonia; [4]Centro de Investigaciones en Ecosistemas en la Patagonia, CIEP, Coyhaique. cgatica@inpesca.cl.

9:45 Diagnóstico de pesquerías de recursos altamente migratorios de Chile, período 2001 - 2009. **Barría P, Azócar J, González A, Mora S, Bernal C, Cerna F & Miranda H.** IFOP Valparaíso.

10:00 Cambios de estructura poblacional de merluza común (*Merluccius gayi*) asociados con la pesca y la predación. **Gatica C[1], Alarcón R[1], Sepúlveda A[1], Castillo C[2] & Vásquez S[1].** [1]Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano; [2]Lab. Evaluación de Poblaciones Marinas (EPOMAR), Depto. Oceanografía, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC.

10:15 Estado actual y perspectivas del recurso y la pesquería de merluza común (*Merluccius gayi*). Crónica de otra catástrofe anunciada. **Arancibia H.** Unidad de Tecnología Pesquera, Depto. Oceanografía, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC.

Miércoles 20 de octubre **Acuicultura 1** **Sala D, 9:00 – 10:30**

Presidente: Wolfgant Stotz
Secretario: Liliana Muñoz

9:00 Hacia una agronomía marina sustentable: cultivo de *Macrocystis* en laboratorio y en el mar interior de Chiloé. **Westermeier R[1], Patiño D[1], Murúa P[1], Muñoz L[1] & Müller DG[2].** [1]Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt; [2]Fachbereich Biologie der Universität Konstanz, Alemania.

9:15 Discos de fijación secundaria en *Chondracanthus chamissoi* (Rhodophyta, Gigartinales) una nueva alternativa para el repoblamiento en el norte de Chile. **Sáez F[1] & Bulboa C[2].** [1]Depto. Biología Marina, Facultad Ciencias del Mar, UCN Coquimbo. [2]Fac. Ecología y Recursos Naturales, Ingeniería en Acuicultura, UNAB.

9:30 ¿Mejor sólo que mal acompañado? Comparación del crecimiento y la producción de *Pyura chilensis* (Molina 1782) sobre sustrato artificial. **Araya P[12] & Stotz W[1].** [1]IFOP; [2]Grupo de Ecología y Manejo de Recursos (ECOLMAR), UCN.

9:45 Efecto de las variables de diseño de un long-line de flotadores de línea dobles, sobre la tasa de crecimiento y el índice de condición del chorito (*Mytilus chilensis*), cultivados en caleta Llico en la VIII Región. **Figueroa Y, Díaz C, Sobenes C, Hidalgo A & Lagos E.** Depto. Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales, Fac. Ingeniería, UCSC.

10:00 Crecimiento del chorito (*Mytilus chilensis*) cultivados en una zona expuesta y una zona protegida de la VIII Región. **Díaz C, Figueroa Y, Hidalgo A, Lagos E & Sobenes C.** Depto. de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales, Fac. Ingeniería, UCSC.

10:15 El estrés y su efecto en torno al repoblamiento de *A. purpuratus* (Lamarck 1819) en Bahía Tongoy, posibles respuestas hacia el éxito. **Ruiz JF & Stotz W.** Grupo de Ecología y Manejo de Recursos Ecolmar, UCN Coquimbo.

Miércoles 20 de octubre **Contaminación y Medio Ambiente** **Sala A, 15:00 – 17:30**

Presidente: Eduardo Tarifeño
Secretario: Róger Sepúlveda

15:00 Determinación del efecto de cultivo de salmónidos mediante la información ambiental (INFA) en dos años consecutivos en fiordos del sur de Chile. **Vásquez CP & Stead RA.** Centro de Investigación i~mar, ULAGOS Puerto Montt.

15:15 Utilización de deposiciones fecales de pingüinos como matriz no invasiva para el estudio de contaminantes orgánicos persistentes (COPs) en la Península Antártica. **Rudolph I[1], Mendoza R[2], Bahamonde P[16], Chiang G[1], Quiroz R[3], Martínez M[4], González C[4], Becerra J[5], Servos M[7] & Barra R[12].** [1]Unidad de sistemas acuáticos, Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile, UDEC; [2]Depto. estudios Ambientales, INPESCA Talcahuano; [3]Centro de Investigación de Ecosistemas de la Patagonia, CIEP; [4]Depto. Microbiología, Fac. Ciencias Biológicas, UDEC; [5]Depto. Botánica, Fac. Ciencias Biológicas, UDEC; [6]Canadian Rivers Inst., Univ. of New Brunswick, Canada; [7] Dept. Biology, University of Waterloo, Canada.

15:30 Estado de salud de la almeja *Protothaca thaca* (Molina, 1782) en áreas contaminadas de la bahía San Jorge, Antofagasta, Chile. **Montenegro D, González MT, Valdés J & Olivares A.** Fac. Recursos del Mar, Inst. Investigaciones Oceanológicas, Universidad Antofagasta.

15:45 Cambios temporales de la macrofauna bentónica inducida por la descarga de contaminantes orgánicos. **Moscoso J[1], Contreras C[2], Ibáñez CM[13] & Sepúlveda RD[14].** [1]Ecogestión Ambiental, Chiguayante; [2]Pesquera Isla Quihua, Lota; [3]Inst. Ecología y Biodiversidad, UCHILE; [4]Inst. Ecología y Evolución, Universidad Austral, Valdivia.

16:00 *Harpacticus littoralis* como organismo potencialmente apto para ser utilizado en bioensayos de toxicidad aguda. **Petric I.[1] & Díaz H[12].** [1]Fac. Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, UVALPO; [2]Depto. Biotecnología, Ecotecnos Ltda., Viña del Mar.

16:15 Macroinfauna bentónica asociada a fondos submareales afectados por la acuicultura. **Contreras H, Silva S, Díaz L, Figueroa L, Toledo S & González M.** Centro Tecnológico para la Acuicultura, IFOP Putemún-Castro.

16:30 Actividad de la glucosa-6-fosfato deshidrogenasa como biomarcador de estrés ambiental en larvas de *Danio rerio* (pez cebra). **Martínez E[3], Llanos-Rivera A[12], Cruzat F[1] & González RR[12].** [1]Unidad de Biotecnología Marina, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Programa de Investigación Marina de Excelencia (PIMEX), UDEC; [3]Programa de Diplomado en Ingeniería Ambiental, UDEC.

16:45 Efecto del estrógeno 17-β-estradiol sobre los niveles de vitelogenina gonádica en el bivalvo *Aulacomya ater* (Molina, 1782). **Saavedra LM[12], Leonardi M[2] & Quiñones RA[12].** [1]Programa de Investigación Marina de Excelencia (PIMEX), Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Depto. Oceanografía, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC.

17:00 Alta producción de N_2O, CH_4, y DMSP en un cultivo masivo de fitoplancton: un estudio de mesocosmo con *Nannochloris* sp. (Chlorophyceae). **Flores-Leiva L.[1], Tarifeño E[2], Cornejo M[1], Kiene R[3] & Farías L.[1].** [1]Lab. Procesos Oceanográficos y Clima (PROFC), Depto. Oceanografía y Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Suroriental (COPAS), UDEC; [2]Depto. Zoología, Fac.Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [3]Dept. Marine Sciences y Dauphin Island Sea Lab., Univ. South Alabama, EEUU.

17:15 Remoción de β-sitosterol desde un sistema acuoso por hongos marinos. **Concha D[12], Tejos E[12], Gutiérrez MH[1], Urrutia H[1], Quiñones RA[24] & Pantoja S[124].** [1]Lab. Geoquímica Orgánica Marina. Depto. Oceanografía. UDEC; [2]Prog. Investigación Marina de Excelencia, PIMEX-Nueva Aldea, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [3]Lab. Microbiología Ambiental y Biopelículas, Centro de Biotecnología, UDEC; [4]Depto. Oceanografía y Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental.

Miércoles 20 de octubre **Oceanografía** **Sala B, 15:00 – 17:30**

Presidente: Rosalino Fuenzalida
Secretario: Rubén Escribano

15:00 Detección automática de filamentos de surgencia. **Artal OE[1], Mery D[2] & Sepúlveda HH[1].** [1]Depto. Geofísica, UDEC; [2]Depto. Ingeniería, PUC.

15:15 Variabilidad estacional a mesoescala de la distribución del límite superior de la capa mínima de oxígeno en un centro de surgencia costera en la zona norte de Chile. **Fuenzalida R[1], Garcés-Vargas J[2], Schneider W[3,4], Herrera L[1], Santander E[1] & Mujica D[1].** [1]Depto. Ciencias del Mar, UNAP Iquique; [2]Fac. Ciencias, Inst. Biología Marina "Dr. Jürgen Winter", UACH Valdivia; [3]Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (FONDAP-COPAS), UDEC; [4]Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, Depto. Oceanografía, UDEC.

15:30 Excreción de nitrógeno por parte del mesozooplankton en un sistema de surgencia costera: variación estacional e importancia de compuestos orgánicos. **Pérez-Aragón M[1], Fernández C[1,2] & Escribano R[1].** [1]Centro de Investigación oceanográfica del Pacífico suroriental (COPAS), Depto. Oceanografía, UDEC; [2]UPMC Univ Paris 06 y CNRS, UMR 7621, LOMIC, Observatoire Océanologique, F-66651, Banyuls/mer, Francia.

15:45 Origen y reactividad de materia orgánica en un sistema costero influenciado por surgencia costera y descarga de ríos en la zona centro- sur de Chile (36°S). **Ampuero PG[1,2], Castro R[3], Gutiérrez MH[4], Tejos E[2], Quiñones RA[2,3] & Pantoja S[2,3].** [1]Programa de Postgrado en Oceanografía, Depto. Oceanografía, UDEC; [2]Programa de Investigación Marina y Excelencia, PIMEX Nueva Aldea; [3]Depto. Oceanografía y Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (COPAS), UDEC; [4]Lab. Geoquímica Orgánica Marina, Depto. Oceanografía, UDEC.

16:00 Consumo de oxígeno asociado a aguas con alto contenido de material orgánico, el caso de la surgencia de Chile central. **Faúndez J[1,2] & Farías L[2,3].** [1]Programa de Magister en Oceanografía, Depto. Oceanografía, UDEC; [2]Lab. Procesos Oceanográficos y Clima (PROFC), UDEC; [3]Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (FONDAP-COPAS), UDEC.

16:15 Biomasa y producción de biomasa de zooplancton en el sistema 4-D de surgencia de Chile. **Escribano R[1,2], Vergara O[1], Riquelme-Bugueño R[1], Hidalgo P[1] & Pino P[1].** [1]PLAMZ, Centro COPAS, UDEC; [2]Depto. Oceanografía, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC.

16:30 Variabilidad interdecadal de la surgencia y la ZMO, y su efecto sobre la productividad en un sistema costero del norte de la corriente de Humboldt. **Guíñez M[1], Valdés J, Sifeddine A & Bousaffir M.** [1]Programa de Doctorado Ciencias Aplicadas Mención Sistemas Marinos Costeros, UANTOF.

16:45 Efecto de la migración vertical diurna/nocturna sobre el espectro de tamaño del zooplancton en un sistema de surgencia costera: aplicación de ZooImage. **Bralic N[1], Manriquez K[2] & Escribano R[2].** [1]Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. [2]PLM-Z Centro Oceanográfico COPAS, UDEC.

17:00 Tasa de mortalidad y desarrollo de *Paracalanus cf. indicus* (Copepoda: Calanoidea) (Wolfender, 1905) en la zona centro-sur de Chile (36°S) asociada con la zona de mínimo de oxígeno.

Yáñez S[1,2,3], Ruz P[1,2], Escribano R[2,3] & Hidalgo P[2,3]. [1]Programa de Magister en Ecología de Sistemas Acuáticos, FAREMAR, UACH; [2]Centro Oceanográfico del Pacífico Sur- Oriental (COPAS), UDEC; [3]Inst. Investigaciones Oceanológicas, FAREMAR, UACH.

17:15 Retención de larvas de peces ligada a una abrupta topografía de fondo en Bahía Mejillones (norte de Chile) durante eventos de surgencia costera. **Rojas PM[1] & Landaeta MF[2].** [1]Depto. Ciencias del Mar y Biología Aplicada, Fac. Ciencias, Universidad de Alicante, España; [2]Fac. Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, UVALPO.

Miércoles 20 de octubre **Pesquerías 2** **Sala C, 15:00 – 17:30**

Presidente: Enzo Acuña
Secretario: Rubén Alarcón

15:00 Monitoreo biológico pesquero a la pesca artesanal de centolla (*Lithodes santolla*) en la Región de Magallanes y Antártica Chilena, años 2007 2009. **Daza E & Vargas C.** IFOP Punta Arenas.

15:15 Estudio de la variación de la captura por unidad de esfuerzo de la fracción comercial de la especie *Jasus frontalis* (H. Millne Edwards, 1837), en función de factores temporales, espaciales y operativos. **Román C[1], Manríquez P[2] & Ernst B[1].** [1]Depto. Oceanografía. Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas. UDEC; [2]Asistencia Técnica: Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales del Archipiélago de Juan Fernández. Isla Robinson.

15:30 Duración larval y conectividad de las poblaciones de la langosta de Juan Fernández: evaluación a través de un modelo lagrangiano. **Porobic J[1], Parada C[23], Ernst B[1] & Hormazábal S[3].** [1]Depto. Oceanografía, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]INPESCA Talcahuano; [3]Depto. Geofísica (DGEO), Fac. ciencias Físicas y Matemáticas, UDEC.

15:45 Revisión de la estimación de los parámetros de crecimiento en las costas de Chile para el gastrópodo *Concholepas concholepas*. **Vargas A[12] & Araya M[3].** [1]Programa de Magíster en Ciencias Aplicadas mención Biología Pesquera, Depto. Ciencias del Mar, UNAP Iquique; [2]Promar Pacífico Ltda, Iquique; [3]Depto. Ciencias del Mar, UNAP Iquique.

16:00 ¿Una pesquería clandestina que no respeta ningún tipo de regulación resulta destructiva? El caso del loco en la XV, I y II Regiones. **Stotz W, Aburto J, Loto L., Schneider F, Vera K & Mondaca C.** Grupo de Ecología y Manejo de Recursos, Departamento Biología Marina, UCN Coquimbo.

16:15 Evaluación geoestadística por máxima verosimilitud de la biomasa de camarón nailon (*Heterocarpus reedi*) entre la II y VIII Regiones: efecto del tamaño de celda en la estimación del área efectiva del stock. **Alarcón R[1], Acuña E[2] & Cubillos L[3].** [1]Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano; [2]Depto. Biología Marina, UCN; [3]Depto. Oceanografía, UDEC.

16:30 Parámetros biológico-pesqueros del camarón de vega, *Parastacus pugnax* (Poeppig, 1835) en Tiuquilemu, Región del Bio-Bio. **Ibarra MA[1] & Arana PM[1].** [1]Depto. Recursos Bentodemersales, Esc. Ciencias del Mar, PUCV.

16:45 Desarrollo de un programa de asistencia técnica local para la pesquería de la langosta en el Archipiélago de Juan Fernández. **Manríquez P[1], Ernst B[2], Chamorro J, Orensanz L & Román C[2].** [1]Asistencia Técnica. Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales del Archipiélago de Juan Fernández. Isla Robinson; [2]Depto. Oceanografía. Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas. UDEC.

17:00 Integrando modelos de Cormack-Jollie-Seber y Brownie para estimar tasas de mortalidad en la población de langostas de la isla Alejandro Selkirk. **Illanes B[1], Ernst B[2] & Manríquez P[2].** [1]Programa de Ingeniería en Estadística, Fac. Ciencias Físicas y Matemáticas, UDEC; [2]Asistencia Técnica, Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales del Archipiélago de Juan Fernández, Isla Robinson; [3]Depto. Oceanografía. Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas. UDEC.

17:15 Tácticas de pesca en la pesquería multiespecífica de crustáceos demersales entre la III y VIII Regiones de Chile. **Párraga D & Wiff R.** División Investigación Pesquera, IFOP Valparaíso.

Miércoles 20 de octubre **Ecología 1** **Sala D, 15:00 – 17:15**

Presidente: Martin Thiel
Secretario: Paula Neill

15:00 El genero *Macrocystis*: uso de marcadores moleculares para el estudio de su taxonomía y aspectos filogeográficos. **Macaya EC**. School of Biological Sciences, Victoria University of Wellington, Nueva Zelanda.

15:15 Algas flotantes en la zona central de fiordos patagónicos; abundancia, fauna asociada y conectividad. **Hinojosa IA[1], Macaya E[2], Pino O[1] & Thiel M[13].** [1]Fac. Ciencia del Mar, UCN Coquimbo; [2]Victoria University of Wellington, School of Biological Sciences, New Zealand. [3]Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Coquimbo.

15:30 Estado fisiológico de *Macrocystis pyrifera* a la deriva en latitudes medias. **Rothäusler E[1], Gómez I[2], Hinojosa I[1], Miranda L[1], Tala F[1] & Thiel M[13].** [1]UCN; [2]UACH; [3]Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA).

15:45 Distribución espacial y temporal de objetos flotantes en aguas conteras del centro sur de Chile y en los fiordos patagónicos. **Hinojosa IA[1], Rivadeneira MM[123] & Thiel M[12].** [1]UCN Coquimbo; [2]Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA); [3]Center for Advanced Studies in Ecology and Biodiversity (CASEB), Depto. Ecología, PUC.

16:00 Análisis filogenético y genético poblacional del lobo fino austral, *Arctocephalus australis* (Carnivora: Otariidae) de Isla Guafo, sur de Chile. **Guzmán BE[123], Riquelme S[2], Pavés HJ[24] & Núñez JJ[3].** [1]Depto. Zoología, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Programa de Doctorado en Sistemática y Biodiversidad, UDEC; [3]Lab. Estudios en Biología y Conservación de Mamíferos y Aves Acuáticas (LECMAA); [4]Inst. Zoología, UACH Valdivia.

16:15 Filogeografía de la anémona criptogénica *Anemonia alicemartinae* (Cnidaria: Anthozoa) a lo largo de la costa de Chile. **Quiñones A[1], Canales C[2], Hernández C[2] & Brante A[1].** [1]Depto. Ecología Costera. Fac. Ciencias. UCSC; [2]Depto.de Zoología, Fac. Ciencias Naturales y Oceanografía,UDEC.

16:30 Patrón de variación morfológico en *Excirolana hirsuticauda* Menzies (Isopoda: Cirolanidae) a lo largo de un gradiente latitudinal. **Rojas R[1], Haye P[12] & Thiel M[12].** [1]Fac. Ciencias del Mar, UCN Coquimbo; [2]Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Coquimbo.

16:45 Cronologías de los patrones de crecimiento del bivalvo endolítico *Petricola patagonica* asociados a levantamiento costero cosísmico. **Plaza G[1], Cisternas M[1] & Melnick D[2].** [1]Esc. Ciencias del Mar. Fac. Recursos Naturales. PUCV; [2]Inst. Geosciences, Univ. Potsdam, Alemania.

17:00 Dinámicas macroevolutivas y extinción selectiva de vertebrados marinos del neógeno en el Pacífico de Sudamérica. **Villafaña JA & Rivadeneira MM.** Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA) & Fac. Ciencias del Mar, Depto. Biología Marina, UCN Coquimbo.

Jueves 21 de octubre **Oceanografía Biológica 2** **Sala A, 9:00 – 10:45**

Presidente: Tatiana Hromic
Secretario: Humberto González

9:00 Distribución, abundancia y biomasa de nano- y pico-plancton en zona de fiordos y canales australes de Chile, durante crucero CIMAR 15. **Cornejo F & González HE.** Inst. Biología Marina, UACH; Centro COPAS de Oceanografía, UDEC.

9:15 Distribución espacial de Cl-*a* en el mar interior de Chiloé y su asociación con las condiciones oceanográficas durante los años 2004-2005. **Martínez V[1], Lara C[2], Silva N[3] & Montecino V[1].** [1]Depto. Ciencias Ecológicas, Fac. Ciencias, UCHILE; [2]Depto. Ecosistema y Medio Ambiente, PUC; [3] Lab. Biogeoquímica Marina, Esc. Ciencias del Mar, PUCV.

9:30 Fluctuaciones en la productividad marina exportada en el Estrecho de Magallanes durante el holoceno a partir del estudio de indicadores geoquímicos y microfósiles preservados en los sedimentos. **Sandoval S[1], Rebolledo L[2], Lange CB[13] & Kilian R[4].** [1]Depto. Oceanografía, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Fac. Ciencias, Inst. Biología Marina, UACH Valdivia; [3]Centro de Investigación Oceanográfico en el Pacífico Sur-Oriental (COPAS), UDEC. [4]Fachbereich VI, Geowissenschaften, Unirvertät Trier, Alemania.

9:45 Patrones latitudinales de la producción exportada registrados en los sedimentos superficiales de la zona de fiordos patagónicos (41-55° S). **Aracena C[1], Lange CB[23], Iriarte JL[34], Rebolledo L[5] & Pantoja S[23].** [1]Programa de Postgrado en Oceanografía, Depto. Oceanografía, UDEC; [2]Depto. Oceanografía y Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (COPAS), UDEC; [3]Programa COPAS Sur-Austral, UDEC; [4]Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt; [5]Inst. Biología Marina, Fac. Ciencias, UACH Valdivia.

10:00 Caracterización y comparación de ensambles fitoplanctónicos en el curso inferior del río Biobío y la zona costera adyacente. **Léniz B[12], Ahumada R[1] & Vargas CA[2].** [1]Fac. Ciencias, UCSC; [2]Lab. Funcionamiento de Ecosistema Acuáticos, Centro EULA-Chile, UDEC.

10:15 Rotálidos (Protozoa: Foraminiferida) en canales y fiordos patagónicos como herramienta para interpretar condiciones ambientales. **Hromic-M T.** Inst. de la Patagonia, UMAG.

Jueves 21 de octubre **Oceanografía Física 2** **Sala B, 9:00 – 10:30**

Presidente: Roberto Prado
Secretario: Dante Figueroa

9:00 Estimación de tasas de cambio de nivel del mar a lo largo de la costa de Chile utilizando registros horarios de mareógrafos entre los años 1944 y 2008. **Contreras M[123] & Winckler P[2].** [1]Fac. Ingeniería, UPLA; [2]Grupo de Ingeniería Civil Oceánica, UV; [3]Prog. Magister en Oceanografía, PUCV.

9:15 Validación de un pronóstico oceánico en el norte de Chile (15-36°S). **Brieva DE & Sepúlveda HH.** Depto. Geofísica, UDEC.

9:30 ¿Dónde y cuándo se encuentra el máximo salino en la capa superior del océano costero entre las regiones de Atacama y Coquimbo? **Baigorri D & Moraga J.** Depto. Biología Marina, Fac. Ciencias del Mar, UCN.

9:45 Corrientes superficiales medidas con radares HF marinos en los fiordos Reloncaví y Aysén. **Figueroa D[12], Hidalgo A[23] & Pizarro O[12].** [1]Depto. Geofísica (DGEO), UDEC; [2]Proyecto COPAS Sur-Austral, UDEC; [3]Esc. Ciencias del Mar, PUCV.

10:00 Registros meteorológicos y oceanográficos superficiales en el Canal Puyuhuapi (44° S), Chile. **Donoso D[12] & Schneider W[1].** [1]COPAS Sur-Austral, UDEC; [2]Programa de Postgrado en Oceanografía, Depto. Oceanografía, UDEC.

10:15 Características hidrográficas y estabilidad de la columna de agua en el complejo estuarino Valdivia – Tornagaleones, Chile. **Ruiz M[1], Garcés-Vargas J[1] & Pardo LM[12].** [1]Inst. Biología Marina "Dr. Jürgen Winter", UACH Valdivia; [2]Laboratorio costero Calfuco, UACH Valdivia.

Jueves 21 de octubre **Pesquerías 3** **Sala C, 9:00 – 10:45**

Presidente: Hugo Miranda
Secretario: Marcos Arteaga

9:00 Puntos biológicos de referencia (PBR) en las pesquerías pelágicas de sardina común y anchoveta en Chile Centro-sur. **Arteaga M[1,2]**. [1]Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano; [2]Programa Magister en Ciencias mención Pesquerías. UDEC.

9:15 Enfoque ecosistémico en las pesquerías de recursos altamente migratorios. Alcances de su implementación metodológica en Chile. **Barría P & Miranda H.** IFOP Valparaíso.

9:30 Análisis de curva de captura en equilibrio mediante un modelo de producción edad estructurado, para la pesquería de merluza común *Merluccius gayi* (Guichenot, 1848). **Alarcón C[1], Cubillos L[1] & Arancibia H[1].** [1]Depto. Oceanografía, UDEC.

9:45 Violando el supuesto de homogeneidad en las estructuras de tallas de alfonsino I: el modelo conceptual. **Wiff R, Contreras F, Quiroz JC & Canales C.** IFOP Valparaíso.

10:00 Violando el supuesto de homogeneidad en las estructuras de tallas de alfonsino II: el efecto en la evaluación de stock. **Wiff R, Contreras F, Quiroz JC & Canales C.** IFOP Valparaíso.

10:15 Predicción de desembarques de sardina (*Sardinops sagax*) en el norte de Chile mediante redes neuronales artificiales. **Bórquez C[1], Yáñez E[1], Plaza F[1] & Rodríguez N[2].** [1]Esc. Ciencias del Mar, Fac. Recursos Naturales, PUCV; [2]Esc. Ingeniería Informática, Fac. Ingeniería, PUCV.

10:30 Modelación de procesos biofísicos y el transporte-retención de los estados tempranos de vida de *Engraulis ringens* desde las zonas de desove a zonas de crianza en la zona centro-sur de Chile. **Soto-Mendoza S[1], Parada C[2], Castro L.[3] & Colas F[4].** [1]Lab. Oceanografía Pesquería y Ecología larval, Depto. Oceanografía. UDEC; [2]INPSECA y Depto. Geofísica, UDEC; [3]Depto. Oceanografía, y Centro FONDAP-COPAS, UDEC; [4]Inst. Geophysics and Planetary Physics, Univ. California, EEUU.

Jueves 21 de octubre **Acuicultura 2** **Sala D, 9:00 – 10:45**

Presidente: Caterina Sobenes
Secretario: Ricardo Giesecke

9:00 Priorización de especies para la acuicultura a través de un algoritmo de jerarquización. **Murillo V[1] & Oyarzún M[1].** [1]Centro Tecnológico para la Acuicultura Putemún-Castro, IFOP.

9:15 Muerte de salmones por invasión de salpas en el mar interior de Chiloé durante el verano 2010: causas y consecuencias. **Giesecke R[1], Mardones J[2] & González-E H[13].** [1]Programa COPAS-Sur Austral, UDEC; [2]Plancton Andino, Puerto Varas; [3]Inst. Biología Marina, UACH.

9:30 Efectos del diseño de unidades de cultivo en la primera fase de engorda (*Mytilus chilensis*) en zonas expuestas de la VIII Región. **Hidalgo A, Díaz C, Sobenes C, Figueroa Y & Lagos E.** Fac. Ingeniería. UCSC.

9:45 Aspectos del comportamiento remoneador de *Tegula atra* (Lesson 1830) en condiciones de cultivo. **Sánchez J, Canales C, Noll D & Safian D.** Esc. Biología Marina, Universidad Nacional Andrés Bello.

10:00 Comparación en el crecimiento de la primera etapa del cultivo de engorda post siembra de *Mytilus chilensis* en una zona expuesta y una protegida de la VIII región. **Lagos E, Díaz C, Sobenes C, Figueroa Y & Hidalgo A.** Depto. Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales, Fac. Ingeniería, UCSC.

10:15 Desarrollo, implementación y comparación del modelo de cálculo de líneas con cargas puntuales (CLCP) con el modelo de catenaria, para la estimación de la configuración y campo de tensiones en la línea de cultivo de moluscos (*Mollusca: Bivalvia*). **Torres C, Arcos C, Homo E & Valero D.** Desarrollo Tecnológico de Estructuras Marinas (DTEM), Centro de Ciencias y Ecología Aplicada (CEA), UDELMAR.

10:30 Caracterización genotípica y energética en una cohorte de *Mytilus chilensis* (HUPÉ 1854) sujeta a selección artificial divergente. **Paredes J[1], Stead R[1] & Toro J[2].** [1]Centro i-mar, ULAGOS; [2]UACH.

Jueves 21 de octubre **Biología de Parásitos** **Sala de Plenarios, 9:00 – 10:30**

Presidente: María Teresa González
Secretario: Leyla Cárdenas

9:00 Comunidades de parásitos metazoos del róbalo *Eleginops maclovinus* (Cuvier & Valenciennes, 1830) en cinco localidades cercanas de la región del Biobío, Chile. **Beiza V & George-Nascimento M.** Depto. Ecología Costera, Fac. Ciencias, UCSC.

9:15 Biodiversidad de ectoparásitos en peces costeros de la Región de Antofagasta. **Bustamante B & González MT.** Fac. Recursos del Mar, Inst. Investigaciones Oceanológicas, UANTOF.

9:30 Dieta, carga parasitaria e índices corporales del "bilagay" *Cheilodactylus variegatus* Valenciennes, 1833 (Pisces: Cheilodactylidae) en el norte de Chile. **Rodríguez-Maulén J[12] & González MT[1].** [1]Inst. Investigaciones Oceanológicas, UANTOF; [2]Centro de Investigación y Desarrollo de Ambientes y Recursos Costeros i~mar, ULAGOS Puerto Montt.

9:45 Estructura poblacional de caligidos en *Cheilodactylus variegatus* en la Región de Antofagasta. **Irribarren-T P & González-Y MT.** Fac. Recursos del Mar, Inst. Investigaciones Oceanológicas, UANTOF.

10:00 Variación espacial y ontogenética de las comunidades de metazoos parásitos del róbalo *Eleginops maclovinus* en el sur de Chile. **Henríquez V[1], González MT[2], Carvajal J[1] & Asencio G[1].** [1]Centro I-mar, ULAGOS; [2]UANTOF.

10:15 Patrones latitudinales en la fecundidad y tamaño corporal de dos especies parásitas (Digenea) en peces litorales del Pacífico sur-oriental. **González MT & Bustamante B.** Inst. Investigaciones Oceanológicas, Fac. Recursos del Mar. UANTOF.

Jueves 21 de octubre **Oceanografía Química 1** **Sala A, 15:00 – 17:30**

Presidente: Marco Salamanca
Secretario: Maritza Leonardi

15:00 Evaluación de la calidad química de la columna de agua y sedimentos marinos de la Octava Región, afectada por el terremoto y posterior tsunami del 27 de Febrero 2010. **Salamanca M[123] & Chandía C[23].** [1]Lab. Oceanografía Química (LOQ), UDEC; [2]Depto. Oceanografía. UDEC; [3]Proyecto de Monitoreo Marino Nueva Aldea (PROMNA) Concepción.

15:15 Contenido de metales pesados en *Cancer polyodon* en un sistema de bahías del norte de Chile (Región de Atacama, Chile). **Castillo-B A, Valdés-S J & Vega-G SE.** Lab. Sedimentología y Paleoambientes, Inst. Invest. Oceanológicas, Fac. Recursos del Mar, UANTOF.

15:30 Concentraciones de metales en distintos tejidos de *Lessonia trabeculata* como biomonitores de estrés ambiental. **Sáez C & Lobos G.** Depto. Química y Bioquímica, Fac. Ciencias, UVALPO.

15:45 Mercurio en macroinvertebrados bentónicos presentes en los sistemas estuarinos de Lenga y Tubul: variabilidad interespecífica, estacional y relaciones tróficas. **Díaz-Jaramillo M[1], Muñoz C[2], Servos M[3] & Barra R[1].** [1]Unidad de sistemas acuáticos, Centro EULA-Chile, UDEC; [2]Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [3]Dept. Biology, University of Waterloo, Canada.

16:00 Concentración de metales en biota y sedimento de Bahía Fildes, Isla Rey Jorge, Península Antártica. **Ocampo-Pérez N, Calisto-Ulloa NC, Gómez-Fuentes C & Astorga-España MS.** UMAG.

16:15 Contenido de metales traza en los sedimentos costeros de la octava región, Chile. **Chandía C[23] & Salamanca M[123].** [1]Lab. Oceanografía Química (LOQ), UDEC; [2]Depto. Oceanografía, UDEC; [3]Proy. Monitoreo Marino Nueva Aldea (PROMNA), Concepción.

16:30 Especies sólidas del fósforo en sedimentos superficiales y variaciones de oxigenación en el agua de fondo frente a Concepción (Chile centro-sur). **Díaz-Ochoa JA, Pantoja S & Acuña VR.** Depto. Oceanografía y Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur Oriental (FONDAP-COPAS), UDEC.

16:45 Producción de metano en sedimentos marinos en la zona de surgencia de Chile centro sur. **Valdés N, Pantoja S & Jessen G.** Depto. Oceanografía y Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur Oriental-COPAS, UDEC.

17:00 Estimación de la tasa de oxidación de carbono a través de actividad enzimática de metano monooxigenasa soluble en metanótrofos marinos. **Inostroza AA[1], Pantoja S[2] & González RR[12].** [1]Unidad de Biotecnología Marina, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Centro FONDAP COPAS.

17:15 Evidencia de disrupción endocrina en las costas de la Región del Bio-Bio (Chile): estudios *in vivo e in situ*. **Leonardi M[1], Puchi M[2], Morín V[2] & Bustos P[1].** [1]Programa PIMEX - Nueva Aldea. Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Depto. Bioquímica y Biología Molecular, Fac. Ciencias Biológicas, UDEC; [3]Depto. Bioquímica Clínica e Inmunología, Fac. Farmacia, UDEC.

Jueves 21 de octubre **Pesquerías 4** **Sala B, 15:00 – 17:30**

Presidente: Leonardo Castro
Secretario: Francisco Cerna

15:00 Variabilidad en la frecuencia de anomalías embrionarias de *Engraulis ringens* y *Strangomera bentincki* en zonas costeras de la octava región. **Llanos-Rivera A[1,3], Vásquez P[1], Castro LR[2,3], Soto S[2,3] & Yáñez A[2,3].** [1]Unidad de Biotecnología Marina, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Lab. Oceanografía Pesquera y Ecología Larval, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. [3]Programa de Investigación Marina de Excelencia (PIMEX-Nueva Aldea).

15:15 Variaciones temporales en la conducta de forrajeo de *Trachurus murphyi* en Chile centro-sur. **Bruno CI[1] & Ibáñez CM[2].** [1]Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano; [2]Inst. Ecología y Biodiversidad, UCHILE, Santiago.

15:30 Ciclo reproductivo y longitud de madurez de sardina austral (*Sprattus fuegensis*, Jenyns 1842) en el mar interior de Chiloé, Chile. **Leal E, Aranis A, Canales M & González M.** IFOP Valparaíso.

15:45 Concentración de ácido ascórbico y respuesta immune innata en *Engraulis ringens* durante la estación reproductiva 2007-2008 en Chile central. **Krautz MC[1,2], LR Castro[1,3], M González[4], JC Vera[5], G Palma[6] & Cordero V[6].** [1]Lab. Oceanografía Pesquera y Ecología Larval; [2]Programa de Doctorado en Oceanografía; [3]Centro COPAS, Depto. Oceanografía; [4]Depto. Bioquímica Clínica e Inmunología; [5]Depto. Fisiopatología, [6]Unidad de Biotecnología Marina y Acuicultura, UDEC.

16:00 Microestructura del otolito y validación de la estimación de la edad anual en pez espada del Pacífico sur-este, Chile. **Cerna F & Cid L.** Secc. Edad y Crecimiento, Div. Investigación Pesquera, IFOP Valparaíso.

16:15 Experimentos controlados de marcaje convencional y electrónico de jurel (*Trachurus murphyi*, Nichols, 1920) realizados en cautiverio. **González C[1], González P[2], San Martín RH[1] & Sepúlveda A[1].** [1]Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano. [2]Centro Regional de Estudios Ambientales (CREA), UCSC.

16:30 Cambios en la alimentación larval de *Sprattus fuegensis* (Jenyns, 1842) durante su desarrollo, en la zona austral de Chile. **Contreras T[1] & Castro L[1,2].** [1]Lab. Oceanografía Pesquera y Ecología Larval, Depto. Oceanografía y PFB COPAS Sur-Austral. UDEC; [2]Centro FONDAP-COPAS. UDEC.

16:45 Análisis de los principales indicadores operacionales del recurso jurel (*Trachurus murphyi*, Nichols, 1920), en el Pacífico Sur Oriental durante los últimos años. **González C, Vilugrón L, San Martín RH, Gretchina A, Alegría N, Vargas R & Sepúlveda A.** Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano.

17:00 Evaluación de stock de *Loligo gahi* en las Falkland Islands (Malvinas): inmigración secuencial de grupos de calamares e integración de estimaciones directas de la biomasa pre y post-temporada de pesca. **Payá I[1] & Winter A[2].** [1]IFOP; [2]Depto. Pesquerías de las Falkland Islands.

Jueves 21 de octubre **Pesquerías 5** **Sala C, 15:00 – 17:15**

Presidente: Hugo Arancibia
Secretario: Mario Aguayo

15:00 Estimación de la estructura por edad en las capturas de jurel (*Trachurus murphyi*) en base a claves edad-talla iteradas. **Sanhueza E, Aguayo M & Neira M.** Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano.

15:15 Variaciones en los niveles de actividad de merluza de cola *Macruronus magellanicus* (Lonberg, 1907) asociados a horas del día, estimados a partir de mediciones de fuerza de blanco en la zona sur austral de Chile. **Saavedra A & Lillo S.** IFOP Valparaíso.

15:30 Distribución espacio-temporal de la pesquería de merluza común *(Merluccius gayi gayi)* en la zona centro sur de Chile. **Olea F & Yáñez E.** Esc. Ciencias del Mar, Fac. Recursos Naturales, PUCV.

15:45 Características de las agregaciones de merluza de tres aletas *Micromesistius australis* asociado a niveles de biomasa y abundancia en la zona sur austral de Chile en el periodo 2001-2009. **Saavedra A.** IFOP Valparaíso.

16:00 Segregación de stocks de merluza de tres aletas en aguas sur-australes: evidencia complementaria de microquímica de otolitos y parasitología. **Niklitschek EJ[1,2], Secor DH[3], Toledo P[1], Lafón A[1] & George-Nascimento M[4].** [1]Centro Trapananda, UACH Coyhaique; [2]Programa Copas Sur-Austral, UDEC; [3]Center for Environmental Science, Chesapeake Biological Laboratory; Univ. Maryland, EEUU; [4]UCSC.

16:15 Particularidades de distribución y comportamiento de jurel en aguas oceánicas durante marzo-julio de 2010 (resultados de investigación del BBIP Biomar III). **Gretchina A, González C, San Martín R, Vargas R & Alegría N.** Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano.

16:30 Un cuasi-epitafio para el stock del recurso jurel (*Trachurus murphyi*) del Océano Pacífico Sur-Oriental. Verificación de otra historia anunciada. **Arancibia H.** Unidad de Tecnología Pesquera, Depto. Oceanografía, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC.

16:45 Incertidumbre en la evaluación de stock de merluza de tres aletas. **Contreras F & Canales C.** IFOP Valparaíso.

17:00 Distribución de la ictiofauna demersal disponible a un arte de pesca arrastrero langostinero en Chile centro-sur (32°S – 37°S). **Pineda JF[1], Arancibia H[2], Acuña E[3] & Cortés A[3].** [2]Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [3]Fac. Ciencias del Mar, UCN.

Jueves 21 de octubre **Ecología 2** **Sala D, 15:00 – 17:30**

Presidente: Juan Cañete
Secretario: Jaime Montory

15:00 Criterios que guiaron la declaración de las áreas marinas protegidas en la Tercera y Cuarta Regiones de Chile. **Vega C[12], Garay-Flühmann R[1] & Gaymer CF[12].** [1]Fac. Ciencias del Mar, UCN; [2]Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA).

15:15 Dinámica espacio-temporal del reclutamiento intermareal del bivalvo *Darina solenoides* en el sitio Ramsar 1430, Bahía Lomas, Tierra del Fuego, Chile. **Cañete JI, Montiel A, Astorga MS, Palacios M & Cárdenas C.**

15:30 Efectos de la remoción de *Macrocystis pyrifera* sobre la biodiversidad y el reclutamiento en poblaciones de la localidad de Pargua, Región de Los Lagos, Chile. **Henríquez EA, Altamirano RE, Henríquez LA, Maldonado MA, Vergara MJ & Buschmann AH.** Centro i-mar, ULAGOS Puerto Montt.

15:45 Coexistencia en el submareal: efectos del sobrecrecimiento del alga *Macrocystis pyrifera* en el gastrópodo *Crepipatella fecunda*. **Díaz RF[1], Pereda SV[2] & Buschmann AH[2].** [1]Depto. Acuicultura y Recursos Acuáticos. ULAGOS Osorno; [2]Centro de Investigación y Desarrollo en Ambientes y Recursos Costeros 'i ~mar', ULAGOS Puerto Montt.

16:00 Amonio en el agua de la cavidad incubatoria de *Crepipatella dilatata*: ¿un problema para madres y embriones incubados? **Montory JA & Chaparro OR.** Inst. Biología Marina, UACH Valdivia.

16:15 Evaluación de competencia intraespecífica por espacio libre de depredador en agregaciones de *Allopetrolisthes punctatus* (Guérin, 1835) (Crustacea: Porcellanidae). **Manquilef JP & Neill PE.** Depto. Ecología Costera, Fac. Ciencias, UCSC.

16:30 Incubación embrionaria en *Crepipatella fecunda*: implicancias en procesos asociados a la alimentación materna. **Mardones ML & Chaparro OR.** Instituto Biología Marina, UACH.

16:45 Comer o ser comido, ese es el dilema de las jaibas al asentarse? **Tapia S, Mora P & Pardo LM.** Laboratorio Costero Calfuco, Inst. Biología Marina, UACH Valdivia.

17:00 Ciclo anual de producción de cápsulas incubatrices de caracoles marinos del grupo Ranellidae (Gasteropoda): uso potencial para la vigilancia del cambio climático en fondos rocosos someros de la costa de Chile. **Cañete JI[1] & Romero MS[2].** [1]Fac. Ciencias, UMAG y Fac. Ciencias del Mar; [2]Fac. Ciencias del Mar, UCN Coquimbo.

17:15* Diversidad y distribución del tamaño corporal en poliquetos asociados a cinturones de *Perumytilus purpuratus* (Lamarck, 1819) y *Semimytilus algosus* (Gould, 1850) en el intermareal rocoso de Quintay (V región, Chile). **Monteval N[1], Rozbaczylo N[2], Maturana D[1], Aldana M[3,4] & Pulgar J[1].** [1]Depto. Biología Marina, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB; [2]Depto. Ecología, Fac. Ciencias Biológicas, PUC; [3]Departamento Ecología y Biodiversidad, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB; [4]Centros de estudios avanzados en ecología y biodiversidad CASEB, PUC.

* ESTA PRESENTACIÓN CORRESPONDE A UN TRABAJO DE INCORPORACIÓN A LA SOCIEDAD DE CIENCIAS DEL MAR

Viernes 22 de octubre **Oceanografía Biológica 3** **Sala A, 9:00 – 10:30**

Presidente: Rubén Escribano
Secretario: Mauricio Landaeta

9:00 Parámetros fotosintéticos y producción primaria medida y modelada en el pacífico tropical mexicano. **Pérez-Mora G[1], Sosa-Avalos R[1], Gaxiola-Castro G[2], Cepeda-Morales J[3], Olivos-Ortiz A[1], Godínez-Sandoval VM[2], Lavín-Peregrina M[2] & Beier E[4].** [1]Fac. Ciencias Marina, Universidad de Colima, México. [2]Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada Baja California, División de Oceanología, Depto. Oceanografía Biológica, México.

9:15 Distribución espacial de la familia Oncaeidae (Copepoda: Poecilostomatoida) en la zona centro-sur de Chile durante el invierno 2008. **Pino-Pinuer P[1] & Escribano R[1,2].** [1]Laboratorio Pelágico y Mesozooplancton (PLAMZ), Depto. Oceanografía, UDEC; [2]Centro de Investigación Oceanográfico del Pacífico Sur-Oriental (FONDAP-COPAS), Depto. Oceanografía, UDEC.

9:30 Período intermudal, tasa de crecimiento instantáneo y condición nutricional en el krill de la corriente de Humboldt *Euphausia mucronata* frente a Mejillones (~23° S) durante otoño 2010. **Riquelme-Bugueño R[1,5], Gómez-Gutiérrez J[3], Ruz P[4,7], Escribano R[2,6] & Hidalgo P[2,5,7].** [1]Programa de Doctorado en Oceanografía, UDEC; [2]Pelagic Lab. and Mesozooplankton (PLAMZ); [3]Depto. Plancton y Ecología Marina, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR), Instituto Politécnico Nacional, México; [4]Programa de Magister en Ciencias Aplicadas m/Sistemas Marinos Costeros, UANTOF; [5]Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur Oriental (FONDAP-COPAS); [6]Depto. Oceanografía, UDEC; [7]Inst. Investigaciones Oceanológicas, UANTOF.

9:45 Identificación y cuantificación de paralarvas de cefalópodos del Suborden Oegopsida en la zona oceánica frente a Chile centro-sur. **Alarcón R[1] & Cifuentes C[1].** [1]Depto. Pesquerías, INPESCA; [2]Fac. Ciencias Naturales y Oceanografía, UDEC.

10:00 Distribución y abundancia de larvas (Crustacea: Decapoda) en la zona norte de Chile. **Martínez-Salinas AP[1] & Báez-Retamal P[2].** [1]Depto. Ecología, Fac. Ciencias Biológicas, PUC; [2]Área de Invertebrados, Carcinología, MNHNCL.

10:15 Variación diaria de la distribución vertical de larvas de peces forzada por filamentos de surgencia frente a Punta Angamos (norte de Chile). **Rojas PM[1,2] & Landaeta MF[2].** [1]Depto. Ciencias del Mar y Biología Aplicada, Fac. Ciencias, Universidad de Alicante, España; [2]Fac. Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, UVALPO.

10:30 Distribución de eufáusidos en la zona oceánica frente a Chile centro-sur durante un ciclo anual. **Valenzuela L[1], Riquelme-Bugueño R[2] & Núñez S[1].** 1INPESCA Talcahuano; 2Programa de Doctorado en Oceanografía, UDEC; Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur Oriental (FONDAP-COPAS) & Pelagic Laboratory and Mesozooplankton (PLAMZ).

Viernes 22 de octubre **Biotecnología** **Sala B, 9:00 – 10:30**

Presidente: Eduardo Tarifeño
Secretario: Rodrigo González

9:00 Adición de carbohidratos hidrolizados de algas marinas en la dieta de trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*). **Feest PA[1], Ríos M[2], Campos PW[1], Escobar J[3], Mansilla A[4,5] & Ávila M[1].** [1]Inst. Ciencia y Tecnología, UNAP Pto. Montt; [2]Depto. Biología, Fac. Química y Biología, USACH; [3]Inst. Química, Fac. Ciencias, PUCV; [4]Depto. Ciencias y Recursos Naturales, Fac. Ciencias, UMAG; [5]Inst. Ecología y Biodiversidad, Santiago (www.ieb-chile.cl).

9:15 Efecto de los esteroides sexuales en la diferenciación gonádica de los mitílidos. **Ruiz M[1] & Tarifeño E[2,3].** [1]Programa Magister Zoología, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; Depto. Zoología, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [3]Proyecto FONDEF D05I-10258.

9:30 Producción de semillas triploides de choro zapato, *Choromytilus chorus*. **Tarifeño E[1,6], Llanos-Rivera A[2,6], Galleguillos R[3,6], von Brand E[4,6], Palma-Rojas C[5,6], Arriagada D[6], Riquelme R[6], Cabrera J[6], Donoso J[7] & Yokota E[8].** [1]Depto. Zoología, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Unidad de Biotecnología Marina, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [3]Depto. Oceanografía, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [4]Depto. Biología Marina, UCN; [5]Depto. Biología, USERENA; [6]Proyecto FONDEF D05I-10258; [7]Geomar S.A.; [8]Granja Marina Chasqucar Ltda.

9:45 Evaluación preliminar del daño citogenético asociado a la anemia infecciosa del salmón (ISA) en sangre periférica de *Salmo salar*. **Muñoz P.** Fac. Ciencias, UCSC.

10:00 Determinación del virus de la anemia infecciosa del salmón (ISAV) en la ictiofauna y otros organismos de vida libre que habitan el ecosistema sur austral de Chile. **González RR[1,2], Llanos-Rivera A[1], Astuya A[1], Cruzat F[1], Ruiz P[1], Grandón M[1], Jara D[1] & Aburto C[1].** [1]Unidad de Biotecnología Marina, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Centro de Investigación Oceanográfica del Pacífico Sur-Oriental (FONDAP-COPAS), COPAS Sur Austral, UDEC.

10:15 Nanoencapsulación de oxitetraciclina para administración a salmonideos. **Torres-Gallegos C, Moreno-Villoslada I & Orellana S.** Inst. Química, Fac. Ciencias, UACH Valdivia.

Viernes 22 de octubre **Pesquerías 6** **Sala C, 9:00 – 10:30**

Presidente: Aquiles Sepúlveda
Secretario: Marcia Neira

9:00 Crecimiento y mortalidad natural del pejegallo *Callorhinchus callorhynchus* (Linnaeus, 1758) en Coquimbo, Chile. **Alarcón C[1], Cubillos L[1] & Acuña E[2].** [1]Depto. Oceanografía, UDEC; [2]Depto. Biología Marina, UCN Coquimbo.

9:15 Análisis del crecimiento de merluza común (*Merluccius gayi*) en la zona centro sur de Chile durante el periodo 2000-2009. **Aguayo M & Neira M.** Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano.

9:30 Análisis histórico de la fauna capturada durante evaluaciones directas de merluza común (*Merluccius gayi gayi*, Guichenot, 1848, Gadiformes; Merlucciidae) entre 1993 y 2009, en la zona centro sur de Chile. **Molina-G E[1] & Lillo-V S[1].** IFOP Valparaíso.

9:45 Diversidad de condrictios en pesquerías artesanales de la IV a la X región de Chile. **López S[13], Bustamante C[23], Concha F[3], Lamilla J[23] & Meléndez R[1].** [1]Biología Marina, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB; [2]Inst. Zoología, UACH Valdivia; [3]Programa de Conservación de Tiburones.

10:00 La empresa privada a la vanguardia de la investigación aplicada: modelación biofísica de recursos pesqueros. **Sepúlveda A[1], Parada C[1], Núñez S[1] & Hormazábal S[2].** [1]Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano; [2]Depto. Geofísica (DGEO), Fac. Ciencias Físicas y Matemáticas, UDEC.

10:15 Barco de Búsqueda e Investigación Pesquera (BBIP) Biomar III: investigación aplicada hacia la pesquería de jurel en el Pacífico Suroriental durante las temporadas de pesca 2009 y 2010. **Gretchina A, González C, San Martín R, Sepúlveda A & Núñez S.** Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano.

Viernes 22 de octubre **Ecología 3** **Sala D, 9:00 – 10:30**

Presidente: Benjamín Guzmán
Secretario: Daniel López

9:00 Reclutamiento y depredación de reclutas de *Concholepas concholepas* (Gastropoda, Muricidae) en la zona intermareal. **San Martín RH[12] & López DA[1].** [1]Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano; [2]Programa de Magíster en Ciencias, ULAGOS Osorno; [3]Depto. Acuicultura y Recursos Acuáticos, ULAGOS Osorno, Chile.

9:15 Factores endógenos y exógenos que regulan poblaciones fitoplanctónicas en centros de cultivo del sur de Chile. **Manquilef JP[1], Villaseñor CA[1], Sepúlveda M[1] & Neill PE[1].** [1]Depto. Ecología Costera, Fac. Ciencias, Universidad Católica de la Santísima Concepción.

9:30 Respuestas morfológicas sincrónicas a la densidad en *Jehlius cirratus* (Darwin, 1854). **Barriga DA, López BA & López DA.** Depto. Acuicultura y Recursos Acuáticos, ULAGOS.

9:45 Efecto de la herbivoría del erizo *Tetrapygus niger* sobre el reclutamiento, los juveniles y adultos del huiro *Lessonia trabeculata*. **Borgeaud I[1] & Gaymer CF[12].** [1]Depto. Biología Marina, UCN Coquimbo; [2]Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA).

10:00 Relaciones filogenéticas de eufáusidos (*Euphausia* spp.) en el Pacífico Ecuatorial y Sur Oriental. **Antezana T & Silva J.** UDEC.

10:15 Distribución geográfica de la diversidad genética del género *Crepipatella* (Gastropoda: Calyptraeidae) en Chile. **Guzmán BE[123], Núñez JJ[4], Arriagada A[12], Fuentealba C[12] & Gallardo CS[4].** [1]Depto. Zoología, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Programa de Doctorado en Sistemática y Biodiversidad, UDEC; [3]Lab. Estudios en Biología y Conservación de Mamíferos y Aves Acuáticas (LECMAA); [4]Inst. Zoología, UACH Valdivia.

Viernes 22 de octubre **Oceanografía Biológica 4** **Sala A, 15:00 – 17:30**

Presidente: Sergio Palma
Secretario: Nelson Silva

15:00 Balance biogeoquímico en el estuario Reloncavi. **Guzmán D, Ortiz R & Torres C.** Centro de Ciencias y Ecología Aplicada (CEA), UDELMAR.

15:15 Presencia de materia orgánica terrestre en sedimentos superficiales de los fiordos, canales y mar interior de la zona Chiloé-Aysén. **Silva N[1], Vargas CA[2] & Prego R[3].** [1]Esc. Ciencias del Mar, PUCV; [2]Unidad de Estudios Acuáticos, Centro de Estudios Ambientales EULA Chile, UDEC; [3]Inst. Investigaciones Marinas, Vigo (CSIC), España.

15:30 Fluorescencia estomacal y tasa de evacuación de clorofila-a en zooplancton dominante en la costa chilena. **Valdés V[1], Vergara O[1] & Escribano R[1,2].** [1]Pelagic Laboratory and MesoZooplankton (PLAMZ) COPAS Center, Depto. Oceanografía, UDEC; [2]Center for Oceanographic Research in the Eastern South Pacific (COPAS), UDEC.

15:45 Distribución y abundancia de microzooplancton de marzo 2008 y enero 2009 frente VIII y IX región de Chile. **Muñoz F[1] & González HE[1,2].** [1]Inst. Biología Marina, UACH Valdivia; [2]Centro COPAS de Oceanografía, UDEC.

16:00 Distribución espacial y vertical de los sifonóforos colectados entre el Golfo de Penas y el Canal Trinidad, sur de Chile. **Palma S & Retamal MC.** Esc. Ciencias del Mar, PUCV.

16:15 Flujo de material fecal, fitoplancton y microzooplancton en sistemas de fiordos australes entre el Golfo de Penas y Cabo de Hornos, Chile, durante marzo 2009. **Menschel-A E & González HE.** Inst. Biología Marina, UACH Valdivia, y Centro COPAS de Oceanografía, UDEC.

16:30 Distribución estacional y vertical de las medusas entre la Boca del Guafo y el Golfo Elefantes, en relación con las condiciones oceanográficas. **Bravo V[1] & Palma S[2].** [1]Depto. Oceanografía, UDEC; [2]Esc. Ciencias del Mar, PUCV.

16:45 Efectos del deshielo sobre el ictioplancton en la Patagonia austral de Chile durante primavera de 2009. **Landaeta MF[1], Bustos CA[2], Palacios-Fuentes P[1], Rojas P[3] & Balbontín F[1].** [1]Fac. Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, UVALPO; [2]Programa de Doctorado en Acuicultura, UCN; [3]Depto. Ciencias del Mar y Biología Aplicada, Fac. Ciencias, Univ. Alicante, España.

17:00 Respuesta reproductiva de *Oithona sp* a la fertilización con hierro al norte del frente polar durante el crucero Lohafex. **Miranda M[1], Giesecke R[2] & González H[1].** [1]Inst. Biología Marina, UACH Valdivia; [2]Programa COPAS-SUR Austral, UDEC.

17:15 Impacto de depredación de los principales componentes del macrozooplancton carnívoro en el océano austral. **Giesecke R[1] & González-E H[1,2].** [1]Programa COPAS-Sur Austral, UDEC; [2]Inst. Biología Marina, UACH Valdivia.

Viernes 22 de octubre **Pesquerías 7** **Sala B, 15:00 – 17:30**

Presidente: Christian Díaz
Secretario: Eduardo Díaz

15:00 Análisis condición reproductiva de pulpo del sur (*Enteroctopus megalocyathus*)en la X Región. **Díaz E & González M.** IFOP Valparaíso.

15:15 Estado de situación del arte del pulpo del sur (*Enteroctopus megalocyathus*). **Olguín A & Barahona N.** División Investigación Pesquera, IFOP.

15:30 Descripción y monitoreo de la pesquería artesanal del recurso almeja (*Venus antiqua*) en la X y XI Regiones. **Matamala M, Henríquez J & Gutiérrez J.** Consultora Pupelde, Puerto Montt.

15:45 Evaluación del método actual de captura y otros artes alternativos para la extracción artesanal del pulpo del sur (*Enteroctopus megalocyathus*) en la Región de los Lagos Chile. **Henríquez J, Almanza V & Matamala M.** Consultora Pupelde, Puerto Montt.

16:00 Caracterización y seguimiento de la pesquería del recurso "luga roja" en la macrozona de las Regiones de Los Lagos y Aysén, periodo 2009-2010. **Matamala M, Henríquez J & Gutiérrez J.** Consultora Pupelde, Puerto Montt.

16:15 Caracterización de la actividad extractiva de algas pardas en el sector norte de la Región de Valparaíso. **Olguín A & Barahona N.** IFOP Valparaíso.

16:30 Presencia de espermatóforos en oviductos e identificación de zonas de fecundación en hembras de *Enteroctopus megalocyathus* (Gould 1852), X Región. **González M, Díaz E & Barahona N.** IFOP Valparaíso.

Viernes 22 de octubre **Ficología 1** **Sala C, 15:00 – 17:30**

Presidente: Patricio Rivera
Secretario: María Eliana Ramírez

15:00 *Extubocellulus spinifer* (Hargraves & Guillard) Hasle, von Stosch & Syvertsen (Cymatosiraceae, Bacillariophyceae): primer registro de la especie para el Pacífico suroriental con comentarios acerca de la variabilidad de algunas de sus características morfológicas. **Rivera P, Cruces F & Inostroza I.** Depto. Botánica, UDEC.

15:15 Determinación taxonómica de tres cepas de *Tetraselmis* (Prasinophyceae, Chlorophyta) aisladas de zonas costeras de Chile, basado en microscopía electrónica de transmisión. **González MA, Aguayo PA, Inostroza I & Gómez PI.** Lab. Cultivo de Microalgas, Depto. Botánica, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC.

15:30 Identificación y cuantificación de microalgas del género *Pseudo-nitzschia* (Bacillariophyceae) por secuenciación y PCR en tiempo real (RT-PCR). **Cruzat F[1], González R[1,2], Gómez P[2,3], Andree K[4], Diogene J[4] & Fernández M[4].** [1]Un. Biotecnología Marina, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. [2]Centro FONDAP-COPAS. Programa COPAS-Sur Austral. Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. [3]Depto. Botánica, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. [4]Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA), Tarragona, España.

15:45 Revisión taxonómica del alga verde *Cladophoropsis brachyartrus* (Svedelius) Wille (Cladophorales, Chlorophyta), de la zona austral de Chile. **Ramírez ME[1], Boedeker C[2] & Nelson W[3].** [1]Área Botánica, Museo Nacional de Historia Natural; [2]National Herbarium of the Netherlands, Leiden University Branch, Holanda; [3]National Institute of water and Atmospheric Research, Nueva Zelanda.

16:00 Primer registro de células de resistencia del dinoflagelado *Prorocentrum lima* en sedimentos de la costa austral de Chile. **Salgado P[1], Pizarro G[1], Guzmán L[2] & Bravo I[3].** [1]IFOP Punta Arenas; [2]IFOP Puerto Montt; [3]Inst. Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Vigo, España.

16:15 Evaluación de la tasa de germinación de quistes de *Alexandrium catenella*. **Zúñiga A[1], Audicio G[2], Varela D[1], Ávila M[3], Salamanca M[4] & Troncoso A[4].** [1]Centro "i~mar", ULAGOS Puerto Montt; [2] Esc. Biología Marina, UACH Valdivia; [3]Inst. Ciencias y Tecnología de Puerto Montt, UNAP; [4]Depto. Oceanografía, UDEC.

16:30 Depuración de las toxinas del veneno paralizante de los mariscos en *Venus antiqua* expuesta al dinoflagelado tóxico *Alexandrium catenella*. **Fernández P[1], Varela D[1], Seguel M[2], Sfeir A[2] & Molinet C[3].** [1]Centro "i~mar", ULAGOS; [2] CERAM, UACH Puerto Montt; [3]Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt.

16:45 Dinámica de intoxicación-detoxificación por *Alexandrium catenella* en *Mytilus chilensis* y *Tagelus dombeii*. **González K[1], Cisternas B[2], López J[2], Velásquez C, Córdova M[1], Suárez B[1] & Navarro JM[2].** [1]Lab. Fisiología, Esc. Acuicultura, UCT; [2]Inst. Biología Marina "Dr. Jürgen Winter", UACH; [3]Lab. Toxinas Marinas, Inst. Ciencias Biomédicas, UCHILE.

17:00 Estrategias metodológicas para fortalecer la prevención en áreas afectadas por floraciones de algas nocivas (FAN) asociados al veneno parafizante de los mariscos (VPM): la experiencia de la Región de Magallanes. **Bazán V[1], Guzmán L[2] & Pacheco H[1].** [1]IFOP Punta Arenas; [2]IFOP Puerto Montt.

17:15 ¿Se encuentran relacionadas las interacciones biológicas y físicas con las floraciones de *Alexandrium catenella* en el Canal Puyuhuapi (Chile austral)? **González RR[1,2], Schneider W[2,3], Goméz P[2,4], Aguilera A[5], Pérez I[6], Montoya R[2], Palacios P[1], León T[6] & Alarcón WO[6].** [1]Unidad de Biotecnología Marina, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (FONDAP-COPAS), COPAS Sur Austral, UDEC; [3]Depto. Oceanografía, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [4]Depto. Botánica, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [5]Programa de Doctorado en Ciencias Biológicas, Mención Botánica, Depto. Botánica, UDEC; [6]Programa de Postgrado en Oceanografía, Depto. Oceanografía, UDEC.

Viernes 22 de octubre **Ecología 4** **Sala D, 15:00 – 17:15**

Presidente: Eduardo Jaramillo
Secretario: Róger Sepúlveda

15:00 Ictiofauna de la cuenca del río Petrohué, Decima Región, Chile. **Feest PA[1], Campos PW[1], Tijaro R[2] & Bretón B.** [1]Inst. Ciencia y Tecnología, UNAP Puerto Montt; [2]UNAP Iquique.

15:15 Efectos del tamaño del parche y el grado de aislamiento del sustrato en la sucesión temprana de comunidades del macrobentos submareal. **Pacheco AS[1], Chamblas K[1], Montecino S[1], Valdés C[1], Valenzuela A[1] & Oliva M[1].** [1]Fac. Recursos del Mar, UANTOF.

15:30 Comunidades de poliquetos perforadores en conchas de *Crassostrea gigas*: efecto del tamaño del hospedador, y diferencias a escala latitudinal. **Espinoza AC, Villaseñor CA & Neill PE.** Depto. Ecología Costera, Fac. Ciencias, UCSC.

15:45 Epibiontes asociados a *Paralomis granulosa* (Decapoda: Lithodidae) en canales y fiordos subantárticos del sur de Chile. **Parada J[1], Ojeda J[2,3], López R[1] & Daza E[1].** [1]IFOP; [2]Programa de Magíster en Ciencias, Conservación y Manejo de Recursos Naturales en Ambientes Subantárticos, UMAG; [3]Parque Etnobotánico Omora, Puerto Williams; [4]Inst. Ecología y Biodiversidad (IEB).

16:00 Distribución y nuevos registros de ascidias de aguas someras a lo largo de la costa chilena y de la Antártica (62°S a 30°S). **Schories D[1], Sanamyan K[2] & Sanamyan N[2].** [1]Inst. Biología Marina Dr. Jürgen Winter, UACH Valdivia; [2]Kamchatka Branch of the Pacific Institute of Geography, Far-Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Rusia.

16:15 Ecología de comunidades en la interfase roca-arena de la zona intermareal. **Sepúlveda RD & Jaramillo E.** Inst. Ecología y Evolución, Fac. Ciencias, UACH Valdivia.

16:30 Las Islas Malvinas y la Patagonia chilena – conexiones biogeográficas. **Häussermann V[1,2], Försterra G[1,2] & Brickle P[3].** [1]PUCV; [2]Huinay Scientific Field Station; [3]Fisheries Dept. Falkland Islands Government.

16:45 Efectos de la inducción de florotaninos en frondas de *Lessonia nigrescens* (Phaeophyta, Laminariales): respuesta defensiva antiherbivoría versus fotoprotección ante radiación UV y su relación con la preferencia alimenticia por parte de *Tegula atra*. **Werner J, Oróstegui M & Gómez I.** Inst. Biología Marina, UACH Valdivia.

17:00 Síntesis de florotaninos y su rol fotoprotector en algas pardas del sur de Chile frente a estrés por temperatura y UV-B. **Cruces E[1,2] & Gómez I[2].** [1]Prog. Doctorado en Ciencias de Recursos Naturales, UFRO; [2]Inst. Biología Marina, UACH.

PROGRAMA DE PRESENTACIONES EN MODALIDAD PANEL

Los trabajos en modalidad de panel han sido agrupados en cuatro áreas principales además de un pequeño grupo de trabajos de otros tópicos. Dentro de cada área los resúmenes aparecen en orden alfabético según el apellido del expositor. Las áreas en las que fueron agrupados estas contribuciones son:

• Biología y Ecología	Paneles n° 1 al 64
• Oceanografía y Medio Ambiente	Paneles n° 65 al 97
• Pesquerías	Paneles n° 98 al 113
• Biotecnología y Acuicultura	Paneles n° 114 al 149
• Otros tópicos	Paneles n° 150 al 157

En este programa, el nombre de las instituciones ha sido abreviado según lo indicado en el Listado de abreviaciones del nombre de instituciones.

PANELES DE BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA

1.- Efecto de *Heliaster helianthus* (Lamarck 1816), sobre el índice corporal y abundancia de *Perumytilus purpuratus* (Lamarck 1819), en Quintay, V Región, Chile central. **Abarca N[1], Córdova D[1] & Aldana M[12].** [1]Esc. de Biología Marina, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB; [2]Centro de Estudios Avanzados en Ecología & Biodiversidad (CASEB), PUC.

2.- Contribución al conocimiento de los moluscos de las Islas Shetland del Sur (Antártica): registros de las campañas antárticas BENTART, GEBRAP y CIEMAR. **Aldea C[12] & Troncoso JS[1].** [1]Depto. Ecología y Biología Animal, Fac. Ciencias del Mar, Univ. Vigo, España; [2]Fundación Centro de Estudios del Cuaternario de Fuego-Patagonia y Antártica (CEQUA).

3.- Estimación de la variación genética y fenotípica a nivel familiar en rasgos de historia de vida de *Caligus rogercresseyi*. **Araya A & Gallardo JA.** Esc. Ciencias del Mar, PUCV.

4.- Eventos reproductivos de *Petrolisthes laevigatus* (Decapoda: Porcellanidae) en el Seno de Reloncaví. **Barría A[1], Gebauer P[1] & Paschke K[2].** [1]Centro "i-mar", ULAGOS; [2]Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt.

5.- Evaluación ambiental preliminar de los efectos producidos por el tsunami Chile 2010 en la laguna costera de la Reserva Nacional El Yali (33°45'30"S). **Basic B, Rubio A, Espinoza X & Contreras M.** Fac. Ciencias, UPLA.

6.- Comparación preliminar de los tamaños genómicos en ejemplares de *Calyptogena gallardoi* de dos localidades de la costa de Chile. **Belmar K[1], Palma-Rojas C[2], Sellanes J[13], von Brand E[1] & Jara P[4].** [1]Depto. Biología Marina, UCN Coquimbo; [2]Depto. Biología, USERENA; [3]Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (COPAS), UDEC. [4]Depto. Biología, UCT.

7.- Factores que modulan la biodiversidad de la epifauna asociada a macroalgas comunes de Chile central. **Goecke F[13], Pérez A[2], Cabrera A[3] & Báez P[4].** [1]Leibniz Inst. Marine Sciences IFM-GEOMAR, Alemania; [2], Fac. Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, UValpo; [3]Fac. Recursos Naturales, UNAB; [4]Sección de Hidrobiología, Museo Nacional de Historia Natural (MNHNCL).

8.- Conducta respiratoria de *Tegula atra* (Lesson 1830) en condiciones de cultivo. **Canales-Cerro C, Noll D, Safian D & Sánchez J.** Esc. Biología Marina, UNAB.

9.- Desarrollo intracapsular de *Crassilabrum crassilabrum* (Sowerby, 1834) (Gasteropoda; Muricidae) en Bahía La Herradura, Coquimbo, Chile. **Romero-B MS[1] & Cañete JI[2].** [1]Depto. Biología Marina, UCN Coquimbo; [2]Fac. Ciencias, UMAG.

10.- Variabilidad espacio-temporal de la macrofauna bentónica intermareal de las playas de arena del sur de Buenos Aires (Argentina). **Carcedo MC[1], Fiori SM[1], Bremec C[12] & Piccolo MC[1].** [1]Inst. Argentino de Oceanografía (IADO); [2]Inst. Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Argentina.

11.- Efecto de la concentración de oxígeno y la temperatura sobre el consumo de oxígeno de *P. laevigatus* (Decapoda: Porcellanidae) durante la ontogenia. **Care M[1], Gebauer P[1] & Paschke K[2].** [1]Centro "i-mar", ULAGOS; [2]Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt.

12.- *Philometra* sp. (Nematoda, Philometridae) compromete la fecundidad de *Genypterus chilensis* (Guichenot, 1848) (Pisces: Ophidiidae) en el norte de Chile? **Chávez RA[12] & Oliva ME[2].** [1]Magíster en Ecología de Sistemas Acuáticos, Fac. Recursos del Mar, UANTOF; [2]Inst. Investigaciones Oceanológicas, Fac. Recursos del Mar, UANTOF.

13.- Efecto de la radiación UV y temperatura en el aparato fotosintético de algas pardas del sur de Chile. **Cruces E[12] & Gómez I[2].** [1]Prog. Doctorado en Ciencias de Recursos Naturales, UFRO; [2]Inst. Biología Marina, UACH.

14.- Efecto de la concentración de CO_2 sobre las tasas de aclaramiento e ingestión de larvas precompetentes de *Concholepas concholepas* (Bruguiere, 1789) (Gastropoda, Muricidae). **De la Hoz M[1], Vargas CA[2], Lagos N[3], Manríquez P[4] & Torres R[5].** [1]Fac. Ciencias, UCSC; [2]Unidad de Sistemas Acuáticos, Centro de Ciencias Ambientales EULA, UDEC; [3]Centro de Investigación en Ciencias Ambientales, UST. [4]Inst. Biología Marina, Fac. Ciencias, UACH Valdivia, [5]Centro de Estudios de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP) Coyhaique.

15.- Efecto de la temperatura y el fotoperiodo sobre el desarrollo gonádico de *Petrolisthes laevigatus* (Guérin, 1835)(Decapoda, Porcellanidae) en condiciones de laboratorio. **Cumillaf JP[1], Del Río F[1], Gebauer P[2] & Paschke K[1].** [1]Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt; [2]Centro I-MAR, ULAGOS Puerto Montt.

16.- Parásitos de cuatro especies de peces litorales de la Isla Robinson Crusoe, Chile: ¿qué tan diversos son? **Díaz PE[1] & Muñoz G[2].** [1]Depto. Biología Marina, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB; [2]Fac. Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, UVALPO.

17.- *Marinula juanensis* (Odhner 1925) en la Isla Robinson Crusoe, Chile: estudios preliminares de la población y comunidad en el intermareal. **Díaz PE[1] & Osorio C[2].** [1]Depto. Biología Marina, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB; [2]Fac. Ciencias, UCHILE.

18.- Efectos de un tsunami sobre la biodiversidad intermareal de la Isla Robinson Crusoe, Archipiélago Juan Fernández. **Díaz PE, Vega AM, Aránguiz-Acuña A & Mora AM.** Depto. Biología Marina, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB.

19.- Diversidad ecofisiológica entre cepas de *A. catenella* provenientes de diferentes áreas geográficas del sur de Chile. **Fernández P[1], Paredes J[1], Vera C[1], Varela D[1] & Frangópulos M[2].** [1]Centro "i- mar", ULAGOS; [2]CEQUA Centro de estudios del cuaternario fuego-patagonia y antártica, Punta arenas.

20.- Primer registro de *Sabellaria nanella*, un poliqueto constructor de arrecifes, en el intermareal de Monte Hermoso, Argentina (39°S, Atlántico). **Fiori SM[1], Bremec C[1,2], Carcedo MC[1] & Piccolo MC[1].** [1]Inst. Argentino de Oceanografía (IADO); [2]Inst. Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Argentina.

21.- Formación de estructuras de adhesión secundaria en ápices de *Chondracanthus chamissoi* en condiciones de laboratorio. **Fonseca F, Alarcón I & Otaíza RD.** Depto. Ecología Costera, Fac. Ciencias, UCSC.

22.- Tasas de ingestión de dinoflagelado heterótrofo *Noctiluca scintillans* sobre la microalga tóxica *Alexandrium minutum*. **Frangópulos M[1], Spyrakos E[2], Moraga S[1] & Guisande C[2].** [1]Centro de Estudios del Cuaternario Fuego-Patagonia (Fundación CEQUA), Punta Arenas; [2]Lab. Zooplancton, Depto. Ecología y Biología Animal, Fac. Ciencias, Universidad de Vigo, España.

23.- Efectos de la temperatura en el desarrollo intracapsular y la producción larval de *Chorus giganteus* (Lesson, 1829) (Gastropoda: Muricidae). **Gallardo JA[1] & Cancino JM[2].** [1]Esc. Ciencias del Mar, PUCV; [2]Depto. Ecología Costera, Fac. Ciencias, UCSC.

24.- Efecto de diferentes proporciones nitrógeno/fósforo en el crecimiento y toxicidad de *Alexandrium catenella* (Dinophyceae). **Garrido C[1], Frangópulos M[2], Zamora C[1], Moraga S[2], Cañete I[3] & Varela D[4].** [1]IFOP Punta Arenas; [2]Centro de Estudios del Cuaternario Fuego-Patagonia (Fundación CEQUA) Punta Arenas; [3]Depto. Ciencias y Recursos Naturales, Fac. Ciencias, UMAG, [4]Centro "i- mar", ULAGOS Puerto Montt.

25.- Localización microscópica de los florotaninos y su potencial rol fotoprotector en diferentes fases de desarrollo de *Lessonia nigrescens*. **Huovinen P[1], Gómez I[1], Garrido MV[1], Garrido O[2] & Orostegui M[1].** [1]Inst. Biología Marina; [2]Inst. Embriología, Fac. Ciencias, UACH Valdivia.

26.- Desarrollo de bancos microscópicos de *Macrocystis pyrifera* (L.) C. Agardh: efecto de luz y nutrientes. **González K, Hernández-González MC & Buschmann AH.** Centro de Investigación y Desarrollo en Ambientes y Recursos Costeros 'i -mar', ULAGOS Puerto Montt.

27.- Biodiversidad de isópodos (Crustacea; Peracarida) en el estuario del Río Valdivia. **Goyeneche FA & Pardo LM.** Lab. Costero Calfuco, Inst. Biología Marina, UACH Valdivia.

28.- Caracterización del ensamble de aves en un gradiente longitudinal (Caleta Tortel-Archipiélago Guayaneco) Comuna de Tortel, Región de Aysén, Chile. **Gudiño V[1], Reyes B[1], Rodríguez J[1] & Flores M[2].** [1]Fac. Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, UVALPO; [2]Centro Ballena Azul, Inst. Ecología y Evolución, UACH Valdivia.

29.- Morfología y estructura gamética comparada de moluscos poliplacóforos (chitones). **Guerra R[1] & Feito R[2].** [1]Fac. Ciencias, UVALPO; [2]Univ. Playa Ancha de Ciencias de la Educación.

30.- Evaluación de riesgo ecológica a escala regional en la cuenca del Río Aysén. **Hamamé M.** Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP).

31.- Análisis de contenido estomacal de la pintarroja *Schroederichthys chilensis* (Guichenot, 1848) (Condrichtyes: Scyliorhinidae) en la rada de Quintay durante el verano de 2010. **Herrera K[1], Poblete E[1], López S[2] & Meléndez R[3].** [1]Bachillerato en Ciencias, Fac. Ciencias Biológicas, UNAB; [2]Depto. Ecología y Biodiversidad, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB; [3]Lab. Biología Marina, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB.

32.- *Calyptraea sp. n.* (Gastropoda: Calyptraeidae), una nueva especie de la Patagonia chilena. **Holtheuer J[1], Schories D[1] & Gallardo C[2].** [1]Inst. Biología Marina Dr. Jürgen Winter, UACH Valdivia; [2]Inst. Zoología, UACH Valdivia.

33.- Efecto de arena sobre la abundancia y readhesión al sustrato de la anémona invasora *Anemonia alicemartinae* en el Puerto de Lirquén. **Jara LM, Villaseñor CA & PE Neill.** Depto. Ecología Costera, Fac. Ciencias, UCSC.

34.- Respiración embrionaria de *Neotrypaea uncinata* (Decapoda: Thalassinidea) en función de la presión parcial de oxígeno. **Leiva F, Balboa C & Paschke K.** Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt.

35.- Flora y fauna asociada a las praderas de *Gigartina skottsbergii y Sarcothalia crispata* (luga roja y luga negra) en áreas de manejo de la X Región. **Malig R, Cáceres J & Ávila M.** Inst. Ciencia y Tecnología, UNAP Puerto Montt.

36.- Efecto de elevados niveles de pCO2 en la tasa de calcificación de estadios larvales de *Concholepas concholepas*. **Maureira C[1], Torres R[2], Lagos N[3], Manríquez P[4], Lardies M[5], Vargas C[6] & Navarro J[7].** [1]Lab. Química Marina, CIEP; [2]CIEP, UACH; [3]Universidad Santo Tomas, [4]UACH; [5]Universidad Adolfo Ibañez; [6]UDEC.

37.- Distribución reproductiva del cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps*) en Chile. **Cursach J[1], Simeone A[2], Ojeda J[3], Matus R[4], Soto O[5], Schlatter R[6] & Tobar C[7].** [1]Programa de Magister en Ciencias & Lab. Ecología, ULAGOS Osorno; [2]Depto. Ecología y Biodiversidad, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB; [3]Programa de Magister en Ciencias, UMAG - Inst. Ecología y biodiversidad (IEB) Santiago; [4]Natura Patagonia, Punta Arenas; [5]Lab. Oceanografía, ULAGOS Osorno; [6]Inst. Zoología, Fac. Ciencias, UACH Valdivia; [7]Centro de Estudios en Biodiversidad (CEBCh), ULAGOS Osorno.

38.- Composición y estructura estacional de moluscos en un intermareal rocoso en la Reserva de Biosfera Cabo de Hornos. **Ojeda JA[123], Rosenfeld S[1], Mansilla A[123]** , Marambio J & Rozzi R[123]. [1]Depto. Ciencias y Recursos Naturales, UMAG; [2]Parque Etnobotánico Omora, Puerto Williams, Chile; [3]Inst. de Ecología y Biodiversidad (IEB).

39.- Los estudios del comportamiento de *Otaria flavescens* en ecosistemas de intervención creciente. **Ortega K & Antezana T.** UDEC.

40.- Primer registro de atresia gonadal en el mejillón *Mytilus galloprovincialis* (Bivalvia: Mytilidae) en las costa de Biobio, Chile. **Vargas CA[1], Peñaloza CS[1], Oyarzún PA[1], Toro JE[1], Jaramillo R[2] & Garrido O[2].** [1]Inst. Biología Marina 'Dr. Jürgen Winter', UACH Valdivia; [2]Inst. Embriología, UACH Valdivia.

41.- Diversidad y estructuración genética en poblaciones de *Alexandrium catenella* en la zona sur austral de Chile. **Paredes J & Varela D.** Centro de investigación i-mar, ULAGOS Puerto Montt.

42.- Alimentación de *Heliaster helianthus* (Lamarck, 1816), respecto a la disponibilidad ambiental de presas. **Peña H[1], Valdés MJ[1] & Aldana M[2].** [1]Esc. Biología Marina, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB. [2]Depto. Ecología & Biodiversidad, UNAB, Centro de Estudios Avanzados en Ecología & Biodiversidad (CASEB), PUC.

43.- El origen del mejillón chileno. **Peñaloza C[1], Vargas C[1], Oyarzún P[1], Cárdenas L[2] & Toro JE[1].** [1]Inst. Biología Marina "Dr. Jurgen Winter", UACH Valdivia; [2]Inst. Ecología y Evolución, UACH Valdivia.

44.- Evaluación de la tasa de crecimiento de *Alexandrium catenella* cultivado en diferentes salinidades. **Pesse N, Guzmán L & Vidal G.** IFOP Puerto Montt.

45.- Caracterización de los macroinvertebrados bentónicos de fondo rocoso, Archipiélago Guayaneco, Comuna Tortel, XI Región de Aysén, Chile. **Reyes B, Gudiño V, Rodríguez J & Pérez A.** Fac. Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, UVALPO.

46.- Primer registro de metacercarias en *Chiton* spp. (Polyplacophora) de la Quinta Región. **Riquelme D[1], García-Huidobro R[1], Kubo-Navarrete M[1], Aldana M[12], Molina P[1] & Pulgar J[1].** [1]Depto. Ecología & Biodiversidad, Fac. Ecología & Recursos Naturales, Universidad Nacional Andrés Bello. [2]Centro de Estudios Avanzados en Ecología & Biodiversidad (CASEB), PUC.

47.- Ciclo de vida de *Argulus araucanus* sobre *Eleginops maclovinus* en el estuario del río Valdivia, Chile. **Rogel D[1], Asencio G[2], Carvajal J[2] & González MT[3].** [1]Inst. Biología Marina, Universidad Austral Valdivia; [2]Centro I-Mar, ULAGOS Pto Montt; [3]Inst. Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Antofagasta.

48.- Parasitación sobre *Tegula euryomphala* (Jones, 1844) (Gastropoda: Trochidae) por parásito trematodo en Coquimbo, IV Región, Chile. **Rojas R & Romero MS.** Depto. Biología Marina, UCN Coquimbo.

49.- Dinámica espacio-temporal de *Nassarius dentifer* y *Nassarius gayi* en la zona costera de la Octava Región. **Rojas VE[1], Araneda A[1], Díaz E[1], Veas R[1], Hernández-Miranda E[1] & Quiñones RA[1].** [1]Programa de Investigación Marina de Excelencia (PIMEX), Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC.

50.- Fotobiología y tolerancia a la radiación UV de algas antárticas. **Gómez I, Huovinen P & Rosas C.** Inst. Biología Marina, UACH Valdivia.

51.- Impacto de doseles y esporas de algas pardas sobre la atenuación subacuática de la radiación UV. **Huovinen P, Gómez I & Rosas C.** Inst. Biología Marina, Fac. Ciencias, UACH Valdivia.

52.- Gradientes latitudinales, fotosíntesis y tolerancia a la radiación UV en algas marinas de Chile. **Rosas C, Gómez I & Huovinen P.** Inst. Biología Marina, UACH Valdivia.

53.- Nuevas citas de especies del género *Eatoniella* (Mollusca: Gastropoda: Eatonicllidae) para Isla Navarino, Reserva de Biósfera Cabo de Hornos. **Rosenfeld S[15], Aldea C[2], Ojeda J[345], Mansilla A[134] & Rozzi R[356].** [1]Depto. Ciencias y Recursos Naturales, Fac. Ciencias, UMAG; [2]Fundación Centro de Estudios del Cuaternario de Fuego-Patagonia y Antártica (CEQUA); [3]Inst. Ecología y Biodiversidad (IEB), Santiago; [4]Parque Etnobotánico Omora, UMAG; [5]Mención Manejo y Conservación en Recursos Naturales de Ambientes Subantárticos, UMAG; [6]Univ. North Texas.

54.- Poliquetos bentónicos submareales de canales y fiordos magallánicos de Chile (Annelida: Polychaeta). **Rozbaczylo N[1], Vásquez-Yáñez P[1], Moreno RA[12] & Poulin E[2].** [1]Depto. Ecología, Fac. Ciencias Biológicas, PUC. [2]Instituto Milenio de Ecología y Biodiversidad (IEB), Fac. Ciencias, UCHILE.

55.- Criterios biológicos de áreas marinas y costeras protegidas de múltiples usos (AMCP-MU): un análisis comparativo para evaluar la validez de La Península de Hualpén. **Salas PE[1], Neill PE[1] & Hernández CE[2].** [1]Depto. Ecología Costera, Fac. Ciencias, UCSC; [2]Lab. Diversidad Molecular y Filoinformática, Depto. Zoología, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC.

56.- Primera evidencia de omnivoría fisiológica en un consumidor intermareal de Chile: el caso de *Fissurella picta*. **Saravia A[1], Camus PA[12] & Cáceres CW[1].** [1]Depto. Ecología Costera, Fac. Ciencias, UCSC; [2]Center for Advanced Studies in Ecology and Biodiversity.

57.- Estimación de la heredabilidad en la morfología de la concha de *Acanthina monodon* (Mollusca, Gastropoda). **Solas M[1], Barrera A[2] & Brante A[1].** [1]Fac. Ciencias, Depto. Ecología Costera. Universidad Católica de la Ssma. Concepción. [2]Lab. Genética y Acuicultura, Fac. Cs. Naturales y Oceanográficas, UDEC.

58.- Evaluación experimental del asentamiento de *Caligus rogercresseyi* en tejidos de un hospedador silvestre (*Eleginops maclovinus*) y un hospedador exótico (*Oncorhynchus mykiss*). **Torrealba D. Toledo XE & Gallardo JA.** Esc. Ciencias del Mar. PUCV.

59.- ¿Cuánto resistir sin comer? El efecto del tiempo de inanición sobre la calidad de la larva de *Crepipatella fecunda* (Gallardo, 1979). **Torres-Morales F[1], Pereda SV[2], Cabrera JC[2] & Farías A[3].** [1]Esc. Acuicultura, UACH Puerto Montt; [2]Centro I&D de Recursos y Ambientes Costeros 'i ~mar', ULAGOS Puerto Montt; [3]Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt.

60.- Elementos para un diagnóstico ambiental post tsunami en la Playa Llolleo, San Antonio, Chile. **Lazcano A[1], Retamal E[1], Urbina L[1], Espinoza X[1] & Contreras M[123].** [1]Fac. Ingeniería, UPLA; [2]Grupo de Ingeniería Civil Oceánica, UVALPO; [3]Programa Magíster en Oceanografía, PUCV.

61.- Efecto del dinoflagelado tóxico *Alexandrium catenella* sobre la respuesta alimentaria y consumo de oxígeno de *Mytilus chilensis* de Melinka, Aysén. **Velásquez CF[1], Cisternas B[1], López J[1], González K[2], Ortiz A[1] & Navarro JM[1].** [1]Inst. Biología Marina "Dr. Jurgen Winter", UACH Valdivia. [2]Lab. Fisiología, Esc. Acuicultura, UCT.

62.- Evaluación de la relación entre la abundancia de *Concholepas concholepas* (Bruguière, 1789) y la de sus presas en áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos (AMERB) y áreas de libre acceso (ALA). **Vera K, Stotz W, Schneider F & Loto L.** Grupo de Ecología y Manejo de Recursos, Depto. Biología Marina, UCN Coquimbo.

63.- Efecto de la radiación solar sobre variables ecofisiológicas de *Macrocystis pyrifera* (Phaeophyta) en su límite superior de distribución. **Vergara MJ, Altamirano RE, Henríquez EA, Maldonado MA, Henríquez LA, Varela DA & Buschmann AH.** [1]Centro I~mar, ULAGOS Puerto Montt.

64.- Selección preingestiva de dos poblaciones de *Tagelus dombeii* (Lamarck, 1818), frente a una dieta conteniendo el dinoflagelado tóxico *Alexandrium catenella*. **Villanueva PA, López J, Cisternas B, Ortiz A & Navarro JM.** Inst. Biología Marina "Dr. Jurgen Winter", UACH Valdivia.

PANELES DE OCEANOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE

65.- Cambios en la composición comunitaria de bacterias asociadas al sistema de corriente de Humboldt debido a variaciones en los niveles de oxígeno. **Aldunate M[1], De la Iglesia R[12] & Ulloa O[1].** [1]Depto. Oceanografía & Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (COPAS), UDEC; [2] Lab. Microbiología Marina, Depto. Genética Molecular y Microbiología, PUC.

66.- Efecto del terremoto-tsunami del 27 de febrero del 2010 sobre las condiciones físico-químicas y biológicas de tres esteros que desembocan en Bahía Coliumo, Chile. **Andías A[1], Hernández-Miranda E[1], Quiñones RA[12], Pantoja S[12], Araneda A[1], Pérez S[1], Lozano L[1], Díaz E[1], Ibáñez K[1], Tejos E[1] & Castro R[2].** [1]Programa de Investigación Marina de Excelencia (PIMEX), Fac Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (COPAS).

67.- Variaciones en la estructura comunitaria de copépodos en el norte de Chile (23°S). **Araya D[12], Yáñez S[12], Ruz P[12] & Hidalgo P[12].** [1]Centro Oceanográfico del Pacífico Sur- Oriental (COPAS), UDEC; [2]Inst. Investigaciones Oceanológicas, FAREMAR, UACH.

68.- Patrones espaciales y temporales de abundancia, biomasa y producción bacteriana en la interfase río-estuario-océano costero: implicancias en el reciclaje de la materia orgánica. **Arriagada NI.[1] & Vargas CA[2].** [1]Fac. Ciencias, UCSC; [2]Centro de Ciencias Ambientales EULA, UDEC.

69.- Estructura de comunidades pico-, nano- y microfitoplanctónicas a lo largo de un gradiente río – estuario – mar en relación a los nutrientes inorgánicos. **Cancino S & Vargas C.** Lab. Funcionamiento de Ecosistemas Acuáticos (LAFE), Unidad de Sistemas Acuáticos, Centro de Ciencias Ambientales EULA Chile, UDEC.

70.- La primera aplicación de extracción secuencial - BCR de metales traza en testigos de sedimento de la Bahía de Mejillones (Chile). **Claver D[12], Valdés J[12] & Sifeddine A[21].** [1]Lab. Sedimentología y Paleoambientes, Inst. Invest. Oceanol., Fac. Recursos del Mar, UANTOF; [2]Lab. Mixto Internacional, PALEOTRACES – Inst. Recherche pour le Developpement, Univ. Federal Fluminense, UANTOF, y Depto. Geoquímica, Univ. Federale Fluminense, Brazil. [3]LOCEAN, UMR 7159 CNRS-IRD-Univ. P. & M. Curie-MNHN, France.

71.- Análisis de lindano e hidrocarburos aromáticos policíclicos en sedimentos de la Región del Biobío. **De la Fuente E, Rudolph A & Loyola R.** Fac. Ciencias, UCSC.

72.- Análisis de los sedimentos en el puerto de San Vicente (36°44' S), después de la faena de dragado, mediante ensayos de toxicidad. **Diez H, Medina P & Rudolph A.** Depto. Química Ambiental, Fac. Ciencias, UCSC.

73.- Respiración aeróbica de *Euphausia mucronata* en relación al gradiente de oxígeno generado por la capa de mínimo de oxígeno en la zona de surgencia de Chile. **Donoso K[12] & Escribano R[2].** [1]Programa de Postgrado en Oceanografía, Depto. Oceanografía, UDEC; [2]PLAM-Z Centro Oceanográfico COPAS, UDEC.

74.- Variación temporal y espacial de la estructura comunitaria del microfitoplancton intermareal de bahía Lomas, durante el año 2009. **Espinoza J & Espoz C.** Fac. Ciencias, UST.

75.- Cambios estacionales en la distribución y composición de sílice biogénico (BSi) y litogénico (LSi) particulado-suspendido de la cuenca del río Bío-Bío y el área marina adyacente (~36°S). **Farías A[1], Placencia JA[1], Contreras P[2] & Vargas CA[2].** [1]Depto. Química Ambiental, Fac. Ciencias, UCSC; [2]Lab. Funcionamiento de Ecosistemas Acuáticos, Centro de Ciencias Ambientales EULA Chile, UDEC.

76.- Cambios de distribución y abundancia de Zn en sedimentos del fiordo Aysén producidos por forzantes sísmicos. **Garrido M, Ahumada R, González E & Medina V.** Depto. Química Ambiental, Fac. Ciencias, UCSC.

77.- Diversidad molecular del gen 16s rARN de bacterias que habitan en una emanación de metano y áreas adyacentes en el sistema de la corriente de Humboldt. **León T[1], Inostroza A[2], Pantoja S[3] & González RR[23].** [1]Programa de Magíster en Ciencias Mención Oceanografía, UDEC; [2]Unidad de Biotecnología Marina, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas; [3]Centro FONDAP COPAS.

78.- Fluctuaciones en la fuente de la materia orgánica alóctona en sedimentos del Fiordo Reloncaví, durante el holoceno tardío. **Rebolledo L[1], Iriarte JL[25], Muñoz P[4], Pantoja S[5], González HE[125], Labbé P[6], Salamanca M[7] & Cárdenas L[3].** [1]Inst. Biología Marina, Fac. Ciencias, UACH; [2]Centro COPAS-Sur Austral, Centro de Investigación de Ecosistemas de la Patagonia-CIEP; [3]Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt; [4]Depto. Marina, UCN Coquimbo; [5]Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (FONDAP), UDEC; [6]Programa de Postgrado en Oceanografía, UDEC; [7]Lab. Química Marina, UDEC.

79.- Isótopos estables y ácidos grasos como trazadores de origen de la materia orgánica en el fiordo Última Esperanza, XII Región. **Lafón A[123], Vargas C[1] & Silva N[4].** [1]Centro EULA, UDEC; [2]Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia; [3]Centro Trapananda, UACH; [4]PUCV.

80.- Foraminíferos planctónicos recolectados durante el experimento de fertilización con hierro (LOHAFEX) en el SW de la corriente circumpolar antártica. **Marchant M[1], González HE[2], Gajardo N[1] & Reyes D[1].** [1]Depto. Zoología, UDEC; [2]Inst. Biología Marina, UACH Valdivia, y Centro COPAS de Oceanografía.

81.- *Alexandrium catenella* (Whedon & Kofoid) Balech, en fiordos y canales del sur de Chile: análisis satelital y de campo de la floración 2009. **Mardones J[1], Clément A[1], Lara C[2] & Rojas X[3].** [1]Plancton Andino Ltda. Terraplén 869, Puerto Varas; [2]Fac. Agronomía e Ingeniería Forestal, PUC; [3]Instituto Tecnológico del Salmón, INTESAL, Puerto Montt.

82.- Características bio-ópticas del Seno Reloncaví y mar interior de Chiloé: énfasis en el coeficiente de backscattering particulado, clorofila y fitoplancton. **Mardones J[1], Clément A[1], Ñancupil I[1], Troncoso A[2] & Salamanca M[2].** [1]Plancton Andino Ltda. Puerto Varas; [2]Depto. Oceanografía, UDEC.

83.- Variaciones verticales del límite superior de la zona mínima de oxígeno durante un evento de surgencia en caleta Chipana (21°18'S), norte de Chile. **Mujica D[1], Fuenzalida R[1] & Garcés-Vargas J[2].** [1]Depto. Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat Iquique; [2] Inst. Biología Marina "Dr. Jürgen Winter", Fac. Ciencias, UACH Valdivia.

84.- Compuestos orgánicos persistentes en zonas costeras de la Antártica chilena. **Quiroz R[123], Bahamonde P[1], Rudolph I[1], Mendoza G[14], Chiang G[1], Correa M[1] & Barra R[1].** [1]Unidad de Sistemas Acuáticos, Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile, UDEC; [2]Centro de Investigación de Ecosistemas de la Patagonia (CIEP), Coyhaique; [3]Instituto Tecnologico del Salmon (INTESAL), Puerto Montt; [4]INPESCA Talcahuano.

85.- Carga y dinámica del sílice biodisponible a lo largo de un sistema glaciar extenso en la patagonia chilena. **Reid B[1], Torres R[2], Vargas C[1] & Maureira-Benavente C[2].** [1]Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP), UACH; [2]Lab. Química Marina, Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP), UACH; [3]Centro de Ciencias Ambientales EULA Chile, Universidad de Concepcion.

86.- Caracterización de la foraminiferofauna planctónica frente a las costas de Iquique (21° S), Chile: septiembre 2005 - febrero 2006. **Gajardo N, Reyes D, Marchant M & Cañuta T.** Lab. Protozoología, Depto. Zoología, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC.

87.- Análisis cualitativo de foraminíferos bentónicos en Cocholgüe y Ramuntcho, VIII Región, Chile. **Gajardo N, Reyes D, Marchant M & Iturria A.** Lab. Protozoología, Depto. Zoología, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC.

88.- Procesos biogeoquímicos responsables de la producción de óxido nitroso en un sistema de cultivo masivo de algas. **Riquelme P[1], Farías L[1] & Tarifeno E[2].** [1]Lab. Procesos Oceanográficos y Clima (PROFC); Depto. Oceanografía y Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Suroriental (COPAS), UDEC; [2]Depto. Zoología, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC.

89.- Calidad de los sedimentos en la zona comprendida entre canal Trinidad y canal Smyth (50°07'y 52°45'S) en función de pruebas toxicidad. **Rudolph A[1], Medina P[1], Novoa V[2], Urrutia C[1], Ahumada-Rudolph R[3] & Diez H[1].** [1]Fac. Ciencias, UCSC; [2]Programa de Postgrado Centro EULA. UDEC; [3]Programa Magíster en Ciencias. UDEC.

90.- Contribución de aportes alóctonos a la materia orgánica particulada de fiordos y canales patagónicos del sur de Chile evaluada a través de isótopos estables. **San Martín VA & Vargas CA.** Lab. Funcionamientos de Ecosistemas Acuáticos (LAFE), Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile, UDEC.

91.- Asimilación de amonio estacional por microorganismos asociados a aguas hipóxicas en la región costera de Chile central. **Sanhueza S[12], Alcaman ME[123] & Farías L[123].** [1]Lab. Procesos Oceanográficos y Clima (PROFC); [2]Depto. Oceanografía, UDEC; [3]Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Suroriental (COPAS), UDEC.

92.- Efecto de eventos cálidos y fríos sobre las condiciones oceanográficas, la zona de mínimos de oxígeno y biomasa pigmentaria en bahía Chipana (20° 20'S). **Santander E, Herrera L, Claramunt G & Sielfeld W.** UNAP.

93.- Biotopos intermareales y sublitorales someros del extremo sur de Chile: Crucero CIMAR Fiordos 15. **Soto EH[1], Báez P[2], Ramírez ME[2], Letelier S[2] & Naretto J[1].** [1]Fac. Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, UVALPO; [2]Museo Nacional de Historia Natural.

94.- Variación en $\delta^{18}O$ y $\delta^{13}C$ del foraminífero *Bolivina seminuda* en sedimentos recientes del área de Concepción. **Tapia R[1], Marchant M[2] & Núñez S[34].** [1]Depto. Ciencias de la Tierra, Fac. Cs. Químicas, UDEC; [2]Depto. Zoología, Fac. Cs. Naturales y Oceanográficas, UDEC; [3]Univ. del Magdalena, Colombia. [4]Becario Postdoctorado Conicyt, Proyecto N° 3095016.

95.- Variación temporal y espacial de la calidad del agua superficial de la sección terminal del río Mataquito. **Torres-R P & Ortiz-R J.** Centro Regional de Estudios Ambientales, UCSC.

96.- Dinámica del frente en el complejo estuarino Valdivia – Tornagalcones, Chile. **Valenzuela C[12], Ruiz M[1] & Garcés-Vargas J[1].** [1]Inst. Biología Marina "Dr. Jürgen Winter", UACH Valdivia; [2]Centro de Estudios Pesqueros y Ambientales, CESPA, Valdivia.

97.- Estimación de flujos barotrópicos y baroclínicos en la boca de la bahía Tongoy y sus inmediaciones (30° 15' S- 71° 34'O), Región de Coquimbo – Chile. **Zambra-Véliz D[1], Moraga-Opazo J[1] & Ramos-Quezada M[2].** [1]Depto. Biología Marina, Fac. Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte. [2]Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Fac. Ciencias del Mar, UCN Coquimbo.

PANELES DE PESQUERÍAS

98.- Aporte calorimétrico de presas representativas en la dieta de la merluza del sur (*Merluccius australis*). **Ahrendt C[1], Burgos F[1] & López S[1].** [1]Lab. Biología Marina, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB; [2]Depto. Ecología y Biodiversidad, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB.

99.- Abundancia de los principales grupos zooplanctónicos presentes en los eventos de pesca del jurel durante los años 2009 y 2010. **Alegría N, González C & San Martín R.** Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano.

100.- Reservas energéticas de *Sebastes capensis* (Gmelin, 1829) y su rol en el desarrollo ovárico. **Cuadra E, González P & Chong J.** Fac. Ciencias, UCSC.

101.- Identificación de lipofuscina en el cerebro de langostino amarillo (*Cervimunida johni*), hacia la validación de la edad. **Curin S[12] & Cubillos LA[1].** [1]Lab. Evaluación de Poblaciones Marinas (EPOMAR), Depto. Oceanografía, UDEC; [2]Fac. Ciencias, UCSC.

102.- Consideraciones biológicas en el desarrollo de un modelo conceptual sobre el ciclo reproductivo de sardina común *Strangomera bentincki* (Norman, 1936) en Chile centro-sur. **Del Campo C[1], Pérez C[1], Aedo G[2] & Oyarzún C[2].** [1]Fac. Ciencia Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Depto. Oceanografía, UDEC.

103.- Bajos submarinos frente a Chile centro-sur: ¿constituyen nuevas o eventuales zonas de crianza de juveniles de jurel? **Gretchina A[1], Anikeev V[2] & Núñez S[1].** [1]Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano. [2]Inst. Investigaciones Pesqueras y Oceanográficas del Atlántico (AtlantNIRO), Rusia.

104.- Diferenciación morfotípica en machos de camarón de roca *Rhynchocinetes typus* Milne Edwards, 1837 (Decapoda: Rhynchocinetidae): observaciones sobre su desarrollo ontogenético en laboratorio. **Lara RA[1] & Retamal MA[1].** [1]Depto. Oceanografía, UDEC.

105.- Estudio de la variabilidad genética en poblaciones de dorado (*Seriola lalandi*), crecidas en cautiverio. **Mamani V[1], Guiñez R[2], Wilson R[3] & Marchant L[3].** [1]Departamento Biomédico, Fac. Ciencias de la salud, UANTOF, [2]Inst. Investigaciones Oceanológicas, Fac. Recursos del Mar, UANTOF; [3]Depto. Acuicultura, Fac. Recursos del Mar, UANTOF.

106.- Distribución de huevos y larvas de sardina común (*Strangomera bentincki*) y sardina fueguina (*Sprattus fuegensis*) en los fiordos y canales del sur de Chile. **Montecinos S[1] & Castro L.[12].** [1]Lab. Oceanografía Pesquera y Ecología Larval. Depto. Oceanografía y PFB-COPAS Sur Austral, UDEC; [2]Centro FONDAP-COPAS, UDEC.

107.- Análisis y proyección de la pesquería de algas pardas en la Región de Atacama. **Oróstica MH & Faúndez I.** Unidad de Recursos y Ecosistemas Marinos, Centro Regional de Investigación y Desarrollo Sustentable de Atacama. Universidad de Atacama.

108.- Estrategias de resguardo y explotación para el periodo 2001-2009 en el área de manejo en caleta Pisagua, norte de Chile. **Pizarro P & Bravo D.** Depto. Ciencias del Mar, UNAP Iquique.

109.- Aspectos reproductivos de la caballa *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1782), (Perciformes, Scombridae) en primavera del 2005 en la costa de la VIII Región. **Prieto D & Chong J.** UCSC.

110.- Distribución y abundancia de *Pleuroncodes monodon* en la zona costera adyacente a la desembocadura del Río Itata, VIII Región, Chile. **Rojas A[1], Hernández-Miranda E[1], Araneda A[1] & Quiñones RA[1].** [1]Programa de Investigación Marina de Excelencia (PIMEX), Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC.

111.- Efecto del corte de pleópodos en hembras ovígeras de *Paralomis granulosa* (Decapoda: Anomura). **Schvezov N, Gowland MF, Tapella F, Lovrich GA & Romero MC.** Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC-CONICET), Argentina.

112.- Investigación-Acción: como lograr la participación para la elaboración de una propuesta de manejo para la pesquería del loco en la Áreas de Libre Acceso (ALA) en la XV, I y II Regiones. **Stotz W, Aburto J, Loto L & Schneider F.** Grupo de Ecología y Manejo de Recursos, Departamento Biología Marina, UCN Coquimbo.

113.- Descripción de las escamas sobre la línea lateral y antecedentes de la alimentación de *Nansenia antarctica* (Kawaguchi & Butler, 1984) (Osteichthyes: Osmeriformes: Microstomatidae). **Yepsen D, Morales N & Meléndez R.** Laboratorio Biología Marina, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB.

PANELES DE BIOTECNOLOGÍA Y ACUICULTURA

114.- Obtención de metabolitos secundarios de hongos marinos aislados de sedimentos de los fiordos chilenos. **Ahumada-Rudolph R[13], Reinoso R[1], Rozas Z[1], Becerra J[1], Silva M[1] & Rudolph A[2].** [1]Lab. Química de Productos Naturales, UDEC; [2]Fac. Ciencias, UCSC; [3]Programa de Magíster en Ciencias mención Oceanografía, Becario CONICYT.

115.- Cultivo de tejido de *Chondracanthus chamissoi* (C. Agardh) Kützing 1843 *in vitro*. **Alcapán A[1], Ávila M[1], Cáceres J[1] & Alveal K[2].** [1]Inst. Ciencia y Tecnología, UNAP Puerto Montt; [2]Fac. Ciencias Naturales y Oceanografía, UDEC.

116.- Comportamiento de las fases reproductivas de *Gracilaria chilensis* en las etapas iniciales de desarrollo. **Saravia J[1], Alveal KE[2], Alveal K[2] & Alveal A[2].** [1]Bal Chile S.A., Centro de Investigación y Desarrollo I-Mar; [2]Depto. Oceanografía, UDEC.

117.- Determinación de la capacidad antiséptica del extracto natural de prueba DPdS 1612 contra signos clínicos de flavobacteriosis usando la trucha arco iris (*Oncorhynchus mikyss*) como especie de prueba. **Araneda J[1], Valenzuela A[2], Hernández V[3] & Yáñez F[2].** [1]Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Lab. Piscicultura y Patología Acuática, Depto. Oceanografía, Fac. Cs. Naturales y Oceanográficas, UDEC; [3]Depto. Química de Productos Naturales, Fac. Cs. Naturales y Oceanográficas, UDEC.

118.- *Monocorophium insidiosum*, un anfípodo con futuro en ecotoxicología. **Bay-Schmith E[1], Silva J[1], Barra R[2] & Díaz M[2].** [1]Lab. Bioensayos, Depto. Zoología, UDEC; [2]Centro EULA, UDEC.

119.- Bioacumulación de metales pesados y evaluación de la respuesta antioxidante en *Tetrapygus niger* Molina, 1782 (Echinodermata), para su posible uso en la biomarcación. **Carrasco-M A, Hidalgo ME & López-G L.** Lab. Radicales Libres, Fac. Ciencias, UVALPO.

120.- Estudio histológico comparativo de las gónadas de hembras triploides de choro zapato (*Choromytilus chorus*, Molina 1782) (Bivalvia, Mytilidae) con hembras diploides de choro zapato, chorito chileno (*Mytilus chilensis*), choro negro (*Semimytilus algosus*) y choro araucano (*Mytilus galloprovincialis*). **Casiner R[1] & Tarifeño E[23].** [1]Carrera de Biología Marina, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. [2]Depto. Zoología, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [3]Proy. FONDEF D05I-10258.

121.- Estudio de las actividades proteolíticas y amilolíticas presentes en el sistema digestivo de *Concholepas concholepas* (Bruguière, 1789). **Cerda-Llanos V, Gutiérrez AP, Forttes D, Carvajal N & Uribe EA.** Lab. Enzimología, Depto. Bioquímica y Biología Molecular, Fac. Ciencias Biológicas, UDEC.

122.- Evaluación de cuatro sistemas de cultivo para *Alexandrium catenella*. **Cisternas B[2], González K[1], López J, Córdova M[3], Suárez B[3] & Navarro JM[2].** [1]Lab. Fisiología, Esc. Acuicultura, UCT; [2]Inst. Biología Marina "Dr. Jürgen Winter", UACH; [3]Lab. Toxinas Marinas, UCHILE.

123.- Determinación de *Vibrio sp.* a partir de muestras naturales de macha *Mesodesma donacium* y almeja *Venus antiqua*, proveniente de caletas artesanales de la ciudad de Valparaíso. **Cordero M & Zahr M.** Lab. Microbiología, Depto. Biología y Ciencias Ambientales, Fac. Ciencias, UVALPO.

124.- Desarrollo larval del lenguado *Hippoglossina mystacium* de la zona austral de Chile. **Cortez C, Balbontín F & Landaeta MF.** Fac. Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, UVALPO.

125.- Amplificación parcial del gen citocromo-*b* de distintas especies ícticas marinas chilenas a través del uso de partidores heterólogos. **Espinoza C[1], Sepúlveda A[1], Venegas P[1], Mardones L[2] & Faúndez V[1].** [1]Lab. Biotecnología e Ingeniería Acuícola. Fac. Ingeniería; [2]Depto. Ciencias Básicas y Morfología, Fac. Medicina. UCSC.

126.- Osmorregulación y crecimiento de *Dunaliella salina* (Teodoresco, 1905), en distintas condiciones de fuerza iónica externa. **Figueroa F, Troncoso F & Muñoz J.** Fac. Ciencias, UCSC.

127.- Evaluación del efecto de la tasa de infestación sobre el éxito y preferencia del asentamiento de *Caligus rogercresseyi* en Salmón del Atlántico (*Salmo salar* L). **Gallardo JA[1], Araya A[1], Mancilla M[2], Lhorente JP[2] & Neira R[2].** [1]Esc. Ciencias del Mar, PUCV; [2]Aquainnovo S.A., Puerto Montt; [3]Depto. Producción Animal, Fac. Ciencias Agronómicas, UCHILE.

128.- Reacción acrosómica de *Cancer setosus* mediante diferentes soluciones iónicas. **Goldstein M & Dupré E.** Depto. Biología Marina, UCN Coquimbo.

129.- Nanoparticulas de azul de metileno y polielectrólitos: un ensayo para la liberación controlada de fármacos en la acuicultura. **Gómez-Manosalba J, Moreno-Villoslada I & Torres-Gallegos C.** Inst. Química, Fac. Ciencias, UACH Valdivia.

130.- Estudio de la morfogénesis de estructuras cráneo-faciales, esqueléticas y malformaciones asociadas, durante el desarrollo temprano de larvas de *Seriola lalandi* (dorado) obtenidas en cautiverio. **Jara B[1], Guíñez R[2], Wilson R[3] & Marchant L[1].** [1]Depto. Biomédico, Fac. Ciencias de la salud, Universidad de Antofagasta; [2]Inst. Investigaciones Oceanológicas, Fac. Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta. [3]Depto. Acuicultura, Fac. Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.

131.- Comparación del crecimiento de juveniles del erizo *Loxechinus albus* (Molina, 1972) alimentados con dietas algal y animal, en condiciones experimentales. **Jara M & Herrera G.** Fac. Ciencias, UCSC.

132.- Efecto de la temperatura sobre la gametogénesis de reproductores de *Mytilus chilensis* provenientes de bancos naturales separados latitudinalmente. **Lagos L[1,2] & Uriarte I[3].** [1]CIEN Austral, Puerto Montt; [2]Programa Doctorado Acuicultura, PUCV; [3]Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt.

133.- Efecto de la fuente de carbono en la producción de ácido docosahexaenoico (C22:6 n-3, DHA) por traustoquitridios nativos. **Leyton A[1,4], Flores L[1], Saavedra N[3], Barrientos L[3], Salazar L[1], Rubilar M[1,2] & Shene C[1,2].** [1]Depto. Ingeniería Química, UFRO; [2]Centro de Biotecnología de los Alimentos y Bioseparaciones BIOREN y Centro de Genómica Nutricional Agro-acuícola, Unidad Tecnología y Procesos de la UFRO; [3]Centro de Biología Molecular y Farmacéutica BIOREN, UFRO; [4]Programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Biotecnología, UFRO.

134.- Efectos de la colonización de *Austromegabalanus psittacus* (Mol.) y *Mytilus chilensis* (Hupé) en sustratos artificiales. **López DA, Téllez CD & López BA.** Depto. Acuicultura y Recursos Acuáticos, ULAGOS.

135.- Aplicación del aditivo BPS-2 para la conservación de la calidad en la pesquería del jurel (*Trachurus symmetricus*): resultados preliminares. **Medina G[1,2] & Herrera C[1].** [1]Fac. de Ciencias, UCSC; [2]Programa de Magíster en Ciencias Mención Pesquerías, UDEC.

136.- Requerimientos de irradiancia y temperatura en estadios iniciales de *Lessonia trabeculata* Villouta & Santelices en dos poblaciones del norte y sur de Chile. **Murúa P & Westermeier R.** Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt.

137.- Variación estacional y en diferentes partes del talo de los contenidos químicos de *Macrocystis pyrifera* LC Agardh de la zona intermareal de Mehuín, sur de Chile. **Westermeier R, Murúa P, Patiño DJ, Muñoz L & Ruiz A.** Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt.

138.- Hibridación experimental de *Macrocystis pyrifera* y *Macrocystis integrifolia* (Phaeophyta; Laminariales) en Chile. **Westermeier R[1], Patiño DJ[1], Murúa P[1], Muñoz L[1] & Müller DG[2].** [1]Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt, Chile; [2]Fachbereich Biologie der Universität Konstanz, Alemania.

139.- Caracterización y patrón de expresión tisular de IGFBP-2 en el lenguado fino (*Paralichthys adspersus*). **Noll D, Safian D, Fuentes E, Valdez JA & Molina A.** Lab. Biotecnología Molecular, Depto. Ciencias Biológicas, UNAB.

140.- Ultraestructura de espermatozoides de *Mytilus chilensis* y *Mytilus galloprovincialis* (Bivalvia: Mytilidae). **Garrido O[2], Oyarzún PA[1], Toro JE[1], Vargas CA[1] & Peñaloza CS[1].** [1]Inst. Biología Marina 'Dr. Jürgen Winter', UACH Valdivia; [2]Inst. Embriología, UACH Valdivia.

141.- Inducción de enzimas a partir de cepa aislada en ambiente marino, para su potencial aplicación en la industria vitivinícola. **Riveros R[1], Meza M[2], Illanes A[1], Díaz A[1] & Aguirre C[2].** [1]Esc. Ingeniería Bioquímica, PUCV; [2]Fac. Ciencias, UCSC.

142.- Identificación, caracterización y expresión de las IGFBPs 3 y 4 en el lenguado chileno (*Paralichthys adspersus*). **Safian D, Noll D, Fuentes E, Valdés J & Molina A.** Lab. Biotecnología Molecular, Universidad Nacional Andrés Bello.

143.- Defensas antioxidantes en las centollas *Lithodes santolla* y *L. confundens*. **Schvezov N, Lovrich GA, Sotelano MP, Diez MJ, Florentín O, Tapella F, Ávalos MC, Scioscia MG & Romero** MC. Centro Austral de Investigaciones Científicas CADIC CONICET, Tierra del Fuego.

144.- Estudio de la capacidad de la bacteria *Pseudomona aeruginosa* para utilizar sulfato como nutriente. **Yeber MC, Soto C, Andrades-Moya J, Muñoz-Silva V & Pardo-Martínez D.** Fac. Ciencias, UCSC.

145.- Recuperación de la capacidad de crecimiento de *Dunaliella salina* (Teodoresco, 1905) después de ser expuestos a periodos cortos de radiación con ultravioleta. **Troncoso F, Figueroa F & Muñoz J.** Fac. Ciencias, UCSC.

146.- Mantención de *Pyura chilensis* en el laboratorio: recetas para evitar la descomposición de la túnica. **Vega P, Ruiz JF & Stotz W.** Grupo de Ecología y Manejo de Recursos, Departamento Biología Marina, UCN Coquimbo.

147.- Utilización de F.I.N.S. para la identificación de especies ícticas chilenas de importancia económica. **Vera M[1], De la Torre F[1], Venegas P[1], Mardones L[2] & Faúndez V.** [1]Lab. Biotecnología e Ingeniería Acuícola, Fac. Ingeniería. [2]Depto. Ciencias Básicas y Morfología, Fac. Medicina, UCSC.

148.- Desarrollo de técnicas de micropropagación *in vitro* de *Ahnfeltia plicata* (Hudson) Fries, 1836 (Ahnfeltiales, Rhodophyta) de la Región de Magallanes. **Villanueva F[1], Ávila M[1], Mansilla A[2,3] & Cáceres J[3].** [1]Inst. Ciencia y Tecnología, UNAP Puerto Montt; [2]Depto. Ciencias y Recursos Naturales, Fac. Ciencias, UMAG; [3]Inst. Ecología y Biodiversidad, Santiago (www.ieb-chile.cl).

149.- Crecimiento de *Octopus mimus* en cautiverio alimentado con embutidos frescos. **Zúñiga O, Olivares A & Torres I.** Depto. Acuicultura, Universidad de Antofagasta.

PANELES DE OTROS TÓPICOS

150.- Metodología de diseño de arrecifes artificiales multipropósito para condicionar la rotura del oleaje. **Alday MF[1] & Contreras M[2].** [1]UTFSM; [2]UPLA.

151.- Parásitos de peces: un pequeño mundo por conocer. **Álvarez CA[12], Campusano CA[2], Castro R[3], Chávez RA[12], González MT[2], Oliva ME[2] & Ruz P[124].** [1]Programa de Magíster en Ecología de Sistemas Acuáticos, Fac. Recursos del Mar (FAREMAR), UACH; [2]Inst. Investigaciones Oceanológicas, FAREMAR, UACH; [3]Depto. Acuicultura, FAREMAR, UACH; [4]Centro Oceanográfico del Pacífico Sur-Oriental (COPAS), UDEC.

152.- El sistema esquelético en peces, técnicas de obtención y sus aplicaciones. **Ferrada P.** Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC.

153.- Percepción social de los pescadores artesanales de la interacción operacional con lobos marinos en la Región de Los Ríos. **Lagos C[1], Pavés H[1] & Schlatter R[1].** [1]Lab. Ecología y Conservación de Mamíferos y Aves Acuáticas (LECMAA), Inst. Zoología, Fac. Ciencias, UACH, Valdivia.

154.- La experiencia del "Núcleo de la Pesca Artesanal" de la XI Región de Aysén: potencialidades y limitaciones para contribuir al desarrollo del sector. **Portales C[1], Neira S[1] & Blanco G[2].** [1]CIEP, Núcleo de Pesca Artesanal; [2]Inst. Ciencias Sociales, UACH.

155.- Estado de avance de los dispositivos de energía undimotriz. **Sánchez F[1], Burgos L[2], Winckler P[3] & Contreras M[4].** [1]Carrera de Ingeniería Civil, PUCV; [2]Carrera de Ingeniería Civil, UTFSM; [3]Grupo Ingeniería Civil Oceánica, UV; [4]Fac. Ingeniería, UPLA.

156.- Uso de la Estación de Biología Marina (Universidad de Concepción, Dichato), con fines de difusión de las ciencias del mar y educación ambiental. **Sánchez GE[1], Ruiz M[2], Stuardo C[3], Ruiz F[4] & Sánchez R[5].** [1]Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (FONDAP-COPAS); [2]Programas de Magíster en Zoología; [3]Biología Marina; [4]Biología; [5]Biotecnología Marina y Acuicultura, Depto. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC.

157.- Energías renovables no convencionales: extracción de energía de mareas en el canal de Chacao, Chiloé. **Sepúlveda I[13], Contreras M[234] & Winckler P[5].** [1]Carrera Ingeniería Civil, UTFSM; [2]Fac. Ingeniería, UPLA; [3]Grupo Ingeniería Civil Oceánica, UVALPO; [4]Programa Magíster en Oceanografía, PUCV– UV.

RESÚMENES
DE
SIMPOSIOS Y TALLERES

1 Proyecciones regionales de cambio climático en la costa de Chile centro-sur

René D. Garreaud[1] Departamento de Geofisica. Universidad de Chile

Las proyecciones climáticas para la segunda mitad del siglo XXI no solo indican un aumento de la temperatura media del planeta sino también cambios en la circulación atmosférica y distribución de precipitaciones. Estas proyecciones son obtenidas de modelos globales acoplados océano-atmósfera forzados por diferentes escenarios de emisiones de gases con efecto invernadero. De particular importancia para el clima de nuestro país es la intensificación de las presiones en el borde sur del anticiclón semi-permanente del Pacifico suroriental y el desplazamiento hacia el sur del corredor de tormentas. Estos dos elementos tendrán como principales consecuencias (a) la disminución de las precipitaciones (y el caudal de los ríos) en la zona centro-sur de Chile, y (b) el aumento de los vientos del sur sobre la superficie del mar a lo largo de la costa de Chile entre los 25 y 40°S (dependiendo de la estación del año). Las señales anteriores son muy coherentes entre diversos modelos globales y aparecen también en las simulaciones regionales (con mayor resolución espacial) como la efectuada por el DGF-UCh el año 2007 con el modelo PRECIS. Los cambios de viento y precipitación sobre Chile alteran de manera importante el cambio de temperatura superficial del aire respecto al generado exclusivamente por el efecto invernadero. Por un lado, el aumento en la intensidad y duración de los vientos del sur incrementan la surgencia costera, enfriando la superficie del mar en esta región lo cual disminuye el calentamiento del aire sobre el océano. En contraste, la disminución de precipitación en el valle central y cordillera de los Andes produce un calentamiento adicional entre las regiones del Maule y Los Lagos. En esta presentación se discute en detalle la incertidumbre de estas proyecciones del clima regional (con énfasis en el clima costero), la evidencia de su actual manifestación (enfriamiento costero desde mediado de los 70) y las potenciales consecuencias físicas en el océano adyacente (incremento en la intensidad y duración de la estación de surgencia).

2 Cambio climático global a larga escala: que información nos entregan los sedimentos marinos del Pacifico Sur-Oriental?

Carina B. Lange[1]: Depto. Oceanografía y Centro COPAS, Universidad de Concepción

Los registros sedimentarios marinos de latitudes medias frente a Chile central y sur demuestran que los cambios en paleoproductividad y paleotemperatura a escala de milenios durante los últimos ~60.000 años y desde el Ultimo Máximo Glacial (UMG, hace aproximadamente 20.000 años antes del presente) al Holoceno estuvieron asociados a la migración latitudinal de los Vientos de la Deriva del Oeste y el borde norte de la Corriente Circumpolar Antártica, infiriéndose así un forzamiento desde las altas latitudes ("Antarctic timing"). Reconstrucciones climáticas basadas en archivos marinos y continentales asumen un desplazamiento de los vientos del oeste hacia el norte de ~5 grados de latitud durante el UMG. Registros sedimentarios marinos del norte de Chile, a su vez, muestran un forzamiento tropical a escala orbital en la banda de precesión. Durante los últimos 100.000 años, la productividad primaria marina en el ecosistema de surgencia del norte de Chile ha variado con el ciclo de la precesión y en relación al ingreso de fierro desde el continente, proporcionando evidencia de limitación por fierro en la productividad del pasado. Los cambios faunísticos en foraminíferos planctónicos y en la señal de los isótopos estables del nitrógeno en sedimentos marinos frente a Perú y Chile (entre 11° y 37°S) indican cambios importantes regionales en las condiciones sub-superficiales del Sistema de la Corriente de Humboldt durante la Deglaciación, incluyendo (i) un dramático cambio en la intensidad de la Zona de Mínima de Oxígeno (ZMO) al comienzo de la Deglaciación (17.500 años antes del presente), (ii) un incremento abrupto en la desnitrificación, al parecer independiente de la productividad marina local, y (iii) una paleoproductividad más elevada en el Deglacial y el Holoceno que en el UMG en Chile centro-sur (35°-37°S) mientras que este patrón está invertido en la zona centro-norte (a 33°S y hacia el norte) donde la surgencia y la productividad marina se incrementaron durante el UMG. A escalas de tiempo multi-decadal, registros sedimentarios de alta resolución de la Bahía de Mejillones y frente a Perú central sugieren una intensificación y enfriamiento de las surgencias costeras y una expansión de la ZMO desde fines del 1800.

3 El pH del mar costero de Chile y la acidificación del Pacifico Sur

Rodrigo Torres[1] Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia, UACH. Bilbao 449, Coyhaique. rtorres@ciep.cl

La enorme emisión de dióxido de carbono a la atmósfera durante el antropoceno ha causado la perturbación del clima y la química del mar. La disolución del dióxido de carbono en el océano causa la disminución del pH, lo que redunda en una disminución de la concentración del ión carbonato y por ende del nivel de saturación del carbonato de calcio que conforma la concha de muchos organismos marinos. La acidificación del océano (AO) es rápida y de naturaleza irreversible a escala humana. Basados en las proyecciones de emisión de CO_2 por nuestra sociedad, se espera que grandes porciones del océano global se tornen "corrosivas" para los calcificadores marinos. El alcance e intensidad de la acidificación del océano en la biota es foco de una intensa investigación y debate en la última década, en Chile dos proyectos de investigación en desarrollo (FONDECYT N°1090624, PI Nelson Lagos y ANILLO Director Jorge Navarro) están liderando el estudio de los efectos de la AO y la temperatura en invertebrados bentónicos marinos. La disminución del pH a causa de la disolución de dióxido de carbono es función de la capacidad "buffer" de los sistemas acuáticos, esta capacidad buffer varia moderadamente en aguas oceánicas y ampliamente en aguas costeras que reciben aportes de aguas continentales. En esta presentación se revisa una década de mediciones de parámetros del acido carbónico (los niveles de CO_2, pH, capacidad buffer, estado de saturación del carbonato de calcio) en la costa Chilena,

y se discutirá los factores que controlan el pH a lo largo de las costa de Chile con especial énfasis en la interacción atmósfera-continente-océano.

4

Cambio climático global: ecología reproductiva, ecología larval y ontogenia bentónica temprana en un océano más cálido y más ácido.

Patricio H. Manríquez[1]. Instituto de Biología Marina "Jürgen Winter" & Laboratorio Costero de Recursos Acuáticos de Calfuco. Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. (pmanriquez@uach.cl).

El impacto ecológico de la acidificación de los océanos, como consecuencia de la absorción de emisiones antropogénicas de CO_2 atmosférico, es un proceso irreversible y de preocupación reciente para la comunidad científica mundial. Las predicciones del impacto de la acidificación de los océanos resulta ser una prioridad para la ciencia y la sociedad. En términos generales para especies con ciclos de vida complejos el éxito del reclutamiento y establecimiento de los estadios tempranos de la ontogenia bentónica dependen de la sobrevivencia de las larvas en el plancton. Larvas que se originan dependiendo del éxito reproductivo vía fertilización. En consecuencia, la fase larval es un periodo crítico en la historia de vida de estas especies y la viabilidad de las poblaciones afectadas. Para invertebrados marinos, que inician sus procesos de calcificación cuando están aun en la columna de agua, los escenarios de acidificación en los océanos imponen importantes restricciones con potenciales impactos que pueden propagarse desde el éxito de fertilización, sobrevivencia larval y sobrevivencia bentónica temprana hacia todo el ecosistema. El presente trabajo revisa evidencia experimental disponible en la literatura sobre respuestas a la acidificación de los océanos registrada en asociación con eventos reproductivos, larvales y de la ontogenia betónica temprana de diversos grupos de invertebrados marinos. Las respuestas reportadas, como en otras variables respuestas, son variadas en naturaleza (efectos negativos, positivos y neutros). En consideración que los ecosistemas marinos costeros presentan servicios esenciales, se ameritan futuros estudios que permitan investigar la capacidad de estas especies para enfrentar y tolerar las cambiantes condiciones de los océanos. A modo introductorio se presentan las aproximaciones experimentales y modelos de estudio que nuestro grupo de trabajo ha seleccionado para generar información relevante sobre las consecuencias de la inminente acidificación de los océanos sobre el desempeño larval y la ontogenia temprana de invertebrados marinos calcificadores.

5

Variabilidad climática y pesquerías en Chile: desde la escala temporal diaria al cambio climático

Eleuterio Yáñez[1], **María Ángela Barbieri**[1,2] **& Francisco Plaza**[1] Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Recursos Naturales, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Casilla 1020, Valparaíso, Chile; [1,2]eyanez@ucv.cl Instituto de Fomento Pesquero. Blanco 839, Valparaíso, Chile; mabarbieri@ifop.cl

Relaciones entre la abundancia de especies explotadas, el esfuerzo de pesca y variables ambientales, y modelos conceptuales orientados al manejo ecosistémico de las pesquerías son propuestos, desde la escala temporal diaria a la interdecadal. Por otra parte, posibles efectos del cambio climático sobre los ecosistemas marinos de Chile son considerados, y una proyección de la pesquería de anchoveta en el norte de Chile se lleva a cabo considerando escenarios probables del cambio climático hasta el 2100. Para tal efecto se considera un modelo de red neuronal artificial, entrenado y validado con información de 1963 al 2008, y diferentes escenarios del cambio climático propuestos para la región en la bibliografía. Así, a partir de un promedio de la situación de dicha pesquería en los últimos años, se pronostica una notable disminución de las capturas frente a calentamientos propuestos del orden de 0,034 y 0,025 °C por año hasta el 2100: en tanto que frente a un enfriamiento de 0,02 °C por año hasta el 2100, las capturas aumentarían hasta el 2050, pero posteriormente decaería rápidamente. Estas proyecciones deben tomarse con precaución, ya que no hay que considerar simplemente los aumentos o disminuciones probables de la temperatura (siendo un muy buen proxy), sino los trastornos ecosistémicos que se producirían y sus efectos en los recursos pesqueros, quedando entonces un tremendo trabajo por enfrentar. Finalmente se sugieren indicaciones sobre la necesidad de evaluar el comportamiento espacio-temporal de las pesquerías, dado escenarios probables del cambio climático deducidos de modelos generales de circulación.

Palabras claves: temperatura, vientos, pesquerías, modelos conceptuales, escenarios de cambio climático, proyecciones.

6

Cambio climático global: Hipoxia, mortandades y varazones en la costa de Chile

Renato Quiñones[1,2], **Eduardo Hernández**[1] **& Juan Carlos Castilla**[3] [1]Programa de Investigación Marina de Excelencia (PIMEX), Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Casilla 160-C, Concepción, Chile [2]Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur Oriental (COPAS), Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Casilla 160-C, Concepción, Chile [3]Departamento de Ecología & Centro de Estudios Avanzados en Ecología y Biodiversidad (CASEB), Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Casilla 114-D, Santiago, Chile

Las zonas hipóxicas en la costa y plataforma continental han incrementado (5.54% año^{-1}) en los últimos 100 años a nivel mundial debido a la eutroficación y, posiblemente, a factores forzantes físicos asociados al cambio climático global. A pesar que el Sistema de la Corriente de Humboldt posee una de las tres zonas de mínima de oxígeno (ZMO) más importantes del mundo sólo recientemente se está comenzando a dilucidar su rol en los ciclos biogeoquímicos y en la ecología de poblaciones y comunidades. Un aspecto muy poco estudiado en Chile es la vinculación entre la dinámica del agua ecuatorial subsuperficial (i.e. ZMO) y, las mortandades y varazones que se observan en las zonas costeras. Aquí, presentamos los resultados de una

recopilación histórica de varazones ocurridas entre los 33° y 41° S. La revisión se realizó analizando publicaciones científicas (1897-2008), base de datos de SERNAPESCA (1995- 2008) y prensa escrita (1906-2008). Además, se realizaron 62 entrevistas a lo largo de la costa a pescadores artesanales entre 42 y 90 años de edad. Los resultados demuestran que importantes varazones han ocurrido desde hace más de 200 años cuando la presión antropogénica sobre el ecosistema marino era mínima en comparación con los niveles actuales. Las varazones son eventos recurrentes y más usuales en Bahía Coliumo, Golfo de Arauco y Bahía Concepción. La jibia es la especie más frecuentemente varada en la VIII Región y, en menor grado, merluza común y sardina. En la V y VII Región las varazones incluyen sardina, jurel, merluza común y en menor grado jibias y otros peces. La posible reacción de los ecosistemas costeros a eventos de hipoxia agudos conducentes a mortandades se discuten a la luz del análisis de un evento de hipoxia y mortandad masiva ocurrida en Bahía Coliumo en enero de 2008.

7 Reciclaje de gases invernadero (óxido nitroso y metano) en la región del pacífico sur-oriental

Laura Farías[1,2] y Marcela Cornejo[1] [1]Laboratorio de Procesos Oceanográficos y Clima (PROFC). Universidad de Concepción, Concepción-CHILE [2]Departamento de Oceanografía & Centro COPAS. Universidad de Concepción, Concepción-CHILE

El Pacífico Sur oriental (PSO) es un polo de atracción científica respecto al estudio de ciclos biogeoquímicos globales debido a que alberga ecosistemas con alta producción biológica asociados a zonas de mínima de oxígeno (ZMO), los cuales se asocian a la surgencia costera. Dentro de los procesos de relevancia climática se encuentran la nitrificación, desnitrificación, metanogénesis y metanotrofía; los que conllevan al reciclaje de N_2O y CH_4, dos gases invernadero que contribuyen en forma significativa al balance radiativo del planeta y que, en conjunto con el CO_2, son los principales protagonistas del calentamiento global. Así, los procesos que producen o consumen estos gases así como variables oceanográficas (T°, S, nutrientes) y biogeoquímicas (O_2, N_2O, CH_4, AOU, $\delta^{15}N\text{-}N_2O$, $\delta^{15}N\text{-}N_{nit}$, $\delta^{13}C\text{-}C_{org}$) han sido analizadas a lo largo y ancho del PSO, desde el océano austral (60°S) al Ecuador y desde la costa hasta los 88°W, con una adecuada resolución temporal (serie de tiempo COPAS desde el año 2002) Los resultados muestran que el contenido de N_2O y CH_4 en la columna de agua es controlado principalmente por el O_2 al influir en los procesos biogeoquímicos involucrados. Cuando el nivel de O_2 cae bajo subóxia, como lo encontrado en el núcleo de la ZMO de Perú y norte de Chile (10°-25°S) y las aguas de fondo y sedimentos de la plataforma continental frente a Chile central (36°S), la desnitrificación consume N_2O y la metanogénesis produce CH_4; pero bajo condiciones hipoxia (e.g., oxiclinas), la situación se revierte, observándose una fuerte producción de N_2O (por nitrificación y desnitrificación parcial) y un consumo de CH_4 (por metanotrofía). La acumulación de N_2O en hipoxia representa un hotspot para el océano mundial, con flujos de N_2O hacia la atmósfera de hasta 195 $\mu mol \cdot m^{-2} \cdot d^{-1}$ (promedio global de 0.74 $\mu mol \cdot m^{-2} \cdot d^{-1}$) confirmado el rol de la región PSO como fuente de N_2O y en menor grado de CH_4. Los resultados indican que el reciclaje de N_2O y CH_4 y su intercambio con la atmósfera son altamente sensibles a las fluctuaciones de O_2 observadas en el PSO y, por lo tanto, a cambios de O_2 esperados en futuros escenarios (e.g., calentamiento global).

8 Terremoto del maule (27/02/2010, mw 8.8): Características tectónicas y sismológicas

Mario Pardo Departamento de Geofísica, Universidad de Chile Blanco Encalada 2002, Santiago-Chile mpardo@dgf.uchile.cl

El terremoto del Maule del 27 de Febrero de 2010, magnitud Mw=8.8, ocurre en la zona central de Chile como consecuencia de la subducción de la placa de Nazca bajo el continente Sud Americano, con velocidad de convergencia de 68 mm/año y dirección N78°E. El segmento interplaca que se activó con el sismo principal, entre el sur de San Antonio y la península de Arauco, es del orden de 450x150 km^2 con un desplazamiento medio de ~5 m y máximo superior a 10 m. La velocidad de ruptura promedio estimada es ~2-2.5 km/s. Las réplicas posteriores expanden la zona de ruptura hasta Valparaíso por el Norte y la isla Mocha por el Sur, reactivando las zonas involucradas en los sismos de 03/03/1985 y 21/05/1960 respectivamente. Análisis del proceso de ruptura indican dos grandes asperezas costa afuera, separadas por 220 km, una al sur de Pichilemu y la otra cercana a Concepción. Medidas de GPS e InSAR indican desplazamientos cosísmicos horizontales de la placa continental de 3.7 m en Concepción y 4.7 m en Constitución, en dirección Oeste. Observaciones a lo largo de la costa indican cambios de elevación en la zona de ruptura, con un máximo de 2.5 m en la península de Arauco. La deformación vertical cosísmica originó un Tsunami destructor, con oscilaciones que duraron varias horas. Estudios previos postulaban que la región Pichilemu-Concepción era un 'gap' sísmico, con una zona interplacas fuertemente acoplada, capaz de generar un sismo de magnitud ~8.5. En las horas posteriores al sismo principal, Geofísica de la Universidad de Chile comenzó a desplegar una red de estaciones sismológicas para estudios post-terremoto, la cual fue ampliada con instrumentos de Francia, Alemania, Estados Unidos e Inglaterra. Los datos de esta red internacional de más de 170 sismógrafos serán públicos y permitirán comprender mejor los procesos físicos involucrados en zonas de subducción, caracterizar la distribución de esfuerzos-deformaciones y el proceso de réplicas asociadas, mejorando nuestro conocimiento sobre zonas sismogénicas, modelos de peligro sísmico y normas de diseño sismo-resistente en Chile.

9 El tsunami del fiordo Aysén del 21 de abril de 2007: de las remociones en masa a la sociedad austral.

Víctor H. Marín, Luisa E. Delgado y Antonio Tironi
Laboratorio de Modelación Ecológica, Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile

Un evento de remoción en masa es definido como todo desplazamiento vertical, o inclinado en dirección del pie de una ladera, de un volumen de material litológico importante, en el cual el principal agente es la gravedad. Cuando estos eventos ocurren en laderas de alta pendiente aledañas a cuerpos de agua, como aquellas existentes en la zona de fiordos y canales de Chile, se pueden generar tsunamis localizados. El 21 de abril de 2007 a las 17:53 GMT se produjo un sismo de mayor intensidad, 6,2 grados en la Escala de Richter, que afectó a varias comunas de la Región de Aysén. Este sismo produjo una remoción en masa en la zona costera del fiordo Aysén con un volumen de rocas, además de suelo y vegetación, del orden de 6 a 8 10^6 m^3. Esta remoción en masa produjo un tsunami que se propagó por el fiordo Aysén alcanzando la ribera de Puerto Chacabuco en un tiempo aproximado de 6 minutos luego de producido el sismo. Producto del tsunami desaparecieron diez personas, las cuales no fueron encontradas.

Con posterioridad se generaron cartas de inundación a cargo del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile, con la contribución del Servicio Nacional de Geología y Minería, el Instituto Geográfico Militar, el Servicio Aerofotogramétrico de la Fuerza Aérea de Chile y el Servicio Sismológico Nacional y el Laboratorio de Modelación Ecológica de la Universidad de Chile. Además, por medio del uso de modelos de circulación, acoplados a un modelo de derivadores lagrangianos, se analizaron los posibles destinos de las víctimas del tsunami.

Los resultados obtenidos, tanto para las cartas de inundación como para los modelos de derivadores lagrangianos, muestran que tratándose de tsunamis localizados como es el caso de aquellos generados por remociones en masa, los períodos de tiempo desde la generación del sismo hasta sus efectos sociales son cortos. Ello implica que el rol de los modelos debe ir orientado a disminuir las vulnerabilidades sociales a través de la identificación de áreas de mayor riesgo.

10 Evidencias de hundimiento en las islas levantadas por el terremoto de 1960: un precedente para el futuro de la costa levantada por el terremoto del 2010.

Cisternas, M.[1]; Melnick, D.[2]; Plaza, G.[1]; Norambuena, R.[3] [1]Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile. marco.cisternas@ucv.cl; guido.plaza@ucv.cl [2]Institute of Geosciences, University of Potsdam, Potsdam, Germany. Daniel.Melnick@geo.uni-potsdam.de [3]UNESCO-Chile, Providencia-Santiago, Chile. r.norambuena@unesco.org

Aunque las islas Guafo, Ipun y Guamblin fueron levantadas súbitamente con el terremoto de 1960 (M 9.5), durante los últimos 50 años se han hundido progresivamente. Este comportamiento, levantamiento con el terremoto seguido por décadas de hundimiento progresivo, probablemente se repetirá en la costa levantada con el terremoto del 2010 (M 8.8). Esto lo proponemos después de aprender, durante tres misiones a las islas entre el 2007 y 2009, al interpretar evidencias costeras del levantamiento y del hundimiento asociado a 1960. Recientemente, durante un reconocimiento a la costa levantada el 2010, observamos evidencias de levantamiento similares a las de Guafo, Ipun y Guamblin. Adicionalmente, hallamos evidencias del mismo comportamiento pero ocurrido con terremotos prehistóricos. La evidencia en las islas consiste de restos de organismos sésiles (algas calcáreas y bivalvos endolíticos) adheridos a antiguas plataformas de abrasión, que después de haber sido levantados vuelven a sus niveles de vida originales; erosión del suelo que se generó después de 1960; arbustos ahogados por las mareas; y retroceso de la línea de costa. Dos semanas después del terremoto del 2010 observamos, entre Tirúa y Bahía de Concepción, plataformas de abrasión levantadas conteniendo algas calcáreas blanqueadas y bivalvos endolíticos en putrefacción. Evidencias que muestran una fiel analogía con la condición de las plataformas insulares inmediatamente después del terremoto de 1960. Así como está ocurriendo con Guafo, Ipun y Guamblin hoy, el ciclo téctonico de levantamiento co-sísmico y hundimiento inter-sísmico hundirá paulatinamente, durante este siglo, a la costa levantada por el terremoto del 2010.

11 Deformación de la superficie terrestre antes, durante y despues del terremoto del Maule.

Andrés Tassara[1], Klaus Bataille[1], Juan Carlos Baez[2], Paulo Rodriguez[1], Marcelo Contreras[1]. [1] Departamento de Ciencias de la Tierra, Universidad de Concepción
[2] Departamento de Geomensura y Topografía, Universidad de Concepción

El evento del 27 de Febrero pasado fue causado por la ruptura co-sísmica de un segmento completo de la falla que separa las placas de Nazca y Sudamérica. Este tipo de extensas rupturas sísmicas ocurren infrecuentemente y este es el primer caso en ser registrado por una muy amplia gama de sensores sismológicos y geodésicos modernos ubicados cerca del area de ruptura. El análisis particularmente de datos de deformación superficial aportados por estaciones de GPS continuas y de campaña está permitiendo por primera vez documentar que las areas de la falla que concentraron el mayor deslizamiento co-sísmico son similares a aquellas que mostraban el mayor grado de acoplamiento entre las placas antes del terremoto. Después del terremoto, el número de instrumentos geofísicos desplegados en terreno aumentó cerca de 10 veces en relación con la situación antes del evento, principalmente producto de la instalación por parte de distintos grupos de investigación nacionales y extranjeros de redes temporales que están captando, con detalle sin precedentes, los fenómenos de relajamiento post-sísmicos que están actualmente ocurriendo tanto dentro y en torno al segmento de falla deslizado durante el terremoto como al interior de ambas placas tectónicas. En esta contribución revisaremos el estado de las investigaciones que nuestro grupo realiza directamente o en colaboración

con otros grupos en relación a la deformación superficial asociada a las etapas pre-, co- y post-sísmica de este terremoto.

12

Mediciones de corrientes y nivel del mar durante el tsunami del 27 de febrero frente a la desembocadura del río Itata, Chile Central

Sobarzo, M.[1,4], Garcés-Vargas, J.[2], Bravo, L.[3], Schneider, W.[1], Quiñones, R.[1,4]. [1] Departamento de Oceanografía. Universidad de Concepción, [2] Universidad Austral de Chile, [3] Programa de Doctorado en Oceanografía. Depto. Oceanografía. Universidad de Concepción, [4] Programa de Investigación Marina de Excelencia en Oceanografía (PIMEX).

A las 6:34 hrs GMT (3:34 am hora local) del día 27 de Febrero de 2010 ocurrió el mayor megaterremoto que se tiene registro instrumental para la Octava Región de Chile, alcanzando una magnitud de 8.8 Mw. El terremoto estuvo asociado a una compleja zona de ruptura de aproximadamente 450 km a lo largo de la costa por 130 km transversal a ella y desde el Golfo de Arauco hasta Santiago con una duración cercana a los 134 segundos. En menos de 20 minutos el tsunami generado afectó las regiones costeras más próximas al epicentro. Coincidentemente con este tsunami, la Universidad de Concepción y Arauco a través del programa PIMEX se encontraban realizando mediciones de corrientes marinas en el sector costero adyacente a la desembocadura del rio Itata. El instrumento instalado (un ADCP, Acoustic Doppler Current Profiler, Workhorse RDI de 600 kHz) permitió medir la magnitud y dirección de las corrientes asociadas al tsunami y las perturbaciones que éste provocó en el nivel del mar. Este instrumento estaba anclado en 35 m de profundidad, a unos 2 km de la costa y a una distancia aproximada de 43 km al sur del epicentro. Los datos de este ADCP se analizaron en conjunto con los datos de mareógrafos disponibles para diversos sectores costeros a lo largo de Chile desde Arica hasta San Pedro (Golfo de Penas). Los resultados indican: i) En la costa frente a Itata arribó un tren de 10 olas de distinta amplitud en un lapso aproximado de 8 horas (desde las 4:00 hasta las 12:00 am). Como la velocidad de propagación de estas olas depende de la profundidad del océano éstas viajaron más rápido en las zonas profundas y más lentas en la zona costera. En el área de estudio se estimaron velocidades del orden de 110 km/h hacia el sur. (ii) El periodo de estas olas fue cercano a los 50 minutos con amplitudes cercanas a los 4 m. (iii) Un resultado sorprendente es que la primera ola que impactó la costa tuvo una orientación perpendicular a la línea de costa. Paulatinamente el resto de las olas se orientaron cada vez más a lo largo de la costa. (iv) La velocidad integrada verticalmente de las corrientes asociadas al paso de las olas alcanzó velocidades en torno a los 70 cm/s. En el caso de la primera ola transversal a la costa, ésta golpeó la costa cerca de las 04:30 hrs am casi en fase con un nivel bajo del mar en la costa. La segunda ola, en cambio, alcanzó corrientes máximas hacia el sur de -70 cm/s a las 05:15 am y en fase con un nivel del mar alto en la costa. El trabajo concluye con una interpretación de la compleja relación entre las fluctuaciones del nivel del mar y las corrientes asociadas a la luz de los nuevos antecedentes reportados en relación con la ubicación del epicentro de este terremoto en el contexto de la plataforma continental y línea de costa.

Financiamiento: a. Programa de Investigación Marina de Excelencia del Ecosistema aledaño a la desembocadura del rio Itata (PIMEX-Nueva Aldea). b. Fondecyt # 1070501. Dr. Marcus Sobarzo B.

13

Hidrodinámica compleja que caracteriza los maremotos en la costa de Chile.

Patricio Monárdez y Roberto Salinas. Bairds & Associates S.A.

La hidrodinámica del tsunami en Chile está sujeta a condiciones de contorno impuestas por la fosa de Atacama y la línea de costa (cordillera de los Andes). Esta ultima estructura induce efectos secundarios complejos en el terremoto: una vez generada la alteración en la superficie del mar producto del terremoto, esta se propaga en todas direcciones, Con dos direcciones mayores de propagación al este (E) y oeste (W) y dos direcciones menores que se propagan al norte (N) y sur (S). Las direcciones mayores tienen un momentum considerable por la masa de agua alterada y la gran velocidad de propagación de onda, mucho mayor que las direcciones menores. La onda que se propaga hacia el este, llega a la costa de Chile en 20 minutos después del maremoto y no alcanza a conformar una fase completa. En cambio la que se propaga hacia el oeste tiene espacio para desarrollar su forma de ola. Debido a la presencia de la pared vertical esta ola se aprecia desde la línea de costa como un descenso del mar frente a la zona de factura. Esta se mantiene tanto tiempo como la fuerza restauradora de la gravedad toma en vencer la inercia de la masa de agua desplazandose en todas direcciones. Debido a que el momentum de las ondas propagadas hacia el norte y sur es menor en comparación con aquellas que se dirigen hacia el oeste, se producen flujos de llenado desde dichas direcciones antes que este fenómeno ocurra desde el oeste. Ello explicaría que las olas que fueron observadas y que se reportaron en los informes, varias horas después de terminado el terremoto, vinieron desde el norte y el sur. Los modelos numéricos realizados con las ecuaciones de Navier-Stokes, avalan este patrón de comportamiento.

17

Evaluando las consecuencias ecologicas de un evento extremo: efectos del terremoto y tsunami del 27/F sobre el paisaje litoral del centro sur de Chile

Jaramillo, E.[1], .Duarte, C.[2], Manzano, M.[1], Campos, C.[1], Dugan, J.[3], Hubbard, D.[3], Melnick, D.[4], Sánchez, R[1] [1]Instituto de Ecologia y Evolución, Universidad Austral de Chile, [2]Instituto de Biologia Marina, Universidad Austral de Chile, [3] Marine Science Institute, University of Santa Barbara, California, USA, [4]University of Postdam, Germany

Las huellas ecológicas de eventos extremos como el terremoto del 27 de Febrero pasado en el centro sur de Chile, persisten por siglos y aún milenios; sin embargo, la falta de datos previos y posteriores a estos eventos limita

su comprensión. El terremoto del 27/F causó levantamiento continental (principalmente en la Península de Arauco) y un tsunami, cambiando el paisaje litoral. En base a datos recolectados antes y después del terremoto y en áreas con y sin defensas costeras artificiales de la costa del Maule y Bío Bío, se evalúan los efectos de este evento sobre la estructura física y biológica de playas arenosas. Cambios post terremoto incluyen: i) aumentos en el ancho del intermareal arenoso asociado al levantamiento cosísmico de Arauco; ii) patrones de diversidad y estructuras comunitarias alterados, con disminución de las abundancias poblacionales y desaparición de algunas especies, iii) interacciones no esperadas con las defensas costeras artificiales, incluyendo la creación de nuevo hábitat intermareal en la cara oceánica de las mismas seguida de la rápida colonización de anfípodos talítridos e isópodos cirolánidos, organismos típicos del intermareal superior y medio y previamente ausentes de esa parte de las playas. En el intermareal rocoso adyacente a las playas arenosas de Arauco, se produjo mortalidad masiva de organismos bentónicos debido a exposición al aire producto del levantamiento cosísmico (1.5-2.0 m). Por el contrario, en la costa ubicada al norte de Arauco, así como en la del Maule, los organismos bentónicos no muestran mayores cambios en su distribución vertical, lo que indica ausencia de levantamiento cosísmico en la misma. Por el contrario, observaciones realizadas en bocas estuariales y humedales de esta área, sugieren subsidencia cosísmica. El tsunami del 27/F también afectó la costa de La Araucanía, donde se encuentra el estuario del Río Queule (*ca.* 39°S). Comparaciones realizadas con datos históricos, muestran que por efecto de este tsunami (*ca.* 2 m sobre nivel del mar) ingresaron al interior de este estuario grandes volúmenes de arena produciendo: (i) cambios en la calidad del sedimento, (ii) disminución de abundancias poblacionales de la macroinfauna submareal (anfípodos y oligoquetos), y (iii) mortalidad y disminución de las coberturas de choro zapato en zonas de cultivo. Se continúa evaluando mediante experimentos de terreno, la secuencia de recolonización de la costa rocosa, así como los cambios que ocurran en las playas arenosas del área después de haber sido levantadas por efecto del terremoto del 27/F.

Estudio financiado por Proyecto Fondecyt 1090650 y Dirección de Investigación y Desarrollo, Universidad Austral de Chile.

15 Efectos del terremoto y tsunami del 27/F sobre la comunidad de fondos sedimentarios de bahía Coliumo, región del Bio Bio

Hernández Miranda, E., Quiñones, R. A., Araneda, A., Pérez, S., Lozano, L., Díaz F. Programa de Investigación Marina de Excelencia (PIMEX), Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción.

Eventos perturbadores de gran magnitud pueden generar cambios irreversibles en los ecosistemas sobrepasando su nivel de resiliencia. El 27 de Febrero del año 2010 tuvo lugar uno de los terremotos más importantes de los últimos 150 años en la Región del Bio Bio. A este, le siguió un tsunami que azotó entre otras áreas a Bahía Coliumo, alterando el fondo marino y borde costero. Para analizar los efectos de este evento, se evaluó: (i) la composición y abundancia de organismos de fondos sedimentarios, y (ii) la calidad de los sedimentos y columna de agua. Entre Enero de los años 2007 y 2010, la riqueza promedio de especies bentónicas fue 20,8; en cambio, en Abril del año 2010, la riqueza promedio fue de 15 especies. Las densidades promedios para el mes de Abril de los años 2007 a 2009 fue 15,75 ind/m^2, mientras que para Abril de 2010 se estimaron 2,44 ind/m^2 como densidad promedio. La comparación de Abril de 2009 y 2010, muestra que el porcentaje promedio de materia orgánica en los sedimentos disminuyó y las concentraciones promedio de nitrato, nitrito y fosfato en la columna de agua aumentaron. Las diferencias biológicas y físico-químicas encontradas después del evento, pueden ser explicadas por la erosión que el terremoto-tsunami habrían generado en el fondo marino. Fuertes perturbaciones previas en Bahía Coliumo (hipoxia/mortandad), han demostrado que este sistema presenta un alto nivel de resiliencia. Nuestra investigación continuará en el tiempo, para evaluar si el sistema retorna a las condiciones previas al terremoto-tsunami del pasado 27 de Febrero.

Esta Investigación es parte del PIMEX de la Universidad de Concepción, programa financiado por ARAUCO.

16 Estuario del río Mataquito: el antes y después del 27/F.

Arcos D., González P., Ortiz J., Jerez R. Centro Regional de Estudios Ambientales (CREA), Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción.

El Río Mataquito conforma un estuario con una laguna interior y con intercambio de agua restringido por barra bien constituida en su desembocadura. Esto genera un ambiente ecológico de características especiales que alberga diferentes comunidades de organismos. Se caracteriza por un ambiente muy dinámico, altamente productivo pero con baja diversidad de especies y con variaciones importantes de salinidad. El 27 de Febrero de 2010, ocurrió en la zona central de Chile, un fuerte terremoto grado 8,8 en la escala de Richter (USGS, 2010) de características catastróficas, provocando derrumbes y deslizamientos del terreno en las zonas afectadas. El posterior tsunami, de fuerte intensidad generó cambios notorios en la geomorfología de la parte baja del estuario del Río Mataquito destruyendo la estructura física que separa el estuario con el océano. La comparación con resultados de estudios realizados con anterioridad al año 2007, muestra que se producido desequilibrio ecológico en las comunidades planctónicas y bentónicas de la parte baja del estuario. Se analizan los cambios geomorfológicos de la barra del estuario y sus implicancias en la hidrografía y en las comunidades bentónicas y planctónicas durante el período Marzo-Julio 2010. Las condiciones hidrográficas actuales fueron evaluadas mediante el análisis de perfiles realziados desde la antigua desembocadura hasta un sector ubicado 12 km río arriba. Las comunidades bentónicas y planctónicas se analizan mediante la comparación de cuatro estaciones representativas del estuario (información histórica recopilada en el marco de estudios ambientales en la cuenca del Río Mataquito). Posterior al terremoto del 27/F se genera una desembocadura estuarial nueva, que cambia las condiciones hidrográficas río arriba y en consecuencia,

la ubicación del estuario. Se presentan los cambios en las estructura de las comunidades y en los índices ecológicos de las comunidades planctónicas, además de un descenso marcado en las abundancias de los organismos bentónicos.

CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DE HÁBITAT DE LA LAGUNA ALBÚFERA, HUMEDAL EL YALI (REGION DE VALPARAISO), LUEGO DEL TSUNAMI DEL 27/F

17

Aragoneses, N.[1], Armesto, S. [1], Almar, R. [2], Bertness, M.D. [3], Silliman, B. [4] & Fariña, J.M.[1,3] [1]CASEB, Pontificia Universidad Católica de Chile, [2]Facultad de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile, [3]EEB, Brown University, USA, [4] Zoology Department, University of Florida, USA.

El ecosistema de El Yali abarca 40.000 hectáreas en la zona costera de la Región de Valparaíso y contiene nueve lagunas, dentro de las cuales la más costera corresponde a la Laguna de la Albúfera. Previo al tsunami del 27 de Febrero, el área de esta laguna contenía cuatro tipos de ambientes: playa de arena (1,4 ha), duna (1,2 ha), zona de vegetación de humedal (5 ha) y una zona de matorral costero (10 ha). Nuestros estudios desarrollados desde el año 2003 a la fecha, muestran que el ordenamiento de las especies de plantas en la zona de humedal alrededor de la laguna, responden a variaciones en los niveles de salinidad y a la frecuencia de inundación marcal. Hemos detectado además un efecto muy marcado del ganado furtivo, el cual consume las plantas afectando su distribución y cobertura. El tsunami hizo que la zona de dunas y la playa de arena localizada en la porción occidental de la laguna costera, prácticamente desapareciera. Esto originó esparcimiento de arena sobre la laguna y el hábitat de matorral localizado en el área más oriental de la misma. De esta forma, la línea costera de la playa avanzó 70 metros tierra adentro y la laguna se hizo 30 metros más ancha, creándose varios puntos de conexión con el mar. Como consecuencia, la vegetación del humedal fue prácticamente barrida o sepultada bajo arena, a excepción de las zonas en las cuales se había excluido experimentalmente el ganado furtivo. La conexión permanente de la laguna con el mar, ha producido variaciones importantes en la salinidad de la laguna, gatillando que muchas de las especies de aves que era común ver en la zona de la misma hayan emigrado. A pesar de estos drásticos cambios, a tres meses de ocurrido el tsunami, ya era posible apreciar que la playa de arena y su duna asociada se están recuperando y que ya se han cerrado casi todas las vías de conexión de la laguna con el mar. Asimismo, la vegetación del humedal se está recuperando, especialmente a partir de las zonas en las cuales había sido excluido el ganado furtivo.

Estudio financiado por Andrew Mellon Foundation (USA) y CASEB, Pontificia Universidad Católica de Chile.

ENFOQUE ECOSISTÉMICO EN INVESTIGACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE PESQUERÍAS

18

María Ángela Barbieri[1], Eleuterio Yáñez[2] & Francisco Plaza [2] [1]Instituto de Fomento Pesquero Blanco 839, Valparaíso, Chile; mabarbieri@ifop.cl[2]Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Recursos Naturales Pontificia Universidad Católica de Valparaíso Avenida Altamirano 1480, Valparaíso, Chile; eyanez@ucv.cl

Se revisan los principales recursos hidrobiológicos explotados en Chile y el enfoque mono específico empleado para evaluar sus distribuciones, biomasas y capturas permisibles. Luego se discuten aspectos propositivos para visualizar las expectativas de un enfoque ecosistémico que conduzca al desarrollo sustentable de estas actividades económicas. Posteriormente se describen esfuerzos para establecer modelos ecosistémicos, toda vez que actualmente los modelos permiten integrar con dificultad los principales componentes (variabilidad climática, relaciones interespecíficas y coacciones antrópicas) y sus interrelaciones. Finalmente se presenta un modelo de red neuronal artificial entrenado y validado con información de la pesquería de anchoveta de la zona norte de Chile entre 1963 y el 2007. Este es un modelo ecosistémico simple, que toma en cuenta la abundancia del recurso en función del esfuerzo de pesca (lo antrópico), la temperatura superficial del mar (afectando la abundancia y la capturabilidad), y las capturas de sardina (gran predadora de huevos de anchoveta). Cabe señalar que un modelo de la misma naturaleza fue empleado para predecir las capturas de este recurso en dicha zona hasta el 2100, considerando escenarios propuestos para la región en la bibliografía.

UN ENFOQUE ECOSISTÉMICO DE LAS PESQUERÍAS DE TIBURONES

19

Julio Lamilla y Carlos Bustamante Universidad Austral de Chile. ELASMOLAB. Instituto de Zoología Casilla 567, Valdivia, Chile. Programa de Conservación de Tiburones jlamilla@uach.cl; australpesca@uach.cl

Investigaciones pesqueras aplicadas en los últimos 10 años en Chile, han permitido identificar numerosas amenazas hacia los peces cartilaginosos: sobrepesca, captura incidental y "aleteo". La vulnerabilidad de estos por su lento crecimiento, baja progenie y resiliencia, los hacen proclives a caer rápidamente en estados de sobrepesca. El objetivo de este es demostrar que la remoción de los depredadores topes produce cambios en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas. Uno de los mayores impactos es alteraciones en las tramas tróficas que pueden afectar la sustentabilidad de las pesquerías y pérdida de la biodiversidad. En Chile, se capturan incidentalmente 49 especies de peces cartilaginosos; 27 especies de tiburones, rayas y quimeras son descartadas y mueren por efecto de la pesca en 14 pesquerías artesanales. La mayoría de las especies capturadas incidentalmente son descartadas preferiblemente muertas, debido a falta de un mercado potencial. Ejemplos de éstas en nuestro país son la "raya volantín" (*Zearaja chilensis*), varias

especies de tollos (*Squalus acanthias, Aculeola nigra, Centroscillyum nigrum, Etmopterus granulosus*) y algunas "gatas" de la familia Scyllorhinidae (*Bythalaelurus, Schroederichthys* y *Apristurus*). Las pesquerías artesanales demersales (Merluza, Raya y Bacalao de profundidad) son las que presentan los índices más elevados de descarte de peces cartilaginosos. Le siguen las pesquerías artesanales de redes costeras y las pesquerías pelágicas de enmalle de albacora y palangre de marrajo. Las pesquerías de arrastre de crustáceos, presentan una de las tasas de descarte más baja. Por eso se recomienda un enfoque ecosistémico de las pesquerías de condrictos en el territorio nacional. Proyecto FIP 2008-60 "Estimación del descarte de condrictios en pesquerías artesanales".

20 Análisis multi-objetivos y multi-flotas para la recuperación del stock de merluza común mediante un modelo multi-específico

Hugo Arancibia Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción Casilla 160-C, Concepción harancibi@udec.cl

A partir de una caracterización social y económica de las flotas pesqueras merlucera artesanal, merlucera industrial, cerquera artesanal y cerquera industrial, más el balance de un modelo Ecopath que representa la trama trófica del ecosistema marino de Chile central en el periodo 2008-2009, se simuló la optimización de patrones temporales de las mortalidades por pesca (F) específicas por flota que permiten maximizar el desempeño de medidas particulares de manejo, considerando las componentes económica (ingresos), social (empleo), ecológica (estructura comunitaria) y de recuperación forzada del stock de merluza común (doblar la biomasa actual del recurso en el largo plazo). La maximización individual de un objetivo de manejo impide la satisfacción conjunta de los otros objetivos o beneficios de las pesquerías. En general, todos los escenarios que incluyeron la recuperación forzada del stock de merluza común presentaron mejoras en, al menos, dos de los cuatro indicadores, siendo el escenario que considera sólo la recuperación del stock de merluza el que genera simultáneamente beneficios sociales y ecológicos con las menores pérdidas económicas.

1 *Quo vadis* ecosistema? Indicadores ecológicos para apoyar el manejo pesquero basado en el ecosistema

Sergio Neira Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia Bilbao 449 Coyhaique, Chile sergio.neira@ciep.cl

Al igual que en el ámbito mono-específico, el enfoque ecosistémico para el manejo de pesquerías requiere la utilización de objetivos, indicadores, puntos de referencia y reglas de control, que deben gatillarse cuando no se cumplen los objetivos de manejo. Pese al creciente acuerdo internacional por avanzar hacia un manejo pesquero más holístico, que integre información del ecosistema en el análisis y toma de decisiones, el enfoque ecosistémico aún no ha sido implementado a cabalidad. En esta presentación se revisa el trabajo realizado en el proyecto IndiSeas (Indicators for the Sea; www.indiseas.org) en el cual se acordó una lista de indicadores ecológicos los que, aplicados en el marco de un análisis comparado, entregan una evaluación de los cambios en el status relativo de un ecosistema marino que soporta pesquerías. El foco de la presentación recae en dos de los aspectos principales del trabajo de IndiSeas: una revisión y proposición de metodologías comparativas basadas en indicadores y los resultados de la aplicación de dichas metodologías a una lista de 19 ecosistemas marinos del mundo. Se presenta y discute las tendencias principales observadas y se evalúa la situación del ecosistema marino de Chile central, comparándolo con otros tipos de ecosistemas, incluyendo los dominados por procesos de surgencia.

Manejo ecosistémico, de los modelos a la gobernanza: ¿dónde estamos?

Víctor H. Marín[1] y Luisa E. Delgado[2] [1]Laboratorio de Modelación Ecológica, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile [2]Fundación Centro Transdisciplinario de Estudios FES-sistémicos

El manejo actual de los recursos marinos se ajusta de buena forma a los preceptos de la ciencia postnormal, donde los hechos son inciertos, no hay consenso sobre valores, lo que está en juego es importante y las decisiones son urgentes. En esta condición de incerteza y urgencia la FAO propuso en el año 2003 adoptar un Enfoque de Ecosistema en la pesca (EEP). En fecha más reciente (2009) FAO propone que el desarrollo de modelos ecosistémicos es una herramienta importante para proporcionar información científica amplia en pro del EEP. Sin embargo, como parte de dicho análisis los textos mencionan repetidas veces términos como: incertidumbre, comprensión conceptual, modelos mentales, participación de sociólogos, diversidad de objetivos sociales. Al respecto nos hemos preguntado: ¿Cómo se debieran articular los distintos procesos relativos al EEP? y ¿En qué etapa estamos respecto de su desarrollo? La primera pregunta la respondemos en esta presentación a través del desarrollo de un mapa conceptual para el Enfoque Ecosistémico. La segunda pregunta es algo más difícil de responder; sin embargo, experiencias recientes muestran que en varios aspectos no hemos aún pasado de los modelos conceptuales básicos para una compresión de los ecosistemas y su interacción con múltiples actores sociales. Al respecto proponemos que una forma de avanzar es a través del desarrollo de modelos conceptuales basados en el esquema Fuerza-Presión- Estado-Impacto-Respuesta (DPSIR) fomentado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Este modelo permite analizar y focalizar acciones de respuesta a conflictos y problemas ecológicos en un área geográfica determinada. En esta presentación mostramos algunos ejemplos de su desarrollo en Chile.

ENFOQUES ECOSISTÉMICOS A LA GESTIÓN PESQUERA ARTESANAL: ¿CONFUSIÓN O NOVEDAD?

Juan Carlos Castilla[1] y Stefan Gelcich[1,2] [1]Departamento de Ecologia. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile. Casilla 114-D. Santiago Chile. [2]Laboratorio Internacional en Cambio Global, "LincGlobal", PUC, Chile-CSIC, España. jcastilla@bio.puc.cl sgelcich@bio.puc.cl

El manejo pesquero basado en aproximaciones ecosistémicas (Ecosystem-based management, *EBM*) pretende ser una herramienta de gestión integrada que considera todas las conexiones biofísicas relacionadas con el manejo de las especies, otros servicios ecosistémicos y los seres humanos (sociedad). En forma reciente, esta herramienta de gestión ha recibido considerable atención y forma parte de la estrategia pesquera impulsada por organizaciones internacionales como FAO. No obstante, en éste trabajo se plantea que en el caso de la actividad pesquera artesanal (costera, pequeña o mediana escala) la herramienta; según como se entienda y aplique; más que una novedad de gestión puede llevar a confusiones y/o regresiones respecto de aproximaciones pesquera locales y tradicionales, que *de facto* contienen algunos de los principios de EBM. Para ello estudiamos 4 ejemplos de actividades de gestión pesquera artesanal, costera (ambiental/conservación) en Chile, Argentina, Uruguay y Perú, usando una metodologia estandarizada. Analizamos las percepciones de los usuarios sobre la existencia de gestiones pesqueras (ambientales/ conservación) basadas en los 12 principios generales de la gestión EBM. La participación activa de los usuarios (pescadores y otros actores) desde la base (bottom-up) en la toma de decisiones y la gestión, el empoderamiento de los usuarios y planificaciones basadas en sistemas de consenso, aparecen como los elementos centrales de las políticas/gestiones analizadas (con diferentes gradaciones), que ya se encuentran presentes y no necesitan de nuevas "formulas o principios rimbombantes"; sino que más bien de perfeccionamiento, reconocimiento y fondos sostenidos para sus implementaciones.

INCORPORANDO INCERTIDUMBRE EN LA ESTIMACIÓN DE PUNTOS BIOLÓGICOS DE REFERENCIA EN LA PESQUERÍA DE MERLUZA DEL SUR

Quiroz JC., R. Wiff, y F. Contreras Instituto de Fomento Pesquero(IFOP) Blanco 839, Valparaíso, Chile. jequiroz@ifop.cl rwiff@ifop.cl francisco.contreras@ifop.cl

La evaluación del estado de explotación de merluza del sur (*Merluccius Australis*) ha sido realizada comparando la mortalidad por pesca del año más reciente (F_{act}) con un valor referencial de mortalidad ($F_{40\%}$) que puede ser definido como un punto biológico de referencia (PBR). Regularmente en este proceso se incorpora únicamente la incertidumbre de F_{act} en la forma de una distribución de probabilidad empírica, por comparar algún percentil de F_{act} con un valor determinista de $F_{40\%}$. Por convención, si este percentil se ubica por debajo de $F_{40\%}$ la población en cuestión ha comenzado con un proceso de sobrepesca o sobre-explotación, cuyo nivel dependerá del valor del percentil empleado en la comparación. Sin embargo, $F_{40\%}$ esta condicionado a importantes recursos de incertidumbre que posiblemente condicionan el estado de explotación. Para explorar si efectivamente la definición del estado de explotación de merluza del sur es sensible a la incertidumbre de $F_{40\%}$, se construyo la distribución de probabilidad empírica de este PBR bajo diferentes escenarios y se comparó con diferentes percentiles de F_{act} para el año 2001. La distribución de probabilidad empírica de $F_{40\%}$ indica una región de confianza (IC 95%) entre 0.25 y 0.38 año^{-1} con mediana de 0.30 año^{-1}, que para el año 2001 se sobreponía completamente con el intervalo de confianza de 95% para F_{act}, sugiriendo que PBRs definidos en base a los percentiles de F40% menores a 50%, deberían haber conducido a disímiles estados de explotación y por ende condicionado diferentes políticas de explotación.

PUNTOS BIOLÓGICOS DE REFERENCIA PARA EL ORANGE ROUGHY (*(hoplostethus* SP.) DE JUAN FERNÁNDEZ.

Payá I. Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) Blanco 839, Valparaíso, Chile ignacio.paya@ifop.cl

Los puntos biológicos de referencia, PBR, se emplean para definir el estatus de un stock y estimar su captura total permisible. Como PBR límite habitualmente se usa el rendimiento máximo sostenido, RMS, y como PBR objetivo se recomienda el 75% del MRS. Para el orange roughy de Juan Fernández, no existe una estimación de RMS y se usan los valores del Orange roughy de Nueva Zelanda. Se realiza la primera la estimación del RMS del orange roughy de Juan Fernández basada en sus parámetros de historia de vida y selectividad del arte de pesca. El RMS se estimó mediante el análisis de los rendimientos y la biomasa desovante por recluta y la relación stock-recluta. Se desarrolló un programa basado en el modelo de evaluación de stock (Análisis de reducción de stock por sexos separados calibrado con las tasas de captura comercial), para analizar la sensibilidad de los estimados de RMS frente a diferentes: Edad de 50% de madurez; Edad de 50% de selectividad; Parámetro de la relación stock-recluta ("steepness") y biomasa virginal (B0). El RMS fue estimado en 2,5%B0, que es próximo al 2,7%B0 del orange roughy de Nueva Zelanda, esto se debe a la similitud entre los parámetros biológicos de estos stocks. El análisis de sensibilidad mostró que el RMS puede variar entre 1.8% y 2.9%B0 para diferentes combinaciones de madurez y selectividad y entre 2.2% y 2.65%B0 para distintas mezclas del parámetro de la relación stock-recluta y de niveles de B0. Proyecto financiado por la Subsecretaria de Pesca.

INCERTIDUMBRE EN LA ESTIMACIÓN DE PUNTOS BIOLÓGICOS DE REFERENCIA DE MERLUZA DE TRES ALETAS.

Contreras F., Canales C. y Quiroz JC. Instituto de Fomento Pesquero (IFOP). Blanco 839, Valparaíso. Chile francisco.contreras@ifop.cl

El año 2000 se declaró régimen de plena explotación la unidad de pesquería de merluza de tres aletas desde el

año 2001 las cuotas de pesca han variado entre 25, 28 y 27 mil toneladas. Sin embargo, los registros oficiales de desembarque indican que estos niveles de remoción no han sido completados. Así por ejemplo, en el año 2007, se estableció una cuota de 28 mil toneladas y el desembarque oficial fue de 23 mil toneladas. Habitualmente los puntos biológicos de referencia (PBR) son usados para juzgar el status del stock y también son de gran utilidad para el manejo, debido a que los PBR permiten evaluar el impacto de la pesca sobre una población y el desempeño de la gestión de la pesca sobre esta, fue así que calculamos mediante un enfoque de modelación distintas piezas de información, evaluando de manera conjunta una gran cantidad de escenarios. Incorporando para cada uno de los escenarios la estimación de PBR junto con las curvas de rendimiento, el cual considero un modelo de Beverton-Holt, así se presentan los niveles de remoción para cada escenario, calculándose el rendimiento que produce una mortalidad en torno al 30 % y 40 % de la biomasa desovante; se presenta también el nivel de sustentabilidad media constante. La gran mayoría de escenario presentó un nivel de explotación sustentable de la biomas desovante inicial en torno al 30%, lo que estaría dando serias nociones de un punto biológico a tener en cuenta para el manejo sustentable del recurso.

DIAGNOSTICO DE MERLUZA DE COLA BASADO EN PUNTOS BIOLÓGICOS DE REFERENCIA.

27

Canales C. Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) Blanco 839, Valparaíso Chile ccanales@ifop.cl

El diagnostico del stock de merluza de cola fue establecido considerando la estimación de mortalidades por pesca de referencia y la razón de potencial reproductivo (biomasa actual respecto de la biomasa virginal de referencia). El análisis de biomasa por recluta consideró los efectos selectivos de tres flotas. Los resultados son disímiles dependiendo de la fracción de la población que se desea cautelar. Si el objetivo es la biomasa desovante, entonces la actual mortalidad por pesca aseguraría la sustentabilidad de la pesquería ya que la reducción de la población desovante de largo plazo es menor al 40%. Por el otro lado, si el objetivo es cautelar la población adulta 6+, la condición actual es de cuidado situando la explotación actual cerca del 30% de la población virginal. Por su parte, la razón de biomasa desovante potencial (RPD) tiene la ventaja de independizarse del estimado de biomasa inicial y recoge los cambios decadales de los distintos periodos de productividad. Los resultados indican que el RPD se ubica en niveles sustentable igual o mayor a un 40% y es consistente con el análisis de rendimiento por recluta. Igual conclusión se obtiene del análisis de la población adulta 6+, la cual muestra que esta razón se ubica en torno al 24% de la condición virginal. Finalmente y en términos ilustrativos, el Máximo Rendimiento Sostenido (MRS) de este recurso pueden ser alcanzados cuando la biomasa se ha reducido al 30-33% de la biomasa desovante virginal.

PUNTOS BIOLÓGICOS DE REFERENCIA EMPLEADOS PARA EL DIAGNOSTICO DEL JUREL

28

Canales C. Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) Blanco 839, Valparaíso Chile ccanales@ifop.cl

Se probaron dos hipótesis en relación a fenómenos de contracción o cambios de distribución del jurel bajo dos modelos stock-recluta. Los resultados indicaron en general, que una población dominada por un modelo BD&R Ricker es más productiva respecto del modelo BD&R Beverton Holt. Si bien las biomasas desovantes estimadas para el 2008 en ambas hipótesis favorecen al modelo BD&R Ricker, el status del recurso parece ser independiente del modelo elegido. La biomasa desovante más reciente respecto de la virginal (equilibrio o dinámica) bajo la hipótesis de cambio en distribución señala que la población actual se ubica en torno a 0,28 para el caso Ricker y bajo 0,24 para el caso Beverton-Holt, nivel muy inferior al recomendado de 0,4. Por su parte, la hipótesis de contracción indica, para ambos casos, una condición de agotamiento del stock, con una biomasa desovante menor a 600 mil toneladas. El Máximo Rendimiento Sostenido (MRS) para un proceso de stock-reclutamiento tipo Ricker se ubica por sobre los 2 millones de toneladas, en tanto que la misma situación para un modelo Beverton-Holt el MRS es del orden de las 1,8 millones de toneladas. Serra y Canales (2008) emplearon este último escenario bajo dos regímenes de productividad y señalaron, que desde inicio de los noventas la población se ubica en un estado de baja productividad por lo cual el MRS estimado para dicha condición está en el orden de las 800 mil toneladas.

29 DETERMINACIÓN DE PUNTOS BIOLÓGICOS DE REFERENCIA ESPECÍFICOS PARA LA MERLUZA COMÚN (*merluccius gayi*) Y SU SENSIBILIDAD A LA FORMA FUNCIONAL DE LA RELACIÓN STOCK-RECLUTAMIENTO Y A DIFERENTES PATRONES DE RECLUTAMIENTO A LA EDAD.

Renzo Tascheri O. renzo.tascheri@ifop.cl. Departamento de Evaluación de Recursos. Instituto de Fomento Pesquero (IFOP). Av. Blanco 839. Valparaíso. Chile.

La determinación de algunos puntos de referencia (PBR) depende de una manera crítica del conocimiento de la relación entre el stock y el reclutamiento, dado que este es fundamental tanto para la determinación de la resiliencia de la reproducción como para la estimación del máximo rendimiento sostenido (MRS).
Se calcularon varios puntos biológicos de referencia específicos para merluza común empleando un modelo de producción estructurado por edades y un rango de relaciones stock reclutamiento (S-R) Beverton y Holt y/o Ricker, representando de este modo diferentes posibilidades de comportamiento denso-dependiente para este stock. La forma de las relaciones S-R fue asumida en base a consideraciones hipotéticas realistas o estimada empleando los datos disponibles desde la evaluación de stock, configurando así dos análisis que partieron desde supuestos diferentes. Ambos análisis se desarrollaron bajo dos escenarios de parámetros de historia de vida y tres valores de M. Los PBRs basados en el análisis de rendimiento y

biomasa desovante por recluta (F_{PI} y $F_{BDI|40}$) no fueron robustos a variaciones en M. Por el contrario, las tasas de captura basadas en el análisis de los rendimientos (F_{MMY} y F_{BDM}) fueron consistentes en proveer, a través del rango de parámetros de historia de vida, al menos un 80% del MRS. Según este análisis determinístico, la biomasa deovante no debería ser reducida por debajo del 25% de la biomasa desovante en ausencia de pesca, lo que reduce el riesgo de una falla en el reclutamiento y mantiene al mismo tiempo rendimientos cercanos al 80% del MRS.

Puntos biológicos de referencia (PBR) basados en la mortalidad total y marco de referencia para definir el estatus de un stock en un ambiente variable.

30

Payá I. Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) Blanco 839, Valparaíso, Chile ignacio.paya@ifop.cl

Los puntos biológicos de referencia, PBR, pueden ser usados como límites u objetivos de explotación, y se emplean para establecer un marco de referencia y definir el estatus de un stock. Este marco de referencia tradicional supone una condición de equilibrio con mortalidad natural constante, y no admite que la sustentabilidad del stock pueda ser comprometida por otras causas que no sean la pesca comercial. Propongo PBR basados en mortalidad total, Z, para definir un nuevo marco de referencia: Ztau, como Z asociada al parámetro de extinción tau (Mace 1994); Zrms, como un PBR límite y que corresponde a Z que produce el rendimiento máximo sostenido (RMS); y 0.75*Zrms, como PBR objetivo (Restrepo et al. 1998). Como biomasas límites y objetivos, las biomasas desovantes que le corresponden a Zrms y 0.75*Zrms, y que se calculan según la relación stock-recluta. El nuevo marco de referencia permite clasificar el stock, no solo en términos de los efectos de la mortalidad por pesca, sino que también de la mortalidad natural. Este marco de referencia permite incorporar variaciones en mortalidades naturales (depredación, canibalismo, etc.) y mortalidades por pesca generadas por diferentes flotas. Como ejemplo, presentó el caso del stock de merluza común, que fue sometido a una fuerte depredación por la Jibia, y que según el esquema tradicional sería erróneamente clasificado como un stock sobrepescado, pero con el nuevo marco de referencia basado en mortalidad total, se clasifica como un stock reducido a una condición de renovación crítica, producto de perturbaciones ambientales. Proyecto financiado por IFOP.

31

Parásitos en moluscos marinos en Chile: una revisión.

Marcelo F. Oliva. Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Antofagasta, Casilla 170 Antofagasta, Chile. meoliva@uantof.cl

La fauna malacológica chilena (excluido Islas Oceánicas) incluye no menos de 538 especies. Los moluscos juegan un rol muy importante en el ciclo de vida de numerosos parásitos, siendo hospedadores intermediarios para Cestoda, Trematoda, Nematoda, Isopoda. Al mismo tiempo, son también huéspedes definitivos de Digenea y otros grupos con ciclo de vida directo (Hirudinea, Copepoda). Una revisión de la información publicada sobre la fauna de parásitos metazoos en moluscos marinos Chilenos demuestra que el nivel de conocimientos que sobre ellos se tiene es escaso, registrándose apenas 48 contribuciones (38 ISI = 79.2%), siendo la primera del año 1962. De 538 potenciales huéspedes, hay información apenas sobre parásitos de 38 especies (incluidas 9 especies de *Fissurella*). Es decir apenas el 7% de la fauna malacológica tiene algún registro parasitológico. El 95.7% de las publicaciones se refieren a gastrópodos y bivalvos, el resto a cefalópoda. Esta asimetría se refleja también en parásitos, 48% de las citas refieren a Digenea (y el 81.4% de estas corresponden a una especie: *P.* cf *lintoni*) y 25% a Cestoda. En esta contribución se analiza la bibliografía referida a parásitos de moluscos marinos chilenos, evaluando su desarrollo, tendencias, áreas mas desarrolladas y dejando en claro la urgente necesidad de incrementar esfuerzos en esta área, más aún al considerar la importancia, no sólo ecológica sino también económica de moluscos.

Financiamiento parcial FONDECYT 1070898.

32

Patologías que afectan a los moluscos de cultivo en Chile

Campalans M.[1]. [1] Escuela Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. mcampala@ucv.cl.

La importancia del diagnóstico de las enfermedades de moluscos de interés comercial está dada por la relevancia económica y social que éstos revisten, sobre todo en aquellas regiones del país de gran actividad acuícola. Los estudios sobre el conocimiento de los patógenos presentes en moluscos susceptibles de contraer enfermedades de alto riesgo, permitirá focalizar los esfuerzos de detección, mejorando la eficiencia de los recursos disponibles para el estudio específico de estos patógenos.

En este trabajo, se presenta una visión general de los estudios realizados en nuestro país desde 1992 a 2010, incluyendo las principales patologías, condiciones patológicas y microorganismos detectados en las principales especies de cultivo e interés comercial en Chile, como son *Ostrea chilensis, Crassostrea gigas, Haliotis rufescens, Haliotis discoss hanai, Mytilus chilensis* y *Argopecten purpuratus*.

De este modo, se describe el primer hallazgo de la condición patológica Neoplasia hemocítica en chorito y la detección de dos enfermedades de alto riesgo y declaración obligada en *Ostrea chilensis* y *Haliotis rufescens* y que corresponden a *Bonamia* sp. y RLOs, respectivamente. A raíz de los resultados del hallazgo de *Bonamia* en ostra chilena, se presentan los resultados de un estudio molecular que establece que se trataría de una nueva especie de *Bonamia* distinta a *B. ostreae* y *B. exitiosa*.

Finalmente, se abordan los estudios realizados en el ostión del norte (*Argopecten purpuratus*), considerando las principales condiciones patológicas o anomalías detectadas por otros autores e incluyendo información preliminar sobre un estudio actualmente en ejecución sobre esta especie.

EFECTO DE LA INFECCIÓN POR LA BACTERIA *candidatus* XENOHALIOTIS CALIFORNIENSIS EN EL DESEMPEÑO FISIOLÓGICO Y DAÑO TISULAR EN JUVENILES DE LOS ABALONES *haliotis rufescens* Y *haliotis discus hannai*

González, R. C. [(1)]; Lohrmann, K.B [(1)]; Brokordt, K.B. [(2)] [1]Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo. [2]Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Universidad Católica del Norte, Coquimbo.

33

La acuicultura del abalón se está desarrollando rápidamente en Chile, a tal punto que el país se ha convertido en el quinto productor a nivel mundial. La industria está basada en el cultivo de *Haliotis rufescens* y *Haliotis discus hannai*. Withering Syndrome (WS) es una poderosa enfermedad crónica que afecta a múltiples especies de abalón tanto de bancos naturales como de cultivo y es causada por infección por la bacteria *Candidatus* Xenohaliotis californiensis (WS-RLP). El presente trabajo estudia la dinámica de la infección por WS-RLPs y sus efectos sobre las funciones fisiológicas y daños de tejidos en juveniles de *H. rufescens* y *H. discus hannai*. La infección fue diagnosticada usando histología y PCR. Los juveniles fueron expuestos a la transmisión del parásito y monitoreados a los 10, 20, 30, 94 y 130-d. Luego de este periodo la prevalencia de la infección en *H. rufescens* fue de un 70%, sin embargo el parásito no fue detectado por histología en *H. discus hannai*, sí por PCR, lo que puede indicar infecciones incipientes por *C.* X. californiensis. Individuos de abalón rojo infectados con WS-RLPs mostraron una disminución significativa de su tasa de ingesta, lo que provocó un decaimiento general del metabolismo (respiración, excreción y producción de heces) causando una reducción significativa del potencial de crecimiento de los juveniles. Financiado por proyecto FONDEF DO5I-10013.

34

PRESENCIA DE ESTADO PLASMODIAL EN EL CICLO DEL PARÁSITO INTRAHEMOCITICO *bonamia sp.*, QUE INFECTA LA OSTRA CHILENA *ostrea chilensis*

Campalans M., Acituno P. y Rojas M. Escuela Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. mcampala@ucv.cl, patricia.acituno.a@gmail.com, mauricio.e.rojas.p@gmail.com

Se describe por primera vez el estado plasmodial del parásito *Bonamia* sp., que infecta los hemocitos de la ostra chilena provenientes de un establecimiento de cultivo de la X región. Durante el año 2007 se analizaron 603 ejemplares de ostras obtenidas cada 60 días desde un establecimiento de cultivo en la X Región, las muestras de tejido de cada ostra fue analizada por los métodos convencionales de histología e improntas de corazón. El análisis de los resultados indica que se observan los 2 estados principales en que se presenta el parásito en los hemocitos de las ostras; célula uni y binucleada tanto intracelular como extracelular. Un tercer estado, el estado plasmodial caracterizado por presentar estructuras tetranucleadas fue detectado en una ostra obtenida en el mes de agosto en el centro de cultivo estudiado.

TRES TIPOS DE BACTERIAS RICKETTSIALES PRESENTES EN ABALÓN ROJO (*haliotis rufescens*) CULTIVADO EN EL NORTE DE CHILE.

Lohrmann K. B. [1]Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo

35

El organismo tipo rickettsial (RLO) *Candidatus* Xenohaliotis californiensis, infecta al abalón rojo *Haliotis rufescens* cultivado en Chile causando el *Withering Syndrome* (WS). Junto con esta rickettsial era posible observar otro tipo de bacteria intracelular, la "celeste". Hacia fines del año 2004, comenzó a aparecer un tercer tipo de bacteria rickettsial, las "nuevas". Se revisitaron 57 placas histológicas de la región de Coquimbo de 2004, y 113 placas histológicas de 2009. En Caldera se analizaron 90 placas histológicas de cultivo en tierra y otras 90 de cultivo en mar en 2009. Se cuantificó la prevalencia e intensidad de infección de cada una de las RLOs. y se prepararon cortes para el microscopio electrónico de barrido (MEB). Los tres tipos de RLOs se encontraron principalmente en postesófago y glándula digestiva. En MEB se pudo ver la forma y medir cada tipo de RLO. En Coquimbo la prevalencia de WS fue más alta que la de las "nuevas" en 2004, lo que se revirtió en 2009. En Caldera también la prevalencia de las RLOs "nuevas" fue mayor en cultivo de mar y de tierra.
Financiado por proyecto FONDEF DO5I-10013.

Polydora uncinata ¿UN FACTOR RELEVANTE EN EL ÉXITO DEL CULTIVO DEL ABALÓN DEL PACÍFICO, *haliotis discus hannai*, EN CHILE?

36

Winkler F.M.[1,4], Avellanal M.H.[2], Díaz, A.[1], Rojas, R.[2,3] & Valdebenito, E.[5] [1]Depto. Biología Marina, fwinkler@ucn.cl; andres_e_d_g@hotmail.com; [2]Doctorado en Acuicultura, mavellanals@gmail.com; [3]Depto. Acuicultura, rrojas@ucn.cl. Fac. Cs. Mar. [4]Centro de Estudios Avanzados en Zonas Aridas (CEAZA). Universidad Católica del Norte. Larrondo 1281. Coquimbo. Chile. [5]Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR) evaldebenito@directemar.cl

Polydora uncinata Sato-Okoshi, 1998, es un poliqueto horadador de la concha de moluscos, originario del mar del Japón. En Chile fue introducida accidentalmente, y afecta los cultivos del abalón del Pacífico (*Haliotis discus hannai*, Ino 1953). Este gusano perfora la concha de los abalones causando ampollas en las que se acumulan desechos orgánicos y bacterias. Las galerías, pueden abrirse hasta la cara interior de la concha y los abalones reaccionan produciendo nueva concha para contrarrestar el daño, lo que se postula afecta el crecimiento y, eventualmente, causa la muerte del abalón. En el presente trabajo examinamos el efecto de la infestación de abalones por *P. unciata* sobe la supervivencia y crecimiento de los abalones bajo condiciones experimentales de desafío ante el poliqueto y en sistemas de cultivo comercial. Para ello, 1840 juveniles sanos de 1,5 años de edad fueron desafiados a infestación por *P. uncinata* y la mortalidad y crecimiento seguidos por 1 año. En un segundo experimento, abalones sin evidencias de presencia del poliqueto, fueron puestos en sistemas de

cultivo comercial en Caldera (Vinycon S.A.) y Coquimbo (UCN). Los resultados muestran que la presencia del gusano en la concha de los abalones se asocia con mayores tasas de mortalidad y con menores tasas de crecimiento, tanto en los cultivos comerciales con en el experimento de desafío. Se discute el impacto e este gusano sobre el éxito del cultivo del balón del Pacífico en Chile.
Financiamiento: Proyectos FONDEF D02I-1129 y D05I-10013.

CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA DE LARVAS DIGENÉOS EN LA ALMEJA *protothaca thaca* (BIVALVIA : VERENIDAE) (MOLINA, 1782) DE LA BAHÍA DE ANTOFAGASTA, CHILE.

Montenegro D[1]. & M.T. González [1] Facultad de Recursos del Mar, Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad Antofagasta, Casilla 170, Antofagasta, Chile. Teléfono: 055(637401). E-mail: dmontenegrov@gmail.com ; mtgonzalez@uantof.cl.

Los Digenéos tienen un ciclo de vida indirecto. Los estados larvales usualmente se desarrollan en el primer hospedador, normalmente moluscos. En Chile, estudios de identificación de larvas de digenéos en el primer hospedador son muy escasos. La almeja *Protothaca thaca* es una especie endémica de importancia comercial, aunque este bivalvo parasitado por diferentes estados larvales de digenéos, no existen registros publicados. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue hacer una descripción morfométrica de los diferentes estados de digenéos en almejas. Durante Agosto a Noviembre de 2009, fueron recolectados 50 ejemplares de *Protothaca thaca* a lo largo de la costa de Antofagasta. Estos ejemplares fueron trasportados al laboratorio de Parasitología de la Universidad de Antofagasta, donde se les registro su peso eviscerado y talla (longitud de la concha). Posteriormente las almejas fueron disectadas, y las larvas digeneas fueron contabilizadas para determinar su abundancia y prevalencia. Los parásitos registrados fueron sometidos a distintos procedimientos de tinción "in toto", cortes histológicos y de microscopia electrónica que permitieron estudiar su morfología interna y externa para su identificación. Se encontraron metacercarias en el manto, y esporocisto- redias en gónadas, con un 100% y 20% de prevalencia, respectivamente. La reconstrucción de sus características morfológicas permitió determinar que estas larvas pertenecen a la familia Gymnophallidae.

FAUNA PARASITARIA DE *mesodesma donacium* EN DISTINTAS LOCALIDADES DEL SUR DE CHILE

López Z [1,3], González MT [2] y Cárdenas L [1], [1] Instituto de Ecología y Evolución, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Isla Teja, Valdivia, Chile. E-mail: leylacardenas@uach.cl [2]Facultad de Recursos del Mar, Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad Antofagasta, Casilla 170, Antofagasta, Chile. E-mail: mtgonzalez@uantof.cl [3] Estudiante Biología Marina, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile, Casilla 567, Isla Teja, Valdivia, Chile. E-mail: zambry@gmail.com

Mesodesma donacium constituye un importante recurso pesquero, sin embargo aspectos biológicos relevantes como su fauna parasitaria son casi desconocidos, con información reducida al norte del país, donde se ha descrito la presencia de 3 especies de parásitos: 2 estados larvales de cestodos (el plerocercoide, *Caulobothrium myliobatidis* y el merocercoide, *Rhodobothrium mesodesmatum)* y el poliqueto *Polydora bioccipitalis*. Evaluamos la fauna parasitaria de *M. donacium*, entre los 39°S y 42°S, debido a sus características biogeográficas, producidas por el régimen glacio-tectónico y barreras oceanográficas actuales. La hipótesis a poner a prueba establece que dada la ocurrencia de una zona de quiebre biogeográfica en los 41° S se encontrará diferencias entre la fauna parasitaria de machas al sur de los 41°S respecto de aquellas al norte de los 41°S. Las muestras se adquirieron en las playas de Mehuín, Carelmapu, Ancud y Cucao. Se analizó 445 machas encontrandose 9 taxa: un Copepoda, cinco Digenea, dos Turbellaria, y un Polychaeta, las cuales provenían del manto, branquias, glándula digestiva, gónada y concha. Se encontró un gradiente latitudinal en la longitud promedio de las machas (65 mm Sur a 87 mm Norte). El turbelario *Paravortex* sp., el copépodo *Paranthessius* sp. y un Digenea (metacercaria) fueron especies con altas prevalencias en las 4 localidades. *Paravortex* sp. se concentró en Cucao, con tendencia a disminuir hacia el norte, *Paranthessius* sp. se encontró asociado a machas de Mehuín, y el Digeneo (metacercaria) se encontró en el 100% de las machas de las localidades de Ancud, Maullín y Mehuín.

¿ES LA ASOCIACIÓN GENÉTICA EN PARÁSITOS UN PROCESO ESPECIE-ESPECÍFICO?, *Proctoeces* cf *lintoni* Y *fissurella* spp. COMO MODELO DE ESTUDIO

Isabel M. Valdivia [1,2], Leyla Cárdenas [2] & Marcelo Oliva [1] Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile. [2] Instituto de Ecología y Evolución, Universidad Austral, Valdivia, Chile. [3] Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas, Mención en Sistemas Marinos Costeros, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile.

Muy poco se conoce acerca de la influencia que ejerce el hospedador, el ambiente externo del hospedador y las interacciones entre estos, sobre la estructuración genética poblacional de las especies parásitas. Los procesos microevolutivos pueden afectar la distribución de la diversidad genética de estos organismos. Tales procesos pueden estar asociados al ciclo de vida, la capacidad de dispersión de las fases larvales, la capacidad de movilidad de los hospedadores, entre otros. Actualmente, sólo se han realizado estudios que evalúan el rol de la capacidad de desplazamiento del hospedador secundario en la estructuración genético poblacional de parásitos, sin considerar el papel del hospedador definitivo en el patrón que presenta la diversidad genética. Evaluamos, a través de 7 marcadores microsatelitales, el rol que juegan cuatro hospedadores invertebrados congenéricos en la estructuración genético poblacional de *Proctoeces* cf *lintoni*. La variación genética de este parásitos fue evaluada computando índices de diversidad genetica estándar

(numero de alelos, Nall, diversidad genética (He) y riqueza alélica) para cada especie hospedadora y se determino la estructura poblacional y divergencia entre poblaciones de parásitos de cada hospedador. Los resultados muestran que existe diferenciación entre las especies hospedoras y análisis de cluster muestran una asociación de los individuos parásitos a su respectivo hospedador, lo cual nos sugiere que sus fases larvales serían de baja dispersión y/o que la estructuración genético poblacional en P. cf *lintoni* es un proceso especie-específico. Se destaca que este es el primer estudio en la materia en las costas del Pacífico Sur.
Financiamiento Beca CONICYT apoyo tesis Doctoral a IMV y FONDECYT 1070898.

RESÚMENES DE PRESENTACIONES EN MODALIDAD ORAL

En la edición de este Libro de Resúmenes los títulos de las presentaciones han sido modificados sólo en lo que respecta a ortografía. La afiliación de los autores ha sido editada para incluir solamente el nombre de las instituciones y unidades que los autores incluyeron, mientras que se ha excluido la dirección postal. Además, el nombre de la institución ha sido abreviado (ver Listado de abreviaciones del nombre de instituciones). El texto de cada resumen sólo ha sido modificado en cuanto a formato, pero no en cuanto a su contenido excepto el reemplazo de fórmulas embebidas.

Estos resúmenes están ordenados por orden alfabético del primer autor.

ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO DE MERLUZA COMÚN *(Merluccius gayi)* EN LA ZONA CENTRO SUR DE CHILE DURANTE EL PERIODO 2000-2009.

Aguayo M & Neira M. Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano. maguayo@inpesca.cl, mneira@inpesca.cl.

Se analizó el crecimiento de *Merluccius gayi* durante el periodo 2000-2009, para lo cual se utilizó 5700 y 7285 otolitos sagita para machos y hembras respectivamente. Los parámetros de crecimiento se calcularon sobre la base de longitudes retrocalculadas corregidas (Francis 1990). El crecimiento en longitud presenta variaciones que se hacen más notorias desde el año 2003 y 2005 en adelante para machos y hembras respectivamente. El ajuste del modelo de von Bertalanffy es diferente entre sexos y periodos. Para machos los valores son: $L\infty$= 50,9 K= 0,398 t_0= -0,050 (2000-2002) y $L\infty$= 45,2 K= 0,351 t_0= -0,112 (2003-2009) y para hembras $L\infty$ = 57,7 K= 0,296 t_0 -0,294 (2000-2004) y $L\infty$ = 55,6, K= 0,271, t_0= -0,149 (2005-2009). Al comparar con los valores obtenidos por Ojeda et al 1997 se observa que la curva de machos para el periodo 2000-2002 es similar, en cambio en las hembras solo es similar hasta la edad 6, ya que la longitud asintótica estimada por estos autores es de 69,4 cm versus 57,7 cm estimada en este estudio. Esta situación se explicaría por una mayor disponibilidad de otolitos de hembras mayores a 55 cm (3-7%) en el trabajo de Ojeda et al 1997 con respecto a este trabajo (0-1,2%). La alteración observada en la estructura de edades se explica por una disminución importante de tallas adultas en las capturas, las cuales muestran una tendencia decreciente desde el año 2001, haciéndose mas notoria el año 2004 y volviendo a estabilizarse el año 2006 pero a niveles inferiores al periodo 2000-2003.

CRECIMIENTO Y MORTALIDAD NATURAL DEL PEJEGALLO *Callorhinchus callorhynchus* (LINNAEUS, 1758) EN COQUIMBO, CHILE.

Alarcón C[1], Cubillos L[1] & Acuña E[2]. [1]Depto. Oceanografía, UDEC; [2]Depto. Biología Marina, UCN Coquimbo. calarcon@udec.cl, lucubillos@udec.cl, eacuna@ucn.cl.

Callorhinchus callorynchus, perteneciente a subclase Holocephali, específicamente al grupo de chimaeras y ratfish. Se estiman los parámetros de crecimiento von Bertalanffy, y la tasa de mortalidad natural de pejegallo en el área de Coquimbo (29°LS), Chile. Los especimenes fueron obtenidos de la captura artesanal, entre noviembre 2006 y noviembre 2007. Las máximas longitudes observadas, fueron de 61 y 70 cm LE para machos y hembras respectivamente. Los parámetros de la relación longitud-peso de machos fueron: a=0,0166 y b=3,003 (r^2=0,927; n=643) y en las hembras: a=0,0134 y b=3,068 (r^2 =0,956; n=705). Los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy fueron estimados mediante el programa computacional MULTIFAN (Fournier *et al.*, 1990) bajo el supuesto de que las modas de los datos representan las clases anuales: L_∞=52 cm; K=0,473 año^{-1}; t_0=-0,690 años (n=887) y 5 clases de edad para machos. Para hembras, dos modelos fueron significativos: L_∞=72,3 cm; K=0,193 año^{-1}; t_0=-1,158 años (n=1090) y 10 clases de edad y L_∞=101,3 cm; K=0,085 año^{-1}; t_0=-1,816 años (n=1090) con 9 clases de edad. La tasa de mortalidad natural (M) fue estimada de acuerdo a los modelos empíricos de Alverson and Carney (1975), Rickhter and Efanov (1976), Pauly (1980), Hoening (1983) and Chen and Watanabe (1989). La varianza de M es calculada mediante el método de Monte Carlo, descrito por Cubillos y Araya (2007). Los parámetros de historia de vida de pejegallo difieren significativamente entre machos y hembras, y por lo tanto la dinámica poblacional o estudios demográficos futuros deben considerar esta diferencia.

ANÁLISIS DE CURVA DE CAPTURA EN EQUILIBRIO MEDIANTE UN MODELO DE PRODUCCIÓN EDAD ESTRUCTURADO, PARA LA PESQUERÍA DE MERLUZA COMÚN *Merluccius gayi* (GUICHENOT, 1848).

Alarcón C[1], Cubillos L[1] & Arancibia H[1]. [1]Depto. Oceanografía, UDEC. calarcon@udec.cl, lucubillos@udec.cl, harancib@udec.cl.

Con el objeto de explorar cambios en las propiedades de la curva de captura de produccion en equilibrio de merluza común, se utilizo un modelo de producción analitico estructurado por edad, y que consiste en combinar parámetros de la relacion stock-recluta con la biomasa desovante por recluta no explotada ($SPR_{F=0}$), para generar curvas de rendimiento en funcion de la mortalidad por pesca y biomasa desovante. El modelo incluye peso, selectividad, y madurez a la edad, y la tasa de mortalidad natural, los que permiten determinar la captura por recluta (YPR) y biomasa desovante por recluta (SPR) a distintas tasas de mortalidad por pesca (F). Las curvas de capturas en equilibrio (Ye), fueron obtenidas combinando YPR, SPR y la relación stock reclutamiento del modelo de Ricker. Los parámetros del modelo S-R son reparametrizados en términos de la biomasa del stock desovante (S_0) y un factor que permite calcular la pendiente de la relación S-R. Se analizan dos escenarios cada uno con distintos rasgos de historia de vida del recurso, y a su vez cada escenario considera dos valores para la biomasa desovante no explotada S_0 ($6x10^6$ y $3x10^6$ t). El máximo rendimiento sostenible MSY, la biomasa desovante al MSY (S_{MSY}), la mortalidad por pesca al MSY (F_{MSY}), y la mortalidad de colapso (F_{coll}). Se concluye que los cambios en los parámetros de historia de vida (crecimiento y madurez) no influyeron significativamente en la curva de producción, pero si lo hace el cambio experimentado en la biomasa desovante.

EVALUACIÓN GEOESTADÍSTICA POR MÁXIMA VEROSIMILITUD DE LA BIOMASA DE CAMARÓN NAILON *(Heterocarpus reedi)* ENTRE LA II Y VIII REGIONES: EFECTO DEL TAMAÑO DE CELDA EN LA ESTIMACIÓN DEL ÁREA EFECTIVA DEL STOCK.

Alarcón R[1], Acuña E[2] & Cubillos L[3]. [1]Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano; [2]Depto. Biología Marina, UCN; [1]Depto. Oceanografía, UDEC. ralarco@inpesca.cl, eacuna@ucn.cl, lucubillos@udec.cl.

El ordenamiento de la pesquería de camarón nailon

(*Heterocarpus reedi*) requiere como uno de sus antecedentes más relevantes los resultados de la evaluación de los stocks. Existen dos familias de métodos de determinación de la abundancia/biomasa: los métodos indirectos que requieren series de datos de captura, composición talla/edad, esfuerzo de pesca, etc, y los métodos directos caracterizados por su relativa rapidez y sencillez, y se aplican frecuentemente a la evaluación de crustáceos bentónicos, siendo el más utilizado el método del área barrida y la aplicación del enfoque geoestadístico intrinseco. En este contexto, en los años recientes se ha desarrollado y aplicado una tercera teoria de análisis geoestadistico, llamada geoestadistica paramétrica (o basada en verosimilitud). En este enfoque se considera una distribución de probabilidad condicional normal para los datos y una función de verosimilitud normal multivariada para los parámetros. La densidad media se estima simultáneamente con los parámetros de correlación espacial a partir de los datos de captura no nulos. Al respecto, en la geoestadistica paramétrica las observaciones nulas (cero) y positivas provienen de un proceso probabilistico diferente. En este proceso se estiman dos variables determinantes en la estimación de la biomasa: el área efectiva del stock y su densidad media. Para tal efecto, se evalúa la presencia/ausencia del stock en celdas de estimación que se delimitan sobre el área de estudio. Este trabajo analiza la relación que existe entre el tamaño de estas celdas y la estimación resultante del área efectiva del stock y consecuentemente de la estimación de biomasa encontrándose una relación no lineal entre ambos.

Identificación y cuantificación de paralarvas de cefalópodos del Suborden Oegopsida en la zona oceánica frente a Chile centro-sur.

49

Alarcón R[1] **& Cifuentes C**[2], [1]Depto. Pesquerias, INPESCA; [2]Fac. Ciencias Naturales y Oceanografia, UDEC. ralarco@inpesca.cl, carocifuentes@udec.cl.

En Chile los cefalópodos oceánicos constituyen un grupo importante, representando aproximadamente un 90% del total de cefalópodos. Entre estos se encuentra el Suborden Oegopsida compuesto por un extenso número de familias que dominan el ambiente oceánico. La mayoria de los estudios de la clase Cephalopoda están enfocados a su distribución geográfica, sistemática y taxonomia desconociéndose muchos aspectos de la biologia de las especies, entre ellos el estudio de los estados tempranos de vida, denominado para esta clase como paralarva. En este trabajo se estudia las paralarvas del Suborden Oegosida presentes el área oceánica frente a Chile centro-sur a partir de muestras de plancton colectadas en el marco del Proyecto FIP 2008-06 "Condición biológica de jurel en altamar, año 2008". Se analizaron 707 estaciones de las cuales 87 resultaron positivas, con un total de 225 ejemplares, con 1 a tres paralarvas por estación en la mayoria de los casos. El mayor número de paralarvas se presento en 33°45'S – 80°27'W, con 120 ejemplares. De las paralarvas encontradas 6 fueron identificadas a nivel de familia correspondiendo a: Ommastrephidae, Cranchiinae, Chiroteuthidae y Octopoteuthidae, 51 fueron agrupadas en 5 morfotipos y 33 agrupadas en la categoria de no identificadas (NI). La distribución espacial de las paralarvas ocurrió entre 32°30' a 38°45' S en su parte latitudinal y entre 77°33'S a 93°38' W en el rango longitudinal, siendo ausentes en la parte más costera (75° W).

Origen y reactividad de materia orgánica en un sistema costero influenciado por surgencia costera y descarga de ríos en la zona centro- sur de Chile (36°S).

45

Ampuero PG[1,2], **Castro R**[3], **Gutiérrez MH**[4], **Tejos E**[2], **Quiñones RA**[2,3] **& Pantoja S**[2,3]. [1]Programa de Postgrado en Oceanografia, Depto. Oceanografia, UDEC; [2]Programa de Investigación Marina y Excelencia, PIMEX Nueva Aldea; [3]Depto. Oceanografía y Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (COPAS), UDEC; [4]Lab. Geoquimica Orgánica Marina, Depto. Oceanografia, UDEC. patriciogampuer@udec.cl.

Se estudió el origen y reactividad de la materia orgánica en una zona influenciada por descarga de ríos y surgencia costera en Chile Centro-Sur, utilizando biomarcadores lipídicos y la composición isotópica. Durante la época invernal, valores isotópicos fluctuaron entre 6.6-7.4 y -24.1 y -25.8 ‰ para $\delta^{15}N$ y $\delta^{13}C$ respectivamente en sedimentos adyacentes al río Itata. Biomarcadores como ácidos grasos saturados de cadena larga (22C-30C) y esteroles (campesterol, estigmasterol y β-sitosterol) explican entre 7.8-16.8% y 37.9-48.4 % de la abundancia total respectivamente, sugiriendo ingreso de material terrigeno. Sin embargo, en primavera-verano la composición isotópica para sedimentos fuera de la influencia continental fluctuó entre 6.1-9.3 y -21.1 y -22.7 ‰ para $\delta^{15}N$ y $\delta^{13}C$ respectivamente. Ácidos grasos poliinsaturados incrementan su importancia desde 10,5% (invierno) a 30.5% en aguas superficiales, donde biomarcadores de diatomeas 16:1ω7 -20:5ω3 y 24-metileno-colesterol explican entre 34.0-38.8% y 49.6-60.1% respectivamente, sugiriendo una fuerte señal marina. Biomarcadores de plantas vasculares y antropogénicos (esteroles terrígenos y coprostanol) son bien representados en sedimentos costeros reflejando la presencia de material alóctono al sistema. En cambio, biomarcadores de restos orgánicos de fitoplancton, zooplancton y agregados fecales (colesterol) dominan en época primaveral representando fuentes autóctonas al sistema costero. La presencia de biomarcadores terrígenos es consistente con la variabilidad del caudal del río Itata, mientras que la distribución de ácidos grasos poliinsaturados está asociada al aumento de clorofila *a* y producción primaria, reflejando la variabilidad estacional de la descarga de ríos y surgencia costera en Chile centro-sur. Este estudio es financiado por PIMEX Nueva Aldea.

Relaciones filogenéticas de eufáusidos (*Euphausia* spp.) en el Pacífico Ecuatorial y Sur Oriental.

46

Antezana T & Silva J. UDEC. antezana@udec.cl, jocsilva@udec.cl.

La organización clásica de especies filogenéticamente relacionadas ha sido replanteada en base a nuevos criterios

morfológicos, fusionando especies de muy diversa morfología y carácter biogeográfico. El objetivo de este trabajo es evaluar la identidad del grupo filogenético III de Brinton (1975), y examinar las similitudes morfológicas y biogeográficas que expliquen en particular el desarrollo evolutivo del linaje *E. tenera-E.distinguenda-E. lamelligera-E.mucronata*. Las especies fueron separados en 3 subgrupos de acuerdo a la presencia de la espina medio-dorsal del 3° segmento abdominal, cuyas distribuciones geográficas permiten proponer vías de colonización desde el Ecuador hacia los polos y hacia las regiones de bordes orientales y occidentales del Pacífico, a partir de un tronco común, *E. tenera* de amplia distribución ecuatorial, y de características morfológicas mas simples y supuestamente mas ancestrales: 1.- hacia el Norte, *E. tenera-E. pacifica* de distribución transoceánica y *E. tenera-E. nana* en regiones de borde occidental del Pacífico Norte; 2.- hacia el Sur, *E. tenera-E. lucens-E.vallentini-E. frigida-E.superba-E. crystallorophias* hasta la plataforma Antártica (modificado de John, 1936); 3.- hacia el Pacífico Sur Occidental: *E.tenera-E.sibogae* en regiones occidentales del Pacífico Ecuatorial; 4.- hacia el Pacífico Sur Oriental: *E.tenera-E. distinguenda-E.lamelligera* en el sector Ecuatorial Oriental, y *E.tenera-E.distinguenda-E. mucronata* hasta alcanzar la Corriente de Humboldt. En conclusión, la morfología comparada y las vías de colonización propuestas son consistentes con la teoría de evolución simpátrica en el Pacífico, y con estudios de secuenciación genética (aunque aun incompleta y parcialmente incierta). Se discute la relación entre vías de colonización y cambios climáticos en el Pacífico Sur-Oriental.

Patrones latitudinales de la producción exportada registrados en los sedimentos superficiales de la zona de fiordos patagónicos (41-55° S).

47

Aracena C[1], Lange CB[2,3], Iriarte JL[3,4], Rebolledo L[5] & Pantoja S[2,3]. [1]Programa de Postgrado en Oceanografía, Depto. Oceanografía, UDEC; [2]Depto. Oceanografía y Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (COPAS), UDEC; [3]Programa COPAS Sur-Austral, UDEC; [4]Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt; [5]Inst. Biología Marina, Fac. Ciencias, UACH Valdivia. claudiaaracena@udec.cl.

La región de fiordos patagónicos está caracterizada por condiciones geomorfológicas e hidrográficas altamente complejas y fuertes patrones latitudinales y estacionales en precipitación, escorrentía, cobertura glaciar y régimen de luz. Este estudio ha compilado información nueva y publicada sobre las propiedades de la columna de agua y las características de los sedimentos superficiales de los fiordos patagónicos ubicados entre los 41° S y 55° S. Se observa un claro gradiente latitudinal N-S en la producción primaria donde las estimaciones promedio más altas se encontraron en el Mar Interior de Chiloé (2427 y 5860 mg C $m^{-2} d^{-1}$) y en Patagonia Norte (1677 y 2616 mg C $m^{-2} d^{-1}$). Este patrón está estrechamente relacionado con la alta disponibilidad de nutrientes, mayor radiación solar y un fotoperiodo extendido durante la estación productiva. El Opal biogénico se encontró en mayor porcentaje en Patagonia Norte (9.45 %), al igual que las concentraciones más altas de ácido silícico (15.32 µM). Los sedimentos superficiales también fueron ricos en carbono orgánico y los valores más altos correspondieron a las locaciones alejadas de la influencia glaciar, sitios dentro de los fiordos y/o cuencas semicerradas y protegidas. Con respecto a la fuente de la materia orgánica, es posible ver un gradiente W-E de la señal $\delta^{13}C_{org}$ y C/N que va desde los sitios más oceánicos hasta la cabeza de los fiordos, donde los valores más negativos de la señal isotópica ($\delta^{13}C_{org}$ -26 ‰) y los más altos de la razón C/N (16) corresponden a áreas cercanas a ríos y glaciares. Palabras Clave: opal biogénico, producción primaria, fiordos patagónicos.

Estado actual y perspectivas del recurso y la pesquería de merluza común (*Merluccius gayi*). Crónica de otra catástrofe anunciada.

48

Arancibia H. Unidad de Tecnología Pesquera, Depto. Oceanografía, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. harancib@udec.cl.

Se analiza indicadores del stock (biomasas acústica, total y desovante; estructura de edades, reclutamientos) y de la pesquería (desembarques, cpue, talla promedio y fracción de adultos, capturas totales permisibles anuales) de merluza común. Desde mitad de los 90's los desembarques se incrementaron de menos de 30 mil ton hasta sobrepasar 120 mil ton a inicios de los 2000. La cpue industrial fue máxima en 1999 (casi 5 ton/h.a.), disminuyendo a menos de 2 ton/h.a. en 2004, incrementándose luego por la fuerte reducción del esfuerzo, el que se encuentra ahora en niveles mínimos históricos, concordando con los mínimos rendimientos de la flota artesanal. También la talla promedio en las capturas se encuentra en mínimos históricos (bajo 37 cm LT). En la presente década, la biomasa acústica está reducida a cerca de 250 mil ton, con tendencia a la baja, concordando con la extrema juvenilización del stock (desaparición casi completa de adultos). La biomasa total fue máxima en 1996 (ca. 1,3 millones ton) y la desovante en 1998-99 (ca. 800 mil ton). Se propone como objetivo de manejo restaurar el stock desovante a dicha cifra, y como estrategia de explotación CTP's menores a 30 mil ton anuales desde 2011 hasta 2020, lo que ya fue propuesto por este autor al Consejo Nacional de Pesca el 4 de septiembre de 2006.

Un cuasi-epitafio para el stock del recurso jurel (*Trachurus murphyi*) del Océano Pacífico Sur-Oriental. Verificación de otra historia anunciada.

49

Arancibia H. Unidad de Tecnología Pesquera, Depto. Oceanografía, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. harancib@udec.cl.

La pesquería del recurso jurel se ha comportado como una pesquería no regulada y su trayectoria responde a la crónica de una historia anunciada (Arancibia 1997). Mediante meta-análisis con información reciente se verifica que los desembarques de Chile y totales (incluye flotas extranjeras) se encuentran en mínimos históricos, que la mayor cantidad

de ejemplares capturados se presentan bajo la talla mínima legal de extracción (26 cm LH) y que los desembarques se han juvenilizado, revelándose también en el indicador del índice gónado-somático. Además, las capturas se han desplazado últimamente muy por fuera de la ZEE de Chile por la casi inexistencia del stock de jurel en aguas nacionales, tal como lo revelan los resultados de cruceros acústicos. Las biomasas total y desovante se presentan actualmente en mínimos históricos, sin posibilidad de recuperación, ya que los reclutamientos son muy bajos. Se concluye que no existe ninguna posibilidad que el stock de jurel se recupere en el mediano (5 años) o largo plazo (10 años) y el pronóstico de su estado de salud es catastrófico. Se sugiere CTP's globales anuales menores a 750 mil toneladas, considerando a todas las pesquerías, esto es, las de Chile (norte, centro-norte y centro-sur) e internacionales, mantener en Chile la talla mínima legal de extracción en 26 cm de LH y tratar de hacerla extensiva a las flota internacionales a través de la Organización Regional de Pesca, aunque esta última se ha mostrado incapaz de alcanzar acuerdos medianamente razonables para manejar al stock de jurel.

50

¿Mejor sólo que mal acompañado? Comparación del crecimiento y la producción de *Pyura chilensis* (Molina 1782) sobre sustrato artificial.

Araya P[12] & Stotz W[1]. [1]IFOP; [2]Grupo de Ecología y Manejo de Recursos (ECOLMAR), UCN. paraya@ucn.cl.

Pyura chilensis es un recurso de importancia ecológica y comercial, que es explotado desde poblaciones naturales. Se busca desarrollar su cultivo, para lo cual es necesario conocer las mejores condiciones de crecimiento. El objetivo del trabajo es comparar el crecimiento y producción de individuos de *Pyura chilensis* que se desarrollan en solitario v/s los agregados, sobre sustrato artificial, en sectores protegidos y expuestos de la IV región. Los piures evaluados fueron fijados sobre valvas de *Argopecten purpuratus*, establecidos en long lines ubicados en sectores protegido (Bahía Guayacán) y otro expuesto (Totoral) de la IV región. El crecimiento y producción de piure se estimó midiendo mensualmente la superficie ocupada sobre la concha, la biomasa y la mortalidad de los piures que se desarrollaron en forma solitaria y agregada sobre el sustrato. En paralelo se obtuvieron las variables biofísicas de ambos sectores. En sectores protegidos, piures solitarios y agregados muestran mayor crecimiento y producción que en sectores expuestos. Además se observó que piures solitarios se desarrollan mejor que aquellos que viven en agregaciones. Existen diferencias en las condiciones biofísicas de ambos sectores. Se discute las ventajas que poseen aquellos individuos que se desarrollan en solitario sobre los agregados, mostrando los efectos de la competencia intraespecífica. Al parecer el factor principal que modula el crecimiento de los piures, independiente de su forma de desarrollo es la disponibilidad de alimento. Estos antecedentes deben ser considerados al momento de tomar la decisión de cultivar el piure. Financiamiento: HUAM FONDEF AQ08I1030.

Detección automática de filamentos de surgencia.

51

Artal OE[1], Mery D[2] & Sepúlveda HH[1]. [1]Depto. Geofísica, UDEC; [2]Depto. Ingeniería, PUC. oartal@dgeo.udec.cl, andres@dgeo.udec.cl, dmery@ing.puc.cl.

Presentamos un método automático para la detección de filamentos de surgencia en salidas de modelos numéricos del océano. Con la cantidad de información disponible en la actualidad, tanto de satélites como de modelos oceanográficos se hace necesario contar con herramientas de detección automáticas dada la importancia del fenómeno y lo demoroso que es la identificación manual de estos. Utilizamos los resultados del modelo numérico ROMS para simular dichos filamentos en la zona norte de Chile (15-35 °S). El modelo tiene una resolución de 1/20°, fue forzado con climatología COADS, condiciones iniciales WOA y topografía ETOPO 2. Estudiamos cuatro años de imágenes diarias con una técnica de reconocimiento de patrones supervisada. Esta técnica trabaja sobre imágenes en escala de grises, identifica las principales características y las separa en distintas regiones, a cada una le extrae toda la información que puede ser utilizada para otros estudios como: área, perímetro, distancia a la costa, largo, ancho, temperatura y persistencia en el tiempo y discrimina si las distintas zonas corresponden a un filamento de surgencia. Los criterios de discriminación para la identificación de los filamentos son: gradientes mínimos de temperatura de 2° entre el filamento y el exterior, la relación entre largo y ancho debe ser 1:3 con largos y anchos mayores a 100 y 10 km, respectivamente. Este método es relativamente rápido pues permite analizar un año de imágenes (365) en diez minutos en un computador portátil común. Financiamiento: FONDECYT 11080245.

Puntos biológicos de referencia (PBR) en las pesquerías pelágicas de sardina común y anchoveta en Chile Centro-sur.

52

Arteaga M[12].
[1]Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano; [2]Programa Magister en Ciencias mención Pesquerías. UDEC. marteaga@inpesca.cl, marteaga@udec.cl.

En este estudio se realiza un análisis edad estructurado de dinámica combinada, el cual incorpora estimaciones de abundancia por edad, captura, la ecuación de crecimiento particular a la especie y estimación de selectividad edad específica, con el objeto de estimar y analizar los principales PBR (Puntos Biológicos de Referencia) utilizados para el manejo de estas pesquerías. Se utiliza información del monitoreo biológico pesquero sobre estos recursos del Instituto de Investigación Pesquera (Inpesca). Los resultados muestran que los PBRs calculados evidencian tasas de mortalidad por pesca (F) que varían entre 0,7 y 0,3 en sardina común y 1,5 y 0,25 en anchoveta, estableciendo diferenciados resultados con distintos enfoques. A su vez, se distingue que los puntos biológicos de referencia, $F_{40\%SPR}$, que actualmente es utilizado en el manejo de estas especies y que cautela la biomasa desovante y F_{max} son generalmente inferiores a los

demás PBR de este análisis, como F_{max} y $F_{0,1}$. Se destaca que la estrategia de explotación F_{med}, que incorpora datos de observaciones de stock desovante y reclutas, presentó niveles de explotación de referencia similares al actual PBR utilizado en el manejo de anchoveta y distintos para el caso de la sardina común. Se discuten estos resultados considerando la situación actual e histórica de estas pesquerías y el alcance de estos puntos de referencia para cautelar pesquerías con alta variabilidad en abundancia. * Este trabajo ha sido parcialmente financiado por Beca de Magister CONICYT.

¿Dónde y cuándo se encuentra el máximo salino en la capa superior del océano costero entre las regiones de Atacama y Coquimbo?

53

Baigorri D & Moraga J. Depto. Biología Marina, Fac. Ciencias del Mar, UCN. dbb002@ucn.cl, jmoraga@ucn.cl.

En el norte de Chile los principales factores que influyen la dinámica del sistema de aguas costeras serían, la topografía del fondo y las condiciones meteorológicas, debido al escaso aporte de agua dulce en esta zona. Este trabajo pretende determinar la presencia de un máximo salino en la capa superior (0-200m) del océano costero como una condición normal a la circulación costera, y/o asociado a periodos de relajación e intensificación de los vientos. El estudio se realizó con datos de Islas Chañaral, Choros y Damas en agosto de 2007 y con datos de bahía Tongoy extraídos en mayo de 2009, entre otros. En cada estación, se llevó a cabo un lance de CTD hasta los 300 m como máxima profundidad y los datos extraídos se analizaron e interpretaron por medio de perfiles y diagramas T-S. Considerando que el máximo salino en un gradiente vertical de salinidad se encuentra dentro de los primeros 100m de profundidad en la zona norte del área de estudio, puede verse asociado a un levantamiento de masas de agua producto tanto de surgencia sujeta a periodos de intensificación de vientos como a surgencia por efectos topográficos de la costa. Así, en la zona sur del área de estudio, frente a bahía Tongoy el máximo salino se encuentra entre los 100 y 200m.

Diagnóstico de pesquerías de recursos altamente migratorios de Chile, período 2001 - 2009.

54

Barría P, Azócar J, González A, Mora S, Bernal C, Cerna F & Miranda H. IFOP Valparaíso. pbarria@ifop.cl, jazocar@ifop.cl, agonzales@ifop.cl, smora@ifop.cl, cbernal@ifop.cl, fcerna@ifop.cl, hmiranda@ifop.cl.

En Chile, los recursos altamente migratorios son explotados tanto dentro como fuera de la ZEE. En particular, el pez espada (*Xiphias gladius*) y los tiburones (*Prionace glauca*) e (*Isurus oxyrinchus*) en el Océano Pacífico Sur Oriental son explotados por flotas de Japón, Corea, Taiwán, España y Chile. El diagnóstico de recursos transzonales y altamente migratorio es complejo, debido a la multiplicidad de flotas y la dimensión espacial y temporal. El diseño de muestreo permite la recopilación de datos de manera sistemática, constituye la base para establecer el diagnóstico. En el diagnóstico se analizaron los principales indicadores en el espacio y en el tiempo, se utilizaron modelos lineales generalizados y análisis de series de tiempo, con el propósito de ver sus tendencias y su relación con índices ambientales del ecosistema pelágico. Este análisis integra la información de las la pesca de investigación del pez espada del periodo 2001-2009, de las flotas palangreras y rederas. También la implementación de los planes de acción de tiburones y aves marinas, así como también en la mitigación de la captura incidental de tortugas marinas. Los resultados indican que el pez espada y el tiburón marrajo presentan síntomas poblacionales adversos y se discuten el alcance de estos indicadores en relación al ciclo vital de estas especies. Proyecto financiado por la Subsecretaría de Pesca; Investigación situación recursos altamente migratorios, 2009.

Enfoque ecosistémico en las pesquerías de recursos altamente migratorios. Alcances de su implementación metodológica en Chile.

Barría P & Miranda H. IFOP Valparaíso. pbarria@ifop.cl, hmiranda@ifop.cl.

55

Actualmente Chile posee pesquerías de recursos altamente migratorios que son explotados tanto dentro como fuera de su ZEE, nos referimos a los recursos de pez espada (*Xiphias gladius*) y tiburones (*Prionace glauca*) e (*Isurus oxyrinchus*). Tradicionalmente en Chile el manejo de recursos se realiza de manera monoespecífica, sin embargo se requiere ampliar esa visión y adoptar un enfoque ecosistémico para la pesquería de recursos transzonales y altamente migratorios. La adopción de este enfoque demanda desarrollar la dimensión ecológica, económica y social y definir las escalas espaciales y temporales de estos procesos. La adopción del enfoque ecosistémico, no sólo conlleva desafíos en la planificación práctica, para implementarla de manera exitosa, requiere que los planificadores de políticas públicas, los administradores, los científicos, los usuarios y la sociedad compartan sus principios fundamentales. Para su implementación se deben identificar los problemas de la pesquería, efectuar una priorización y el análisis de riesgo correspondiente y su resolución debe estar incorporada en la formulación de los planes de manejo integrado del enfoque ecosistémico. Lo anterior requiere de un proceso de implementación participativo ya que incluye además de los usuarios, a las diferentes organizaciones de la sociedad. En general, la adopción del enfoque ecosistémico en pesquerías y en la acuicultura, generará en el país una demanda de información científica tanto ecológica, económica y social, no dimensionada, se deberá disponer de recursos humanos y económicos y una institucionalidad pública acorde con las nuevas exigencias que impone la globalización. Proyecto financiado por la Subsecretaría de Pesca: Investigación situación recursos altamente migratorios, 2009.

RESPUESTAS MORFOLÓGICAS SINCRÓNICAS A LA DENSIDAD EN *Jehlius cirratus* (DARWIN, 1854). 56

Barriga DA, López BA & López DA. Depto. Acuicultura y Recursos Acuáticos, ULAGOS. borislop@ulagos.cl.

Se evaluaron los efectos denso-dependientes en las variaciones fenotípicas de estructuras del cirripedio intermareal *J. cirratus*, verificando el grado de asociación y sincronía de las respuestas, según época del año y tamaño. En Bahía Metri (41°36'S; 72°42' W), se recolectaron ejemplares creciendo aislados y agrupados durante dos periodos estacionales (otoño-invierno y primavera-verano). Se consideraron variables de soporte estructural y asociadas a la alimentación y reproducción. Los resultados revelaron que independiente de la densidad y época del año, el grado de asociación de las características corporales posee una alta variabilidad, no evidenciándose fuertes asociaciones entre variables de soporte estructural y del exoesqueleto quitinoso. Analizando las variables individualmente, se observaron placas murales más altas y anchas, y con menor diámetro basal en ejemplares creciendo agrupados que solitarios, independiente de la talla del individuo. Además, se registró un aumento en el tamaño de cirros y pene durante la época estival, evidenciándose mayores longitudes de estos apéndices en individuos agregados que aquellos solitarios. Las asociaciones de cambios en estructuras morfológicas varían según la densidad de los ejemplares. Así mismo, se advierten patrones de cambios entre características morfológicas con funciones similares. Los resultados sugieren posibles efectos denso-dependientes que modifican las respuestas del conjunto de características fenotípicas bajo condiciones de alta densidad de crecimiento en esta especie. Proyecto DIULA N°109.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA FORTALECER LA PREVENCIÓN EN ÁREAS AFECTADAS POR FLORACIONES DE ALGAS NOCIVAS (FAN) ASOCIADOS AL VENENO PARALIZANTE DE LOS MARISCOS (VPM): LA EXPERIENCIA DE LA REGIÓN DE MAGALLANES. 57

Bazán V[1], Guzmán L[2] & Pacheco H[1]. [1]IFOP Punta Arenas; [2]IFOP Puerto Montt. viviana.bazan@ifop.cl, lguzman@ifop.cl.

El proyecto Acciones Operacionales en Marea Roja, ha desarrollado acciones de prevención de mediano y largo plazo, que han facilitado el conocimiento integral del fenómeno, haciendo posible una convivencia con las floraciones y sus efectos, desarrollando habilidades cognitivas específicas y conductas responsables en grupos objetivos en la Región de Magallanes en los centros poblados más importantes. El desarrollo de este tipo de acciones, se justifica porque desde 1972 a la fecha, existe presencia de VPM, lo cual hace necesaria la acción constante con la comunidad local, para prevenir la pérdida de vidas humanas y minimizar los impactos sobre actividades productivas. Se aborda bajo el supuesto que las habilidades cognitivas son integradas a la experiencia y es factible el desarrollo de actitudes y cambios de conductas de las personas. Las actividades consideradas requieren un refuerzo constante, las cuales incluyen: i) realización de talleres de intervención directa con mediciones de conocimiento (pre-test y post-test) ii) el desarrollo de materiales de apoyo iii) exposiciones públicas iv) trabajo con pescadores artesanales v) actividades con grupos que, debido a su profesión deben manejar conceptos sobre FAN y sus efectos. Los resultados logrados mediante el trabajo en talleres, encuestas y entrevistas dirigidas, no difieren sustantivamente por localidad y muestran una comprensión de los aspectos esenciales con relación a las FAN, posterior a la intervención con el facilitador la medición del conocimiento medio se incrementa y el grado de dispersión disminuye notablemente. Este Proyecto es financiado por la Seremi de Salud de Magallanes y ejecutado por IFOP.

COMUNIDADES DE PARÁSITOS METAZOOS DEL RÓBALO *Eleginops maclovinus* (CUVIER & VALENCIENNES, 1830) EN CINCO LOCALIDADES CERCANAS DE LA REGIÓN DEL BIOBÍO, CHILE. 58

Beiza V & George-Nascimento M. Depto. Ecología Costera, Fac. Ciencias, UCSC. vbeizasilva@gmail.com.

La investigación acerca de las variaciones geográficas del parasitismo es creciente, sin embargo, la mayoría de los numerosos estudios en la fauna parasitaria de peces marinos se ha realizado entre localidades distantes, y muy pocos entre localidades cercanas. En este estudio se comparó la similitud en la composición de las comunidades componentes de parásitos metazoos del róbalo *Eleginops maclovinus* (Cuvier & Valenciennes, 1830) entre ejemplares de similar tamaño corporal, provenientes de localidades separadas por no más de 126 Km. Para ello se examinó un total de 89 ejemplares obtenidos desde 5 localidades de la costa de la región del Biobío, Chile centro sur: Tomé, Lenga, Boca Sur, Laraquete y Lebu. Se encontró un total de 1.806 individuos parásitos pertenecientes a 18 taxa. De ellos 4 correspondían a ectoparásitos y 14 a endoparásitos. Los taxa más abundantes fueron *Derogenes varicus, Lepeophtheirus mugiloidis,* Spirurida fam. gen. sp. y *Clavella adunca,* los que coinciden con las taxa de mayor prevalencia y a su vez son los que más contribuyen a la disimilitud entre las localidades muestreadas. Aunque había variaciones significativas en los descriptores infracomunitarios entre localidades, no se observó un decaimiento de la similitud de las comunidades componentes, tanto en endoparásitos como en ectoparásitos, lo que podría deberse a que *E. maclovinus* posee una capacidad de dispersión mayor al máximo de la distancia entre las localidades examinadas.

59

ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD FILOGENÉTICA DEL ARQUEOPLANCTON EN LA ZONA DE MÍNIMA DE OXÍGENO DEL PACIFICO TROPICAL SUDORIENTAL.

Belmar L, Molina V & Ulloa O. Depto. Oceanografía y Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental, UDEC.

Las zonas de mínima de oxígeno (ZMO; <10 mM O_2) reúnen una gran abundancia de microorganismos, cuyos procesos metabólicos influyen directamente en el reciclaje global de

nitrógeno. Recientemente se ha propuesto que el dominio *Archaea* contribuye significativamente a este reciclaje. En este estudio caracterizó el arqueoplancton de la columna de agua del Pacífico Tropical Sudoriental a través de análisis filogenéticos (gen SSU-rRNA) y abundancia celular (CARD-FISH). Los resultados filogenéticos indicaron que la mayoría de los filotipos (similitud de secuencia de ≥97%) pertenecen a grupos marinos previamente descritos: MG-II (75.9%) y MG-III (12.8%) de *Euryarchaeota* y G-I.1a (10.3%) de *Thaumarchaeota*. Estos grupos se distribuyeron diferencialmente en la columna de agua, zonas óxicas versus ZMO, destacándose la presencia de filotipos exclusivos de la ZMO. La distribución celular también evidenció cambios verticales en la distribución del arqueoplancton con la dominancia de las MG-II (> $1.12x10^5$ células ml^{-1}) en la zona óxica superficial y de las G-I.1a en la oxiclina (3.74×10^4 células ml^{-1}). Esta distribución diferencial es consistente con el potencial fotoheterótrofo descrito para algunos miembros del MG-II y el rol amonio-oxidante descubierto en miembros del G-I.1a. En la ZMO ambos grupos disminuyen, por lo que serían bacterias las que aportan significativamente a la gran abundancia de microorganismos registrada en la ZMO ($0.75x10^6$ células ml^{-1}). En resumen este estudio demostró que el arqueoplancton presenta un rol ecológico mayor en las capas óxicas en comparación a la ZMO del Pacífico Tropical Sudoriental.

60

Efecto de la herbivoría del erizo *Tetrapygus niger* sobre el reclutamiento, los juveniles y adultos del huiro *Lessonia trabeculata*.

Borgeaud I[1] & Gaymer CF[1,2]. [1]Depto. Biología Marina, UCN Coquimbo; [2]Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA). ignacioborgeaud@gmail.com, cgaymer@ucn.cl.

El erizo negro *Tetrapygus niger* es una especie con un importante rol en la estructura y organización de las comunidades submareales rocosas, atribuyéndosele la responsabilidad del desarrollo de fondos blanqueados en el submaral somero del centro-norte de Chile. La eliminación de este se traduciría en una rápida colonización del sustrato por parte de macroalgas. El objetivo de este trabajo es comprender cómo varía el efecto de la herbivoría del erizo negro *Tetrapygus niger* sobre los diferentes estadios de desarrollo del huiro palo *Lessonia trabeculata*. A través de experimentos en terreno se evaluó el efecto del erizo negro sobre el reclutamiento de *L. trabeculata* y la herbívora directa sobre frondas de plantas juveniles y adultas y sobre estipes de plantas adultas. Los resultados muestran que hay diferencias significativas en el efecto que produce el erizo sobre estos tres diferentes estadios de desarrollo del alga. Por un lado, los erizos evitan el reclutamiento de *L. trabeculata*. Por otro lado, consumen completamente las plantas juveniles y solo atacan lo estipes de las plantas adultas. Al igual que en otros sistemas submareales, el erizo negro es el principal controlador de los reclutas y juveniles de *L. trabeculata*. Sin embargo, su rol sobre las plantas adultas es menor y compartido con otros herbívoros que atacan las frondas como los peces y los cangrejos araña.

Predicción de desembarques de sardina *(Sardinops sagax)* en el norte de Chile mediante redes neuronales artificiales.

61

Bórquez C[1], Yáñez E[1], Plaza F[1] & Rodríguez N[2]. [1]Esc. Ciencias del Mar, Fac. Recursos Naturales, PUCV; [2]Esc. Ingeniería Informática, Fac. Ingeniería, PUCV. cinthyaborquez@gmail.com.

En el presente trabajo se analizan modelos de redes neuronales artificiales (RNA), para predecir desembarques de sardina en función del esfuerzo de pesca y variables ambientales en el norte de Chile (18°21'S-24°S). Con las variables seleccionadas se evaluó el desempeño de dos modelos de RNAs. En el modelo uno (M1) la red se entrenó con datos de 1970-1990 y se validó con datos de 1991-1994. Mientras que en el modelo dos (M2) el proceso de entrenamiento y validación se realizó de forma aleatoria con datos de 1970-1994. El desfase de la TSM en Antofagasta (-30, -41, -53 meses) tendría relación con el reclutamiento de sardina, que en la zona de estudio se produce a los 2+ y 3+ años; mientras que el desfase de la TSM de la región Niño3+4 (-37, -38, -39 y -40 meses) indicaría que los desembarques de sardina se ven afectados por las condiciones remotas del Ecuador a lo menos tres años después. Estas ondas atrapadas a la costa modificarían las condiciones de disponibilidad del recurso frente al arte de pesca. Para M1, el proceso de validación mostró una varianza explicada de 80% y un error estándar de predicción bajo el 63%; mientras que con M2 se obtuvo una varianza explicada de 92% con un error estándar de predicción del 26%.

Efecto de la migración vertical diurna/nocturna sobre el espectro de tamaño del zooplancton en un sistema de surgencia costera: aplicación de ZooImage.

62

Bralic N[1], Manríquez K[2] & Escribano R[2]. [1]Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. [2]PLM-Z Centro Oceanográfico COPAS, UDEC.

La migración vertical del zooplancton puede afectar la estructura de la comunidad biológica diariamente alterando su espectro de tamaño y causando variabilidad al espectro de alimento disponible para otros niveles tróficos. La zona de surgencia costera de concepción es un ambiente de interés para el estudio de los espectros de tamaño de la comunidad zooplanctónica. El presente estudio postula que en una escala diaria, la estructura comunitaria del zooplancton varía en sus espectros de tamaño como consecuencia de la migración vertical diurna-nocturna diferencial de sus componentes dominantes. El área de estudio se ubica en la zona de Concepción (36°S), de donde se obtuvieron muestras estratificadas diurnas/nocturnas de zooplancton. Los datos se analizaron mediante método automatizado, utilizando el programa ZooImage (http://www.sciviews.org). El efecto diurno/nocturno sobre la pendiente de los espectros de tamaño fue significativo, mientras que las regresiones lineales de ambos espectros se ajustaron significativamente, con r^2=0.90 y r^2=0.91, para las condiciones diurna y nocturna, respectivamente.

Los cambios diurnos-nocturnos en la distribución espacial del zooplancton sugieren que la estructura de tamaños del zooplancton es variable. Se concluye que los estudios de análisis espacial de comunidades pelágicas debe considerar el efecto temporal para una adecuada descripción de la comunidad del zooplancton.

Distribución estacional y vertical de las medusas entre la Boca del Guafo y el Golfo Elefantes, en relación con las condiciones oceanográficas.

Bravo V[1] & Palma S[2]. [1]Depto. Oceanografía, UDEC; [2]Esc. Ciencias del Mar, PUCV. bravo@udec.cl, spalma@ucv.cl.

Se analiza la composición, distribución y abundancia de medusas colectadas en dos cruceros oceanográficos realizados en invierno y primavera de 2007, entre Boca del Guafo y golfo Elefantes (CIMAR 13 Fiordos). Se identificaron 20 y 31 especies de medusas en invierno y primavera, respectivamente. *Hybocodon chilensis*, *Laodicea undulata* y *Chrysaora plocamia* se registran por primera vez en esta zona. En primavera la abundancia fue 14 veces mayor que en invierno, 127.397 y 8.846 ind/1000 m^3 respectivamente. En invierno las especies dominantes fueron *Amphogona apicata* (6,8%), *Bougainvillia muscoides* (28,8%), *B. pyramidata* (29,7%), *Cunina peregrina* (7,5%), *Hydractinia borealis* (6,1%) y *Rophalonema velatum* (5,4%); mientras que en primavera fueron *A. apicata* (7,2%), *B. muscoides* (34,1%), *Clytia simplex* (10,8%), *Proboscidactyla ornata* (17,5%) y *P. stellata* (7,2%). En invierno la distribución vertical no mostró preferencia por alguno de los estratos. Sin embargo, en primavera se encontraron a mayor profundidad (> 25 m). En ambos periodos, las mayores diversidades (>3.2 bits) se estimaron en el canal Moraleda. En invierno, el análisis de Pearson mostró que la abundancia de *A. apicata*, *B.muscoides*, *C.peregrina* y *R. velatum* se correlacionó positivamente con la temperatura, mientras que la abundancia de *A. apicata*, *C. peregrina* y *R. velatum* fue negativa con el oxígeno disuelto. En primavera *A. apicata* estuvo correlacionada negativamente con el oxígeno disuelto y *P. ornata* también con la temperatura. En general, se observó que la abundancia de medusas fue afectada por las condiciones oceanográficas, tanto estacional como verticalmente.
Financiamiento: Proyecto CONA-C13F 07-04.

Validación de un pronóstico oceánico en el norte de Chile (15-36°S).

Brieva DE & Sepúlveda HH. Depto. Geofísica, UDEC. daniel@dgeo.udec.cl, andres@dgeo.udec.cl.

Como un paso previo a pronosticar la circulación costera frente a Coquimbo, desde Diciembre del 2009 se efectúa diariamente y de forma automática un pronostico oceánico de hasta 6 días entre los 15 y los 36 °S frente a la costa del norte de Chile. En este trabajo se mostrara la validación de estos pronósticos y su comparación con el pronostico de persistencia y climatología para la variable de Temperatura Superficial del Mar (TSM). El modelo oceánico utilizando es el ROMS-AGRIF, que usa condiciones de borde de MERCATOR para el océano y GFS para la atmósfera. El método de validación utilizado fue el *skill score* entre la persistencia y el modelo, utilizando el error cuadrático medio (ECM) de las diferencias entre datos satelitales y ambos pronósticos. También se utilizó el ECM para mostrar la evolución de este error en la cantidad de días pronosticados, para los dos pronósticos anteriormente mencionados y adicionalmente para un pronóstico utilizando climatología. Los resultados muestran que para una inicial configuración, el modelo presenta una acertividad menor a la persistencia y mayor a la climatología. El sistema de validación fue automatizado, lo que permitirá a futuro evaluar el efecto en cambios de la configuración del modelo como el uso de un modelo local (WRF) para el forzamiento de viento, así como extender la validación a otras variables (nivel del mar). Este trabajo se desarrolla en el marco del Proyecto INNOVA-CORFO 07CN13IXM-A 150.

Variaciones temporales en la conducta de forrajeo de *Trachurus murphyi* en Chile centro-sur.

Bruno CI[1] & Ibáñez CM[2]. [1]Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano; [2]Inst. Ecología y Biodiversidad, UCHILE, Santiago. cbruno@inpesca.cl, Ibanez.christian@gmail.com.

El jurel *Trachurus murphyi* forma densas agregaciones principalmente de noche cuando forrajea sobre el zooplancton. Estas agregaciones están asociadas a cardúmenes de eufáusidos su principal alimento, que también se caracterizan por migraciones tanto horizontales como verticales. Estas relaciones depredador-presas son de vital importancia para comprender las variaciones espaciales y temporales de las agregaciones de jurel frente a las costas de Chile. Se analizó la dieta de jurel en Chile central a partir de 4665 estómagos obtenidos entre enero 2008 y diciembre 2009. Se encontraron alrededor de 31 presas, de las cuales las más importantes en término de frecuencia y peso fueron los eufáusidos 40,5%, 86,3% respectivamente, en número los copépodos representaron el 62; 2 %. Entre el intervalo de longitudes de 14 y 73 cm LH no se encontraron diferencias dietarias ya que comparten sobre un 85% de similitud dietaria. Considerando la variabilidad temporal en la dieta se encontró que la dieta cambia debido a las migraciones estacionales del jurel. Los resultados obtenidos sugieren que existiría una estrecha relación entre las migraciones de jurel con los cambios espaciales y temporales de sus principales presas. Además en este estudio se corrobora que el jurel es un depredador con un nicho trófico restringido con una dieta especializada y una conducta de caza selectiva. Sugerimos que este depredador podría corresponder a un maximizador de energía.

Biodiversidad de ectoparásitos en peces costeros de la Región de Antofagasta.

Bustamante B & González MT. Fac. Recursos del Mar, Inst. Investigaciones Oceanológicas, UANTOF. barnettb15482@hotmail.com, mtgonzalez@uantof.cl.

Se realizó una recopilación bibliográfica de la fauna ectoparasitaria existente en 14 especies de peces costeros del ecosistema marino de la región de Antofagasta con el propósito de ampliar e integrar el conocimiento de las relaciones parásito-hospedador en la costa de esta región y generar una línea base para el futuro desarrollo de la acuicultura en la región. Se utilizaron fuentes bibliográficas que provienen de publicaciones científicas y de nuestras propias bases de datos sobre parásitos en peces de las costas de Antofagasta. Los resultados obtenidos indican que los copépodos son el grupo taxonómico más frecuente entre los peces de esta zona, con un 50 % de prevalencia, seguido del grupo de monogéneos con un 33% y el grupo de los isópodos fue el menos frecuente con un 17%. Se encontraron 8 familias de copépodos con 14 géneros, predominando la familia Caligidae, 7 familias de monogéneos con 17 géneros, predominando las familias Capsalidae y Diclidophoridae, por último 3 familias de isópodos con 5 géneros. El promedio del número de especies de ectoparásitos en cada pez fue: *Prolatilus jugularis=11,7, Engraulis ringens=7, Anisotremus scapularis=22,3, Isacia conceptionis=4, Paralabrax humeralis=31,2, Paralichthys adspersus=10,8, Sebastes oculatus=27,8, Pinguipes chilensis=96, Acanthithius pictus=26,1, Hemilutjanus macrophthalmus=9,5, Scomber japonicus=17,2, Genypterus maculatus=401, Cheilodactylus variegatus=465,5 y Seriola lalandi=33.* Financiamiento: Innova-Corfo N° 09CN14-5829.

Dinámica espacio-temporal del reclutamiento intermareal del bivalvo *Darina solenoides* en el sitio Ramsar 1430, Bahía Lomas, Tierra del Fuego, Chile.

Cañete JI, Montiel A, Astorga MS, Palacios M & Cárdenas C.

Bahía Lomas (boca oriental del Estrecho de Magallanes) es una playa areno-fangosa de 72 km de longitud, con una zona intermareal de hasta 4 km. Representa el sitio de alimentación y descanso de aves migratorias del hemisferio norte durante la época estival del hemisferio sur, en particular el Playero Artico *Calidris canutus rufa*. Espoz et al (2008) postulan que el bivalvo *Darina solenoides* representa una importante fracción de la dieta del playero, especialmente los reclutas (< 5 mm). Para conocer la dinámica espacio-temporal de este ítem alimenticio y evaluar la importancia para las aves migratorias mediante un análisis de disponibilidad de recurso, se desarrolló una investigación entre invierno 2007 hasta septiembre 2009 para conocer: a) abundancia reclutas del bivalvo desde la orilla hasta 1500 m en 5 transectas, y b) variabilidad estacional de abundancia para estimar el impacto de las aves sobre la población de *Darina*. Muestras duplicadas obtenidas cada 100 m en cada transecta fueron tamizadas, se contabilizaron reclutas y se determinó la longitud de ellas. T1- T2 representan zonas dominadas por arena, T3-T4 por fangos y T5 por arena, pero externa a la bahía. Reclutas de *Darina* solo se recolectaron en T1 y T2 en invierno 2007 y verano 2008, sugiriendo una disminución 50% con presencia aves. Transectas 3, 4 y 5 sin reclutas. La mayor abundancia de *Darina* se localiza entre la orilla y 600 m. Se discute acerca que esta población de *Darina* sea capaz de sustentar los requerimientos de *Calidris*.

Ciclo anual de produccion de capsulas incubatrices de caracoles marinos del grupo Ranellidae (Gasteropoda): uso potencial para la vigilancia del cambio climatico en fondos rocosos someros de la costa de Chile.

Cañete JI[1] & Romero MS[2]. [1]Fac. Ciencias, UMAG y Fac. Ciencias del Mar; [2]Fac. Ciencias del Mar, UCN Coquimbo.

Este estudio representa un esfuerzo independiente efectuado en torno al seguimiento por varios años del ciclo anual de producción de cápsulas incubatrices en dos especies de caracoles marinos pertenecientes a la familia Ranellidae-*Fusitriton magellanicus* (estrecho de Magallanes; 90 mm LC; 2005-2009) y *Priene scabrum* (Bahía La Herradura, Coquimbo; 50 mm LC; 1993-1999)- bajo la óptica de implementar un programa de seguimiento de los efectos que podrían ocasionar un eventual cambio climático en la dinámica reproductiva de estos gasterópodos en Chile. El estudio se basa en el censo anual durante el periodo invernal (*P. scabrum*) o primaveral (*F. magellanicus*) del número de oviposturas presentes en un área definida. Ambas especies producen oviposturas circulares con aproximadamente 130 a 180 cápsulas vasiformes, permaneciendo en ambos casos la hembra sobre la ovipostura hasta la eclosión de las larvas. El diámetro del huevo mide entre 170 y 180 µm, y el tamaño de eclosión larval varía entre 260 y 300 µm, eclosionando entre 190.000 y 430.000 larvas pelágicas bilobuladas. Ambas especies fijan sus oviposturas al sustrato rocoso en un lapso de dos meses. *P. scabrum* coloca las oviposturas en condiciones invernales (junio y julio; 13°C), mientras que *Fusitriton magellanicus* lo hace en condiciones primaverales (octubre y noviembre; 9 a 10 °C) a una densidad media de 10 oviposturas m^{-2}. Ambos Ranellidae muestran periodicidad en producción de oviposturas, repitiéndose cada año, proponiéndose como especies carismáticas útiles en programas de investigación que evalúen el efecto del cambio climático en la conducta reproductiva de moluscos.

Contenido de metales pesados en *Cancer polyodon* en un sistema de bahías del norte de Chile (Región de Atacama, Chile).

Castillo-B A, Valdés-S J & Vega-G SE. Lab. Sedimentología y Paleoambientes, Inst. Invest. Oceanológicas, Fac. Recursos del Mar, UANTOF. alexiscastillobruna@gmail.com, jvaldes@uantof.cl, sueellen.vega@gmail.com.

En *Cancer polyodon* se determinó el contenido de Al, Cd, Cu, Fe, Ni, Pb y Zn recolectadas en abril y noviembre del 2008 en las bahías Caldera, Calderilla, Inglesa y Salada (Región de Atacama, norte de Chile). La concentración de metales pesados en esta especie podría diagnosticar el grado de contaminación de la zona costera de las bahías en estudio. La cuantificación de los metales fue determinada por espectrofotometría de absorción atómica. El orden de abundancia de los metales analizados fue Cd‹ Ni‹ Cu‹ Pb‹ Zn‹ Fe‹ Al. Las mayores concentraciones de Cd, Pb, Fe y Al fueron registradas en bahía Salada y en Caldera fue Cu y Ni. En bahía Inglesa fue Zn y Calderilla no presentó valores máximos. Se observaron diferencias significativas para Zn, Cd, Pb, Fe, Al y Ni. La comparación del contenido de metales pesados entre las 4 bahías utilizando la especie *C. polyodon* mostró que las bahías Inglesa y Salada presentaron los mayores contenidos de metales pesados, pese a que en Caldera se observa la mayor cantidad de actividades productivas (embarque de minerales, terminales marítimos, pesca artesanal e industrial, etc.). En las otras bahías, la acuicultura es la principal actividad desarrollada, aunque con mayor intensidad en bahía Inglesa. Los resultados observados indicarían que además de considerar los múltiples usos de la zona costera, factores tales como las condiciones ambientales locales en cada bahía y factores fisiológicos - metabólicos podrían condicionar el contenido de metales pesados en los tejidos de *C. polyodon*. Proyecto CORFO N° 05CR11IXM-03.

Microestructura del otolito y validación de la estimación de la edad anual en pez espada del Pacífico sur-este, Chile.

Cerna F & Cid L. Secc. Edad y Crecimiento, Div. Investigación Pesquera, IFOP Valparaíso.

En este estudio se analizó la edad en días de juveniles de pez espada en secciones transversales del otolito Sagitta, con el propósito de validar la edad anual estimada en secciones de la segunda espina de la aleta anal. El primer incremento fue observado a una distancia desde el primordio que osciló entre los 8,7 y 12,1 um, con un promedio de 10, 2 um, distancia similar a la reportada por Sun et al. (2002) en pez espada del Pacífico noreste. Además, las variaciones de la velocidad de crecimiento para zonas del otolito de peces juveniles, que correspondería a la etapa larval, es similar con los estudios de crecimiento de anillos diarios en larvas del pez espada (Govoni et al, 2003). La relación entre el radio de la espina (Rt) y la longitud mandíbula inferior horquilla (LMIH) con los incrementos de crecimiento diario (ICD), permiten obtener estimaciones del radio de la sección de espina para peces con uno y dos años de edad, de 2,3 y 3,2 mm, respectivamente, similares a los registrados por DeMartini et al. (2007). La estimación de LMIH promedio para ejemplares de un año de edad fue levemente más altas que las registradas por Wilson and Dean (1983) e igual a lo estimado por Groison et al. (2006) para las costas australianas. Los resultados del estudio permiten validar la periodicidad y ubicación del primer y segundo anillo de crecimiento anual en secciones de espinas de pez espada del Pacífico sur-este frente a Chile.

Contenido de metales traza en los sedimentos costeros de la octava región, Chile.

Chandía C[23] & Salamanca M[123]. [1]Lab. Oceanografía Química (LOQ), UDEC; [2]Depto. Oceanografía, UDEC; [3]Proy. Monitoreo Marino Nueva Aldea (PROMNA), Concepción. crchandi@udec.cl.

El presente estudio describe la distribución espacial de metales traza (Al, Cd, Cu, Fe, Hg, Ni, Pb y Zn), MOT y granulometría en sedimentos superficiales, obtenidos durante cuatro años de monitoreo (PROMNA) en el área costera de la octava región, Chile central, influenciada por una marcada surgencia estacional. Trimestralmente se evaluaron las condiciones físico-químicas y anualmente la mineralogía de los sedimentos de la desembocadura del río Itata y áreas adyacentes en 16 estaciones, con profundidades entre 10 y 70 metros. Los metales han sido analizados por ICP-MS, la MOT por calcinación y la granulometría por agitación de tamices en el LOQ. La composición mineralógica de los sedimentos corresponde a Plagioclasa en fase mayoritaria y a Cuarzo, Mica, Halita, Clinocloro, Anfibol y Piroxeno en fase nivel traza. Sobre la base del análisis estadístico de similitud Bray-Curtis (multidimensional no paramétrico) y la correlación de Draftsman, se observa un alto grado de similitud entre las estaciones, excepto aquellas alejadas de la desembocadura del río Itata, además de un alto grado de correlación entre el contenido de metales y la granulometría (<63 µm), así como también entre MOT y el contenido de metales. En cada una de las estaciones se calcularon los factores de enriquecimiento, índice de geoacumulación e índice de contaminación, utilizando de forma referencial el contenido de metales presentes en esquistos. Los resultados muestran que no existen aportes antropogénicos de metales traza en el área de estudio, si no más bien corresponden a aportes naturales de origen detrítico.

Remoción de β-sitosterol desde un sistema acuoso por hongos marinos.

Concha D[12], Tejos E[12], Gutiérrez MH[1], Urrutia H[3], Quiñones RA[24] & Pantoja S[124]. [1]Lab. Geoquímica Orgánica Marina. Depto. Oceanografía. UDEC; [2]Prog. Investigación Marina de Excelencia, PIMEX-Nueva Aldea, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [3]Lab. Microbiología Ambiental y Biopelículas, Centro de Biotecnología, UDEC; [4]Depto. Oceanografía y Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental. danielaconcha@udec.cl, etejos@udec.cl, magutier@udec.cl, hurrutia@udec.cl, rquinone@udec.cl, spantoja@udec.cl.

Los fitoesteroles son compuestos de origen natural, que son concentrados en determinadas actividades industriales. En los sistemas de tratamiento biológico, un porcentaje logra ser degradado, mientras que una proporción es adsorbida en los lodos y la otra es descargada en los efluentes. Este tipo de moléculas puede provocar efectos de disrupción endocrina, siendo una de las más abundantes el β-sitosterol. Este trabajo propone estudiar la capacidad de hongos marinos de remover β-sitosterol desde un sistema acuoso, para su potencial uso en biorremediación. Se evaluó la capacidad para remover y transformar β-sitosterol a través de experimentos batch con hongos marinos aislados desde zonas costeras frente a Concepción. La presencia del compuesto se examinó en las distintas fracciones del sistema de incubación para detectar adsorción, incorporación y degradación y/o transformación. De un total de 22 cepas, todas removieron el compuesto en un rango de 64 a 100%, y en todas ellas se detectó adsorción a la biomasa. Se presume transformación del compuesto debido a la identificación de colesterol, estigmasterol, campesterol y estradiol en el sistema de incubación, los cuales presentan un núcleo esteroidal similar al del β-sitosterol. Nuestros resultados demuestran que los hongos marinos son capaces de remover β-sitosterol desde un sistema acuoso, ya sea por procesos de adsorción e incorporación a la biomasa. Estudios de las tasas de degradación y de los productos de transformación son necesarios para considerar su potencial uso en sistemas de tratamiento biológico. Esta investigación fue financiada por el Programa PIMEX-Nueva Aldea (UDEC - Celco).

Incertidumbre en la evaluación de stock de merluza de tres aletas.

Contreras F & Canales C. IFOP Valparaíso. francisco.contreras@ifop.cl, ccanales@ifop.cl.

La merluza de tres aletas (*Micromesistius australis*) es un pez gadiforme que se distribuye en el pacífico sur desde los 42°S hasta la Antártica, caracterizando fundamentalmente por su de gran movilidad. Para evaluar distintas piezas de información, se desarrolló un modelo que permite evaluar de manera conjunta una gran cantidad de escenarios o casos, este enfoque metodológico logra evaluar hipótesis con algún grado de implicancia en la modelación de la población de merluza de tres aletas. Así mediante la aplicación de un modelo edad-estructurado, ajustado a las estructuras de edades de las capturas y de los cruceros hidroacústicos, a las capturas totales observadas y calibrado por los índices de CPUE de la flota y por los niveles de biomasa observados en los cruceros hidroacústicos, incorporando además el número de muestra efectivos y los coeficientes de variabilidad adoptados en cada una las funciones de verosimilitud dependientes del escenario a evaluar. El análisis de sensibilidad de los distintos casos evaluados reporta una importante variabilidad de los reclutamientos, es destacable entonces reconocer el importante rol que cumple en la dinámica del recurso el reclutamiento, el cual presenta para todos los casos analizados periodos moderados, alternado con eventos relativamente raros o variables, y de periodos de reclutamiento particularmente fuertes. En el marco de proyecto financiado por la Subsecretaría de Pesca.

Macroinfauna bentónica asociada a fondos submareales afectados por la acuicultura.

Contreras H, Silva S, Díaz L, Figueroa L, Toledo S & González M.
Centro Tecnológico para la Acuicultura, IFOP Putemún-Castro. heraldo.contreras@ifop.cl, sandra.silva@ifop.cl, lilian.diaz@ifop.cl, luis.figueroa@ifop.cl, stoledo@ifop.cl, margarita.gonzalez@ifop.cl.

Las comunidades de la macroinfauna han sido frecuentemente utilizadas como indicadores de la salud ambiental. Esto debido a su rápida respuesta a estrés natural o antropogénico. Varios estudios han analizado los cambios comunitarios de la macroinfauna producidos por actividades de acuicultura, asociados al ingreso de materia orgánica y nutrientes a los fondos bajo los cultivos. Se han reportado diversas alteraciones ambientales, relacionadas al enriquecimiento orgánico de los fondos por la acumulación de fecas, pseudofecas y restos de alimentos. La descomposición de esta materia orgánica puede producir cambios en las comunidades por la desaparición local o recambio de especies, disminución de la bioperturbación y bioirrigación de los sedimentos y disminución de oxigeno. En casos extremos, éstos pueden llevar a la anoxia de los sedimentos y al reemplazo de la macroinfauna por bacterias anaeróbicas. En el presente estudio se analizan los cambios comunitarios de la macroinfauna bentónica asociada a fondos sedimentarios afectados por las actividades de acuicultura. Para esto se analizó la estructura comunitaria de la macroinfauna en sedimentos cercanos a centros de cultivo en las regiones de Atacama, Coquimbo, Los Lagos y Aysén. Por otro lado, en cuatro centros de cultivos ubicados en Chiloé se analizaron los patrones de distribución y abundancia de la macroinfauna en una gradiente de impacto. En general estos análisis muestras patrones consistentes en la estructuración de la macroinfauna con el grado de perturbación de los sedimentos debido a las actividades de acuicultura. Asimismo, los cambios en la estructura comunitaria se relacionan con la variabilidad de las características de los sedimentos. Proyecto financiado por InnovaChile: 06CN12IPT-36 y 06CN12IPM-38.

Estimación de tasas de cambio de nivel del mar a lo largo de la costa de Chile utilizando registros horarios de mareógrafos entre los años 1944 y 2008.

Contreras M[123] & Winckler P[2].
[1]Fac. Ingeniería, UPLA; [2]Grupo de Ingeniería Civil Oceánica, UV; [3]Prog. Magíster en Oceanografía, PUCV. manuel.contreras@uv.cl, patricio.winckler@uv.cl.

Con el propósito de pronosticar los efectos del cambio climático en las costas del mundo, se cuenta con varias iniciativas orientadas a analizar las consecuencias del posible aumento del nivel medio del mar, NMM. Sin embargo estos análisis se encuentran disponibles principalmente para el hemisferio norte. Por esta razón se seleccionaron los siete registros de nivel del mar de más larga data (más de 40 años) que mantiene el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile, SHOA, en los puertos principales de la costa del país. Se aplicaron tecnicas de series de tiempo para

aislar los cambios experimentados en el NMM y estimar las tasas de cambio anuales. Los resultados muestran un descenso del NMM al norte del trópico de capricornio (Arica, Antofagasta) y un aumento en los demás sectores (Caldera, Isla de Pascua, Valparaíso, Talcahuano y Puerto Williams). La razón por que el NMM estaría descendiendo en el norte del país, parece encontrarse en una explicación isostática, debido a la confluencia de las placas tectónicas de Nazca y Sudamericana, que estarían provocando un ascenso de la tierra y por consiguiente de las referencias con respecto a las cuales se registra el nivel del mar. Isla de Pascua es la estación de registro con mayores tasas de incremento del NMM. Destaca también el caso de Puerto Williams, donde durante el siglo XX el NMM estaba descendiendo, para pasar a una situación actual donde el NMM se encuentra en una importante fase de aumento.

76

Cambios en la alimentación larval de *Sprattus fuegensis* (Jenyns, 1842) durante su desarrollo, en la zona austral de Chile.

Contreras T[1] & Castro L.[1,2]. [1]Lab. Oceanografía Pesquera y Ecología Larval, Depto. Oceanografía y PFB COPAS Sur-Austral. UDEC; [2]Centro FONDAP-COPAS. UDEC. tabitacontreras@udec.cl, lecastro@udec.cl.

La primera alimentación en larvas de peces es considerado un factor importante en su supervivencia. Nuestro objetivo fue determinar diferencias en la alimentación larval de *Sprattus fuegensis* a través de su desarrollo en la zona austral chilena. Desde muestras obtenidas del Crucero CIMAR 14 en aguas interiores del Canal Baker y en canales exteriores del Golfo de Trinidad en noviembre del 2008, se identificaron 89 larvas de *S. fuegensis*, determinando sus longitudes estándar, tamaño de boca y contenido intestinal. Las larvas fueron agrupadas en estratos de tallas (<10mm; 10-15mm; >15mm). Se encontraron diferencias significativas en volumen y número de presas consumidas entre los estratos de talla, siendo las larvas de tallas mayores las que consumen presas más grandes y en mayor cantidad. El contenido intestinal arrojó siete taxas como parte de la dieta larval. El índice de incidencia alimentaria (IIA%) fue 34,3% sin presentar diferencias entre estratos de talla larval. Los mayores índices de importancia relativa (IIR%) por estrato de talla larval fueron: 13,4% para crustáceos en larvas del estrato de talla <10mm, 16% para copepoditos en tallas larvales 10-15mm, y 24,9% para copepoditos en larvas de tallas >15mm. Entre las zonas de muestreos existieron diferencias significativas en los tamaños larvales, volúmenes de presas y número de presas, siendo mayor todos estos en aguas interiores. Se concluye que existen diferencias en la alimentación larval de *S. fuegensis* durante su ontogenia temprana en la zona austral de Chile, así como en el tipo de alimento ingerido entre aguas interiores y exteriores. Financiamiento: Programa CIMAR Fiordos. Programa PFB-31/2007 COPAS-SUR Austral.

Distribución, abundancia y biomasa de nano- y pico-plancton en zona de fiordos y canales australes de Chile, durante crucero CIMAR 15.

77

Cornejo F & González HE. Inst. Biología Marina, UACH; Centro COPAS de Oceanografía, UDEC. Fernanda.cornejo@alumnos.uach.cl, hgonzale@uach.cl.

La importancia de las bacterias y flagelados radica principalmente en la capacidad de utilizar/reciclar la materia orgánica y nutrientes aportando de manera significativa en la producción y flujos de carbono y energía en los océanos a través de las tramas tróficas pelágicas, el objetivo de este estudio es determinar la abundancia y biomasa de microorganismos como nano y picoplancton, y discutir las principales vías de transferencia de carbono en que están involucrados las bacterias heterotróficas y nanoflagelados desde el Canal Trinidad al Smyth. Las muestras obtenidas durante el periodo primaveral del año 2009. Los análisis mostraron que el bacterioplancton presenta mayores abundancias que los nanoflagelados totales. La biomasa bacteriana encontró sus máximas concentraciones en la estación F con 1046 mgC m^{-3} int. 25 m, y las mínimas en la estación 50 con 4,3 mgC m^{-3} int. 25m. La biomasa nanoflagelada mostró sus máximas concentraciones en la estación 59 con 83 mgC m^{-3} int. 25m, y las mínimas en la estación 55 con 10 mgC m^{-3} int. 25m. En general, el nano- y pico-plancton, predominaron en zonas semi-interiores como parte de los Canales Concepción y Sarmiento, donde podría existir algún tipo de aporte, ya sea natural o antropogénico, rico en materia orgánica. Además, ambos grupos presentaron una significativa correlación con la clorofila-a, lo que indicaría que estarían usando los productos de exudados de la producción primaria que han sido descritos como de rápido uso por las bacterias heterotróficas. Incluso durante la época productiva (primavera) en los fiordos. Estudio financiado por el SHOA a través del proyecto CIMAR FIORDOS 15.

Protocolo para la evaluación del desempeño de modelos numéricos del océano: análisis multidimensional basado en funciones ortogonales empíricas (FOEs).

78

Correa-Ramirez M, Parada C & Núñez S. Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano. mcorrea@inpesca.cl, cparada@inpesca.cl, snunez@inpesca.cl.

La modelación numérica del océano es ampliamente utilizada para el estudio de la circulación oceánica y su influencia sobre la productividad biológica del océano, la distribución y movilidad de especies, y la variabilidad del sistema climático. Los avances en el conocimiento de la física del océano y el incremento de la capacidad de procesamiento computacional, permiten actualmente la construcción de modelos capaces de reproducir exitosamente la variabilidad de gran y meso escala, tal como lo hace el modelo OFES (Ocean general circulation model for the Earth Simulator). Uno de los desafíos de la modelación es evaluar la habilidad de los modelos para predecir estructuras oceanográficas relevantes (e.g. estructuras de mesoescala, remolinos, meandros) y reproducir la estadística de estas estructuras.

Los esquemas actuales de evaluación de modelos se limitan a realizar comparaciones simples entre periodos acotados de data disponible, o áreas geográficas restringidas con los resultados del modelo. El presente trabajo propone una nueva metodología para evaluar la habilidad de los modelos de reproducir la variabilidad oceánica en el tiempo-espacio y la frecuencia a través de Funciones Ortogonales Empíricas. Esta metodología proporciona indicadores que permiten comparar la eficiencia de varios modelos sobre una región y determinar las mejores variables modeladas. La aplicación de esta metodología para las variables modeladas por OFES (nivel del mar, temperatura y clorofila) frente a Chile, indica que este modelo reproduce adecuadamente la variabilidad física pero pobremente la variabilidad biológica de la región. Se discuten los posibles factores que determinan la eficiencia desigual de OFES.

Síntesis de florotaninos y su rol fotoprotector en algas pardas del sur de Chile frente a estrés por temperatura y UV-B.

Cruces E[1,2] & Gómez I[2]. [1]Prog. Doctorado en Ciencias de Recursos Naturales, UFRO; [2]Inst. Biología Marina, UACH. ecruces@ufro.cl, igomezo@uach.cl.

Junto con la radiación UV-B (RUV-B), la temperatura es un factor que podría aumentar los efectos dañinos en las macroalgas. Por ello, estas han desarrollado diferentes estrategias fisiológicas de fotoprotección. Una de esas estrategias es la síntesis de florotaninos, polifenoles con alta capacidad antioxidante, que cumplirían una importantísima función en la tolerancia a diferentes estreses. Por lo tanto, mediante el siguiente trabajo se buscó caracterizar la síntesis de florotaninos en tres especies de algas pardas (*Lessonia nigrescens, Durvillaea antarctica, Macrocystis pyrifera*) frente a estrés térmico y RUV-B, evaluando la capacidad antioxidante de estas algas y el daño peroxidativo causado por ambos estreses. Para ello, se utilizaron 3 temperaturas (10°, 20° y 28°C) en combinación con RUV-B. La síntesis de florotaninos se midió a través de la metodología modificada de Folin-Ciocalteu y el daño peroxidativo se mediante la acumulación de malondialdehido. Asimismo, la capacidad antioxidante se evaluó por el método de DPPH. Los resultados del presente estudio muestran que la mayor síntesis de florotaninos ocurrió a los 10°C, provocándose una disminución de estos compuestos por acción de la temperatura. Por otro lado, la mayor capacidad antioxidante se observó en los tratamientos combinados de temperatura y RUV-B, y el mayor daño peroxidativo en los tratamientos de 28°C + UV-B. Por lo tanto a la luz de los resultados, la acción de la RUV-B y la temperatura tendrían un efecto antagónico en la síntesis de florotaninos, a diferencia de la capacidad antioxidante, que aumentaría por efecto sinérgico de ambos estreses. Fondecyt 1090494.

Identificación y cuantificación de microalgas del género *Pseudo-nitzschia* (Bacillariophyceae) por secuenciación y PCR en tiempo real (RT-PCR).

Cruzat F[1], González R[1,2], Gómez I[2,3], Andree K[4], Diogene J[4] & Fernández M[4]. [1]Un. Biotecnología Marina, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. [2]Centro FONDAP-COPAS. Programa COPAS-Sur Austral. Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. [3]Depto. Botánica, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. [4]Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA), Tarragona, España. fcruzat@udec.cl; rogonzal@udec.cl; pgomez@udec.cl; karl.Andree@irta.cat.; jorge.diogene@irta.cat; margarita.fernandez@irta.cat.

Diatomeas marinas del género *Pseudo-nitzschia* son los principales agentes biológicos productores del veneno amnésico de mariscos (VAM), el cual causa graves problemas ambientales, de salud pública y pérdidas económicas en todo el mundo. Debido a que no todas las especies del género son tóxicas, es importante lograr una adecuada identificación taxonómica a nivel específico, lo cual es difícil de lograr mediante microscopía óptica, siendo necesario el uso de microscopía electrónica o métodos moleculares. El objetivo del presente trabajo fue desarrollar una metodología para la identificación y cuantificación molecular de especies de *Pseudo-nitzschia* mediante secuenciación y RT-PCR. Se evaluó la utilidad de la secuencia ITS1-ADNr5.8S-ITS2 del cistrón ribosomal para la identificación taxonómica de cepas de *Pseudo-nitzschia*. La secuenciación de esta región en una cepa de *Pseudo-nitzschia* aislada de la Región de Los Lagos, Sur de Chile, y su análisis mediante herramientas de bioinformática, permitió identificar a la cepa como *Pseudo-nitzschia pungens*. Para la cuantificación de diatomeas del género *Pseudo-nitzschia* en muestras de agua de mar, se utilizó un protocolo para la extracción de ADN desde esta matriz. Mediante RT-PCR se elaboraron curvas estándar utilizando partidores específicos para distintas especies, donde muestras purificadas desde cultivos y agua de mar, fueron extrapoladas y cuantificadas. La metodología de RT-PCR permitió la identificación y cuantificación de 3 especies de *Pseudo-nitzschia*, con un rango de detección de 2 a 5 x10^2 células por 50 ml. Los resultados obtenidos demuestran el potencial de las metodologías descritas para la identificación y cuantificación de especies tóxicas del género *Pseudo-nitzschia*. Financiamiento: PFB-31/2007, programa COPAS-Sur Austral; Proyecto Vinculación Internacional Universidad de Concepción (Chile) IRTA (España).

Monitoreo biológico pesquero a la pesca artesanal de centolla *(Lithodes santolla)* en la Región de Magallanes y Antártica Chilena, años 2007 – 2009.

Daza E & Vargas C.
IFOP Punta Arenas. edaza@ifop.cl.

Se realizó un monitoreo a la pesca artesanal de centolla en Magallanes durante los años 2007-2009, en términos de desembarques, dinámica espacial de la flota, indicadores biológico pesqueros (capturas, esfuerzo, rendimientos, tallas, aspectos reproductivos, fauna acompañante) en 47 áreas de pesca. Durante el periodo de estudio, la flota artesanal operó casi en la totalidad de la Región, desembarcando en promedio 2.623 ton en los puertos de

Punta Arenas, Porvenir, Puerto Natales, Puerto Williams, Puerto Edén. En trabajo de campo, las mayores capturas en peso se obtuvieron en isla Maldonado (2.773 kg-2009). El esfuerzo medido varió de 40 (seno Grande-2008) a 3.400 (canal Ballena-2009) trampas, obteniéndose rendimientos comerciales que fluctuaron entre 0,10 ± 0,01 ejemplares/trampa (bahía Parker-2009) y 1,00 ± 0,27 ejemplares/trampa (isla Torres-2008). Las tallas medias de machos fluctuaron entre 95,1 ± 5,01 (Puerto Arturo-2007) y 137,7 ± 1,06 mm LC (Bahía Oglander-2007). La fracción de ejemplares machos sobre talla mínima legal alcanzó en promedio para los años evaluados un 57,9%, mientras que las proporciones de sexo (M:H) variaron de 0,35:1 (Paso Richmond-2009) a 12,64:1 (Bahía Susana-2009). Como fauna acompañante se identificaron 28 especies en frecuencia de ocurrencia variable. El estado de condición del recurso exhibe con distinta intensidad un deterioro en las variables evaluadas, se considera necesario continuar con el monitoreo de la pesquería incorporando un marco legal para embarcar observadores y generar estudios paralelos (reproductivos, genéticos) para discutir en conjunto con los usuarios las medidas de administración vigentes. Financiamiento Subsecretaría de Pesca: Investigación situación pesquerías crustáceos bentónicos.

Crecimiento del chorito *(Mytilus chilensis)* cultivados en una zona expuesta y una zona protegida de la VIII Región.

82

Díaz C, Figueroa Y, Hidalgo A, Lagos E & Sobenes C.
Depto. de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales, Fac. Ingeniería, UCSC. chdiaz@ucsc.cl, yanina.figueroa@gmail.com, a.hidalgo.riquelme@gmail.com, edinson.lagos@gmail.com y esobenes@ucsc.cl,.

El crecimiento de choritos cultivados, se ve afectado por la dinámica del alimento suspendido en la columna de agua, y el diseño del longline. Se desea probar que el crecimiento de chorito (*M.chilensis*) cultivado en un sistema de longline en una zona expuesta puede ser similar a una zona protegida en la VIII región. Se comparó el crecimiento de choritos cultivados en Punta Burca-Dichato (zona expuesta) con la zona de Llico (zona protegida). Se instalaron sistemas long line con cuelgas continuas separadas a 30, 40 y 50 cm y se muestreó quincenalmente a la profundidad de 1 y 3 m midiendo la longitud de concha (mm) y el índice de condición durante 10 meses. Los resultados indicarían que en zonas con mayor dinamismo en el mar los choritos cultivados no crecen igualmente en longitud que aquellas zonas protegidas donde se observan mayores valores en el índice de condición. Los resultados mostrarían que zonas expuestas en la VIII región no serían equivalentes en el crecimiento de choritos cultivados en zonas protegidas. Se agradece al proyecto DIN 07/2009 "Efecto del diseño de las unidades de engorda, factores ambientales sobre la producción de *Mytilus chilensis* en un sistema de cultivo extensivo en la VIII región Chile" y a la empresa FoodCorp S.A. por facilitar las instalaciones.

Análisis condición reproductiva de pulpo del sur *(Enteroctopus megalocyathus)* en la X Región.

83

Díaz F. & González M.
IFOP Valparaíso. ediaz@ifop.cl, margarita.gonzalez@ifop.cl.

Se determinó la dinámica reproductiva del pulpo del sur en Ancud y Queilén. El periodo de estudio fue marzo 2009 - marzo 2010. Se estimó la variación temporal del grado de madurez mediante análisis cuantitativo, indicadores gonádicos y análisis cualitativo macroscópico e histológico. Las gónadas fueron sometidas a procesamiento histológico de rutina. Se utilizaron en los análisis escalas propuestas por Chong *et al.* (2001), Olivares *et al.* (2001) y Jiménez *et al.* (2008) según correspondía. Se estimó talla y peso de madurez sexual y fecundidad. *E. megalocyathus* presentaría desove terminal simultáneo (semélparo), con ovulación intermitente sincrónica, sin presentar crecimiento entre tandas de huevos, y corto período de desove. La dinámica reproductiva fue concordante con Chong *et al.* (2001), madurez máxima en primavera - verano, iniciándose el ciclo de maduración en invierno; similar a lo descrito para el Atlántico (Ortiz y Ré, 2008). Los estimados para Ancud de longitud total de madurez sexual en machos y hembras, considerando estados avanzados de la línea germinal y de vitelación fueron, 69,7 cm y 70,7 cm, mientras que para Queilén las estimaciones fueron 66,6 cm y 66,4 cm, para machos y hembras, respectivamente. Los estimados en pesos para Ancud fueron 1.519 g y 1.641 g para longitud total de machos y hembras y 1.530 g y 1.624 g para longitud dorsal del manto, machos y hembras. En Queilén los estimados fueron 1.335 g y 1.301 g para Longitud total y 1.282 g y 1.231 g para longitud dorsal del manto, machos y hembras, respectivamente. Proyecto financiado por el Fondo de Investigación Pesquera – Proyecto FIP 2008 -40.

Coexistencia en el submareal: efectos del sobrecrecimiento del alga *Macrocystis pyrifera* en el gastrópodo *Crepipatella fecunda.*

84

Díaz RF[1], Pereda SV[2] & Buschmann AH[2]. [1]Depto. Acuicultura y Recursos Acuáticos. ULAGOS Osorno; [2]Centro de Investigación y Desarrollo en Ambientes y Recursos Costeros 'i ~mar', ULAGOS Puerto Montt. spereda@mail.ulagos.cl.

En bahías protegidas del sur de Chile, algunas poblaciones anuales de *Macrocystis pyrifera* utilizan como sustrato secundario a *Crepipatella fecunda*, desarrollando su ciclo de vida completo sobrecreciendo al gastrópodo. Se espera que a raíz de este sobrecrecimiento, las hembras sésiles de *C. fecunda* sufran estrés mecánico asociado al crecimiento del estipe y grampón algal, que se reflejaría en cambios en sus bioconstituyentes (proteínas, lípidos y carbohidratos) y energía reduciendo el fitness del individuo. El objetivo de este estudio, es determinar si existen efectos adversos en hembras sésiles de *C. fecunda* causados por el sobrecrecimiento de *M. pyrifera*. A través de i) la medición de variables alométricas, ii) la cuantificación de contenido de lípidos, proteínas, carbohidratos y ii) la estimación de energía, presentes en pie y vísceras de *C. fecunda* se

determinará si existen diferencias entre individuos con y sin alga adherida, durante el periodo de interacción. Los datos analizados hasta ahora muestran que existen diferencias significativas en el contenido de carbohidratos en *C. fecunda*, durante los meses de febrero, abril y julio ($p < 0,05$), donde el grado de sobrecrecimiento es extremo. Por lo tanto, comparado con el grupo control (sin el alga), las hembras sésiles de *C. fecunda* sobrecrecidos por *M. pyrifera*, presentan cambios en algunos de sus componentes (*i.e.* carbohidratos), mostrando que el sobrecrecimiento de *M. pyrifera* tendría un efecto subletal en los individuos de *C. fecunda*, lo que explicaría el éxito de ambas poblaciones en las áreas donde ocurre esta interacción. Financiado por FONDECYT 1080144.

Mercurio en macroinvertebrados bentónicos presentes en los sistemas estuarinos de Lenga y Tubul: variabilidad interespecífica, estacional y relaciones tróficas.

Díaz-Jaramillo M[1], Muñoz C[2], Servos M[3] & Barra R[1]. [1]Unidad de sistemas acuáticos, Centro EULA-Chile, UDEC; [2]Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [3]Dept. Biology, University of Waterloo, Canada. mauriciodiaz@udec.cl.

El estuario de Lenga, se encuentra ubicado en uno de los sitios más industrializados del país y en donde industrias de cloro-soda al utilizar antiguamente Mercurio (Hg) en sus procesos, permitió que importantes cantidades de Hg fueran depositadas en este estuario. El uso de macroinvertebrados bentónicos como biomonitores de niveles de Hg resulta adecuado debido al rol de estos en procesos ecológicos y de entregar respuestas sitio-específicas. Las especies *Neotrypaea uncinata*, *Elminius kingii*, *Perinereis gualpensis* y *Hemigrapsus crenulatus* son un componente importante dentro de la macrofauna estuarina. Estas especies se colectaron estacionalmente en diferentes sitios del estuario de Lenga, más un sitio control (Tubul). Las concentraciones de Hg en sedimentos en sitios de Lenga variaron de 12, 63 ± 2,56 a 0,39 ± 0,07 mg/kg^{-1}, mientras que en Tubul variaron de 0,07± 0,09 a 0,018 ± 0,01 mg/kg^{-1}. Niveles de Hg total en invertebrados mostraron diferencias significativas entre estuarios y especies ($p<0,05$). El % de Hg orgánico entre especies del estuario de Lenga, arrojó importantes diferencias interespecíficas, siendo las quelas de *H. crenulatus*, las que presentaron un mayor porcentaje respecto a las otras especies. La relación $\delta^{15}N/\delta^{13}C$, muestra una mayor posición trófica de *H.crenulatus* respecto a las otras especies analizadas. Dicha relación isotópica responde a las concentraciones de Hg orgánico (%) y no a las concentraciones totales de Hg en las especies estudiadas, indicando el potencial de biomagnificación del mercurio en su forma orgánica al interior del estuario. Financiamiento: Apoyo de tesis doctoral CONICYT, BROMACUA BBVA, Canadian Water Network.

Especies sólidas del fósforo en sedimentos superficiales y variaciones de oxigenación en el agua de fondo frente a Concepción (Chile centro-sur).

Díaz-Ochoa JA, Pantoja S & Acuña VR. Depto. Oceanografía y Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur Oriental (FONDAP-COPAS), UDEC. jadiaz@udec.cl, spantoja@udec.cl, vicacuna@udec.cl.

Las fases sólidas del P en sedimentos marinos constan de minerales como hidroxiapatita de restos de peces (Pfish), P ligado a óxidos de hierro (P-Fe), P detrítico, P autigénico y P orgánico. En sedimentos superficiales recolectados entre febrero y septiembre de 2009 frente a Concepción (36°30.8'S x 73°7.7'W; 88 m de profundidad de agua) se encontraron concentraciones promedio de 681 ± 50 mg/kg (media + desviación estándar, base sedimento seco) de P inorgánico y de 446 ± 111 mg/kg de P orgánico. Entre las fases sólidas inorgánicas las especies predominantes fueron el P-Fe (41%) y el Pfish (20%) con contribuciones mínimas de P detrítico y P autigénico (<0.01%). El oxígeno disuelto (OD) entre 30 y 88 m (agua de fondo) promedió 1.0 ± 0.8 mL/L presentando mínimos coherentes con la intensificación del afloramiento en primavera-verano. El Pfish y el P-Fe fluctuaron apreciablemente en función del OD en especial en junio de 2009 (inicio de un evento El Niño). En condiciones de mayor oxigenación el Pfish tendió a disminuir mientras que el P-Fe tendió a aumentar verificándose una correlación negativa entre ambos ($r = -0.84$, $p<0.05$). Estas fluctuaciones estacionales sugieren condiciones sedimentarias limitantes contemporáneas para la formación de apatita autigénica frente a Concepción. Esta investigación fue financiada por FONDECYT proyecto No. 3090040. Las muestras utilizadas fueron recolectadas en el marco del proyecto "Microbial Initiative in Low Oxygen areas off Concepción and Oregon" (MI - LOCO) en la Estación de la Serie de Tiempo costera del COPAS (Universidad de Concepción).

Registros meteorológicos y oceanográficos superficiales en el Canal Puyuhuapi (44° S), Chile.

Donoso D[1,2] & Schneider W[1]. [1]COPAS Sur-Austral, UDEC; [2]Programa de Postgrado en Oceanografía, Depto. Oceanografía, UDEC. josedonoso@udec.cl, wschneid@udec.cl.

El objetivo de este trabajo es divulgar la información meteorológica y oceanográfica superficial disponible para el canal Puyuhuapi (XI Región de Aysén). Además, se pretende explicar cualitativamente la variabilidad observada, y entregar una primera aproximación a la predicción de procesos oceanográficos relevantes para la zona. Se utilizó datos provenientes de una boya meteorológica/oceanográfica ubicada en el canal Puyuhuapi (-72° 43.625' W y -44° 35.286' S), perteneciente al programa COPAS Sur-Austral de la Universidad de Concepción. Las observaciones atmosféricas se complementaron con el uso del modelo global de reanálisis NCEP/NCAR. De este modo, las variables corresponden a temperatura del aire,

presión atmosférica, radiación solar, viento, temperatura y salinidad superficial del mar (TSM y SSM, respectivamente). Los resultados mostraron una importante asociación entre la TSM y SSM del canal. Las variables meteorológicas modeladas por reanálisis NCEP/NCAR presentaron buenas correlaciones con las observaciones de la boya. A escala sinóptica, el anticiclón del Pacífico sur-oriental ejerció una influencia significativa sobre la variabilidad observada. Estadísticamente, alrededor del 73% de la variabilidad de la TSM fue explicada por las variables atmosféricas en el área de estudio. Como conclusión, los resultados sugieren que los modelos estadísticos basados en variables de reanálisis NCEP/NCAR pueden ser una herramienta útil para predecir el comportamiento de la hidrografía superficial del canal.

Biomasa y producción de biomasa de zooplancton en el sistema 4-D de surgencia de Chile.

Escribano R[12], Vergara O[1], Riquelme-Bugueño R[1], Hidalgo P[1] & Pino P[1]. [1]PLAMZ, Centro COPAS, UDEC; [2]Depto. Oceanografía, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. rescribano@copas.cl.

El zooplancton juega un rol pivotal en la trama trófica pelágica al canalizar el C fijado por el fitoplancton vía herbivoría, o indirectamente al depredar sobre flagelados y ciliados heterotróficos sustentados por la trama trófica microbiana. En el sistema de surgencia de la costa Chilena, el zooplancton se encuentra dominado por copépodos y eufáusidos, que pueden explicar sobre el 80% de la biomasa, y cuya dinámica está acoplada a la variabilidad de la surgencia. El presente estudio utilizó estimaciones de biomasas y tasas de crecimiento de copépodos (>80% de la comunidad) y del eufáusido dominante (>70%), *Euphausia mucronata*, de la zona norte de Chile (18-24°S) y de la zona Centro/sur de Chile (35-39°S), para estimar la variabilidad en biomasa y producción de zooplancton en la zona de surgencia heterogénea en 4 dimensiones (v, u, z, t). Las biomasas se estimaron por mediciones directas de peso seco y C total, y aquellas específicas mediantes regresiones peso-C. La producción de Copepoda se estimó con un modelo temperatura-dependiente y para *E. mucronata* mediante análisis de clases de talla. El crecimiento y producción anual se encontró en rangos observados en otras regiones, aunque en esta zona la producción es sostenida a través del ciclo anual, posiblemente por una alta disponibilidad de fuentes alternativas de alimento. Estas observaciones reafirman la idea de que Humboldt puede ser un sistema más eficiente en canalizar la producción primaria comparado con otros sistemas de surgencia. Estudio financiado por FONDECYT 1080037.

Comunidades de poliquetos perforadores en conchas de *Crassostrea gigas*: efecto del tamaño del hospedador, y diferencias a escala latitudinal.

Espinoza AC, Villaseñor CA & Neill PE. Depto. Ecología Costera, Fac. Ciencias, UCSC. espinoza_aracena@yahoo.com, cristobal.villasenor@gmail.com, pneill@ucsc.cl.

El cultivo de la ostra japonesa, *Crassostrea gigas*, ha cobrado gran importancia, tanto en el norte como en el sur de Chile. Este molusco es infectado por diversas especies de poliquetos perforadores, los que generan efectos negativos en la calidad de las ostras cultivadas. En este trabajo se utiliza una aproximación ecológica que permita entender la estructura y composición de estas comunidades de poliquetos perforadores. Para ello se seleccionaron 41 ostras que presentaron algún grado de infección, provenientes de dos centros de cultivo, uno en Tongoy (norte), y otro en Queilén (sur), a los cuales se les estimó el área basal de sus conchas, y se extrajeron e identificaron todos los poliquetos presentes. Cuatro especies de poliquetos fueron reconocidos, dos de origen nativo (*Dipolydora huelma*, *Dodecaceria* sp.), y dos exóticos (*Polydora rickettsi*, *Boccardia tricuspa*). Resultados demuestran que la densidad de poliquetos exóticos disminuye a medida que aumenta el tamaño de las ostras, lo que podría deberse a una mayor resistencia de ostras de gran tamaño, o bien a un retardo en el crecimiento provocado por una alta carga de poliquetos. Se sugiere que la temperatura es un factor limitante para poliquetos exóticos, razón por la cual presentan bajas densidades en el sur, permitiendo mayor asentamiento de poliquetos nativos en *C. gigas*. En el norte, las altas temperaturas favorecen las poliquetos exóticos, resultando en altas densidades que probablemente impide el asentamiento de poliquetos nativos.

Respuesta de bacterias y nanoflagelados a la adición de amonio en el fiordo Comau, Patagonia.

Espinoza M[12], Ardelan M[3], González H[45], Hernández K[1], Labbé P[6], Sánchez N & Iriarte JL[125]. [1]Centro de Investigación en Nutrición CIEN Austral, Tecnología de los Alimentos y Sustentabilidad de la Región de los Lagos. [2]Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt; [3]Dept. Chemistry, Norwegian Univ. Science and Technology, Noruega; [4]Inst. Biología Marina, Fac. Ciencias, UACH; [5]Centro COPAS-Sur Austral y Centro de Investigación de Ecosistemas de la Patagonia-CIEP; [6]Programa de Postgrado en Oceanografía, UDEC. mespinozapinto@gmail.com.

El pico y nanoplancton son de vital importancia en los procesos de degradación y reciclaje de materia orgánica y traspaso de energía a niveles tróficos superiores. Su cuantificación en el sistema de fiordos de la Patagonia es crucial para conocer el balance y flujo de carbono en estos ambientes. En este estudio se realizaron experimentos para determinar la respuesta del bacterioplancton y nanoflagelados al incremento en la concentración de nutrientes inorgánicos. El diseño experimental consideró un protocolo *in situ* de 10 días bajo temperatura ambiente y radiación natural, con agua obtenida desde 10 m de profundidad durante Enero-Febrero de 2010 en el Fiordo Comau (42°S). Los tratamientos (7*3 réplicas) incluyeron un gradiente de NH_4^+ (desde 0 a 10,8 mM) y concentraciones constantes de PO_4^{3-} para mantener las relaciones estequiométricas constantes (1:1). Considerando un intervalo de dos días, se obtuvieron muestras para determinación de clorofila a, abundancia de bacterias y flagelados totales. Durante el período de experimentación se

observó un incremento de la Chl-a, con un promedio de 20 mg m^{-3} al día 9 en el tratamiento de máxima concentración de NH_4^+. En el máximo de biomasa autotrófica (día 9), se observó una tendencia de incremento de la diferencia en abundancias de nanoflagelados y una disminución de bacterias al incrementar la concentración de NH_4^+. De manera similar se observó una diferencia en abundancias de taxa de ciliados y dinoflagelados. Estos resultados sugieren un potencial efecto de la adición de NH_4^+ a la trama trófica microbiana en fiordos de la Patagonia.

Consumo de oxígeno asociado a aguas con alto contenido de material orgánico, el caso de la surgencia de Chile central.

Faúndez J[1,2] & Farías L.[2,3]. [1]Programa de Magister en Oceanografía, Depto. Oceanografía, UDEC; [2]Lab. Procesos Oceanográficos y Clima (PROFC), UDEC; [3]Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (FONDAP-COPAS), UDEC.

La plataforma de Chile central presenta aguas deficientes de O_2 (< 44.6 µmoles L^{-1}) reguladas estacionalmente por factores físicos y biológicos como la respiración acróbica (RA) de la materia orgánica. No obstante, la oxidación de compuestos reducidos (e.g., NH_4^+, CH_4) por quimioautotrofía (QA), son mecanismos poco estudiados que podrían conllevar a la anoxia del sistema. La contribución relativa de RA y QA en la capa afótica fue evaluada entre junio 2009 y febrero 2010 (períodos de normoxia, Np, e hipoxia, Hp). Utilizando un método óptico para la determinación del O_2, se estableció la contribución relativa de RA (control) y QA (NH_4^+ y CH_4 oxidación, usando ATU), en la capa afótica (cruceros MILOCO). Las tasas integradas indicaron una contribución promedio del consumo de O_2 del 80% de RA v/s un 20% de QA en ambos períodos. La tasa específica de RA fluctuó entre 1.4 y 60.8 µM O_2 d^{-1}, mientras la QA varió entre 0.4 y 29.3 µM O_2 d^{-1}. El inventario de O_2 en la capa fluctuó de 3.7 moles m^{-2} en Np a 2.9 moles m^{-2} en Hp, lo cual, dadas las tasas de consumo medidas, implica que el O_2 se consumiría completamente en 1.3 y 3.36 días. Los resultados evidencian el alto consumo biológico de O_2, controlado en parte por el aumento del POC; así mismo, la limitación de aceptores de electrones para la oxidación de especies reducidas provocó un incremento en la contribución de la QA. FINANCIAMIENTO: Fondecyt 1090446 y GBMF hyoxia project.

Ictiofauna de la cuenca del río Petrohué, Décima Región, Chile.

Feest PA[1], Campos PW[1], Tijaro R[2] & Bretón B. [1]Inst. Ciencia y Tecnología, UNAP Puerto Montt; [2]UNAP Iquique. patricio.feest@unap.cl, patricio.campos@unap.cl, rocio.tijaro@unap.cl, bernardobret49@gmail.com.

Dada la escasez de información biológica en la cuenca del río Petrohué y antecedentes que señalan la existencia de una baja diversidad y abundancia poblacional de peces nativos y la cual estaría siendo afectada por especies introducidas, se estudió la composición, abundancia y distribución de la fauna íctica para que sirvan de base a futuros estudios y estrategias de manejo sustentable de los recursos ícticos en la Región. La recolección de información se realizó entre 2005-2006 a través de pesca eléctrica, pesca con señuelos artificiales y encuestas a pescadores. Se recolectó un total de 2.136 individuos y se identificó un total de doce especies de peces de los cuales siete son nativos y cinco introducidos; la Trucha Arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) representó el 34,6 % de las capturas, seguido de la Trucha Fario (*Salmo trutta fario*) con un 33,7% y Salmón Chinook (*O. tshawytscha*) con un 24,7%, el resto de las especies, en conjunto, sólo representan el 7%. Entre las especies nativas, *Aplochiton taeniatus* (endémica) presentó la mayor abundancia y frecuencia de aparición. Finalmente, el patrón de distribución de los peces nativos en la cuenca del río Petrohué podría reflejar algún efecto negativo de los salmónidos, esto dado por una aparente relación negativa entre la abundancia y distribución de peces nativos y de truchas introducidas. Sin embargo, se debe continuar con estudios más acabados acerca de las interacciones entre los peces nativos e introducidos, poniendo énfasis en la presencia del salmón Chinook y Coho.

Adición de carbohidratos hidrolizados de algas marinas en la dieta de trucha arcoiris *(Oncorhynchus mykiss).*

Feest PA[1], Ríos M[2], Campos PW[1], Escobar J[3], Mansilla A[4,5] & Avila M[1]. [1]Inst. Ciencia y Tecnología, UNAP Pto. Montt; [2]Depto. Biología, Fac. Química y Biología, USACH; [3]Inst. Química, Fac. Ciencias, PUCV; [4]Depto. Ciencias y Recursos Naturales, Fac. Ciencias, UMAG; [5]Inst. Ecología y Biodiversidad, Santiago (www.ieb-chile.cl). patricio.feest@unap.cl, miguel.rios@usach.cl, patricio.campos@unap.cl, escobarj@ucv.cl, andres.mansilla@umag.cl, marcela.avila@unap.cl.

Existen evidencias experimentales que demuestran la capacidad de algunos polisacáridos provenientes de algas marinas para mejorar parámetros productivos en peces a través de la inactivación de la miostatina. Para evaluar el efecto de la inclusión de polisacáridos parcialmente hidrolizados provenientes de algas marinas como aditivo en la dieta de trucha arcoíris sobre parámetros productivos se distribuyó al azar 456 ejemplares de *Oncorhynchus mykiss* en 12 estanques. Se establecieron 3 tratamientos más el grupo control. Todos los grupos se alimentaron con dieta comercial a la cual se le adicionó los fragmentos hidrolizados de polisacáridos (Carragenanos y alginatos), a una concentración de 1% respecto del producto final. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las dietas estudiadas y el grupo control. Los peces alimentados con dieta Carragenano Kappa mostraron mejor respuesta de parámetros productivos medidos. La mayor sobrevivencia se observa en peces alimentados con dieta Carragenano Iota. La densidad promedio de fibras musculares (N° fibras mm^{-2}) en las muestras analizadas fluctuó entre 176,94 fibras mm^{-2} y 37,53 fibras mm^{-2}. La densidad promedio de fibras musculares (mm^{-2}) fue mayor en la musculatura de los peces que se alimentaron con el aditivo carragenano-Iota. Las fibras musculares de los peces alimentados con la dieta que contenía carragenano-Kappa

presentaron las fibras de mayor diámetro (109,52±17,46 µm). Este trabajo abre una importante puerta para la búsqueda y utilización de polisacáridos de algas marinas nativas de Chile, como aditivos alternativos para mejorar eficiencia productiva, la calidad nutricional y sanitaria de los peces.

Depuración de las toxinas del veneno paralizante de los mariscos en Venus antiqua expuesta al dinoflagelado tóxico *Alexandrium catenella*.

Fernández P[1], Varela D[1], Seguel M[2], Sfeir A[2] & Molinet C[3].
[1]Centro "i~mar", ULAGOS; [2] CERAM, UACH Puerto Montt; [3]Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt.
p.fernandez@ulagos.cl.

La contaminación por veneno paralizante de los mariscos (VPM), derivado de floraciones de *A. catenella*, ha limitado significativamente la explotación de recursos bivalvos en Chile. Por ello la dinámica de depuración de los moluscos es un aspecto relevante para estrategias de monitoreo y de explotación de bancos naturales. Por esta razón se evaluó la depuración de *Venus antiqua*, en individuos contaminados con VPM durante la floraciones de *A. catenella* ocurrida en la región de Aysén durante 2009 y alimentados en laboratorio con dos concentraciones *Isochrysis galbana* (dietas no-tóxica) Complementariamente, se evaluó la dinámica de contaminación y depuración de estas almejas en laboratorio, alimentándolas con una dieta no tóxica (aclimatación) y luego con *A. catenella* para su contaminación. Durante la depuración estas fueron alimentadas con la dieta no-tóxica. La depuración de individuos contaminados en terreno pareció más rápida en aquellos que fueron alimentados con una mayor concentración de *Isocrysis*. En tanto, los individuos contaminados en laboratorio mostraron un aumento significativo de contaminación a los 6 días de dieta tóxica. No obstante, las toxinas se encontraron preferentemente en el hepatopáncrea. En el resto del tejido blando la toxicidad se mantuvo relativamente baja y constante durante el periodo de intoxicación y depuración. Más aún, la toxicidad del hepatopáncrea no disminuyo significativamente durante el periodo de depuración (17 días), transfiriendo muy poco de las toxinas al resto del tejido. El perfil toxicológico mostrado por el hepatopáncreas observó una gran similitud con el perfil mostrado por la cepa de *A. catenella* usada para la contaminación. Financiamiento Fondef MR07-1007.

Corrientes superficiales medidas con radares HF marinos en los fiordos Reloncaví y Aysén.

Figueroa D[12], Hidalgo A[32] & Pizarro O[12].
[1]Depto. Geofísica (DGEO), UDEC; [2]Proyecto COPAS Sur-Austral, UDEC; [3]Esc. Ciencias del Mar, PUCV.
dantefigueroa@dgeo.udec.cl, ahidalgo@dgeo.udec.cl, orpa@profc.udec.cl.

Para conocer las corrientes superficiales en fiordos, y su relación con forzantes como el viento, las mareas y la entrada de agua dulce, se usó un radar HF marino en el fiordo Reloncaví, desde Puelo hacia Cochamó, durante 85 días del año 2008, y en el fiordo Aysén, desde Punta Tortuga hacia el sureste, durante dos meses de 2009. La velocidad superficial longitudinal en Reloncaví puede alcanzar valores instantáneos de 60 cm/s, con valores promedio entre 20-30 cm/s. Valores promedios más altos (bajos) ocurren en la zona más angosta (ancha) del fiordo, indicando un importante control hidráulico. Las velocidades perpendiculares al fiordo fueron típicamente cercanas a 10-15 cm/s. Las corrientes de marea calculadas son de baja intensidad, con amplitudes menores a 10 cm/s. Una comparación entre velocidades medidas por el radar y un ADCP cercano a la superficie muestra una extraordinaria coherencia. Se observa cómo los eventos de viento influyen en las corrientes medidas por el radar (primer metro de agua) y luego esta perturbación se propaga a las capas inferiores del océano. En el caso del fiordo Aysén, las corrientes superficiales son intensas (hasta 70 cm/s), con fuertes gradientes eje-borde. Las mareas hacen un aporte muy pequeño a la corriente superficial (<10 cm/s). Un análisis de correlación muestra que los vientos determinan la dirección de la corriente superficial en el fiordo Aysén. Las mediciones en el fiordo Aysén fueron financiadas en gran parte por el proyecto INNOVA Fiordo Aysén, código 08CBA-2064.

Efecto de las variables de diseño de un long-line de flotadores de línea dobles, sobre la tasa de crecimiento y el índice de condición del chorito *(Mytilus chilensis)*, cultivados en caleta Llico en la VIII Región.

Figueroa Y, Díaz C, Sobenes C, Hidalgo A & Lagos E.
Depto. Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales, Fac. Ingeniería, UCSC. yanina.figueroa@gmail.com, chdiaz@ucsc.cl, csobenes@ucsc.cl, a.hidalgo.riquelme@gmail.com, edinson.lagos@gmail.com.

Se buscó identificar las configuraciones de diseños en un sistema de flotadores de línea dobles adecuado, y que permita alcanzar mejores tasas de crecimiento e índice de condición (IC) de modo de entregar antecedentes que permitan desarrollar la industria del cultivo de Chorito *(M. Chilensis)*, en la Región del Bio Bio. Para esto en Llico fueron instalados sistemas long line, los cuales utilizaron tipos de cuelgas continuas e independientes. Las cuelgas se ubicaron a distintas separaciones (30, 40 y 50 cm) y se muestreó a la profundidad de 1 y 3 m. Para determinar cuál de las variables de diseño anteriormente mencionadas presentan un efecto sobre el crecimiento, se utilizó un procedimiento ANOVA factorial univariante al final del experimento. Los resultados mostraron que los factores tipo de cuelga y profundidad, no producen un efecto sobre el crecimiento y el IC. La separación entre cuelgas es la variable de diseño que determinó un efecto significativo sobre la longitud ($p<0,001$), mostrando que a mayor separación entre cuelga mayor es la tasa de crecimiento. Por lo anterior se establece que, para la zona de cultivo de Llico, la configuración adecuada es, un largo de cuelga de 3 metros y una separación de 40 cm, ya que con esta longitud de cuelga y a esta separación, el crecimiento en términos de longitud e IC no se ve afectado. Se agradece al proyecto DIN 07/2009 y a la empresa Foodcorp S.A. por apoyo con las instalaciones de las experiencias.

Alta producción de N_2O, CH_4, y DMSP en un cultivo masivo de fitoplancton: un estudio de mesocosmo con *Nannochloris* sp. (Chlorophyceae).

Florez-Leiva L[1], Tarifeño E[2], Cornejo M[1], Kiene R[3] & Farias L[1]. [1]Lab. Procesos Oceanográficos y Clima (PROFC), Depto. Oceanografía y Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Suroriental (COPAS), UDEC; [2]Depto. Zoología, Fac.Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [3]Dept. Marine Sciences y Dauphin Island Sea Lab., Univ. South Alabama, EEUU.

La producción de grandes cantidades de biomasa algal para diferentes propósitos (e.g acuacultura, biocombustible) puede conducir a efectos ambientales severos. Uno de estos efectos es la producción de gases invernaderos y DMS (aerosol marino). El DMSP, N_2O y CH_4 juntos con variables ambientales fueron monitoreadas diariamente por 46 días en un monocultivo masivo de la microalga *Nannochloris* sp (Chlorophyceae). El crecimiento de esta microalga fue estimulada por la fertilización con N y P, resultando en un crecimiento exponencial (fase de crecimiento) durante los primeros 17 días. Todos los biogases medidos fluctuaron ampliamente 3.7nM (153% saturación) a 12 nM (450% saturación) para metano y el N_2O 10nM (111% saturación) a 580nM (5500%) el que mostró mayor concentración. DMSP total varió (6.3 to 142 nM), DMSP disuelto (5.8 a 137 nM). Nuestros resultados muestran que a pesar que los cultivos marinos consumen grandes cantidades de CO_2, son también productores de menores cantidades de DMS y enormes cantidades de gases invernaderos, particularmente N_2O, teniendo más efecto radiativo por molécula que el CO_2. Estos resultados son importantes y relevantes por sus implicaciones para los estudios biogeoquímicos y para el manejo de actividades de acuacultura. El financiamiento: FONDECYT 1090446, y BGMF Project.

Variabilidad estacional a mesoescala de la distribución del límite superior de la capa mínima de oxígeno en un centro de surgencia costera en la zona norte de Chile.

Fuenzalida R[1], Garcés-Vargas J[2], Schneider W[3,4], Herrera L[1], Santander E[1] & Mujica D[1]. [1]Depto. Ciencias del Mar, UNAP Iquique; [2]Fac. Ciencias, Inst. Biología Marina "Dr. Jürgen Winter", UACH Valdivia; [3]Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (FONDAP-COPAS), UDEC; [4]Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, Depto. Oceanografía, UDEC. rfuenzal@unap.cl.

Se analiza en detalle la variabilidad estacional del límite superior de la Zona Mínima de Oxígeno o Capa Mínima de Oxígeno (ZMO) en un centro de surgencia costera. Para ello se realizaron dos cruceros oceanográficos, en el invierno de 2008 y el verano de 2009, a bordo de la embarcación industrial "Roble". Los cruceros abarcaron la zona comprendida entre Chucumata (20°30'S) y Tocopilla (22°00'S) en la zona norte de Chile, realizándose en cada crucero, un total de 7 transectas perpendiculares a la costa, equidistantes entre sí por 15 nm, en las que se efectuaron estaciones de muestreo bio-oceanográfico ubicadas a 1, 3, 5, 10, 20, 30 y 50 mn de la costa, utilizando CTDO y botellas Niskin entre la superficie y máxima profundidad del sector. Además, se incorporó información combinada y satelital correspondiente a la temperatura superficial del mar, magnitud y dirección del viento y concentración de clorofila. La distribución espacial del límite superior de la ZMO en el periodo de invierno (verano) en la banda costera se ubicó entre 50 y 70 m (30 y 40 m) de profundidad profundizándose hacia el oeste hasta alcanzar ~130 m (~80 m). La variación estacional (invierno menos verano) del límite superior de la ZMO mostró un ascenso de ~40 a 50 m, debido a que el gradiente horizontal este-oeste es comparativamente más débil en invierno que en verano.

Cambios de estructura poblacional de merluza común *(Merluccius gayi)* asociados con la pesca y la predación.

Gatica C[1], Alarcón R[1], Sepúlveda A[1], Castillo C[2] & Vásquez S[1]. [1]Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano; [2]Lab. Evaluación de Poblaciones Marinas (EPOMAR), Depto. Oceanografía, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. cgatica@inpesca.cl.

La merluza común (*Merluccius gayi gayi*) es el principal recurso demersal en la zona centro-sur de Chile y es el recurso pesquero más documentado de las pesquerías nacionales. Los factores asociados con los cambios de abundancia y estructura son objeto de discusión por parte de diversas investigaciones. La estadística de captura indica registros desde 1940, identificando períodos basados en la magnitud de los desembarques. Los menores desembarques son cercanos a 10 mil toneladas, mientras que los mayores se aproximan a 130 mil toneladas. La tendencia de la biomasa desde 1992, muestra una alta productividad del stock hasta el período 2002-2003, soportada en altos reclutamientos y crecimiento. En el período más reciente de alta abundancia los desembarques aumentan de 62 mil toneladas en 1992 a sobre 100 mil toneladas desde el 2001 al 2003. Luego, disminuyen fluctuando en 50 mil toneladas desde el 2005 al presente. El proceso de reducción poblacional ha sido asociado con diferentes factores, incluyendo depredación por jibia, canibalismo, sobre-pesca y baja productividad. A nivel de estructura se observa una baja abundancia de ejemplares adultos (36 cm LT) y dominio de juveniles, además se aprecia un cambio en el tamaño de los individuos a diferentes grupos de edad, observándose una disminución del tamaño de los individuos por edades comparada con la de comienzos de la serie. En consecuencia, la población ha perdido los ejemplares con mayor capacidad de crecimiento por los factores de mortalidad del último periodo.

Análisis de población virtual multi-específico (MSVPA) en la pesquería demersal austral de Chile.

Gatica C[1], Arancibia H[2], Jurado-Molina J[3], Zúñiga MJ[2], Alarcón R[1], Neira S[4] & Barros M[2]. [1]Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano; [2]Unidad de Tecnología Pesquera (UNITEP), Fac. Ciencias Naturales

y Oceanográficas, UDEC; [3]Secretariat of the Pacific Community Nouméa, Nueva Caledonia; [4]Centro de Investigaciones en Ecosistemas en la Patagonia, CIEP, Coyhaique. egatica@inpesca.cl.

Para los años 1990 a 2207 se desarrolló análisis de población virtual multi-específico (MSVPA) para la pesquería demersal austral (PDA) de Chile (41°S-55°S), incluyendo como predadores principales a merluza del sur y congrio dorado, cuyas presas principales fueron merluza de cola y merluza de tres aletas, lo que varió entre edades y años, siendo las fracciones de peces juveniles las que presentan mayor mortalidad por predación (M2). De 1990 a 2002, M2 en merluza de cola aumentó desde 0.16 a 0.42 año $^{-1}$. Para el caso de merluza de tres aletas, M2 se incrementó de 0.24 a 0.73 año $^{-1}$. Estos valores de M2 indican fuerte grado de interacción trófica entre recursos pesqueros ícticos de la PDA, lo que justifica la necesidad de implementar enfoques multi-específicos ecotróficos para la PDA, lo que explica mejor cambios en la abundancia de las especies, así como los efectos indirectos de la pesca en otras especies a través de M2. Este trabajo fue financiado por el proyecto FIP 2008-23 (www.fip.cl).

101

Muerte de salmones por invasión de salpas en el mar interior de Chiloé durante el verano 2010: causas y consecuencias.

Giesecke R[1], Mardones J[2] & González-E H[1,3]. [1]Programa COPAS-Sur Austral, UDEC; [2]Planeton Andino, Puerto Varas; [3]Inst. Biología Marina, UACH. egiesecke@udec.cl, pal@telsur.cl, hgonzale@uach.cl.

Durante los meses de febrero y marzo 2010 se registró brusca invasión de salpas de la especie *Ihlea magelhanica* en el mar interior de Chiloé. Los primeros reportes se iniciaron en Quemchi entre el 21 de febrero y el 3 de marzo, mientras que unos días más tarde se registraron en una zona 90 km al sur, cercana a Chaitén. Un tercer evento fue registrado al sur de la Isla Maillén, en el Seno de Reloncaví, el día 20 de marzo mientras que el día 24 y 29 de marzo se registraron en el canal Cholgo, cerca de Hornopirén y Caleta la Arena respectivamente. A partir de muestras recolectadas al sur de la Isla Maillen durante el paso de éstos organismos por las balsas jaulas se pueden determinar abundancias cercanas a 1.4 millones de individuos por metro cúbico con una consecuente muerte de especies de salmónidos en cultivo. Esta abundancia es hasta ahora la mayor registrada para este grupo de organismos, cuyas abundancias máximas bordean los 1000 ind. m^{-3}. El brote del 25 de febrero presentó una extensión de ca. 6 km^{-2} a lo largo del canal Cacahué y pudo ser observada mediante imágenes satelitales (MODIS-Aqua). Mediante el análisis de corrientes superficiales, clorofila y temperatura (satelital) se establecieron los posibles mecanismos que pudieron haber forzado el ingreso de esta especie al mar interior de Chiloé y promovido su incremento entre los meses de febrero y marzo.

Impacto de depredación de los principales componentes del macrozooplancton carnívoro en el océano austral.

Giesecke R[1] & González-E H[1,2]. [1]Programa COPAS-Sur Austral, UDEC; [2]Inst. Biología Marina, UACH Valdivia. egiesecke@udec.cl, hgonzale@uach.cl.

102

El macrozooplancton carnívoro son los principales depredadores de la comunidad de copépodos. Estos últimos concentran aproximadamente el 80% de la biomasa total del mesozooplancton en el océano austral. En este estudio se determinan la abundancia de los principales depredadores en una grilla de 39 estaciones distribuidas entre los 3°E-6°W y 60-70°S, muestreadas a 5 profundidades mediante red Multinet de 200µm de trama. Se estimó la abundancia y tasa de ingestión de quetognato (*Eukrohnia hamata, Sagitta gazellae* y *S. marri*) mediante experimentos *in situ* y se determino la tasa de ingestión de los otros carnívoros a partir datos obtenidos en la literatura. Los grupos mas importantes del zooplancton en los primeros estratos (0-25) fueron los poliquetos, ctenóforos, los que representaron el 80% del total de organismos colectados. En el estrato 25-80 aumenta la abundancia relativa de quetognatos (*E. hamata*), los que dominan (>50%) el los estratos superiores a 80m (80-350m) junto con los sifonóforos (*Diphyes antartica*). Las tasa de ingestión promedio de los quetognatos fue de 0.05 presas ind d^{-1} para *E. hamata* y 0.1 presas ind d^{-1} para *S. gazellae*, mientras que *S. marri* presento una tasa de ingestión de 0.22 presas ind d^{-1}. *E. hamata* y *S. marri* ingirió copépodos de pequeño tamaño (70% y 90% respectivamente), mientras que *S. gazellae* depredó sobre poliquetos pelágicos y copépodos de gran tamaño. Se discuten las tasas de ingestión de otros organismos colectados y se determina la importancia relativa de cada uno de los grupos al impacto global del zooplancton carnívoro. Financiamiento INACH G-12-09.

103

Experimentos controlados de marcaje convencional y electrónico de jurel (*Trachurus murphyi*, Nichols, 1920) realizados en cautiverio.

González C[1], González P[2], San Martín RH[1] & Sepúlveda A[1]. [1]Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano. [2]Centro Regional de Estudios Ambientales (CREA), UCSC. egonzalez@inpesca.cl, pablogonzalez@ucsc.cl, rsanmartin@inpesca.cl, asepulveda@inpesca.cl.

Con la finalidad de evaluar el desempeño de diferentes marcas (etiquetas) en términos biológicos, tecno-operacionales y económicos, en ejemplares de jurel adulto, se implementaron experimentos controlados en cautiverio, abordo de embarcaciones pesqueras provenientes de zona de pesca. La definición del tipo de marcas a utilizar en dichos experimentos se basó en la necesidad de establecer patrones de desplazamiento, así como, el seguimiento de parámetros biológicos y ecológicos de jurel, por ello, se utilizaron marcas electrónicas del tipo interna (LAT2510) y externa (X-Tag). Del mismo modo, también se usó la marca convencional T-bar combinada con una marca del tipo PIT. Se determinaron los puntos de inserción en

el jurel para la utilización de éstas marcas; se evaluaron las mortalidades generadas por ellas en cautiverio en los bins, así como el desprendimiento posterior, considerando un diseño experimental de "mesocosmos". Los resultados de los experimentos indicaron que no existió un efecto significativo sobre la mortalidad de los ejemplares de jurel analizados de los dos tipos de marca utilizados, logrando determinar una tasa de mortalidad cercana al 20% y al 8% para las marcas T-bar y LAT2510, respectivamente. La metodología de marcaje desarrollada demostró su eficacia y no se observaron desprendimientos, ni deterioro en la región de inserción. Por ello, se recomienda el uso de estas marcas y de la metodología desarrollada en un programa de marcaje a implantar en este recurso en el futuro. Este estudio se realizó en el marco del Proyecto FIP 2007-27.

Análisis de los principales indicadores operacionales del recurso jurel (*Trachurus murphyi*, Nichols, 1920), en el Pacífico Sur Oriental durante los últimos años.

González C, Vilugrón L, San Martin RH, Gretchina A, Alegría N, Vargas R & Sepúlveda A.
Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano.
cgonzalez@inpesca.cl, lvilugron@inpesca.cl, rsanmartin@inpesca.cl, agretchina@inpesca.cl, nalegria@inpesca.cl, rvargas@inpesca.cl, asepulveda@inpesca.cl.

Con información proveniente de la actividad de la flota pesquera de la Octava Región, dedicada a la captura de jurel, junto a la información entregada por los capitanes de dichas embarcaciones, e información registrada por el monitoreo permanente realizado en zona de pesca por el Barco de Búsqueda e Investigación Pesquera BIOMAR III, administrado por el Instituto de Investigación Pesquera, durante los últimos dos años, se ha realizado un análisis en conjunto, con la finalidad de establecer un diagnóstico operacional del recurso jurel en la región del Pacífico Sur Oriental. Durante los últimos años la actividad de la flota de cerco ha registrado un incremento importante en el esfuerzo de búsqueda de agregaciones comerciales de jurel, implicando con ello, una mayor cobertura espacial incluyendo a la región costera desde la tercera a Décimo Primera Región, así como la región oceánica hasta las 1.200 mn, compartiendo además su actividad con la flota de extrajera. Las búsquedas organizadas sobre extensas regiones en períodos en los cuales históricamente se han desarrollado eventos de pesca comercial de temporada de pesca, ha indicado un desfase temporal y espacial en el desarrollo de éstos, junto a una disminución: a) de los rendimientos de pesca, b) duración de estos eventos y c) desembarques, así como al aumento en los días fuera de puerto. Sin embargo, se ha mantenido el patrón general de desplazamiento de los bancos de jurel, durante el periodo de temporada de pesca, evidenciando además la presencia de mayores abundancias de cardúmenes, la cuales han generado pulsos intermitentes de mayor biomasa de carácter estacional.

Dinámica de intoxicación-detoxificación por *Alexandrium catenella en Mytilus chilensis y Tagelus dombeii.*

González K[1], Cisternas B[2], López J[2], Velásquez C, Córdova M[3], Suárez B[3] & Navarro JM[2].
[1]Lab. Fisiología, Esc. Acuicultura, UCT; [2]Inst. Biología Marina "Dr. Jürgen Winter", UACH; [3]Lab. Toxinas Marinas, Inst. Ciencias Biomédicas, UCHILE.

Se compara y analiza la respuesta fisiológica y la dinámica de intoxicación/detoxificación de dos moluscos de importancia comercial *Tagelus dombeii*, y de *Mytilus chilensis* en tres poblaciones (Corral, Yaldad y Aysén) con diferente historial de exposición al dinoflagelado *A. catenella*. En ambas especies ejemplares adultos se expusieron durante 12 días a dieta contaminada (*Alexandrium catenella*+ *Isochrysis galbana*+ sedimento) y 12 días a dieta control (*I.galbana* +sedimento). Durante la detoxificación, todos los ejemplares recibieron dieta control. Los días 0, 2, 5, 8, 12 (intoxicación) y 13, 16, 20, 24, 28 (detoxificación) se tomaron muestras para análisis de toxina y se determinó las tasas de aclaramiento. Ejemplares de Corral y Yaldad de ambas especies expuestos a la dieta contaminada, los primeros días mostraron una reducción de la actividad de alimentación, afectando la tasa de aclaramiento. Posteriormente la población de Corral logró aclimatarse a las condiciones toxicas, con valores similares a los controles, mientras que la población de Aysén no evidenció reducción de su actividad de alimentación y al contrario fue la poblacion que presentó las mayores tasas de aclaramiento en *T.dombeii*. La sensibilidad a la toxina paralizante fue mayor en *T. dombeii* que en *M. chilensis*. La detoxificación en *T. dombeii* mostró ser más prolongado que el observado en *M. chilensis*. Estos resultados ayudan a comprender la fisiología y la dinámica de intoxicación/detoxificación de especies de importancia comercial frente a la presencia de *A. catenella*, para modelar futuras medidas sanitarias para el cultivo y consumo de estos moluscos. Financiamiento: Proyecto Fondecyt 1080127.

Presencia de espermatóforos en oviductos e identificación de zonas de fecundación en hembras de *Enteroctopus megalocyathus* (Gould 1852), X Región.

González M, Díaz E & Barahona N.
IFOP Valparaíso. margarita.gonzalez@ifop.cl, ediaz@ifop.cl, nbarahon@ifop.cl.

Las pesquerías bentónicas explotadas en la zona sur de Chile están conformadas por 39 recursos siendo uno de ellos el pulpo del sur, *Enteroctopus megalocyathus*. Esta especie registra explotación continua desde 1991, alcanzando el mayor desembarque, 1.711 t, el 2008. Su extracción esta regulada por medidas de administración aplicadas por extensión, corresponden al pulpo del norte, *Octopus mimus*. Hoy se explota vía pescas de investigación, ya que rige sobre ella una veda total hasta el 2011. Aún, hay muchos aspectos que se desconocen de este recurso, en este contexto este trabajo estuvo orientado a identificar presencia de espermatóforos en conductos oviductales, las zonas

donde se produce la fecundación y las variables influyentes. En el periodo de máxima actividad reproductiva, octubre 2009 - marzo 2010, se estudió en 103 oviductos de hembras capturadas en la X Región, la presencia de espermatóforos en oviductos, a través de la observación de espermios en el conducto distal, glándula oviductal y zona proximal. Los resultados indican un aumento de hembras con espermios en noviembre y febrero, sin dependencia con el tiempo, a su vez, hay una mayor probabilidad de encontrar espermios en brazo distal y glándula oviductal, encontrándose sólo ovocitos en brazo proximal, sin dependencia respecto a madurez y variables longitud dorsal del manto y total, no así para peso total y gonadal. Se concluye que la presencia de espermatóforos coincide con la madurez y es específica por región del oviducto. Se confirma que la fecundación ocurre en la glándula oviductal. Proyecto financiado por el Fondo de Investigación Pesquera(FIP): Proyecto FIP 2008-40.

107

Determinación taxonómica de tres cepas de *Tetraselmis* (Prasinophyceae, Chlorophyta) aisladas de zonas costeras de Chile, basado en microscopía electrónica de transmisión.

González MA, Aguayo PA, Inostroza I & Gómez PI.
Lab. Cultivo de Microalgas, Depto. Botánica, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. mgonzale@udec.cl, paula.a.aguayo@hotmail.com, ingridinostrozad@gmail.com, pgomez@udec.cl.

El género *Tetraselmis* Stein agrupa a organismos unicelulares cuadriflagelados con células comprimidas, conteniendo un solo cloroplasto con un pirenoide y estigma. La identificación de subgéneros y especies depende de atributos que son visibles sólo al microscopio electrónico, aunque recientemente se están incorporando atributos moleculares. El objetivo de este trabajo fue determinar la identidad taxonómica de tres cepas de *Tetraselmis* aisladas de tres muestras de plancton provenientes de Dichato, Coliumo (VIII Región) y Caldera (III Región), utilizando atributos ultraestructurales. Para ello, se aislaron individuos de cada localidad y se establecieron cultivos unialgales, de los cuales se obtuvo el material para su observación al Microscopio Electrónico de Transmisión (MET). Los resultados, basados en la ultraestructura del pirenoide, mostraron que tanto el *Tetraselmis* de Coliumo como el de Dichato pertenecen al subgénero *Parviselmis*, no así el de Caldera que corresponde al subgénero *Tetrathele* (posiblemente, *Tetraselmis tetrathele*). En *Parviselmis*, la matriz del pirenoide se encuentra abierta hacia el núcleo y los canalículos citoplasmáticos no salen de la matriz del pirenoide, a diferencia de *Tetrathele* que exhibe una o más cavidades citoplasmáticas que se extienden en canalículos que atraviesan su matriz en diferentes direcciones. Los dos taxa del subgénero *Parviselmis* pudieron ser identificados por el tamaño celular, la posición del pirenoide en la célula: basal en *T. suecica* y sub-basal a sub- central en *T. chui*, y por la morfología del cloroplasto en la parte posterior de la célula: lobado en *T. chui* y no-lobado en *T. suecica*, lo que se corroboró con cepas de colecciones de cultivo de dichas especies. Financiamiento: Proyectos FONDEF D0711017 y D0711063.

Patrones latitudinales en la fecundidad y tamaño corporal de dos especies parásitas (Digenea) en peces litorales del Pacífico sur-oriental.

108

González MT & Bustamante B. Inst. Investigaciones Oceanológicas, Fac. Recursos del Mar. UANTOF. mtgonzalez@uantof.cl.

Algunas especies parásitas son más abundantes que otras y éstas presentan un mayor rango geográfico de distribución. También es posible encontrar variaciones intra-específicas en las abundancias de un parásito entre poblaciones del mismo hospedador. En este estudio se examina la fecundidad y tamaño corporal de parásitos en un rango latitudinal, y se evalúa si existen variaciones latitudinales asociadas con parámetros de infección (prevalencias y abundancias) en las poblaciones de hospedadores. Se utilizaron como modelos biológicos los digeneos: *Neoleburia georgenascimetoi* y *Psedopecoelus* sp., presente en 3 especies de peces (*Prolatilus jugularis, Pinguipes chilensis y Sebastes oculatus*) distribuidos en el pacífico Sur-oriental. Para cada hospedador, se midieron todos los especímenes maduros de digeneos de interés encontrados por localidad. A cada parásito se le midió su longitud total y se extrajo el útero, contándose todos los huevos. Se estimó un índice fecundidad (nº huevos/ largo parásito). La fecundidad se correlacionó con el largo corporal en ambas especies digeneas. El largo corporal y fecundidad de *N. georgenascimentoi* variaron significativamente entre latitudes, pero *Pseudopecoelus* sp. no presentó diferencias significativas en el largo corporal ni en la fecundidad entre latitudes. La ausencia de variaciones latitudinales en largo y fecundidad de *Pseudopecoelus* sp. podría explicarse por el estrecho rango latitudinal examinado. Financiamiento: Fondecyt 11090149.

109

Determinación del virus de la anemia infecciosa del salmón (ISAV) en la ictiofauna y otros organismos de vida libre que habitan el ecosistema sur austral de Chile.

González RR[1,2], Llanos-Rivera A[1], Astuya A[1], Cruzat F[1], Ruiz P[1], Grandón M[1], Jara D[1] & Aburto C[1].
[1]Unidad de Biotecnología Marina, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Centro de Investigación Oceanográfica del Pacífico Sur-Oriental (FONDAP-COPAS), COPAS Sur Austral, UDEC. rogonzal@udec.cl.

El primer brote de virus ISA reportado en Chile data de 1999, no obstante esta patología no tuvo mayor notoriedad hasta la epizootia de 2007. Desde entonces, su continuidad en el ecosistema sur austral, los reservorios, vectores y las interacciones con otras especies de la fauna nativa permanecen desconocidos. Mediante RT-PCR se determinó la presencia/ausencia de los segmentos 6 y 8 del genoma del virus en 486 muestras de peces, moluscos, crustáceos y fecas de lobo marino provenientes del seno de Reloncaví y Canal Puyuhuapi. Los resultados indican ausencia del virus ISA para todas las muestras analizadas, excepto en una muestra de tejido muscular y cardíaco proveniente de un *Salmo salar* de vida libre. El análisis filogenético de la secuencia obtenida desde el salmón infectado, muestra

un 100% de homología con la cepa HPR7b descrita (cepa chilena AM941715). Esta secuencia corresponde a la más frecuentemente determinada en los brotes de ISAV en Chile por lo que se asume su mayor virulencia. Esta es la primera evidencia científica que demuestra la presencia de ISAV en un organismo aparentemente sano, no confinado y moviéndose libremente en el ecosistema sur austral. Esta observación abre un nuevo frente de estudio para entender la epidemiología de esta epizootia dentro de la complejidad de las interacciones que existen entre especies de un ecosistema. Financiamiento: Proyecto FIC-2008 (GORE Aysén) y por CONICYT PFB-31/2007 (COPAS Sur-Austral), Universidad de Concepción.

110

¿Se encuentran relacionadas las interacciones biológicas y físicas con las floraciones de *Alexandrium catenella* en el Canal Puyuhuapi (Chile austral)?

González RR[1,2], Schneider W[2,3], Gomez P[2,4], Aguilera A[5], Pérez I[2,6], Montoya R[2], Palacios P[1], León T[6] & Alarcón WO[6]. [1]Unidad de Biotecnología Marina, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (FONDAP-COPAS), COPAS Sur Austral, UDEC; [3]Depto. Oceanografía, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [4]Depto. Botánica, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [5]Programa de Doctorado en Ciencias Biológicas, Mención Botánica, Depto. Botánica, UDEC; [6]Programa de Postgrado en Oceanografía, Depto. Oceanografía, UDEC.

El área de fiordos en Chile austral presenta esporádicas floraciones algales nocivas. En este estudio abordamos la manera en que se relacionan, en esta región, las interacciones biológicas y físicas con las floraciones de especies fitoplanctónicas nocivas. En la primavera austral de 2008 y a fines del verano de 2009 se llevaron a cabo dos expediciones al Canal Puyuhuapi, Chile austral. Se detectó la presencia de tres especies nocivas de fitoplancton en toda la región durante la primavera. El aporte de agua dulce del Río Cisnes produjo una fuerte estratificación de la columna de agua, especialmente al norte del canal. En la primavera, a lo largo de todo el canal, las concentraciones de clorofila alcanzaron un nivel máximo y la biomasa viva microbiana presentó una alta actividad metabólica y baja diversidad genética a los 10 m de profundidad. A pesar de que a fines del verano la columna de agua permaneciera estratificada, lo hizo en un menor grado. Las concentraciones de clorofila, la biomasa viva microbiana y su actividad metabólica se encontraron un orden de magnitud más baja en el verano en comparación con la primavera; sin embargo, la diversidad genética de los procariotas aumentó en el estrato de 0-10 m, lo que sugiere la presencia de una comunidad procariota muerta o latente con una acumulación neta de materia orgánica en la superficie. En este contexto, la presencia del mixotrofo *Alexandrium catenella* correspondió al inicio de una gran floración en otoño de 2009.

Barco de Búsqueda e Investigación Pesquera (BBIP) Biomar III: investigación aplicada hacia la pesquería de jurel en el Pacífico Suroriental durante las temporadas de pesca 2009 y 2010.

111

Gretchina A., González C., San Martín R., Sepúlveda A & Núñez S. Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano. agretchina@inpesca.cl, cgonzalez@inpesca.cl, rsanmartin@inpesca.cl, asepulveda@inpesca.cl, snunez@inpesca.cl.

El barco de búsqueda e investigación pesquera (BBIP) Biomar III, proyecto financiado por la industria pesquera de la Octava Región y administrado por Instituto de Investigación Pesquera, inició su operación en Enero de 2009, y su objetivo principal es realizar búsqueda de concentraciones comerciales de jurel frente las costas de Chile, así como recomendaciones de zonas de pesca para la flota regional. La recopilación y análisis de datos acústicos y bio-oceanográficos durante 10 cruceros para el año 2009, ha permitido: a) establecer asociaciones entre la distribución de agregaciones de jurel y estructuras oceanográficas (gradientes TSM, meandros, remolinos de mesoescala), b) determinar eje principal de desplazamiento de concentraciones en región oceánica al Este de 90°W durante las migraciones de engorda-desove, c) recomendar a la flota zonas de pesca de ~160.000 ton. Para el año 2010, la realización de 8 cruceros ha establecido: a) una débil entrada (alrededor de 500.000 tons.) de jurel en Febrero-Marzo a la misma región de 2009, b) un envejecimiento progresivo de peces en la subpoblación oceánica, c) que condiciones oceanográficas cuasi estacionarias durante Febrero-Junio "frenaron" el avance de agregaciones hacia la costa y determinaron un comportamiento disperso de cardúmenes en zonas de pesca, d) que en Julio de 2010 el jurel toma rumbo general al NW, hacia área de desove, pero por una ruta más occidental que en 2009. Destaca que la operación permanente del BBIP Biomar III en áreas de pesca es una buena alternativa científica y plataforma de terreno para responder a hipótesis planteadas sobre estado actual del recurso jurel y su proyección en el futuro.

112

Particularidades de distribución y comportamiento de jurel en aguas oceánicas durante marzo-julio de 2010 (resultados de investigación del BBIP Biomar III).

Gretchina A., González C., San Martín R., Vargas R & Alegría N. Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano. agretchina@inpesca.cl, cgonzalez@inpesca.cl, rsanmartin@inpesca.cl, rvargas@inpesca.cl, nalegria@inpesca.cl).

De Marzo a Julio de 2010 el barco de búsqueda e investigación pesquera (BBIP) Biomar III (INPESCA) ha realizado 4 cruceros de prospección de jurel en áreas oceánicas fuera ZEE de (entre 25.03-10.04, 21.04-12.05, 20.05-07.06 y 19.06-09.07 de 2010), cubriendo misma área que en 2009. El jurel en 2010 entró al Este de 90°W entre 43° y 45°S (migraciones de engorda) en fines de febrero-primera quincena de marzo en forma de pulsos pero agregaciones no sobrepasaron 82°W (gran diferencia al respecto de

Resúmenes Oral

2009). Éste último se relaciona con las condiciones oceanográficas específicas en región de 42-45°S/90-82°W, que se mantuvieron estables espacialmente desde marzo hasta junio (caso de "cadenas" de remolinos anticiclónicos de mesoescala en bordes Norte (42°S) y Este (82°W) del área, coincide con posición de gradientes térmicos). La entrada fue débil debido a disminución de su biomasa total en el Pacífico Sur, se refleja en envejecida estructura de tamaños de peces en capturas. La biomasa calculada por el BBIP Biomar III en marzo-julio ha fluctuado entre 94.384 y 448.538 tons. Se destaca la distribución muy dispersa de cardúmenes, sin formar zonas extensas y duraderas, preferiblemente en las profundidades de base de termoclina que también ha profundizado progresivamente entre marzo y junio, de 60 a 100-120 metros; se relaciona con baja abundancia de plancton y su calidad (predominio de especies no frecuentes en dieta de peces). Como consecuencia, la flota nacional en zonas de pesca ha tenido grandes problemas para operar debido a baja disponibilidad de agregaciones de jurel para la operación con redes de cerco.

113

Variabilidad interdecadal de la surgencia y la ZMO, y su efecto sobre la productividad en un sistema costero del norte de la corriente de Humboldt.

Guíñez M[1], Valdés J, Sifeddine A & Bousaffir M.
[1]Programa de Doctorado Ciencias Aplicadas Mención Sistemas Marinos Costeros, UANTOF.

En esta investigación se realizo una reconstrucción paleoceanográfica en la bahía de Mejillones del Sur, Chile, para determinar la variabilidad de los recursos pesqueros, las cuales se asociaran a fluctuaciones de las condiciones oceanográficas de carácter físico-químico y biológico mediante el uso de un testigo de sedimento marino de 62 Cm de largo colectado durante el año 2009. Los resultados indican que la variabilidad de la sardina está asociada principalmente a los cambios que experimentan la productividad y la temperatura. Por otra parte se observa que existe una variabilidad en el contenido de material orgánico la cual esta mediada por la variabilidad que experimenta la productividad y la zona de mínimo oxigeno. La cual influencia la composición final del material orgánico que se deposita en los sedimentos. Por otra parte la variabilidad de la sílice biogénica, la calcita y la aragonita están directamente relacionada con las fluctuaciones de la productividad, mientras que las fluctuaciones del cuarzo están relacionadas con cambios en los patrones de viento el cual afecta de forma directa los eventos de surgencia costera. Finalmente podemos decir que existen patrones cíclicos en la variabilidad de los componentes biológicos y las condiciones climáticas de la bahía.

114

Biomasa y metabolismo en una comunidad de infauna intermareal expuesta a emanaciones naturales de metano.

Gutiérrez J[1], Quiñones RA[1] & Pantoja S[1]. [1]Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (FONDAP-COPAS) & Depto. Oceanografía, UDEC. jagutierrez@udec.cl.

La Isla Mocha, localizada en el centro sur de Chile (38° 36' S; 73° 92' W), presenta importantes emanaciones de metano en la zona intermareal (Seep). El posible rol del metano como fuente de carbono y factor forzante de las comunidades permanece como una interrogante abierta. El objetivo de este estudio fue determinar la distribución de biomasa y metabolismo en una comunidad de infauna intermareal expuesta a filtraciones naturales de metano (FNM). Las hipótesis fueron: (1) FNM incrementan la biomasa total de las comunidades de infauna, (2) FNM incrementan la actividad metabólica anaeróbica de las comunidades de infauna. Se realizaron tres campañas de terreno, donde se evaluó la distribución vertical de biomasa y metabolismo de la infauna. La biomasa se determinó a través de ATP, el metabolismo mediante la actividad de las enzimas: lactato deshidrogenasa (LDH), octopina deshidrogenasa (OPDH), alanopina deshidrogenasa (ALPDH), strombina deshidrogenasa (STRDH), etanol deshidrogenasa (EtOHDH), malato deshidrogenasa (MDH), citrato sintasa (CS) y el sistema de transporte de electrones (ETS). Se observó que la biomasa y la actividad metabólica total fueron mayores en el Seep versus la zona control (ZC). Las actividades enzimáticas muestran en la vertical, que bajo los 10 cm correspondientes al Seep, presenta una comunidad más activa en metabolismo aeróbico y anaeróbico versus ZC. Los valores registrados de ETS en el seep son mayores que los registrados en la ZC, lo que refleja una mayor actividad aeróbica relacionada posiblemente con la mayor biomasa registrada. Financiamiento: Esta investigación fue financiada por el proyecto FONDECYT 1080623.

115

Distribución geográfica de la diversidad genética del género *Crepipatella* (Gastropoda: Calyptraeidae) en Chile.

Guzmán BE[1,2], Núñez JJ[4], Arriagada A[1,2], Fuentealba C[1,2] & Gallardo CS[4]. [1]Depto. Zoología, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Programa de Doctorado en Sistemática y Biodiversidad, UDEC; [3]Lab. Estudios en Biología y Conservación de Mamíferos y Aves Acuáticas (LECMAA); [4]Inst. Zoología, UACH Valdivia. bguzman@udec.cl.

La distribución geográfica de las especies, esta modelada por factores ambientales y rasgos de historia de vida. Sin embargo, no se tiene claro que factor es predominante en la distribución de la diversidad genética y conectividad entre las poblaciones de especies marinas. En este estudio se describe la distribución geográfica de la diversidad genética de y la estructura genetico poblacional de *C. dilatata* y *C. fecunda*, en las costas de Chile, utilizando aproximaciones filogeográficas. Obtuvimos estructuración poblacional para *C. dilatata* y no estructuración para *C. fecunda*. *C. dilatata* presenta poblaciones altamente diferenciadas genéticamente y su distribución, paradójicamente es de mayor rango geográfico que la de *C. fecunda*, contradiciendo la hipótesis de que el modo de desarrollo larval otorga mayor capacidad de dispersión a esta especie. *C. fecunda* presentó mayor diversidad genética que *C.*

dilatata. Nuestros resultados concuerdan con los resultados de Collin (2007) donde postula que el modo de desarrollo indirecto sería una novedad evolutiva. Esto sería apoyado por la expansión poblacional reciente encontrada para *C. fecunda* en este estudio. Concluimos que la distribución de la diversidad genética esta estrechamente relacionada a los distintos modos de desarrollo que presentan *C. dilatata* y *C. fecunda*, y no a la distancia geográfica entre las poblaciones de cada especie. Consideramos que es necesario realizar un análisis filogeográfico profundo, con un muestreo más exhaustivo y estimación de tiempos de divergencias utilizando el coalescente, para estimar colonizaciones recientes en *C. fecunda*.

Análisis filogenético y genético poblacional del lobo fino austral, *Arctocephalus australis* (Carnivora: Otariidae) de Isla Guafo, sur de Chile.

Guzmán BE[123], Riquelme S[4], Pavés HJ[34] & Núñez JJ[4]. [1]Depto. Zoología, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Programa de Doctorado en Sistemática y Biodiversidad, UDEC; [3]Lab. Estudios en Biología y Conservación de Mamíferos y Aves Acuáticas (LECMAA); [4]Inst. Zoología, UACH Valdivia. bguzman@udec.cl.

El análisis de secuencias de mtDNA es una herramienta valiosa para estudiar procesos históricos que han moldeado la estructura de poblaciones naturales. *Arctocephalus australis* tiene una de las distribuciones más amplias entre los otáridos del sur de Sudamérica. En las costas del Océano Pacífico, esta especie fue prácticamente extinguida por sobreexplotación, situación agravada por las oscilaciones del fenómeno Niño. En este estudio se exploraron las relaciones filogenéticas y genealógicas de 46 especimenes *A. australis* de Isla Guafo, las cuales fueron comparadas con secuencias obtenidas desde GenBank (18 de Uruguay y seis de Perú). Secuencias de *A. philippii*, *A. gazella* y *A. tropicalis* se usaron como grupos externos. Los alineamientos se realizaron con Maffi 6.0. Los análisis filogenéticos se hicieron con PHYML y MrBayes. La diversidad haplotípica y nucleotídica, análisis de mismatch y tests de neutralidad se estimaron con DnaSP. Los resultados filogenéticos apoyaron a *A. australis* de Perú como un clado diferenciado de las poblaciones de Guafo y Uruguay, siendo estas últimas parafiléticas y con bajo soporte entre ellas. Los resultados de variabilidad haplotípica y nucleotídica para *A. australis* de Isla Guafo indicaron una moderada diversidad haplotípica (0.390) y baja diversidad nucleotídica (0.0015). Los test de D de Tajima (–0.18396; $p>0.05$), F de Fu (1.23761; $p>0.05$) y R_2 (0.10935; $p>0.05$), resultaron no significativos consistentes con un modelo de población en equilibrio. Se discuten los resultados en relación a la importancia de la población de Isla Guafo para mantener la interconectividad genético-poblacional de *A. australis* en el extremo sur de Sudamérica.

Balance biogeoquímico en el estuario Reloncaví.

Guzmán D, Ortiz R & Torres C. Centro de Ciencias y Ecología Aplicada (CEA), UDELMAR. Dafne.guzman@udelmar.cl.

La zona de estudio se encuentra entre 41° 22' - 41° 51'S de latitud y 72° 15' - 73° 05'W de longitud. Los datos de salinidad y nutrientes, corresponden a 8 cruceros: Cimar Fiordo 10, 11 y 14, más 3 muestreos realizados por PROFC. Los datos de precipitación, evaporación y caudales de ríos fueron facilitados por la Dirección General de Agua (DGA). El protocolo establecido por LOICZ (Land Ocean Interaction Coastal Zone), y desarrollado por Gordon *et al*., (1996) para un sistema cuasi-estacionario, fue usado para determinar el balance de agua en estero Reloncaví. La distribucion vertical de salinidad y nutrientes presentó una estructura de dos capas a lo largo del año: una superior bastante variable y otra profunda, relativamente más homogénea, siendo este sistema fuertemente estratificado. En base a la salinidad y al aporte de aguas frescas, se generó el balance de agua y sal para cada crucero, obteniéndose un tiempo de residencia en invierno de 11dias, primavera 18dias y verano 30días. La comparación de este sistema con fiordos de altas latitudes, presenta dificultades, debido a las diferencias morfológicas, por ejemplo las Rías Gallegas son someras (≈30m) y de rápida renovación (≈3dias) y los fiordos Noruegos, muy profundos (≈1000m), y de baja renovación (≈2años). Del balance de nutrientes, se generó un flujo saliente del sistema en la capa superficial y un flujo entrante en la capa profunda notoriamente mayor al superficial, implicando que el sistema, se encuentra en condición de ganancia neta de nitrógeno (sistema importador de nutrientes).

Las Islas Malvinas y la Patagonia chilena – conexiones biogeográficas.

Häussermann V[12], Försterra G[12] & Brickle P[3]. [1]PUCV; [2] Huinay Scientific Field Station; [3]Fisheries Dept. Falkland Islands Government. v.haussermann@gmail.com, gunter_forsterra@yahoo.com, PBrickle@fisheries.gov.fk.

Las conexiones biogeográficas entre la Antártida, el Pacífico Sur y el Atlántico Sur atrajeron el interés científico desde décadas. Sin embargo el avance en el tema estaba lento por el bajo conocimiento taxonómico en grandes áreas. Mientras la plataforma antártica es comparablemente bien estudiando con respeto a su biodiversidad, la región de los fiordos chilenos, la costa argentina y las islas en el Atlántico como las Islas Malvinas siguen siendo comparablemente poco conocidos, hasta en aguas someras. Inventarios taxonómicos recientes en las Islas Malvinas y en la región de los fiordos chilenos mejoraron la situación y revelaron conexiones interesantes en habitats de aguas someras. En los análisis biogeográficos destacan bajas coincidencias de especies entre la Antártida y la Patagonia chilena y altas coincidencias entre la Patagonia chilena y las Islas Malvinas. De las 186 especies descritas de aguas someras de las Islas Malvinas, 130 (70%) están alistadas en una guía de identificación multi-taxa de la Patagonia chilena recientemente publicada. Teniendo en cuenta que la

coincidencia en taxones bien conocidos como Arthropoda, Chordata y Echinodermata son 95%, 81%, y 75% respectivamente, y de taxa poco conocidos como Polychaeta son 25%, es posible que mas esfuerzo de muestreo y mas estudios taxonómicos revelan hasta relaciones mas cercanas entre el sur de Chile y las Islas Malvinas. La explicación para esta conexión cercana pueda ser la situación particular de corrientes que facilita el transporte de larvas de la Patagonia chilena por el Banco de Burdwood a las Islas Malvinas mientras la plataforma antártica y argentina están oceanográficamente mas aisladas de la influencia chilena.

119

Efectos de la remoción de *Macrocystis pyrifera* sobre la biodiversidad y el reclutamiento en poblaciones de la localidad de Pargua, Región de Los Lagos, Chile.

Henríquez EA, Altamirano RE, Henríquez LA, Maldonado MA Vergara MJ & Buschmann AH. Centro i-mar, ULAGOS Puerto Montt. eduardo.henriquez@ulagos.cl, raltamirano@ulagos.cl, lhenriquez@ulagos.cl, m.maldonado@ulagos.cl, maxi.vergara@ulagos.cl, abuschma@ulagos.cl.

Macrocystis pyrifera es una especie que se caracteriza por formar densos bosques submarinos siendo la base de numerosas tramas tróficas, cumpliendo una importante y amplia gama de funciones ecológicas y económicas en las comunidades costeras. Las poblaciones de *M. pyrifera* se ven afectadas por distintos factores bióticos y abióticos, los que tiene una fuerte repercusión en su dinámica espacio-temporal y por ende en las comunidades de otros organismos asociados. Por ello, es de gran importancia conocer los patrones de reclutamiento de esta especie, ya que determinan la estabilidad de la población. El objetivo de este estudio es determinar cuál es el efecto de la remoción de plantas adultas de *M. pyrifera* sobre su propio reclutamiento, para observar su capacidad de recuperación poblacional, además de medir los posibles cambios en la biodiversidad y estructura comunitaria producidos por la remoción de parches de esta especie en ambiente natural. Se dispondrá de 3 tratamientos, (remoción total, remoción localizada y un control sin remoción). Los resultados muestran una mayor cantidad de reclutas en el tratamiento con remoción localizada (3 reclutas/25cm^2 en sustrato artificial y 8 reclutas/m^2 en ambiente natural). La abundancia de pastoreadores no se ve afectada por los cambios de abundancia de *Macrocystis* (*Tegula atra* P = 0,23; *Loxechinus albus* P= 0,45), ello siguiere la ausencia de efectos bióticos directos sobre el reclutamiento. Sin embargo, un depredador (*Meyenaster gelatinosus; P*<0,05), vario su abundancia luego de la remoción, pero, sin efectos sobre los pastoreadores FONDECYT 1080144.

120

Evaluación del método actual de captura y otros artes alternativos para la extracción artesanal del pulpo del sur (*Enteroctopus megalocyathus*) en la Región de los Lagos Chile.

Henríquez J, Almanza V & Matamala M. Consultora Pupelde, Puerto Montt. mmatamala@pupelde.cl.

La pesquería del pulpo *Enteroctopus megalocyathus* en el sur de Chile, se realiza mediante buceo con gancho. Esta especie presenta cuidado parental, por lo que la extracción de las hembras en incubación podría poner en riesgo la sobrevivencia de las poblaciones y la explotación no sustentable del recurso. El presente estudio muestra los resultados encontrados al comparar el método actual de pesca de *E. megalocyathus* con respecto a la capturas efectuadas con las artes estáticas de nasas, tubos y poteras. La instalación de líneas con las diferentes artes y el seguimiento a los buzos extractores del recurso, se llevo a cabo en las zonas de Quellón y Dalcahué durante invierno y primavera del 2009. Se analizó el rendimiento y selectividad de las artes. Se obtuvieron datos de peso, longitud total y del manto de los individuos capturados. Las artes estáticas presentaron bajos rendimientos; nasa (cpue 0,04 g/nasa/día), tubo (0,01 g/tubo/día) y potera (0 g/potera/día) y poca selectividad (87% de individuos bajo peso mínimo legal PML=1000 g, así como, mayor proporción de machos). El buceo con gancho presentó mayor rendimiento (cpue 16±21,48 kg/hora/buzo), y registró capturas de hembras principalmente, con 7,4% individuos bajo PML. Este último podría estar impactando negativamente la población al estar capturando un mayor porcentaje de hembras. Las nasas podrían ser utilizadas para la extracción de *E. megalocyathus* como una alternativa al actual arte de pesca, sin embargo, se deben realizar mayor cantidad de experimentos para aumentar el rendimiento y disminuir la selectividad de las mismas.

121

Variación espacial y ontogenética de las comunidades de metazoos parásitos del róbalo *Eleginops maclovinus* en el sur de Chile.

Henríquez V[1], González MT[2], Carvajal J[1] & Asencio G[1]. [1]Centro I-mar, ULAGOS; [2]UANTOF. vaniahenriquezt@gmail.com, mtgonzalez@uantof.cl, jcarvajal@ulagos.cl, gasencio@mail.ulagos.cl.

En este estudio se describe y cuantifica la comunidad de metazoos parásitos del róbalo y se evalúa la variación ontogenética y espacial de la comunidad componente de parásitos, a escala local. Se recolectaron 269 especímenes en tres localidades del sur de Chile: Canal Tenglo (41° 29' S; 72° 58' W), Bahía Codihue (41°48' S; 73° 20' W) y San Ignacio (39° 49'3 S; 73° 24'3 W), para el análisis parasitológico. Por medio de correlaciones de Spearman se evaluó la relación entre la abundancia de parásitos y la talla del hospedador. Se efectuó un análisis lineal discriminante para evaluar la variación espacial de la fauna parasitaria. Sólo 9 especies mostraron algún grado de correlación entre la talla del hospedador y las abundancias de parásitos. Se registraron variaciones espaciales significativas en las abundancias de los taxa parasitarios entre localidades (p<0.005). Los resultados permiten concluir que las abundancias de la comunidad componente de parásitos del róbalo presentan una escasa relación con la longitud total del hospedador; y que las diferencias en las abundancias parasitarias entre localidades podrían explicarse por diferencias en la disponibilidad de presas, y por características ambientales distintas. Este es el primer trabajo que evalúa los cambios en la composición de las comunidades parásitas del róbalo,

enfocándose en la variación espacial a escala local y su asociación con los cambios ontogenéticos del hospedador en la costa sur de Chile. Fuente de financiamiento Fondecyt 1080098.

122

Efectos del diseño de unidades de cultivo en la primera fase de engorda *(Mytilus chilensis)* en zonas expuestas de la VIII Región.

Hidalgo A, Díaz C, Sobenes C, Figueroa Y & Lagos E.
Fac. Ingeniería, UCSC. a.hidalgo.riquelme@gmail.com, chdiaz@ucsc.cl, csobenes@ucsc.cl, yanina.figueroa@gmail.com, edinson.lagos@gmail.com.

Se evalúa el efecto del diseño de unidades de crecimiento en el crecimiento como el índice de condición y longitud de concha para la primera etapa de engorda post siembra de semillas de *M. chilensis*, cultivado en un sistema suspendido en tubo para una zona expuesta. Se implementaron tres tipos de diseño de la unidad de crecimiento: continua, cuelga independiente y tramado. Se dispusieron en tres tipos de separaciones 30, 40 y 50cm, para un largo fijo de cuelga de 6m, y densidad de cultivo 500 individuos/metro. Se aplicó un ANOVA multifactorial, donde los factores fueron tipo de diseño (cuelga continua, cuelga independiente y tramado), separación (30, 40 y 50cm) y profundidad (1, 3 y 6m). Se observó diferencias significativas en la longitud de la concha en los tres factores. El diseño cuelgas independientes (44,25 + 0,32 mm) con separación 40cm (43,93 + 0,24 mm) a una profundidad 1m (44,28 + 0,30 mm) obtuvo choritos con un mayor crecimiento en la longitud de concha. En el índice de condición del chorito sólo el factor tipo de diseño mostró diferencias significativas, donde el tramado (40,42 + 0,31 mm) obtuvo el índice de condición más alto (40,42% + 0.31), pero fue mayor incremento en las cuelgas independientes. Lo anterior puede estar explicado por las condiciones oceanográficas del lugar. Se agradece al proyecto DIN 07/2009 "Efecto del diseño de las unidades de engorda, factores ambientales sobre la producción de *Mytilus chilensis* en un sistema de cultivo extensivo en la VIII región Chile", y a la empresa pesquera FoodCorp S.A. por facilitar las instalaciones.

123

Algas flotantes en la zona central de fiordos patagónicos; abundancia, fauna asociada y conectividad.

Hinojosa IA[1], Macaya E[2], Pino O[3] & Thiel M[13]. [1]Fac. Ciencia del Mar, UCN Coquimbo; [2]Victoria University of Wellington, School of Biological Sciences, New Zealand. [3]Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Coquimbo.

Algas flotantes se consideran un vector para la dispersión de diversos organismos, incluyendo invertebrados con desarrollo directo, reclutas de algunos decápodos y peces. Durante Noviembre de 2008 se evaluó la abundancia y distribución de algas flotantes en la Zona Central de los Fiordos Patagónicos (ZCFP; programa CIMAR 14 - Fiordos; 47-50°S). Además se tomaron muestras de *Macrocystis pyrifera* adheridas al sustrato y flotantes para evaluar su fauna asociada. Paralelamente se recolectaron tejidos de esta alga para análisis moleculares. Elevadas biomasas de algas flotantes se localizaron en la zona norte del área de estudio (Canal Messier; ~6500 kg km^{-2}). Se encontró diversa fauna asociada a todas las muestras. Crustáceos decápodos, equinodermos y peces, disminuyeron su ocurrencia en algas flotantes, sugiriendo un abandono activo de estas especies. Crustáceos peracáridos (desarrollo directo) fueron el grupo más diverso. Análisis de la composición de la fauna sugiere una alta relación con la fauna de la Provincia Magallánica. Sin embargo las muestras de algas flotantes del canal Messier son independientes del resto del área indicando un origen de la zona de Chiloé y el Archipiélago Los Chonos (41-46°S). Los datos del análisis molecular en *M. pyrifera* también apoyan esta interpretación. En general se propone que la ZCFP (sur de la península Taitao) pertenece a la provincia Magallánica. Sin embargo algas flotantes ocasionalmente pueden traspasar este límite biogeográfico (península Taitao). Estudios futuros deberían evaluar la consistencia de este patrón en la ZCFP utilizando otros taxa. Financiamiento por el Comité Oceanográfico Nacional.

124

Distribución espacial y temporal de objetos flotantes en aguas costeras del centro sur de Chile y en los fiordos patagónicos.

Hinojosa IA[1], Rivadeneira MM[123] & Thiel M[12].
[1]UCN Coquimbo; [2]Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA); [3]Center for Advanced Studies in Ecology and Biodiversity (CASEB), Depto. Ecología, PUC.

Objetos flotantes (OF) son sugeridos como vectores para la dispersión de organismos, así como catalizador de nutrientes en áreas de acumulación. Aquí se examinó la composición y distribución espacio temporal de OF a través de transectos (programa CIMAR-Fiordos) en la costa continental centro sur de Chile (33-42°S) y en los Fiordos Patagónicos (42-50°S) durante invierno y primavera, entre los años 2002 a 2005 y 2008. Se encontraron tres categorías de OF: basura (principalmente plásticos y plumavit), madera (troncos y ramas) y algas (*Macrocystis pyrifera* y *Durvillaea antarctica*). Basura se encontró en la mayoría de los transectos con una elevada abundancia en el Mar Interior de Chiloé, donde la actividad de acuicultura es intensiva. Bajas abundancias se presentaron en zonas menos pobladas. Madera se encontró próxima a la desembocadura de ríos y se relacionó al ciclo anual de su caudal; elevadas abundancias en invierno en la costa continental y en primavera en los fiordos. Abundancias de las dos especies de algas fueron similares en la costa continental sin un patrón estacional. En los fiordos *M. pyrifera* fue dominante sobre *D. antarctica* con máximas abundancias en primavera. En general, los resultados demuestran abundancias elevadas de OF, donde basura es próxima a su fuente mientras que algas podrían ser dispersadas a través de largas distancias. Estudios futuros se deberían enfocar en el rol de OF en la dispersión de especies y ciclo de nutrientes en el área de estudio. Financiamiento por el Comité Oceanográfico Nacional.

175

Rotálidos (Protozoa: Foraminiferida) en canales y fiordos patagónicos como herramienta para interpretar condiciones ambientales.

Hromic-M T. Inst. de la Patagonia, UMAG. tatiana.hromic@umag.cl.

Los foraminíferos bentónicos del grupo rotálidos (FORAMINIFERA: ROTALIINA) poseen una gran variedad de morfotipos dependiendo de sus modos de vida y adaptación al medio y son muy abundantes en todos los mares. Ello permite utilizarlos como herramienta para inferir las condiciones actuales y paleoambientales en que habitan. El objetivo de este trabajo es analizar los taxa de Rotaliina presentes en canales y fiordos chilenos, su abundancia, hábitos de vida y preferencias por rangos de oxigenación para interpretar características ambientales locales. Se recolectó 165 muestras de sedimento marino superficial con box-corer, entre 42° y 56°S durante los cruceros Cimar 2, 3, 8, 10 y 11 Fiordos, organizados por el Comité Oceanográfico Nacional (CONA). La densidad se expresa en ej/g. Para deducir las condiciones ambientales se utilizó el índice de Kahio y el Corliss. Se determinaron 24 Familias, 42 géneros y 111 especies. Las familias con mayor biodiversidad fueron Nonionidae, Bolivinidae y Cassidulinidae y con mayor abundancia: Buliminidae (29,7%; 50 % *B. marginata*), Nonionidae (23%; 60% *N. auris*) y Uvigerinidae (15,8%, 71% *U. bifurcata*). Se registró un mayor número de familias típicas de ambientes disóxicos y de hábitos infaunales en la zona norte de los canales: Reloncaví, Ancud y Corcovado, sugiriendo un área con sedimentos disóxicos atribuible a la acción antropogénica. En el resto de los canales en cambio, se observó un ambiente subóxico con aumento de familias epifaunales indicando fondos más oxigenados. Cibicididae aumentó en canales externos y se atribuye a la presencia de sustratos rocosos, de alta energía, bien oxigenados.

176

Parámetros biológico-pesqueros del camarón de vega, Parastacus *pugnax* (Poeppig, 1835) en Tiuquilemu, Región del Bío-Bío.

Ibarra MA[1] & Arana PM[1]. [1]Depto. Recursos Bentodemersales, Esc. Ciencias del Mar, PUCV. mauricio.ibarra.m@mail.ucv.cl; parana@ucv.cl.

Con el objetivo de determinar parámetros biológico-pesqueros del camarón de vega (*Parastacus pugnax*), en Tiuquilemu, Región del Bío-Bío, se capturaron 3.512 ejemplares entre agosto 2007 y agosto 2008. A estos se les registró la longitud total, longitud cefalotorácica (LC), peso total (W), sexo y a las hembras se les determinó el número total de huevos portados (NTH). Se construyeron las estructuras de tallas de machos, hembras, indeterminados y total (machos + hembras + indeterminados), las que mostraron polimodalidad en gran parte de los meses estudiados, con baja frecuencia de ejemplares entre 20 y 30 mm de LC. Se estableció que el período reproductivo se desarrolla entre mediados de primavera y finales de otoño, con fecundidades de 3 a 46 huevos por hembra. La relación entre la LC (mm) y el NTH quedó definida por el modelo lineal cuyos parámetros corresponden a b_0= -26,76 y b_1 = 1,31. En hembras la talla de primera madurez se determinó en 38,1 mm de LC. En cuanto a la proporción sexual global, hubo predominio de machos en 11 de los 12 meses en que se realizó el estudio; no obstante, estas no difieren de una razón de 1:1. Los parámetros estimados de la función de crecimiento correspondieron a LC_∞ = 55,24 mm, K = 0,29 mm·año^{-1} y t_0 = -0,48 años. La relación talla-peso quedó representada por la función potencial cuyos parámetros estimados fueron a = 0,00052 y b = 2,98. De esta manera se determinó que el crecimiento es de tipo isométrico.

177

Integrando modelos de Cormack-Jollie-Seber y Brownie para estimar tasas de mortalidad en la población de langostas de la isla Alejandro Selkirk.

Illanes B[1], Ernst B[2] & Manríquez P[2]. [1]Programa de Ingeniería en Estadística, Fac. Ciencias Físicas y Matemáticas, UDEC; [2]Asistencia Técnica, Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales del Archipiélago de Juan Fernández, Isla Robinson; [3]Depto. Oceanografía. Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC.

Las tasas de mortalidad natural y por pesca son parámetros de gran importancia para caracterizar la dinámica poblacional de sistemas marinos explotados. En modelos de evaluación de stock las tasas de mortalidad natural suelen ser parámetros que se asumen conocidos o estimados a través de modelos bioanalógicos. Las tasas de mortalidad por pesca, por otro lado, son frecuentemente estimadas a través de evaluaciones indirectas, las cuales requieren en la mayoría de los casos series de tiempo de estadísticos pesqueros y modelos poblacionales. En pesquerías tipo "S" esta data es escasa y se requiere de otras fuentes de información. Los modelos de marcaje y recaptura constituyen una plataforma muy apropiada para estimar tasas de mortalidad en este tipo de sistemas. En el presente trabajo se desarrolla un modelo de marcaje y recaptura que combina dos modelos clásicos, Cormack-Jollie-Seber y Brownie, para modelar las recapturas de dos subgrupos de componentes poblacionales, unos sometidos únicamente a mortalidad natural y otros a mortalidad natural y por pesca. Este modelo es probado con datos simulados y con observaciones directas de la pesquería de langostas en la isla Alejandro Selkirk durante la temporada 2008-2009 y comienzos de 2009-2010. Los resultados son discutidos en torno a información de literatura.

178

Estimación de la tasa de oxidación de carbono a través de actividad enzimática de metano monooxigenasa soluble en metanótrofos marinos.

Inostroza AA[1], Pantoja S[2] & González RR[12]. [1]Unidad de Biotecnología Marina, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Centro FONDAP COPAS. agar.inostroza@gmail.com.

La metanotrofía es un tipo específico de metilotrofía que utiliza metano como fuente de carbono además de un gran número de compuestos orgánicos considerados

contaminantes. El metano es oxidado en un primer paso a metanol a través de la actividad de la metano monooxigenasa que se expresa de forma soluble y particulada (MMOs y MMOp respectivamente). El objetivo del presente trabajo fue estimar la utilización potencial de carbono proveniente desde el metano, mediante la determinación de la actividad de MMOs en muestras de sedimento "*in situ*" y en cultivos provenientes de testigos obtenidos desde un sitio con una emanación de metano (PC) y dos áreas adyacentes a esta, 100m al norte (PN) y 100m al sur (PS), en la Isla Mocha (38°23'06"S-73°52'00"W). Las incubaciones se realizaron con medio NMS líquido sin cobre, con una atmósfera de 45 % de metano y 55% aire. La detección de la actividad de MMOs se realizó mediante oxidación de naftaleno a α-naftol. Los resultados de los dos métodos indican que la utilización potencial de carbono proveniente del metano por parte de la comunidad microbiana son mayores (40-15,7 g C $d^{-1}m^{-2}$) pero en el mismo rango de la productividad primaria descrita para el sistema de la Corriente de Humboldt (4-20g C $d^{-1}m^{-2}$). Financiamiento: FONDECYT 1080623.

Estructura poblacional de calígidos en *Cheilodactylus variegatus* en la Región de Antofagasta.

Irribarren-T P & González-Y MT. Fac. Recursos del Mar, Inst. Investigaciones Oceanológicas, UANTOF. mtgonzález@uantof.cl.

Los parásitos Calígidos están asociados a parasitosis en peces silvestres y de cultivo. Se ha descrito que actividades de acuicultura aumentan la abundancia y prevalencia de estos parásitos en peces silvestres, por lo que es necesario estudiar la biología y ecología de dichos parásitos para evaluar su potencial como epizootia y llevar a cabo medidas de manejo. La acuicultura del dorado en el norte de Chile es una actividad en vías de desarrollo, este trabajo pretende sentar las bases para el estudio de la dinámica poblacional de Calígidos en *Cheilodactylus variegatus*, pez nativo y abundante en las costas chilenas. Se capturaron peces en las costas de Antofagasta, los que fueron individualizados en bolsas plásticas y trasladados al laboratorio, donde fueron medidos, pesados y sexados. Todos los calígidos fueron removidos, contabilizados e identificados por estadio (HO: hembra ovígera; MC: macho; HE: hembra sin sacos; CHA: chalimus; COP: copepoditos). Se calculo la abundancia media y prevalencia de los distintos estadios. Se revisaron 144 ejemplares de *C.variegatus*. El 93,18 % de los peces estaban infectados con alguna especie de Calígido. Se registraron 2 especies de Caligidos: *C. cheilodactylus* y *L.chilensis*, siendo el más abundante *L. chilensis*. Las mayores prevalencias se observaron para los estadios adultos de Calígidos con un 93,5 %, con una abundancia media de 8,33. La estructura poblacional y abundancias de Caligidos en *C. variegatus* varió durante el periodo de estudio. Esta variación puede ser atribuida a la estacionalidad. Es necesario realizar un estudio más extenso para dilucidar el ciclo de vida de estos caligidos y determinar su dinámica poblacional en un ciclo anual. Financiamiento: Fondecyt N° 11090149- InnovaCorfo N° 09CN-14-5829.

Concentración de ácido ascórbico y respuesta immune innata en *Engraulis ringens* durante la estación reproductiva 2007-2008 en Chile central.

Krautz MC[12], LR Castro[13], M González[4], JC Vera[5], G Palma[6] & Cordero V[6]. [1]Lab. Oceanografía Pesquera y Ecología Larval; [2]Programa de Doctorado en Oceanografía; [3]Centro COPAS, Depto. Oceanografía; [4]Depto. Bioquimica Clínica e Inmunología; [5]Depto. Fisiopatología, [6]Unidad de Biotecnología Marina y Acuicultura, UDEC. ckrautz@udec.cl, lecastro@udec.cl, magonzal@udec.cl, juvera@udec.cl.

El periodo reproductivo de los peces requiere de mayor consumo energético, lo que aumenta la demanda de moléculas antioxidantes. Entre ellas, se estudió la concentración de Acido Ascórbico (AA) en gónadas e higado y la actividad de lisozima y antiproteasa plasmática en anchoveta durante 2007-2008. El Indice gónadosomático (IGS) es máximo durante julio a octubre y tiene relación lineal positiva con el Indice Hepatosomático (IHS) en hembras. En hembras, la actividad de antiproteasa fue menor en Noviembre 2007 (40.9±11.7%) y para lisozima en Agosto 2007 (76.7 ± 61.4 U/mL). Los machos presentaron menor actividad de antiproteasa y lisozima que las hembras. Los valores máximos de AA en gónadas de hembras (146 ± 59.3 mg/g de tejido) se registraron en Noviembre 2007 y en machos en Agosto 2007 (64.9 ± 33.5 mg/g de tejido). La mayor concentración de AA en higado fue en Marzo 2007 en hembras (132.1 ± 67 mg/g de tejido) en Agosto 2007 en machos (110.3 ± 45.7 mg/g de tejido). Todos estos valores fueron menores durante el año 2008. No se observó relación entre los parámetros inmunes plasmáticos y las variaciones de AA tisular. La razón AA gónada / higado presenta similitudes con la variación observada en el IGS sugiriendo que su incorporación puede presentar relación con el ciclo reproductivo de la anchoveta. Financiamiento: CONICYT (beca doctoral y AT 24080047), FONDECYT 1030819 y 1070502, COPAS (Beca doctoral), Dirección de Postgrado UDEC y equipos IFS AA 3643-1.

Rol del nitrógeno inorgánico, amonio y ácido silícico en la estructura de ensambles de fitoplancton en fiordos de la Patagonia: ¿ganan siempre las diatomeas?

Labbé-Ibáñez P[12], González H[3], Pantoja S[4], Van Ardelan M[5], Rebolledo L[4], Pavez H[3], Hernández K[6] & Iriarte JL[27]. [1]Programa de Postgrado en Oceanografía; [2]Centro COPAS Sur-Austral, UDEC; [3]Inst. Biología Marina, UACH; [4]Depto. Oceanografía, Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (FONDAP-COPAS), UDEC; [5] Department of Chemistry, Norwegian University of Science and Technology; [6]Centro de Investigación en Nutrición, UACH; [7]Inst. Acuicultura, UACH, Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia – CIEP. pamela.labbe@udec.cl.

Uno de los principales mecanismos reguladores de la producción primaria en el sistema de fiordos de la Patagonia es la magnitud de los nutrientes inorgánicos disueltos en la

Resúmenes Oral

capa fótica. Las modificaciones a la concentración y razón de nutrientes inorgánicos producen cambios en la diversidad y biomasa de especies de los ensambles de fitoplancton. Para detectar este cambio a las concentraciones de nitrato, amonio y ácido silícico en términos de composición de taxa y abundancia/biomasa autotrófica, se realizaron experimentos cortos durante condiciones contrastantes de invierno, primavera y verano en el Fiordo Comau. El diseño experimental correspondió a 4 tratamientos con tres réplicas bajo condiciones de luz y temperatura ambiente: T1 (N+P-Si), T2 (N+P+20Si), T3 (N+P+60Si) y T4 (P+20Si-N). Al finalizar los tres experimentos se evidenció un incremento en clorofila-a (10–20 mg m^{-3}) y de la abundancia total de células de fitoplancton (cel. L^{-1}) en T2 comparado con T4. La composición de taxa al finalizar los experimentos fue variable, sugiriendo el efecto de la interacción entre la composición del inóculo inicial y la afinidad por el tipo de nutriente. Durante el experimento de invierno dominaron especies de cadenas de diatomeas céntricas típicas de floraciones algales de ambientes templados y diatomeas pennadas. Durante el experimento de verano, se observó un incremento de ciliados autotróficos y dinoflagelados bajo altas concentraciones de amonio. Estos resultados demuestran la complejidad en la dinámica estacional de los productores primarios y de sus factores reguladores en fiordos altamente estratificados. Financiamiento: Proyecto FONDECYT 1080187, PFB COPAS Sur – Austral.

COMPARACIÓN EN EL CRECIMIENTO DE LA PRIMERA ETAPA DEL CULTIVO DE ENGORDA POST SIEMBRA DE *Mytilus chilensis* EN UNA ZONA EXPUESTA Y UNA PROTEGIDA DE LA VIII REGIÓN.

Lagos E., Diaz C, Sobenes C, Figueroa Y & Hidalgo A.
Depto. Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales. Fac. Ingeniería, UCSC. edinson.lagos@gmail.com, chdiaz@ucsc.cl, esobenes@ucsc.cl, yanina.figueroa@gmail.com, a.hidalgo.riquelme@gmail.com.

Se compara el índice de condición y la longitud de la concha de choritos (*Mytilus chilensis*) cultivados en una zona protegida (Coliumo, 36°31'57"S; 72°57'12"O) con una zona expuesta (Punta Burca, 72°54'49"O; 36°28'38"S), para la primera etapa de engorda post siembra de semillas de chorito. La investigación se realizó en el Área de manejo de los Pescadores Artesanales de la Caleta Villarrica-Dichato a tres profundidades (1,3 y 6 m), dos diseños de unidades de cultivo (cuelga continua e independiente) a una separación constante entre las cuelgas de 40 cm y a una densidad de 500 semillas por metro lineal. Los datos se analizaron aplicando una comparación de medias t-Student al inicio y al final de la experiencia con el software SPSS. Se encontraron diferencias significativas en la longitud de la concha e índice de condición ($p < 0.05$) entre los dos sitios estudiados, la longitud de la concha de las cuelgas independientes ubicadas en la zona de Punta Burca a 1 metro de profundidad (46,99 ± 2,97mm) fue significativamente mayor con respecto a la zona de Coliumo (41,52 + 3,22mm), sin embargo el índice de condición de Punta Burca (37,70 ± 3,52) fue menor que el obtenido en la bahía de Coliumo (46,03 ± 3,05) en la cuelga independiente a 3 metros de profundidad. Se agradece al proyecto DIN 07/2009 "Efecto del diseño de las unidades de engorda, factores ambientales sobre la producción de *Mytilus chilensis* en un sistema de cultivo extensivo en la VIII región Chile" y a la empresa pesquera FoodCorp S.A. por facilitar las instalaciones.

EFECTOS DEL DESHIELO SOBRE EL ICTIOPLANCTON EN LA PATAGONIA AUSTRAL DE CHILE DURANTE PRIMAVERA DE 2009.

Landaeta MF[1], Bustos CA[2], Palacios-Fuentes P[1], Rojas P[3] & Balbontin F[1]. [1]Fac. Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, UVALPO; [2]Programa de Doctorado en Acuicultura, UCN; [3]Depto. Ciencias del Mar y Biología Aplicada, Fac. Ciencias, Univ. Alicante, España. mauricio.landaeta@uv.cl.

El cambio climático global ha incrementado los deshielos de glaciares en latitudes altas, y el aumento del ingreso de aguas de baja temperatura y salinidad podría tener consecuencias en el ictioplancton de la Patagonia Chilena. Durante octubre-noviembre de 2009 se realizó un crucero bio-oceanográfico entre 50 y 53°S de Chile austral, en las cercanías del glaciar Campo de Hielo Sur. Las estaciones cercanas al glaciar presentaron baja temperatura (1-3°C) y salinidad (<25), y alta estabilidad (frecuencia de Brunt-Väisälä N >0,1 ciclos s^{-1}). Los principales taxa del ictioplancton fueron huevos y larvas de sardina fueguina *Sprattus fuegensis*, pez hacha *Maurolicus parvipinnis*, Macrouridae y merluza austral *Merluccius australis*. El desove principal de *S. fuegensis* (~8000 huevos 10 m^{-2}) ocurrió en zonas mezcladas de la plataforma continental adyacente, mientras que el desove de *M. parvipinnis* ocurrió en canales intermedios asociado a valores intermedios de estabilidad (N~0,06 ciclos s^{-1}). Se observó una nula o baja abundancia de huevos y larvas de peces en las cercanías del glaciar, y la abundancia de huevos de *M. parvipinnis* estuvo relacionada positivamente con la temperatura y salinidad de la columna de agua y negativamente con la estabilidad de la columna de agua. Además, hubo una relación negativa entre la densidad del agua de mar y el diámetro de los huevos de *S. fuegensis*. La relación entre deshielo e ictioplancton podría tener consecuencias en el transporte advectivo y mortalidad masiva de huevos y larvas de peces y el acople pelágico-bentónico en la Patagonia austral de Chile. Financiamiento: Cimar 15, Fondecyt 11090020.

MORFOESTRUCTURA DE VOLCANES SUBMARINOS EN EL FIORDO AYSÉN A PARTIR DE BATIMETRÍA MULTIHAZ.

Lara LE[1], Díaz-Naveas J[2] & Arroyo-Suárez E[3]. [1]Programa de Riesgo Volcánico, SERNAGEOMIN Santiago; [2]Esc. Ciencias del Mar, PUCV; [3]Naval Oceanographic Office, Navigation Products Division, EEUU. lelara@sernageomin.cl, jdiaz@ucv.cl, elliot.arroyo-suarez@navy.mil.

El año 2007, un enjambre sísmico afectó la región de Aysén gatillando deslizamientos en la zona epicentral, cercana a la Zona de Falla de Liquiñe-Ofqui (ZFLO). Aunque en esa oportunidad no se verificó actividad eruptiva, la ZFLO se asocia estrechamente a la ocurrencia de volcanismo

monogénico holoceno como la dorsal submarina transversal reconocida en el fiordo Aysén. Esta contribución se basa en el análisis de la batimetría colectada los años 2007-2008, la cual permite describir e interpretar procesos asociados a este relieve. Así, la dorsal está constituida por edificios volcánicos coalescentes que separan dos dominios del fiordo Aysén: uno a 200 m de profundidad; y el occidental, a 300 m de profundidad. La morfología general es consistente con el origen volcánico de ella, confirmado por el muestreo de basaltos desde la mayor cima del conjunto. Esta dorsal estaría estrechamente asociada a la actividad de la ZFLO.

115

Ciclo reproductivo y longitud de madurez de sardina austral (*Sprattus fuegensis*, Jenyns 1842) en el mar interior de Chiloé, Chile.

Leal E., Aranis A., Canales M & González M.
IFOP Valparaíso. eleal@ifop.cl, aaranis@ifop.cl, mcanales@ifop.cl, margarita.gonzalca@ifop.cl.

Se estudia el ciclo reproductivo anual y la longitud media de madurez ($Lm_{50\%}$) de las hembras de *Sprattrus fuegensis* presente en aguas del mar interior de la isla de Chiloé, en el sur de Chile (41°30´- 43°30'S). Se utilizaron como indicadores reproductivos el Índice Gonadosomático (IGS) y la frecuencia mensual de estados de desarrollo del ovario entre enero de 2006 y diciembre de 2009. La variabilidad del IGS evidenció una alta sincronía con la proporción mensual de individuos maduros. La actividad reproductiva de *S. fuegensis* tuvo lugar principalmente durante el segundo semestre y concentrada entre septiembre y octubre de cada año. La $Lm_{50\%}$ se determinó sobre un modelo logístico usando el criterio microscópicos del 50% de hembras maduras, la longitud de madurez se estimó en 13.5 cm LT, representando un valor superior respecto de las estimaciones realizadas otro representante de la familia, *Sterngomera benticki*, en la costa de Chile. Se postula que el ciclo reproductivo de *S. fuegensis* concentrado a fines de invierno y principios de primavera, así como la madurez de las hembras a longitudes avanzadas podría formar parte de la estrategia reproductiva de la especie destinada a favorecer la sobrevivencia de los estados planctónicos en las aguas australes del sur de Chile.

116

Caracterización y comparación de ensambles fitoplanctónicos en el curso inferior del río Biobío y la zona costera adyacente.

Léniz B[1,2], Ahumada R[1] & Vargas CA[2]. [1]Fac. Ciencias, UCSC; [2]Lab. Funcionamiento de Ecosistema Acuáticos, Centro EULA-Chile, UDEC. lenizbarb@gmail.com, rahuma@ucsc.cl, ervargas@udec.cl.

Estuarios y ríos influencian dramáticamente las características físico/biológicas del océano costero, así como la biogeoquímica, a través de la modificación e intercambio de materia orgánica y nutrientes. El aporte de nutrientes asociado a este flujo de constituye un subsidio adicional a los nutrientes que son aportados por otros procesos. Los objetivos fueron: 1) evaluar la extensión de la pluma del río Biobío en la zona costera adyacente; 2) determinar la concentración de nutrientes en el curso inferior del río y en la zona costera adyacente; y 3) establecer la abundancia, diversidad, y composición taxonómica de los ensambles fitoplanctónicos en ambas zonas. La hipótesis planteada propone la existencia de dos ensambles fitoplanctónicos distintos, y abundancias asociadas a la concentración de nutrientes, siendo mayor la abundancia y menor la diversidad fitoplanctónica, en la porción estuarina que en el área de la pluma. Para desarrollar dichos objetivos se tomaron muestras de agua de mar en ambas zonas durante 3 periodos, se midió la concentración de nutrientes (silicatos, nitratos, nitritos y fosfatos), y se cuantificó e identificó las especies fitoplanctónicas en las estaciones de muestreo. Los resultados evidencian que no existen diferencias significativas entre las dos zonas en cuanto a concentración de nutrientes (excepto nitritos), abundancia y diversidad fitoplanctónica. El análisis de similitud, entre ambas zonas, muestra diferencias significativas, en composición de especies, para uno de los muestreos, por lo que se concluye que el río Biobío está influenciando de manera significativa al sistema costero adyacente, dado el aporte de nutrientes y de especies fitoplanctónicas. Financiamiento: Proyecto Fondecyt 1095069 (CA Vargas), Proyecto Anillos de Investigación ACT 132 (CA Vargas).

117

Evidencia de disrupción endocrina en las costas de la Región del Bio-Bio (Chile): estudios *in vivo e in situ.*

Leonardi M[1], Puchi M[2], Morín V[2] & Bustos P[3].
[1]Programa PIMEX - Nueva Aldea. Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Depto. Bioquímica y Biología Molecular, Fac. Ciencias Biológicas, UDEC; [3]Depto. Bioquímica Clínica e Inmunología, Fac. Farmacia, UDEC. mleonard@udec.cl, mpuchi@udec.cl, vmorin@udec.cl, pbustos@udec.cl.

El presente estudio evaluó la prevalencia y niveles de vitelogenina plasmática y el estado de espermatogénesis en machos del lenguado *Paralichthys adspersus*, como biomarcadores de disrupción endocrina *in vivo e in situ*. Ciento dieciocho machos fueron capturados en tres áreas costeras de la región del Biobío (Cobquecura, Itata y Bahía Coliumo), durante Junio 2006 a Agosto 2007. La vitelogenina plasmática fue analizada mediante electroforesis en poliacrilamida (SDS-PAGE), Western blotting y enzimainmunoensayo. El estado reproductivo se evaluó a través de cambios en frecuencia de las etapas de espermatogénesis. Se observó diferencias significativas en el número de peces con vitelogenina plasmática entre las distintas áreas ($p<0.05$), siendo los lenguados capturados desde el área del Itata ($p<0.05$) los que presentan una mayor prevalencia de vitelogenina plasmática. La cuantificación de vitelogenina indicó altas concentraciones, incluso mayores a 2280ng/ml. Diferencias significativas se observaron en las etapas de la espermatogénesis entre las distintas áreas ($p<0.05$), encontrándose en el área del Itata ($p<0.05$) un mayor número de peces en estado de espermatogénesis pre-temprana y temprana. Los resultados indican que los lenguados fueron expuestos a estrógenos ambientales, dada la presencia de vitelogenina plasmática. Por otra parte, la concentración de vitelogenina registrada

Resúmenes Oral

indicaría la presencia de un potente inductor o inductores de vitelogenina en el área del Itata. Se discute en relación a la contaminación y los aportes de estrógenos por posibles descargas en el río Itata. Cabe destacar, que ejemplares capturados antes del inicio de la planta de celulosa de Nueva Aldea presentaban altos niveles de vitelogenina plasmática.

138

VARIABILIDAD EN LA FRECUENCIA DE ANOMALÍAS EMBRIONARIAS DE *Engraulis ringens y Strangomera benticki* EN ZONAS COSTERAS DE LA OCTAVA REGIÓN.

Llanos-Rivera A[1], Vásquez P[1], Castro LR[2], Soto S[2] & Yáñez A[2]. [1]Unidad de Biotecnología Marina, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Lab. Oceanografía Pesquera y Ecología Larval, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. [3]Programa de Investigación Marina de Excelencia (PIMEX-Nueva Aldea). alllanos@udec.cl.

En las poblaciones de peces se observa la presencia de distintas anomalías del desarrollo embrionario, incidiendo la mayoría de ellas negativamente en la sobrevivencia temprana. Los factores que influyen en su frecuencia son variados, desde condiciones hidrográficas extremas hasta la carga de posibles xenobióticos. En nuestro país estudios en embriones de peces como la anchoveta (*Engraulis ringens*) y la sardina común (*Strangomera bentincki*), que cuantifiquen la incidencia de anomalías en el medio natural son escasos. El objetivo de esta investigación fue evaluar si existen variaciones en el tipo de anomalías y la variabilidad en la frecuencia de estas, en ambas especies de Clupeiformes en la zona entre la desembocadura del río Itata y Bahía Coliumo. Se realizaron una serie de muestreos planctónicos durante la época reproductiva de estas especies durante los años 2007 y 2009, en una serie de 5 estaciones costeras. Desde las muestras fijadas en formalina (5%) se describió y cuantificó la frecuencia de las distintas anomalías del desarrollo. Para la anchoveta los resultados indican una frecuencia promedio de anomalías que varió entre 5,1% (2007) y 8,7% (2009), mientras que en sardina fue de 4,4 % (2007) y 6,1% (2009). Estos valores son cercanos al reportado para otras especies de Clupeiformes, y por debajo del 10% indicativo de una frecuencia atribuible a factores endógenos. Estos valores fueron variables tanto temporal como espacialmente, sin que se definiera una tendencia significativa con el avance del periodo reproductivo. De la misma manera, para ambos años no hubo una relación estadísticamente significativa entre frecuencia de anomalías y temperatura superficial del mar. Financiamiento: Programa PIMEX.

139

DIVERSIDAD DE CONDRICTIOS EN PESQUERÍAS ARTESANALES DE LA IV A LA X REGIÓN DE CHILE.

López S[1], Bustamante C[2], Concha F[3], Lamilla J[2] & Meléndez R[1]. [1]Biología Marina, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB; [2]Inst. Zoología, UACH Valdivia; [3]Programa de Conservación de Tiburones; s.lopez@uandresbello.edu.

Actualmente, la preocupación sobre la fauna acompañante de peces, crustáceos, mamíferos y reptiles en pesquerías comerciales recibe gran atención debido al impacto que se ha producido en algunas poblaciones. Así, los condrictios son particularmente afectados por las pesquerías, ya sea directa o indirectamente debido a que estos como grupo, tienden a tener un crecimiento lento, edad tardía de maduración y baja fecundidad. En la actualidad no se tiene real certeza de la diversidad de condrictios, es por esto que el objetivo principal de esta investigación es cuantificar la riqueza, diversidad y abundancia de condrictios que concurren en las pesquerías entre Coquimbo y Valdivia. Se determinó la diversidad a través del índice de Shannon-Weaver y el índice de equidad de Pielou para medir la diversidad esperada, también se utilizó el coeficiente de similitud de Jaccard de ausencia y presencia. Se encontraron 17 familias con 36 especies, en donde La familia Rajidae presentó el mayor porcentaje en capturas (25.11 %). La diversidad estuvo dominada por Arhynchobatidae con H´= 2.079, seguido por Dalatiidae H´= 1.792 y Scyliorhinidae (H´= 1.609). En análisis de cluster se muestran dos grupos marcados, las pesquerías pelágicas por un lado, y demersales por otro lado. Financiamiento: FIP 2008-36.

140

EL GENERO *Macrocystis:* USO DE MARCADORES MOLECULARES PARA EL ESTUDIO DE SU TAXONOMÍA Y ASPECTOS FILOGEOGRÁFICOS.

Macaya EC. School of Biological Sciences, Victoria University of Wellington, Nueva Zelanda. erasmo.macaya@vuw.ac.nz.

El alga parda *Macrocystis* es el representante del grupo de las Laminariales con la más amplia distribución a nivel mundial, se encuentra presente en la costa Pacífico de America del Norte y extensamente distribuido a lo largo del Hemisferio Sur. A pesar de que sus aspectos ecológicos y reproductivos se encuentran ampliamente documentados, aun existe debate respecto de su taxonomía y hay escasa información sobre algunos aspectos en sus patrones de dispersión y distribución. En este trabajo, utilizando distintos marcadores moleculares se estudió la taxonomía y filogeografía de *Macrocystis* a nivel mundial y con mayor énfasis sobre muestras colectadas a lo largo de la costa sudamericana. A través del uso de técnicas de 'ADN Barcoding' los resultados indican que el género está compuesto por una sola especie, *M. pyrifera*, debido a la escasa diferenciación genética entre las distintas muestras analizadas. La estructura genética de las poblaciones analizadas a lo largo de la costa sudamericana muestra un interesante patrón de distribución que podría estar relacionado con el efecto de eventos tales como ENSO y el último máximo glacial. Se encontraron además haplotipos compartidos a lo largo de vastas extensiones en el Hemisferio Sur, lo cual se podría explicar por eventos de dispersión recientes y/o alta conectividad. Este estudio provee información significativa sobre la taxonomía junto con patrones de dispersión local y global que permiten comprender los factores involucrados en la estructuración genética de esta importante alga.

Evaluación de competencia intraespecífica por espacio libre de depredador en agregaciones de *Allopetrolisthes punctatus* (Guérin, 1835) (Crustacea: Porcellanidae).

Manquilef JP & Neill PE. Depto. Ecología Costera, Fac. Ciencias, UCSC. manqui87@gmail.com, pneill@ucsc.cl.

Un comportamiento común en crustáceos decápodos es la formación de agregaciones intraespecíficas, las cuales pueden ser estructuradas. En la costa de Chile, el cangrejo *Allopetrolisthes punctatus* ha sido encontrado formando grandes agregaciones en la zona submareal. Observaciones preliminares sugieren una estructura según tamaño corporal, con interacciones negativas para lograr ocupar el espacio libre de depredadores (desde ahora ELD). Para evaluar si la disposición espacial de los individuos de la agregación depende del tamaño corporal y de la competencia por ELD, se utilizó una aproximación experimental en laboratorio. Se evaluó diferencias respecto a la presencia y ausencia de depredador, en dos situaciones que diferían en cuanto a cuales organismos comenzaron en el ELD (pequeños o grandes), utilizando ANDEVA de dos vías. Se encontró una interacción significativa entre depredador*tamaño en ambos experimentos. En general, en ausencia de un depredador, los individuos grandes y pequeños de *A. punctatus* no presentan diferencias en el uso del ELD. Sin embargo, en presencia de un depredador los individuos grandes fueron más abundantes en el ELD, llegando a desplazar a los organismos pequeños cuando éstos comenzaron en el ELD. Los resultados apoyan la idea que la formación de agregaciones es una estrategia para disminuir el riesgo de depredación y esto conlleva a interacciones de competencia intraespecífica por ELD, que estructura la agrupación según tamaño.

Factores endógenos y exógenos que regulan poblaciones fitoplanctónicas en centros de cultivo del sur de Chile.

Manquilef JP[1], Villaseñor CA[1], Sepúlveda M[1] & Neill PE[1]. [1]Depto. Ecología Costera, Fac. Ciencias, Universidad Católica de la Santísima Concepción. manqui87@gmail.com, cristobal.villasenor@gmail.com, miriamsepulvedam@gmail.com, pneill@ucsc.cl.

Caracterizar ecológicamente las comunidades fitoplanctónicas resulta de especial interés en centros de cultivos, sobre todo si existen especies dañinas para las especies cultivadas. Con el fin de identificar factores reguladores de poblaciones fitoplanctónicas en dos centros de cultivos de salmónidos al sur de Chiloé se realizaron muestreos semanales, entre enero de 2005 y marzo de 2007, registrándose la abundancia fitoplanctónica, temperatura y concentración de oxígeno disuelto. Para evaluar si la regulación ocurre por factores endógenos (*i.e.* densodependencia), se estimó la tasa logarítmica de incremento per cápita, conocida como función R, y se relacionó con la densidad poblacional para cada especie y en cada localidad. Por otra parte, para evaluar si la regulación ocurre por factores exógenos, se evaluó la sincronía entre la densidad poblacional y dos variables abióticas (*i.e.* temperatura y concentración de oxígeno) mediante correlación cruzada- Los resultados muestran que la mayoría de las poblaciones están reguladas por densodependencia, con retroalimentación negativa y comportamiento cíclico, y que la temperatura es el principal factor densoindependiente en la regulación de la mayoría de las poblaciones estudiadas. Sin embargo, no existe un único factor que regule todas las poblaciones fitoplanctónicas estudiadas, lo cual sugiere que para predecir potenciales afloramientos masivos de especies dañinas es necesario evaluar la dinámica particular de la especie en conjunto con el monitoreo temporal de las temperaturas del agua.

Desarrollo de un programa de asistencia técnica local para la pesquería de la langosta en el Archipiélago de Juan Fernández.

Manriquez P[1], Ernst B[2], Chamorro J, Orensanz L & Román C[2]. [1]Asistencia Técnica. Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales del Archipiélago de Juan Fernández. Isla Robinson; [2]Depto. Oceanografía. Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas. UDEC.

Las pesquerías bentónicas artesanales son un importante motor económico para miles de comunidades distribuidas a lo largo de las costas de Sudamérica y el mundo. La información técnica necesaria para un apropiado monitoreo y comprensión de estos sistemas suele ser escasa, esporádica o inexistente. A esto se asocia habitualmente un manejo pesquero vertical, donde los usuarios esperan que tanto las regulaciones como estudios provengan desde el gobierno. Ante la escasez de información suele predominar el uso de modelos de equilibrio restrictivos para el manejo de esos recursos. En las últimas décadas este modelo ha ido mostrando fuertes signos desgaste dada la imposibilidad de las autoridades de financiar y trabajar a escalas espaciales y temporales que sean relevantes para entender la estructura y dinámica poblacional de estos recursos. Una aproximación distinta y emergente desde las comunidades ha sido el desarrollo de una asistencia técnica local (Barefoot Ecologist, Prince 2003, otros?), donde los pescadores colaboran activamente en la recolección de información. Un caso de estudio nacional muy particular lo constituye el programa de investigación desarrollado en torno a la pesquería de langosta del archipiélago de Juan Fernández durante las temporadas 2004 – 2009. En el presente trabajo se expone formulación y desarrollo de un programa de monitoreo en el archipiélago, se presentan resultados, y se plantean las proyecciones locales y su potencial impacto hacia otros sistemas.

Incubación embrionaria en *Crepipatella fecunda*: implicancias en procesos asociados a la alimentación materna.

Mardones ML & Chaparro OR. Instituto Biología Marina, UACH. lmardonesvelozo@gmail.com.

Crepipatella fecunda incuba sus posturas y ubica la masa capsular bajo su concha, entre el cuello y el propodio, y en asociación con la branquia. Esta ubicación puede generar

alteraciones en los procesos de alimentación materna. Por lo mismo, el objetivo de esta investigación es cuantificar el impacto de la incubación capsular en los proceso de alimentación materno mediante cuantificaciones de la tasa de aclaramiento (TA), del flujo de agua que ingresa por la cavidad palcal, de las modificaciones en la velocidad de transporte de las partículas en el sistema branquial, y en posibles alteraciones en las capacidad de retención de partículas. Para ello se usaron hembras incubantes y no incubantes. Los resultados mostraron diferencias significativas ($p<0.05$) en la TA, a favor de las hembras incubantes. Por su parte, el tiempo empleado por las partículas para cruzar la cavidad palcal y la velocidad de transporte de estas a través de los filamentos branquiales no presentaron diferencias significativas ($p>0.05$). La eficiencia de retención fue mayor en hembras no incubantes ($p<0.05$), particularmente en los tamaños mayores de partículas (>16µm diámetro). De acuerdo a lo anterior, la incubación produce alteraciones en la alimentación materna, las cuales se expresan en el aumento de la TA y en cambios en la capacidad de retención de partículas. Lo anterior, podría responder a fluctuaciones en las velocidades del flujo de agua que ingresa a cavidad palcal, como respuesta a mayores demandas de oxigeno para la ventilación de los embriones incubados. Financiado por proyectos Fondecyt 1060194 y 1100335.

145

Distribución y abundancia de larvas (Crustacea: Decapoda) en la zona norte de Chile.

Martínez-Salinas AP[1] & Báez-Retamal P[2].
[1]Depto. Ecología, Fac. Ciencias Biológicas, PUC; [2]Área de Invertebrados, Carcinología, MNHNCL. amartinez@bio.puc.cl, pbaez@mnhn.cl.

La determinación taxonómica de las larvas de crustáceos decápodos reviste gran importancia en los estudios relacionados con el ciclo de vida de las especies tanto la identificación de centros de reproducción, descripción de ciclos estacionales de reproducción y evaluación de la importancia de las larvas como parte de las tramas tróficas marinas. El objetivo del presente estudio fue caracterizar taxonómicamente las larvas de crustáceos decápodos a partir de muestras de zooplancton recolectadas frente a la zona Norte de Chile entre los años 1987, 1991 y 1994. Se cuantificaron las variaciones temporales de abundancia en base a la presencia/ausencia de los eventos "El Niño" en el área y tiempo de estudio. Se identificaron cuatro Infraórdenes: Brachyura, Thalassinidea, Anomura, Caridea y la Superfamilia Sergestoidea. Las diferencias observadas en los valores de densidad y abundancias relativa estimadas para cada grupo, estuvieron moduladas por tres factores: a) a los patrones reproductivos, b) al número de especies citadas por Familia para la zona de estudio y c) a la distribución batimétrica de las especies. Las características de intensidad y extensión del fenómeno del Niño generaron diferencias significativas en las densidades de la Superfamilia Sergestoidea, sobre la distribución y densidad de los estadios larvarios, descritos para el género *Sergestes*, atribuible a la distribución oceánica descrita para este grupo.

Actividad de la glucosa-6-fosfato deshidrogenasa como biomarcador de estrés ambiental en larvas de *Danio rerio* (pez cebra).

Martínez E[23], Llanos-Rivera A[12], Cruzat F[1] & González RR[12]. [1]Unidad de Biotecnología Marina, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Programa de Investigación Marina de Excelencia (PIMEX), UDEC; [3]Programa de Diplomado en Ingeniería Ambiental, UDEC. evelynmartinez@udec.cl, alllanos@udec.cl, fecruzat@udec.cl, rogonzal@udec.cl.

Las descargas de desechos provenientes de las actividades industriales al medio acuático podrían ejercer un efecto negativo sobre los organismos. Dentro de estos efectos, están las alteraciones en las vías catabólicas, las cuales pueden ser evidenciadas con la utilización de biomarcadores. En este estudio se propuso validar la actividad específica y la expresión del ARNm para la enzima Glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (G6PDH) como un biomarcador de estrés ambiental en larvas de *Danio rerio*. El diseño experimental consideró la realización de bioensayos estáticos con estados tempranos de pez cebra, los cuales fueron incubados en presencia de un tóxico de referencia (malation). El periodo de duración del bioensayo fue de 144 hr. que comprende los estadios de vida desde embriones en fase de gastrulación hasta larvas tempranas en fase de absorción del vitelo. Al finalizar los bioensayos las larvas fueron removidas desde cada condición experimental y se procedió con la cuantificación de la actividad específica (espectrofotometría) y expresión del ARNm (qRT-PCR) de la G6PDH. Los resultados mostraron un aumento estadísticamente significativo en la actividad específica en larvas expuestas a altas concentraciones de malathion ≥ a 8 ppm en comparación con el grupo control. Consistentemente, los niveles de expresión del ARNm se vieron modificados en larvas incubadas en el tóxico de referencia. Ambos resultados indican que la enzima G6PDH es un biomarcador adecuado para evaluar alteraciones a nivel-subletal inducidos por estrés ambiental, lo que permitirá su uso en estadios tempranos de poblaciones marinas de peces expuestas a potenciales xenobióticos. Financiamiento: Programa PIMEX.

147

Distribución espacial de Cl-*a* en el mar interior de Chiloé y su asociación con las condiciones oceanográficas durante los años 2004-2005.

Martínez V[1], Lara C[2], Silva N[3] & Montecino V[1].
[1]Depto. Ciencias Ecológicas, Fac. Ciencias, UCHILE; [2]Depto. Ecosistema y Medio Ambiente, PUC; [3] Lab. Biogeoquímica Marina, Esc. Ciencias del Mar, PUCV.

Los datos físicos, químicos y de abundancia fitoplanctónica (medida como Clorofila-*a* (Cl-*a*)) fueron obtenidos en 50 estaciones en el Mar Interior de Chiloé (MICH) durante los cruceros CIMAR-Fiordos 10 y 11 en campañas de invierno y primavera, 2004 y 2005 respectivamente. Adicionalmente a estos datos, se obtuvieron imágenes satelitales de promedio mensual de Cl-*a* del sensor Modis-Aqua. El objetivo del presente estudio fue evaluar la distribución espacial Cl-*a* en los sectores norte y sur del MICH para

establecer cual(es) son las variables que explican dicha distribución durante estaciones contrastantes (invierno-primavera). Los resultados de los factores físicos y químicos en los sectores norte y sur durante los cruceros de primavera mostraron diferencias significativas en todas las variables analizadas, opuesto a los cruceros de invierno donde cambiaron sólo ciertas variables incluyendo al menos un tipo de nutriente. Por otra parte, el nitrato presentó la mejor respuesta de la Cl-*a*, con efecto inverso. En general se observa que durante los cruceros de invierno hubo mayor concentración fitoplanctónica en el sector norte, asociado a mayor heterogencidad y tamaño de los parches. Durante los cruceros de primavera hubo mayor concentración fitoplanctónica en el sector sur con parches más heterogéneos y más grandes, a diferencia de la zona norte con parches más pequeños y homogéneos. Los análisis indican que a mayor abundancia de Cl-*a* hay mayor heterogeneidad en los parches de distribución fitoplanctónica y que esta abundancia esta principalmente explicada por la disponibilidad de nitrato.

148

Caracterización y seguimiento de la pesquería del recurso "luga roja" en la macrozona de las Regiones de Los Lagos y Aysén, periodo 2009-2010.

Matamala M., Henriquez J & Gutiérrez J. Consultora Pupelde, Puerto Montt. mmatamala@pupelde.cl.

La extracción del alga roja (*Gigartina skottsbergii*) ha cobrado gran importancia en Chile, debido al aumento en la producción de carragenano, siendo explotada de forma artesanal en el sur del pais. Consultora Pupelde realiza el monitoreo de esta pesquería, en el marco del Plan de Manejo de las pesquerías bentónicas, registrando el acceso, captura y esfuerzo sobre el recurso Luga roja, entre las regiones X y XI. Se registró un total de 320 buzos, en 168 embarcaciones extractoras y 22 embarcaciones transportadoras, en los puertos de Curaué, Queilen y Quellón. Durante la temporada de pesca 2009-2010, se extrajeron 8.216 toneladas, siendo la X Región quien aportó el 84% del desembarque. La epue para las tres zonas presentó un promedio de 197,90+86,76 kg/hora/buzo, siendo mayor en la X Región y Zona Contigua con 210,32+86,34 y 192,70+73,03 kg/hora/buzo, respectivamente. Se registró la operación de 4 empresas y plantas procesadoras: Alimex S.A., Danisco Chile S.A., Neogel S.A. y Algas Marinas S.A. De las 42 procedencias identificadas, Isla Guafo en la X Región concentra el 71% de las capturas. La mayor variación en los desembarque, se presenta desde orígenes más alejados, debido al abandono de buzos desde las faenas por fechas especiales en el calendario, más que a aspectos productivos del recurso y pradera. El desembarque de Isla Guafo requiere un análisis especial, como área o pradera dentro de la macrozona, análisis que podría concluir o no la necesidad de diseñar propuestas de manejo *ad hoc*.

149

Descripción y monitoreo de la pesquería artesanal del recurso almeja *(Venus antiqua)* en la X y XI Regiones.

Matamala M., Henriquez J & Gutiérrez J. Consultora Pupelde, Puerto Montt. mmatamala@pupelde.cl.

La pesquería de almeja es una de las pesquerías más antiguas existentes en el pais, desarrollada en los últimos años en el mar interior del Chiloé, debido a la presencia continua de marea roja en la XI región. Esta pesquería juega un importante rol social, permitiendo a los pescadores, mantener una actividad continua, complementando las diferentes pesquerías bentónicas existentes. El objetivo del presente trabajo es describir la pesquería del recurso almeja en la X y XI regiones, por medio del monitoreo del desembarque desde marzo de 2009 y marzo 2010, en el marco del plan de manejo de las pesquerías bentónicas, registrando el desembarque de 415 buzos y 214 embarcaciones, en los puertos de Dalcahue, Chonchi, Queilen y Quellón. La flota almejera de Quellón representa el 65%. Se desembarco un total de 14.376 toneladas, siendo el 58% destinado a plantas procesadoras y un 42% al consumo nacional. La epue durante la temporada fue de 142 kilos/hora. Durante el periodo analizado, los diferentes actores se han incorporado paulatinamente al sistema de entrega de información y acreditación, registrando el 100% del desembarque en el área de estudio. En esta temporada, se ha avanzado en la trazabilidad del producto, en la gestión de la flota, disminuyendo el número de infracciones por talla mínima legal, aumentando en la participación de los actores en las distintas comisiones y mesas de trabajo en pos de una mayor gobernabilidad, en la sustentabilidad de la pesquería y el manejo del recurso.

150

Flujo de material fecal, fitoplancton y microzooplancton en sistemas de fiordos australes entre el Golfo de Penas y Cabo de Hornos, Chile, durante marzo 2009.

Menschel-A E & González HE. Inst. Biología Marina, UACH Valdivia, y Centro COPAS de Oceanografía, UDEC. eduardomenschel@uach.cl, hgonzale@uach.cl.

Las tasas de exportación vertical de elementos biogénicos (carbono, carbonato) a 50 y 150m de profundidad, así como sus principales fuentes (material fecal, diatomeas, radiolarios, foraminíferos y cocolitofóridos) fueron analizados en 5 zonas de los fiordos australes de Chile, distribuidas entre el Golfo de Penas y Cabo de Hornos durante el 18 y 24 de marzo de 2009. El flujo promedio total de carbono orgánico particulado (COP) y carbono fecal (Cf) fue de 509.6 y 35.4 mgC m^{-2} d^{-1}, respectivamente. Los mayores flujos de Cf se registraron a los 50 m de profundidad en la estación 44 y 40, con 99.9 y 91.5 mgC m^{-2} d^{-1}, contribuyendo entre 53 y 28% del COP total exportado. Mientras que los menores valores se presentaron en las estaciones 42 y 46 con 1.9 y 1.4 mgC m^{-2} d^{-1} contribuyendo entre 1.0 y 1.3% del COP total, respectivamente. El Cf estuvo representado en un 16% por pellet fecales indeterminados (posiblemente fecas de apendicularias, copépodos y eufáusidos fragmentados), 44.6% de copépodos, 36.6%

Resúmenes Oral

cufáusidos y 2.3% apendicularias, mientras que los protistas fueron un componente de menor relevancia con <1%.El flujo vertical de microplancton estuvo dominado por diatomeas, cocolitofóridos, tintínidos, foraminíferos, radiolarios y silicoflagelados, los cuales promediaron 9 x 10^6, 14 x 10^6, 82 x 10^3, 71 x 10^3, 8 x 10^3 y 15 x 10^3 individuos $m^{-2}d^{-1}$, respectivamente. Los principales aportes al $CaCO_3$ biogénico estuvo representado por foraminíferos, cocolitofóridos+cocolitos y pellet de apendicularias. Estos contribuyen con un 20.5, 5.6 y 12.8 $mgCaCO_3$ $m^{-2}d^{-1}$, respectivamente. Estudio financiado por el Centro COPAS de Oceanografía (Fondap 15010007, Etapa II).

151

Caracterización ecológica del ecosistema costero argentino-uruguayo mediante modelación ecotrófica multiespecífica.

Milessi AC[12], Lasta CA[2] & Carozza CR[2].
[1]Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Bs. As. (CIC); [2]Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Mar del Plata, Argentina. acmm@inidep.edu.ar.

Para un manejo basado en la gestión ecosistémica es necesario contar con herramientas ecológicas que describan el funcionamiento trófico y ecológico de los ecosistemas. Mediante ECOPATH, se construyeron dos modelos multiespecíficos que representan al ecosistema costero Argentino-Uruguayo (ECAU, 34°-41° LS) para 1981-83 y 2004-05, que describen las principales relaciones tróficas del sistema. Ambos modelos incluyeron 39 grupos tróficos, desde productores primarios hasta predadores tope, incluso las pesquerías costeras uruguayas y argentinas. Los datos de entrada, provinieron de publicaciones, informes y campañas de investigación. El análisis de incertidumbre en el origen y método de estimación, indicó que más del 65% de la información fue colectada con métodos de alta precisión. Se observó disminución en algunos indicadores ecológicos, tamaño total, producción, biomasas, flujos de consumo, exportación y respiración. Asimismo, se observó una disminución del nivel trófico medio de los desembarques, PPR, tasa PPT/Respiración Total. Algunos grupos tróficos experimentaron descensos en sus biomasas (tiburones, rayas, saraca, lisa, pescadilla, pez palo, grandes pelágicos), cangrejos y camarones. Los pequeños pelágicos (anchoita y jurel) mantuvieron valores similares y, mamíferos marinos y bivalvos aumentaron en el período analizado. Esto se traduce en un nuevo estado del sistema (2004-05) que es menos eficiente, sus capturas se basan en especies de menor nivel trófico, y aunque se captura más, es necesaria mayor producción para sustentar estos desembarques. Se discute la aplicación de ECOPATH en la implementación de esquemas de manejo integrados, que consideren a las relaciones tróficas, pesqueras y ambientales para complementar los esquemas de manejo pesquero actuales.

152

Respuesta reproductiva de *Oithona sp* a la fertilización con hierro al norte del frente polar durante el crucero Lohafex.

Miranda M[1], Giesecke R[2] & González H[1]. [1]Inst. Biología Marina, UACH Valdivia; [2]Programa COPAS-SUR Austral, UDEC. miguel.miranda@alumnos.uach.cl, cgiesecke@udec.cl, hgonzalc@uach.cl.

Oithona es considerado el género de copépodos más abundante del planeta, siendo un importante promotor del reciclamiento de materia orgánica en la columna de agua. Los experimentos de fertilización con hierro en el Océano Austral tienen como objetivo secuestrar carbono a través de la bomba biológica, por lo que la presencia de *Oithonidos* podría reducir la magnitud de los flujos y explicar parcialmente los bajos niveles de secuestro en experimentos anteriores. El objetivo del trabajo es estudiar los efectos de un experimento de fertilización con hierro sobre el desarrollo de estadios naupliares del genero *Oithona*. Las muestras se colectaron durante la expedición del Lohafex, en el suroeste del Océano Atlántico (47°- 49° S; 13°- 34° W), entre enero y marzo 2009. La abundancia total de nauplios integradas a 500 m, alcanzó los 14.048.404 (ind. m^{-2}). En lo que respecta a los estadios naupliares, los más abundantes son los N-II y N-III, alcanzando en promedio 3.704.639 y 4.796.196 (ind. m^{-2}) respectivamente y el menos abundante se encontró al N-VI con 959.028 (ind. m^{-2}). La distribución vertical de nauplios muestra mayores abundancias en los primeros 200 m de la columna de agua, con una disminución de la abundancia y de estadios a medida que aumenta la profundidad. En general las estaciones dentro del giro, son más abundantes con respecto a las fuera y a las alejadas del giro de fertilización. Lo que sugiere que el proceso de fertilización podría promover el desarrollo de *Oithonidos*, afectando el resultado de los procesos de fertilización. Estudio financiado por INACH G-12-09.

153

Análisis histórico de la fauna capturada durante evaluaciones directas de merluza común *(Merluccius gayi gayi,* Guichenot, 1848. Gadiformes; Merluccidae) entre 1993 y 2009, en la zona centro sur de Chile.

Molina-G E[1] & Lillo-V S[1]. IFOP Valparaíso. emolina@ifop.cl, slillo@ifop.cl.

Se considera la información agrupada y sintetizada de la fauna capturada durante cruceros de evaluación acústica de merluza común realizados entre 1993 y 2009, financiados por el Fondo de Investigación Pesquera (FIP), a bordo del B/C Abate Molina. La zona de estudio se localiza sobre la plataforma continental entre los 29°10' S y los 42°00' S, el rango batimétrico varió entre profundidades menores de 100 m y los 500 m. Los peces óseos caracterizan la zona de estudio, siendo éstos los principales componentes de la fauna asociada, seguidos en importancia por los cefalópodos (principalmente la jibia), crustáceos y peces condrictios. Los análisis clasificación y ordenación, permiten establecer la existencia de grupos asociados a patrones de distribución batimétrica y latitudinal, con fauna característica en cada grupo. Por otro lado, se puede establecer la existencia de dos zonas con características bio-geográficas propias, una localizada al norte de los 38°S caracterizada por una presencia importante de crustáceos decápodos, mientras que la segunda se localiza al sur de los 38°S y que se

caracteriza por estar compuesta principalmente por peces, batimétricamente, existen dos grupos, uno asociado a profundidades menores de 200m y otro a profundidades mayores de 200m. La situación histórica de similitud en la zona de estudio, pone en evidencia que no se han producido grandes perturbaciones en este ecosistema que alteren la estructura de la fauna, ya que las especies que estructuran estas comunidades son siempre las mismas. Un proyecto financiado por el Fondo de Investigación Pesquera (FIP).

134

Arqueas amonio oxidantes, una comunidad abundante y activa en la oxiclina y borde superior de la zona de mínima de oxígeno del Pacífico Sudoriental.

Molina V, Belmar L & Ulloa O. Depto. Oceanografía y Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sudoriental, UDEC.

Las arqueas oxidantes del amonio (AOA) corresponden a un grupo funcional de microorganismos capaz de realizar el primer paso de la nitrificación un proceso clave en el ciclo del nitrógeno de zonas de mínima de oxígeno (ZMO). En el presente estudio se caracterizó a las AOA a través de técnicas moleculares centradas en la caracterización del marcador filogenético y funcional *amoA* (subunidad A del gen codificante de la enzima amonio monooxigenasa) en el DNA y RNA de capas contrastantes de oxígeno de la columna de agua de la ZMO. Los resultados filogenéticos indicaron que las AOA son una comunidad diversa compuesta principalmente por grupos no-cultivados asociados a los genotipos AOA-A (61%) y AOA-B (38.5%). La cuantificación del gen *amoA* en el DNA (copias ml^{-1}) indicó que las AOA están presentes en toda la columna de agua, sin embargo las AOA-A dominan en zonas óxicas (~700) y las AOA-B en el centro de la ZMO (~2.700), alcanzando ambos genotipos su máxima abundancia en el borde superior de la ZMO (~10.000 copias ml^{-1}). La expresión del gen *amoA* en el RNA indicó que las AOA son una comunidad activa únicamente en la oxiclina y borde superior de la ZMO alcanzando un número de transcriptos de hasta ~6.500 copias ml^{-1}, siendo las AOA-A las únicas detectadas. Este estudio concluye que las AOA son una comunidad diversa, abundante y que contribuyen activamente al ciclo del nitrógeno incluyendo zonas deficientes de oxigeno del Pacífico Sudoriental. Financiamiento: FONDECYT iniciación No. 11060532, COPAS y Agouron Institute.

135

Estado de salud de la almeja *Protothaca thaca* (Molina, 1782) en áreas contaminadas de la bahía San Jorge, Antofagasta, Chile.

Montenegro D, González MT, Valdés J & Olivares A. Fac. Recursos del Mar, Inst. Investigaciones Oceanológicas, Universidad Antofagasta. dmontenegrov@gmail.com, mtgonzalez@uantof.cl.

La zona costera de la bahía San Jorge ha estado expuesta a diferentes fuentes de contaminantes. Sin embargo, pocos estudios han registrado las respuestas fisiológicas de organismos habitando en áreas del Norte de Chile. La almeja *Protothaca thaca* es una especie endémica que podría ser útil en estudios para conocer y predecir la calidad del ambiente en la bahía San Jorge. El objetivo de este estudio fue determinar las respuestas fisiológicas y evaluar la calidad del ambiente en que vive. Durante Agosto a Noviembre del 2009, ochenta ejemplares de *Protothaca thaca* fueron recolectados en cuatro sitios de la bahía San Jorge.: Llacolen, playa Paraíso, playa la Chimba y un sitio considerado control frente a la Isla Santa María. Los ejemplares fueron trasportados al laboratorio de la Universidad de Antofagasta. Cada individuo fue pesado, se determinó su talla, luego, se les extrajo hemolinfa, el manto fue preservado para determinar la carga parasitaria. Sus tejidos fueron fijados en solución de Davison para análisis histopatológicos, y una porción de este para la determinación de metales pesados. Gran cantidad de parásitos fueron encontrados en el manto con una prevalencia del 100%. Infiltración de hemocitos y granulomas concuerdan con la alta concentración de metales pesados encontrados en el sector Llacolén. Por lo tanto, se puede concluir que las almejas *P. thaca* provenientes de este sector se encuentran más susceptibles a la presencia de contaminantes. Finalmente, se sugiere que en futuros estudios ambientales, se considere como complementaria a la almeja *P. thaca*.

136

Diversidad y distribución del tamaño corporal en poliquetos asociados a cinturones de *Perumytilus purpuratus* (Lamarck, 1819) y *Semimytilus algosus* (Gould, 1850) en el intermareal rocoso de Quintay (V región, Chile).

Monteval N[1], Rozbaczylo N[2], Maturana D[1], Aldana M[3,4] & Pulgar J[1]. [1]Depto. Biología Marina, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB; [2]Depto. Ecología, Fac. Ciencias Biológicas, PUC; [3]Departamento Ecología y Biodiversidad, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB; [4]Centros de estudios avanzados en ecología y biodiversidad CASEB, PUC. maldana7@gmail.com, natymonteval@gmail.com, dkm999@gmail.com, nrozbaczylo@bio.puc.cl, jpulgar@unab.cl.

Las comunidades intermareales, están compuestas por una gran diversidad de algas e invertebrados, dentro de los invertebrados, los mitílidos forman mantos tridimensionales que proporcionan hábitat, refugio y alimento para organismos como los poliquetos, el grupo de macroinvertebrados intermareales más importante en riqueza de especies y abundancia. El objetivo del presente trabajo fue cuantificar estacionalmente las variaciones en la diversidad y distribución de tamaños de la poliquetofauna asociada a *Perumytilus purpuratus* (Playa Grande y Playa Chica) y por primera vez la asociada a *Semimytilus algosus* (Playa Grande) en el intermareal rocoso de Quintay, V región. Para esto desde cada playa, entre Mayo del 2008 y Diciembre del 2009, se extrajeron estacionalmente cinco muestras de mitílidos usando cuadrantes de 20 x 20 cm. Los poliquetos extraídos de cada cuadrante, fueron fijados, identificados y medidos. Posteriormente, se determinó la riqueza, abundancia y diversidad. La distribución del tamaño corporal fue analizada por género y en particular para la familia más abundante: Nereididae. En total, se

identificaron 16 especies de poliquetos. La riqueza y abundancia máxima fue de 8 especies y 466 individuos/cuadrante. Las especies más abundantes fueron *Perinereis falklandica* (otoño), *Pseudonereis gallapagensis* (en invierno, en playa grande y en mantos de *S. algosus/P. purpuratus*), *Perinereis longidonta* (primavera), *Boccardia wellingtonensis* (en verano, en playa chica y en mantos de *P. purpuratus*) y *Nereis callaona* (en mantos de *S. algosus*). Se discute la importancia de la estacionalidad y el tipo de manto como determinante de la abundancia y riqueza de la poliquetofauna en Quintay.

157

Amonio en el agua de la cavidad incubatoria de *Crepipatella dilatata*: ¿un problema para madres y embriones incubados?

Montory JA & Chaparro OR. Inst. Biología Marina, UACH Valdivia. jaimemontory@uach.cl, ochaparr@uach.cl.

Crepipatella dilatata es un gastrópodo estuarino que protege las ovicapsulas en la cavidad paleal. La madre se aisla durante eventos de mala calidad ambiental, lo que genera cambios en la calidad del fluido paleal. Se evaluaron los cambios de amonio en la cavidad incubatoria y en la tasa de excreción (TE) de adultos y veligeras durante el aislamiento materno. También, se investigaron los efectos de niveles artificiales de amonio sobre adultos (mortalidad, aborto) y veligeras (mortalidad, actividad cilios y velo). El amonio del fluido paleal aumentó durante el aislamiento materno, desde 0.008 hasta 0.02 $mgNH_4$-N L^{-1}. Simultáneamente, la TE descendió de 5.5 a 0.7 μgNH_4-N $h^{-1}g^{-1}$. Las veligeras tuvieron un comportamiento similar, disminuyendo su TE desde 3.5 hasta 0.7 $ngNH_4$-$Nh^{-1}veliger^{-1}$. En hembras, concentraciones ≥0.1 $mgNH_4$-NL^{-1} conllevaron al aborto capsular y desprendimiento-muerte de las madres. En veligeras, concentraciones de hasta 34 $mgNH_4$-NL^{-1} no provocaron la muerte, pero la actividad del velo y de los cilios disminuyó a concentraciones >0.1 $mgNH_4$-N L^{-1}. La tolerancia al amonio no pareciera aumentar con el desarrollo de los organismos. Las hembras de *C. dilatata* no parecieran tener desarrollada la capacidad de detectar las variaciones de amonio en el agua, ya que no se aislaron del exterior con el incremento en su concentración. Lo anterior, contrasta con la capacidad de las hembras de detectar las fluctuaciones salinas a las que están expuestas las poblaciones estuarinas. La no detección eficaz de cambios ambientales diferentes a la salinidad, podría impactar la sobrevivencia de *C. dilatata*. Fondecyt 1060194 y 1100335.

158

Recirculación geostrófica inducida por surgencia en una bahía orientada hacia el ecuador (Bahía Tongoy).

Moraga-Opazo J[1], Valle-Levinson A[2], Ramos M[3] & Pizarro-Koch M[3]. [1]Depto. Biología Marina, Fac. Ciencias del Mar, UCN Coquimbo; [2]Dept. Civil and Coastal Engineering, Univ. Florida, EEUU; [3]Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Fac. Ciencias del Mar, UCN Coquimbo. Matias.pizarro@gmail.com.

Observaciones de perfiles de la velocidad de las corrientes y perfiles hidrográficos en la boca de una bahía orientada hacia el ecuador, Bahía Tongoy, son analizadas para determinar su intercambio hidrodinámico. Esta bahía en su lado occidental está limitada por una península de ~6 km de longitud, Punta Lengua de Vaca, reconocida como un importante centro de surgencia regional. Las observaciones fueron obtenidas durante tres periodos, abril y diciembre de 2005, y mayo de 2009, en repetidas transectas realizadas en la boca de la bahía por un lapso de un día. Durante las mediciones, los vientos fueron favorables a la surgencia y presentaron variaciones diurnas asociados a un régimen de brisa marina bien definido. Al filtrar las mareas, los flujos residuales mostraron un giro ciclónico, recirculación que persistió en los tres periodos de medición. Esta recirculación fue probablemente parte de un giro ciclónico, de 10 a 20 km de diámetro, no del todo resuelta por estas mediciones, formado por la separación del flujo en Punta Lengua de Vaca. Estimaciones del gradiente de presión baroclínico, combinado con soluciones analíticas de flujos inducidos por densidad y viento, indicaron que la recirculación observada en la Bahía Tongoy estuvo aproximadamente en balance geostrófico. Una contribución ageostrófica a la dinámica fue relacionada con los efectos de fricción derivados de los vientos locales favorables a la surgencia. Una superposición lineal de los modelos analíticos, de flujos inducidos por densidad y viento, presentó un patrón semejante a los flujos observados en la boca de la bahía.

159

Cambios temporales de la macrofauna bentónica inducida por la descarga de contaminantes orgánicos.

Moscoso J[1], Contreras C[2], Ibáñez CM[13] & Sepúlveda RD[14]. [1]Ecogestión Ambiental, Chiguayante; [2]Pesquera Isla Quihua, Lota; [3]Inst. Ecología y Biodiversidad, UCHILE; [4]Inst. Ecología y Evolución, Universidad Austral, Valdivia. rogersepulveda@uach.cl.

Los desechos líquidos de la harina de pescado y las industrias de procesamiento de petróleo producen graves impactos ambientales en las ensenadas costeras de Chile. En este contexto, presentamos los resultados de programas de vigilancia ambiental en bahía Lota, una ensenada pequeña y poco profunda de Chile central expuesta a actividad pesquera industrial. Muestreos estacionales de comunidades bentónicas fueron realizados desde 2008 a 2010 tanto en zonas intermareales como submareales. Las variables ambientales analizadas fueron materia orgánica y granulometria, mientras que las variables comunitarias medidas fueron abundancia, biomasa y diversidad. Se tomaron muestras de un sitio control no intervenido para comparar. Los resultados mostraron que las variables comunitarias cambian estacionalmente, mostrando valores máximos en verano y mínimos en invierno, con una notable disminución interanual desde 2008 a 2010 en bahía Lota, mientras que en el sitio control encontramos un patrón inverso. Las diferencias entre sitios control y los expuestos a contaminantes derivados de las industrias en bahía Lota sugieren una fuerte influencia antrópica sobre los cambios en diversidad y abundancia asociada principalmente a un incremento del porcentaje de materia orgánica en ambos ambientes.

Distribución y abundancia de microzooplancton de marzo 2008 y enero 2009 frente VIII y IX región de Chile.

Muñoz F[1] & González HE[12].
[1]Inst. Biología Marina, UACH Valdivia; [2]Centro COPAS de Oceanografía, UDEC. franciscaignaciamm@hotmail.com, hgonzale@uach.cl.

La importancia del microzooplancton reside en que constituyen el segundo grupo más importante dentro del microplancton siendo solo superado por el fitoplancton, donde es un componente esencial en la transferencia de energía en las tramas tróficas. Este grupo se encuentran dinoflagelados y tintínidos (loricados). El objetivo de este estudio es determinar la distribución y la abundancia del microzooplancton en la zona centro-sur de Chile. Las muestras fueron colectadas en marzo del 2008 y enero 2009 frente a la VIII y IX región, en el marco del proyecto FIP 2007-10 y FIP 2008-20.La mayor abundancia integrada de microzooplancton se encontró en zonas costeras. Entre los estratos de 0 y 10m los valores promedio para los dinoflagelados fueron de 2,225 ind $x10^5$ m^{-2} y para tintínidos fue de 2,455 ind $x10^5$ m^{-2} para marzo del 2008 mientras en enero del 2009 los valores fueron de 1,749 ind $x10^5$ m^{-2} y 0,687 ind $x10^5$ m^{-2} para dinoflagelados y tintínidos respectivamente, disminuyendo en abundancia en estratos más profundos (20 y 50m). Los principales dinoflagelados estuvieron representados por los géneros *Protoperidinium* en el marzo 2008. Enero del 2009 los géneros dominantes *Diplopsalis*. En el caso de los tintínidos *Helicostomella* en marzo del 2008, para enero 2009, *Helicostomella*. Para ambos periodos de estudio la mayor abundancia se encontró en el año 2008, con una dominancia de tintínidos, mientras para el año 2009 los dinoflagelados. También se encontró que los dinoflagelados están más asociados a zonas costeras, mientras que los tintínidos a zonas más oceánicas. Estudio financiado por FIP 2007-10 y FIP 2008-20.

Evaluación preliminar del daño citogenético asociado a la anemia infecciosa del salmón (ISA) en sangre periférica de *Salmo salar.*

Muñoz P. Fac. Ciencias, UCSC. pamunoz@bmciencias.uesc.cl.

El cultivo de peces comestibles en nuestro país, es una actividad en constante crecimiento. Sin embargo, las enfermedades observadas en los peces de cultivo causadas por agentes patógenos generan grandes pérdidas. La anemia infecciosa del salmón es una enfermedad transfronteriza, altamente infecciosa que afecta al salmón del Atlántico (*Salmo salar*). Pocos son los estudios que se han realizado con respecto al ISA y cuáles son los daños que genera a nivel genético en el organismo enfermo. Un daño en el material genético incluye no sólo al ADN, sino también a todos los componentes celulares que se encuentren relacionados con la funcionalidad y comportamiento de los cromosomas dentro de la célula. Para determinar si existe algún daño a nivel citogenético en *Salmo salar* se utilizó la técnica del micronúcleo (MN). Los micronúcleos son fragmentos de cromosomas o cromosomas enteros rezagados en la división celular y que se manifiestan como pequeños núcleos en la interfase siguiente de la célula afectada, de forma espontánea o inducidos por algún agente, ya sea químico, físico o biológico. Los resultados evidencian que existe una respuesta a nivel citogenética expresada en la formación de células sanguíneas micronúcleadas en *Salmo salar* infectado con ISA. Se distinguen dos tipos de daño citogenético: células micronucleadas y células binucleadas. La presencia de MN y BN en los organismos enfermos podría estar relacionados con el sistema reticuloendotelial, ya que los peces enfermos con ISA presentan alteraciones circulatorias y éstos se encuentran intimamente ligados.

Priorización de especies para la acuicultura a través de un algoritmo de jerarquización.

Murillo V[1] & Oyarzún M[1].
[1]Centro Tecnológico para la Acuicultura Putemún-Castro, IFOP. murillo.vladimir@ifop.cl, mvoyarzun@ifop.cl.

En Chile ha incrementado el interés por incorporar nuevas especies para el desarrollo de cultivos comerciales, pero ello no tiene aparejado la realización de estudios tendientes a una evaluación que incluya diversos parámetros y/o variables para determinar cual o cuales serían las de mayor potencialidad Para cubrir esa carencia se desarrolló un algoritmo que permitiese jerarquizar especies según su potencial acuicultor comparativo. Este algoritmo o Índice de Priorización de Especies para la Acuicultura (IPEA), está constituido por tres aspectos estructurantes (biológicos-productivos, tecnológicos y económicos), debido a que básicamente interactúan entre sí. El aspecto biológico productivo incluye los atributos intrínsecos que tiene el recurso para cultivarse. El aspecto tecnológico está vinculado con los costos implicados en la introducción de la tecnología de cultivo de una especie en particular, y por último, el componente económico es el que permite discernir respecto de la viabilidad de la especie en cultivo. Se aplicó este algoritmo en la zona norte entre Arica y Taltal, donde permitió priorizar 12 de un conjunto de 31 especies, determinándose dos grupos, de acuerdo al método de Reca et al. (1994): "especies prioritarias", y "especies no prioritarias" o de "no consideración inmediata" para su cultivo. Las especies adscritas a la primer grupo fueron: *Argopecten purpuratus, Crassostrea gigas, Tiostrea chilensis, Haliotis rufescens, Concholepas concholepas, Octopus mimus, Cryphiops caementarius), Cherax temuimanus, Medialuna ancietae, Seriola lalandi), Thunnus spp. Apostichopus japonicus, Lessonia nigrescens y Gracilaria spp.* Procedimientos como este, constituyen una herramienta útil que propenden a la sustentabilidad de la actividad. Proyecto financiado por el Fondo de Investigación Pesquera (FIP): Proyecto FIP N° 2008-34.

Modelación de la trama trófica que sustenta la pesquería demersal sur-austral de Chile: aplicaciones para el manejo ecosistémico.

Neira S[1], Arancibia H[2], Mackinson S[3] & Barros M[2].
[1]Centro de Investigaciones en Ecosistemas de la Patagonia; [2]UDEC; [3]Centre for Environmental, Fisheries

Resúmenes Oral

and Aquaculture Sciences,UK. sergio.neira@ciep.cl, harancib@udec.cl, mobarros@udec.cl, steve.mackinson@cefas.co.uk.

La zona marina sur-austral de Chile (41°S-55°S) sustenta varias pesquerías artesanales e industriales que operan sobre recursos demersales, los que debido a razones prácticas son considerados "islas" y manejados mediante enfoques mono-específicos. Sin embargo, la existencia de interacciones ecológicas (entre especies) y técnicas (entre las flotas) ha llevado a las autoridades pesqueras a avanzar en la implementación de un enfoque más amplio para el análisis de las pesquerías de esta macro-zona. En este contexto, el Fondo de Investigación Pesquera financió un proyecto conducido por la Universidad de Concepción, cuyo objetivo fue diseñar e implementar un enfoque multi-específico para la pesquería demersal sur austral. Este trabajo presenta la aplicación de un modelo que describe la trama trófica que sustenta estas pesquerías (14 grupos funcionales y 5 flotas) y que es construido utilizando el programa Ecopath with Ecosim (EwE). Los resultados del modelo indican que la mortalidad por depredación parece ser significativa en la mayoría de las especies de la PDA y que la merluza de cola (juveniles) es una presa clave en el sistema, tanto para merluza de cola adultos (canibalismo), como para congrio dorado, merluza de cola y predadores tope. Las simulaciones de cambios en el modelo desde 1990 al 2008 mediante ajuste del modelo a series de tiempo de abundancia relativa, indicaron que los cambios observados en la abundancia de las especies objetivo podrían haber sido forzados por la acción de la pesca, los parámetros de depredación y un hipotético cambio ambiental.

Segregación de stocks de merluza de tres aletas en aguas sur-australes: evidencia complementaria de microquímica de otolitos y parasitología.

Niklitschek EJ[1,2], Secor DH[3], Toledo P[1], Lafón A[1] & George-Nascimento M[4]. [1]Centro Trapananda, UACH Coyhaique; [2]Programa Copas Sur-Austral, UDEC; [3]Center for Environmental Science, Chesapeake Biological Laboratory; Univ. Maryland, EEUU; [4]UCSC. eniklits@uach.cl, secor@cbl.umces.edu, pamelatoledo@uach.cl, alafon@uach.cl, mgeorgen@ucsc.cl.

Micromesistius australis australis (merluza de tres aletas) sustenta una de las mayores pesquerías de Sudamérica. Se conocen dos áreas de desove/crianza: una en el SW del Océano Atlántico (SWA) y otra el SE del Océano Pacífico (SEP). Se piensa que los juveniles de ambas zonas se podrían mezclar durante la migración y/o en zonas comunes de alimentación en el Mar de Scotia. Esfuerzos previos (genética y microquímica de otolitos) han arrojado resultados contradictorios respecto de la segregación de ambas poblaciones. En este estudio sometimos a prueba la hipótesis nula de un solo stock, comparando e integrando resultados de tres metodologías: composición de metales trazas (Ca, Sr, Ba, Mg, Mn) e isótopos estables ($\delta^{13}C$, $\delta^{18}O$) en otolitos, y composición parasitaria en adultos capturados en ambas áreas de desove. Se encontró diferencias significativas entre zonas de desove respecto de las concentraciones relativas de Sr:Ca, $\delta^{13}C$ y $\delta^{18}O$ en otolitos. El modelo discriminante basado en micro-elementos clasificó correctamente un 83% de las muestras, mientras que el modelo discriminante bivariado basado en isótopos estables tuvo un éxito de 100%. La composición de parásitos mostró diferencias significativas entre zonas respecto de la prevalencia, abundancia y composición de taxa parasitaria. Este modelo discriminante logró clasificar correctamente un 88% de las muestras. Nuestros resultados apoyan la existencia de al menos dos stocks ecológicos de merluza de tres aletas en la zona austral de Sudamérica y de muy altos niveles de fidelidad tanto al sitio de desove, como al sitio natal.

Concentración de metales en biota y sedimento de Bahía Fildes, Isla Rey Jorge, Península Antártica.

Ocampo-Pérez N, Calisto-Ulloa NC, Gómez-Fuentes C & Astorga-España MS. UMAG. msoledad.astorga@umag.cl.

La presencia de Chile en la Antártica es relevante, principalmente en la Península Fildes donde se presenta la mayor concentración de instalaciones y actividades humanas. Este estudio persigue establecer niveles basales de metales en *Nacella concinna*, algas y sedimentos, procedentes de las cercanías de las bases chilenas, determinar la distribución global, la relación de concentración existente y que esta información proporcione una referencia ante cualquier cambio de origen natural o antropogénico que ocurra en la zona. El estudio se desarrolla en Bahía Fildes, Isla Rey Jorge, Antártica Chilena (62°12'S, 58°55'W) y las muestras se recolectaron durante el verano austral (enero, 2009) en la 45ª Expedición Chilena INACH. Para la determinación del contenido de metales en sedimento, *N. concinna* y algas se utiliza la metodología descrita en el Handbook de monitoreo ambiental Antártico para sedimento y el método EPA 200.3 para la digestión de organismos. El rango de concentración en $\mu g/g^{-1}$ de peso seco, obtenido para cada elemento varió de la siguiente manera: Cu=5.34-371.97, Fe=520.69-4689.86, Ni=1.92-47.33, Zn=44.2-123.9, Cd=0.16-7.64, Cr=1.52-23.38 y Co=0.81-22.02. El resultado de esta investigación representa una importante información para establecer los valores de línea de base y el impacto de las actividades humanas de la zona de estudio, además de apoyar la hipótesis sobre la capacidad de utilizar *Nacella concinna* y algas como biomonitores de contaminación por metales pesados en Bahía Fildes. Este trabajo es financiado por el Instituto Antártico Chileno (INACH) como parte del proyecto T0908.

Distribución espacio-temporal de la pesquería de merluza común *(Merluccius gayi gayi)* en la zona centro sur de Chile.

Olea F & Yáñez E. Esc. Ciencias del Mar, Fac. Recursos Naturales, PUCV. oleagacte@live.cl.

Se analiza la distribución espacio temporal en barcos industriales, en la pesquería de merluza común *Merluccius gayi gayi* (Guichenot, 1848) de la zona centro sur (31° -

43° S) examinándose las bitácoras provenientes de la Subsecretaria de Pesca (SUBPESCA) para el periodo 1997-2006. Se utiliza el concepto de poder de pesca relativo, para estandarizar las tasas de capturas, utilizando como categoría patrón al estrato 220-689 Hp. Se estandariza el esfuerzo de pesca y se analizan los cambios interanuales de la captura, esfuerzo de pesca y captura por unidad de esfuerzo (CPUE). El esfuerzo estándar no presenta tendencias significativas hasta el 2003, en cambio en las capturas se produce un aumento sostenido. A partir del 2004 disminuyen las capturas y aumenta el esfuerzo. Interanualmente la CPUE muestra una tendencia a aumentar hasta el 2002; a partir del 2003 presenta una tendencia decreciente y se estabiliza entre 2005 y 2006. Las cartografías de CPUE, se ubican frente a San Antonio, Constitución y Talcahuano hasta el 2003; a partir del 2004 se produce un cambio latitudinal, disminuye la CPUE en los caladeros tradicionales encontrándose rendimientos en el extremo sur del área de la pesquería.

167

Caracterización de la actividad extractiva de algas pardas en el sector norte de la Región de Valparaíso.

Olguín A & Barahona N. IFOP Valparaíso. aolguin@ifop.cl, nbarahon@ifop.cl.

La explotación de algas pardas presentó en Chile un aumento progresivo desde la década del 80, al 2000. Los mayores volúmenes han provenido históricamente de la zona norte, constituyendo el límite sur la V Región. Los extractores se han caracterizado por conformar grupos de recolectores con precarias condiciones de vida. El IFOP monitoreó la actividad desarrollada sobre estas pesquerías, entre 2006 y 2009, en Los Molles y Pichicuy, caletas ubicadas en el extremo norte de la V Región, con el fin de caracterizar esta actividad en términos pesqueros y socio-económicos. Los pescadores (as) conformados por 150 personas, 110 en Pichicuy y 40 en Los Molles, recolectan "huiro negro" (*Lessonia nigrescens*), "huiro palo" (*Lessonia trabeculata*) y huiro (*Macrocystis integrifolia*), desde 17 varaderos, secundariamente usan barreta para extraer huiro palo. Más del 95% del volumen de recursos pesqueros extraído corresponde a algas. El alga húmeda constituye alimento de abalones en una empresa regional. El alga seca abastece empresas procesadoras de la III Región. A diferencia de la zona norte los pescadores no poseen picadoras. Del total de algueros, ha trabajado en forma continua un 25% en Pichicuy y un 13% en Los Molles. En términos etarios la mayor fracción corresponde al grupo 41-50 años, para ambos sexos; el nivel educacional mayoritariamente es básica incompleta. De un total de $741 millones obtenidos por venta de recursos pesqueros en ambas caletas, el 66% (M$491) provino de la comercialización de algas en estado fresco o seca.

168

Estado de situación del arte del pulpo del sur *(Enteroctopus megalocyathus).*

Olguín A & Barahona N. División Investigación Pesquera, IFOP. aolguin@ifop.cl, nbarahon@ifop.cl.

Enteroctopus megalocyathus se distribuye en Chile desde Puerto Montt hasta Magallanes, capturándose principalmente en la X Región. Registros continuos de desembarques se observan desde 1991, siendo este recurso regulado por medidas de administración que corresponden a *Octopus mimus*. En este contexto se consideró necesario conocer el estado del arte mediante una revisión de literatura a nivel mundial y nacional. Se consultaron: fuentes especializadas en ciencias marinas; catálogos en línea de bibliotecas; sitios web no especializados y literatura gris. El ordenamiento temático se basó en el sistema ASFISIS, capítulo ASFA-1. Los trabajos de literatura especializada referidos a *Enteroctopus megalocyathus* son escasos. De 3.224 publicaciones referidas a cefalópodos, periodo 1971 a 2010, sólo 35 correspondieron al Género *Enteroctopus* a nivel mundial y de éstas 12 a la especie en estudio. Ocho países han realizado trabajos sobre este género, destacando Argentina, Estados Unidos y Chile. Las consultas a catálogos y sitios web registraron 56 trabajos, 34% enfocados a la Pesquería, 30% a Biología, 20% a Ecosistema y 16% a Ecología, Acuacultura y Otros. La principal fuente es IFOP cuyos trabajos incluyen la identificación de la especie para Chile en 1998, en el marco del programa "Investigación Situación Pesquería Bentónica". En segundo lugar esta la contribución de Argentina. Se concluye que: i) hay estudios en 5 áreas de investigación, abarcan 22 temáticas y 8 tópicos; ii) la información está referida principalmente a estudios biológicos y pesqueros; iii) hay ausencia de trabajos principalmente en Genética, Dinámica Poblacional, Manejo y Administración Pesquero y Modelos Bioeconómicos. Fuente de Financiamiento: Fondo de Investigación Pesquera, Proyecto 2008-40.

169

Mediciones de corrientes y nivel del mar en la costa oriental y occidental de isla Navarino, XII Región.

Otárola G & Castro J. SHOA. gotarola@shoa.cl, oceanografia@shoa.cl.

La isla Navarino está rodeada por el canal Beagle por el norte, canal Murray por el poniente, bahía Nassau por el sur, y por los pasos Goree y Picton por el oriente. Los canales que rodean a la isla son muy transitados, especialmente por embarcaciones de pesca artesanal, naves turísticas y por unidades de la Armada. Considerando la necesidad de mejorar y actualizar las informaciones de corrientes disponibles dentro de los track de navegación, se contempló realizar mediciones de corrientes y nivel del mar en tres localidades: Paso Picton, Paso Goree y Canal Murray. En cada lugar, se anclaron ADCP desde agosto hasta octubre de 2009. Además, se instaló una estación meteorológica en islote Snipe. Las mediciones de corrientes y variables meteorológicas (viento y presión atmosférica) reflejaron que las corrientes tienden a seguir el eje principal del canal o paso. La corriente superficial de flujo, se dirige hacia el SE en paso Picton y canal Murray, mientras que en paso Goree lo hace hacia el tercer cuadrante pero de forma muy débil y ocasional. La corriente de reflujo se dirige hacia el NW en paso Picton y canal Murray, mientras que en paso Goree lo hace hacia el primer cuadrante. Finalmente, se puede concluir que la marea es el principal forzante de

la corriente en canal Murray y paso Picton, debido a su cercanía con el canal Beagle. En paso Goree existen otros forzantes que modulan la corriente (factores meteorológicos y batimétricos), asociándose sólo en ocasiones a la marea.

Simulación numérica del Fiordo Reloncaví: fluctuaciones de alta frecuencia.

Ovalle EM[12], Castillo M[23] & Pizarro O[12]. [1]Depto. Geofísica, UDEC; [2]Copas Sur Austral, UDEC; [3]Programa de Doctorado en Oceanografía, UDEC. eo@dgeo.udec.cl.

En este trabajo se presentan resultados de una modelación numérica del Fiordo Reloncaví, basada en el modelo FVCOM (Finite Volume Coastal Ocean Model, versión 2.7.1). El modelo utiliza una malla no estructurada con elementos triangulares en la horizontal, que permite obtener una buena representación de la compleja línea de costa que presenta el fiordo. Los resultados fueron validados usando un conjunto de observaciones de nivel del mar y corrientes medidas con ADCP durante los meses de invierno y primavera del 2008. Aunque el nivel del mar presenta fluctuaciones del orden de 5 m durante sicigia, las observaciones muestran que las corrientes asociadas son solo del orden de 10 cm/s debido a la gran profundidad del fiordo, las cuales aumentan hacia la cabeza del fiordo donde esta supera los 450 m. Las observaciones del nivel del mar y corrientes, muestran una importante contribución de armónicos de aguas someras (~ 6 horas). El modelo fue forzado con flujos de agua dulce característicos de los principales ríos que desembocan en el Fiordo (Puelo, Petrohué, Cochamó) y con los principales armónicos diurnos y semidiurnos, cuyas amplitudes y fases fueron estimadas a partir de observaciones del nivel del mar cerca de la boca. El modelo reproduce adecuadamente las fluctuaciones de la marea, incluyendo los armónicos de aguas someras y algunos de los rasgos principales de la marea interna.

Efectos del tamaño del parche y el grado de aislamiento del sustrato en la sucesión temprana de comunidades del macrobentos submareal.

Pacheco AS[1], Chamblas K[1], Montecino S[1], Valdés C[1], Valenzuela A[1] & Oliva M[1]. [1]Fac. Recursos del Mar, UANTOF. babuchapv@yahoo.com.

La variabilidad generada por el tamaño del parche perturbado y el grado de aislamiento del sustrato sobre la superficie del fondo marino son factores que influyen los procesos de colonización y recuperación de comunidades macrobentónicas. Se realizo un experimento de colonización del macrobentos en contenedores llenos de sedimento virgen de dos tamaños de área superficial (1225 y 3553 cm^2) y con dos niveles de aislamiento (al ras de la superficie del sedimento natural y sobre el sedimento con 23 cm de elevación), instalados en dos sitios del submareal arenoso en la costa de Antofagasta, norte de Chile. El estudio se inicio a comienzos de marzo y los contenedores fueron muestreados después de 7, 15 y 30 días, junto con muestras referenciales provenientes del sedimento natural de cada localidad. No se encontraron efectos substanciales de los tratamientos en el número de taxa y abundancia total, lo que sugiere una tasa de recuperación rápida en ambos sitios independiente de la escala espacial y del grado de aislamiento. Si se detectaron efectos en las abundancias de las especies más dominantes. Por ejemplo, Dyastilidae fue significativamente más abundante en el tratamiento de los contenedores grandes puestos sobre la superficie, mientras que el gasterópodo *Nassarius gayi* fue más abundante en los contenedores que estuvieron enterrados. La variabilidad en la composición y estructura comunitaria estuvo asociada mayormente al tamaño en comparación al grado de aislamiento. Este estudio provee evidencia substancial de la dependencia específica y comunitaria a la escala espacial y grado de aislamiento en el proceso de sucesión del macrobentos submareal. Financiamiento, FONDECYT Post-doc 3100085.

Distribución espacial y vertical de los sifonóforos colectados entre el Golfo de Penas y el Canal Trinidad, sur de Chile.

Palma S & Retamal MC. Esc. Ciencias del Mar, PUCV. spalma@ucv.cl.

Durante el crucero Cimar 14 Fiordos (25 octubre - 24 noviembre de 2008), se efectuaron 40 estaciones oceanográficas entre el golfo de Penas (47°S) y canal Trinidad (50°10'S). Se identificaron 12 especies de sifonóforos, de las cuales *Muggiaea bargmannae, Lensia subtilis, Praya* sp. y *Sphaeronectes fragilis* constituyen nuevos registros para esta área. *M. bargmannae* corresponde a primer registro en Chile. Las especies dominantes fueron *Muggiaea atlantica* (78,6%), *Lensia conoidea* (8,7%) y *Dimophyes arctica* (8,5%). *M. atlantica* presentó sus máximos en el sector sur del canal Messier y seno Eyre, y estación 1 frente al golfo de Penas, seguida de densidades medias en los canales oceánicos (Fallos y Ladrillero). *L. conoidea* presentó máximos en canal Picton y seno Eyre, densidades medias en canales Messier y Baker, con mínimos frente al golfo de Penas. *D. arctica* se encontró en densidades medias con algunos núcleos mayores en el canal Picton. La distribución vertical mostró que *M. atlantica* se distribuyó en la columna de agua (0-200 m), con marcada preferencia por el estrato 0-50 m. En cambio, la distribución vertical de *L. conoidea* y *D. arctica* fue similar y se colectaron principalmente en el estrato profundo (50-200 m), ninguna presentó evidencias de desplazamientos nictimerales. Las fases reproductivas (eudoxias) de estas especies presentaron los mismos patrones de abundancia y distribución vertical. La diversidad específica fue baja por la elevada abundancia de las especies dominantes, que constituyeron más del 94% del total, confirmando la escasa riqueza específica registrada (15 especies), en el ecosistema de fiordos y canales entre Puerto Montt y el Cabo de Hornos. Financiamiento: Proyecto CONA-C14F 08-08.

Epibiontes asociados a *Paralomis granulosa* (Decapoda: Lithodidae) en canales y fiordos subantárticos del sur de Chile.

Parada J[1], Ojeda J[234], López R[1] & Daza E[1]. [1]IFOP; [2]Programa de Magíster en Ciencias, Conservación y

Manejo de Recursos Naturales en Ambientes Subantárticos, UMAG; [3]Parque Etnobotánico Omora, Puerto Williams; [4]Inst. Ecología y Biodiversidad (IEB). jacqueline.parada@ifop.cl, edaza@ifop.cl, rlopezaravena7@gmail.com, jaimeojedavillarroel@yahoo.es.

El exoesqueleto de *Paralomis granulosa* se presenta como una alternativa de sustrato a una serie de epibiontes. El presente trabajo propone caracterizar la ocurrencia de taxas asociadas sobre el exoesqueleto y su asociación con diferentes regiones corporales de *P. granulosa*. En la región de Magallanes se monitorearon 3649 individuos procedentes de zonas de pesca y puertos de desembarque, entre abril de 2009 y mayo de 2010. Para cada individuo se clasificaron los epibiontes en diferentes niveles taxonómicos, registrando la presencia o ausencia de ellos. Las taxas fueron asociadas a diferentes regiones corporales como dorsal, ventral y oral, las muestras fueron registradas *in situ* en zonas de pesca (n=490). Los grupos taxonómicos encontrados fueron: algas (Chlorophytas, Phaeophytas, Rhodophytas), Porífera, Hydrozoa, Bryozoa, Poliquetos, Moluscos, Arthropodos y Urocordados. La mayor frecuencia de ocurrencia fue observada para organismos sésiles, como por ejemplo la clase Polychaeta con un 92,26%, el Briozoo de la clase Cyclostomatida 27,91%, el phylum Porifera (20,61%) y el cirripedio *Notobalanus flosculus* con un 11,86%. La menor ocurrencia fue para organismos móviles (e.g Trophon *sp* 0,03%). Dentro de la estructura de las taxas en diferentes regiones corporales, se observó que el alga roja *Deleseria sp* tuvo una mayor presencia en regiones dorsales asociado a la intensidad luminosa. A su vez, el caprélido tuvo una marcada preferencia en la región oral. El alto porcentaje de epibiosis presentado en las muestras analizadas mostrarían que el exoesqueleto de *P. granulosa*, sería adecuado para el asentamiento y crecimiento de otros organismos de preferencia sésiles. Proyecto financiado por la Subsecretaría de Pesca: "Investigación situación pesquerías crustáceos bentónicos".

194

Caracterización genotípica y energética en una cohorte de *Mytilus chilensis* (HUPÉ 1854) sujeta a selección artificial divergente.

Paredes J[1], Stead R[1] & Toro J[2]. [1]Centro i-mar, ULAGOS; [2]UACH. jaelpame@gmail.com.

Una cohorte de *Mytilus chilensis* sujeta a selección artificial divergente para producir grupos de alto (*SAC*) y bajo crecimiento (*SBC*) fue caracterizada a través de variables energéticas, morfológicas y genotípicas para determinar el balance energético, composición genotípica y la relación entre ambas variables, las que pueden explicar las diferencias en tamaño (o crecimiento) entre los grupos seleccionados y un control (*CTR*) no seleccionado. Para esto se midió en los mismos individuos juveniles y adultos la tasa de consumo de oxígeno (*TCO*), tasa de excreción de amonio (*TEA*) en una condición estándar, y por otro lado la *TCO*, *TEA*, eficiencia de absorción (*EA*), tasa ingestión (*TI*) y la tasa absorción (TA) en una condición rutinaria, determinándose el potencial de crecimiento (*PDC*). Además, se registró la longitud, ancho, peso húmedo y volumen individual. Para caracterizar el genotipo se utilizaron marcadores moleculares microsatélites. Los resultados indicaron diferencias en las características energéticas, morfológicas y genotípicas entre los grupos obtenidos a través de la selección artificial divergente y el *CTR*, observándose una mayor *EA*, *TA*, tamaño y porcentaje de heterocigotos en los grupos *SBC* y *SAC*. Se concluye que la mayor eficiencia energética se logró a través de una mayor absorción de alimento que junto a un mayor porcentaje de heterocigotos explicaron la mayor longitud de los grupos *SBC* y *SAC*. Financiado por FONDECYT N° 1095061.

195

Tácticas de pesca en la pesquería multiespecífica de crustáceos demersales entre la III y VIII Regiones de Chile.

Párraga D & Wiff R. División Investigación Pesquera, IFOP Valparaíso. diana.parraga@ifop.cl, rwiff@ifop.cl.

Se definieron agrupaciones de operación de pesca con base en la similitud de composición de especies (tácticas de pesca) en la pesquería multiespecífica de crustáceos desarrollada entre los 21°26'(III Región) y 38°28'S(VIII Región)de Chile. Se utilizó la composición de captura detallada al lance, proveniente de formularios específicos de fauna acompañante, recopilados por observadores científicos a bordo de embarcaciones comerciales entre los años 2007 y 2009. Durante el periodo analizado, se registraron 1600 lances con 56 especies recurrentes en las capturas. Se realizó un análisis de componentes principales para reducir la dimensionalidad de especies capturadas y se aplicó un análisis jerárquico de agrupación sobre las componentes retenidas. Tres tácticas fueron descubiertas, una cuyo esfuerzo se dirigió al camarón nailon operando a una profundidad media de 343m (70% de los lances) y mayor distribución espacial, otra sobre langostino amarillo con lances realizados a 328m en promedio (18% de los lances) distribuidos en una área más acotada de la zona pesca y el último grupo representó el 12% de lances con una captura heterogénea en aguas menos profundas (209m). La identificación de tácticas de pesca en pesquerías multiespecíficas es un paso crucial en la asignación de intencionalidad de captura y de importancia en la construcción de índices de abundancia derivados de la pesca comercial. En este contexto, los resultados son discutidos en términos de caracterizar las tácticas de pesca descubiertas y como su asignación permitirá obtener índices de abundancia menos sesgados en pesquerías multiespecíficas. Fuente financiamiento: Proyecto Investigación Situación Pesquería Crustáceos Demersales.

196

Evaluación de stock de *Loligo gahi* en las Falkland Islands (Malvinas): inmigración secuencial de grupos de calamares e integración de estimaciones directas de la biomasa pre y post-temporada de pesca.

Payá I[1] & Winter A[2]. [1]IFOP; [2]Depto. Pesquerías de las Falkland Islands. Ignacio.paya@ifop.cl.

La pesquería del calamar (*Loligo gahi*) de las Falkland Islands (Malvinas), se regula mediante el control del

esfuerzo de pesca. Durante cada temporada de pesca la biomasa es estimada usando modelos de reducción de stock. Si la biomasa de escape es menor que el límite de 10.000 t, entonces la pesquería se cierra en forma anticipada. Históricamente, se suponía que los calamares llegaban al inicio de cada temporada de pesca y que su biomasa era reducida por la pesca. Durante los últimos años se ha verificado el arribo secuencial de varios grupos de calamares al interior de las temporadas de pesca. Paralelamente, la biomasa del calamar al inicio de la temporada de pesca se ha evaluado por el método de área barrida. Durante el 2009, la pesquería fue cerrada anticipadamente para asegurar la biomasa de escape. Para chequear el posible arribo de nuevos contingentes de calamares después del cierre de la pesquería y la biomasa remanente, se realizó un crucero de evaluación directa por arrea barrida. Se presenta el modelo de reducción con varios contingentes de calamares por área y el uso de las biomasas estimadas antes y después de la temporada de pesca para calibrar las biomasas estimadas por el modelo de reducción. El modelo se ajustó mediante inferencia Bayesiana. La distribución a priori de la capturabilidad del área barrida fue estimada estudiando los esotrazos, y se aproximó como la fracción de biomasa del cardumen disponible a la altura de la boca de la red.

177

Parámetros fotosintéticos y producción primaria medida y modelada en el Pacífico tropical mexicano.

Pérez-Mora G[1], Sosa-Avalos R[1], Gaxiola-Castro G[2], Cepeda-Morales J[2], Olivos-Ortiz A[1], Godínez-Sandoval VM[2], Lavín-Peregrina M[2] & Beier E[2]. [1]Fac. Ciencias Marina, Universidad de Colima, México. [2]Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada Baja California, División de Oceanología, Depto. Oceanografía Biológica, México. graciela. catanissa@gmail.com, rsosa@ucol.mx, aolivos@ucol.mx, ggaxiola@cicese.mx, jcepeda@cicese.mx.

En el Pacífico tropical mexicano frente las costas de Sinaloa, Jalisco y Colima (16°-23° LN y 104° -111° LW) durante los meses de agosto 2006 y marzo 2007, se realizaron estimaciones de producción primaria (PP_{EU}) medida y modelada. Utilizando promedios generales de los parámetros fotosintéticos del 30% de irradiancia superficial. El promedio del coeficiente de máxima utilización de luz (a^B) en agosto fue de 12.06 mgC (mgChl-a)$^{-1}$ d^{-1}/ (mol cuanta m^{-2} d^{-1}) y para marzo fue de 8.00 mgC (mgChl-a)$^{-1}$ d^{-1}/ (mol cuanta m^{-2} d^{-1}), no encontrándose diferencias significativas entre cruceros (p= 0.082). La tasa fotosintética máxima saturación de luz (P_m^B) presentó promedios de 148.04 y 103.90 mgC (mg Chl-a)$^{-1}$ d^{-1} en agosto y marzo, respectivamente, evidenciando diferencias significativas (p=0.011) entre cruceros. La PP_{EU} medida en las estaciones donde se realizaron experimentos de curvas fotosintesis-irradiancia (P-E), mostró un promedio para agosto de 1136.77 mgC m^{-2} d^{-1} y en marzo de 1462.67 mgC m^{-2} d^{-1}, mientras que la PP_{EU} modelada con el modelo de Carr (2002) para agosto fue de 560 mgC m^{-2} d^{-1} y 588 mgC m^{-2} d^{-1} en marzo. Cuando se compararon los valores de PP_{EU} medida y modelada se encontraron diferencias significativas (p<0.05). Observándose los máximos valores de PP_{EU} medida y modelada frente a Cabo Corrientes y Colima. La región presenta una alta PP_{EU} preferentemente en primavera, debido a la influencia de la Corriente de California que forma giros y surgencias costeras, variando la profundidad de la capa de mezcla.

178

Excreción de nitrógeno por parte del mesozooplankton en un sistema de surgencia costera: variación estacional e importancia de compuestos orgánicos.

Pérez-Aragón M[1], Fernández C[12] & Escribano R[1]. [1]Centro de Investigación oceanográfica del Pacífico suroriental (COPAS), Depto. Oceanografía, UDEC; [2]UPMC Univ Paris 06 y CNRS, UMR 7621, LOMIC, Observatoire Océanologique, F-66651, Banyuls/mer, Francia.

Se realizaron experimentos de excreción de nitrógeno utilizando especies de copépodos dominantes de la comunidad mesozooplanctónica en la zona de surgencia costera Chile central (36° S) durante dos periodos contrastantes, invierno y primavera 2009. El objetivo era evaluar el impacto de los compuestos de excreción nitrogenados orgánicos e inorgánicos (nitrógeno orgánico disuelto, urea, y amonio) sobre la demanda de nitrógeno por parte del fitoplancton a nivel estacional, considerando principalmente la calidad y la cantidad de micro- y nanofitoplancton, y concentración de nutrientes (NO_3^-, NO_2^-, PO_4, $Si(OH)_4$). Para ello se determinaron tasas de excreción y disponibilidad de cada compuesto nitrogenado. A partir de éstos experimentos y otros datos reunidos para la zona, se determinó que la excreción total de nitrógeno (orgánico e inorgánico) por copépodo dominante en la plataforma continental varia estacionalmente entre un mínimo 244.21 mol a^{-1} y un máximo de 10.47 · 10^4 mol a^{-1}. Esta estimación puede tener un impacto significativo en los requerimientos de nitrógeno total de las comunidades fitoplanctónicas, proveyendo un alto porcentaje de la demanda anual de nitrógeno. Adicionalmente, dentro de la composición de los productos de excreción, se determinó una variación estacional con un aporte significativo de nitrógeno orgánico disuelto excretado respecto del amonio, lo que contradice hipótesis previas en las que se sugiere al amonio como el compuesto nitrogenado más importante excretado por copépodos a la columna de agua.

179

Harpacticus littoralis como organismo potencialmente apto para ser utilizado en bioensayos de toxicidad aguda.

Petric I.[1] & Díaz H[12]. [1]Fac. Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, UVALPO; [2]Depto. Biotecnología, Ecotecnos Ltda., Viña del Mar.

El copépodo (Crustacea) *Harpacticus littoralis* es un potencial organismo experimental para bioensayos de toxicidad, en base a su disponibilidad, fácil cultivo y amplia distribución geográfica. En este estudio se evaluó la potencialidad y sensibilidad de *H. littoralis* como organismo de bioensayo agudo frente al tóxico de referencia

dicromato de potasio ($K_2Cr_2O_7$), y se definió el rango de variabilidad máximo aceptable en los resultados generados. Los experimentos fueron efectuados bajo diferentes niveles de temperatura que incluyen variaciones térmicas en las comunidades naturales, durante un período total de 96 horas a una serie de concentraciones del tóxico de referencia; el efecto cuantificado fue la mortalidad de los organismos. Se estandarizó y calibró la metodología experimental del bioensayo con el fin de determinar la precisión y exactitud que deben alcanzar los resultados en la ejecución del bioensayo. A las 96 h la Concentración Letal Media (CL_{50}) para dicromato de potasio en *H. littoralis* fue de 11,345 mg/L a 15 °C; 8,293 mg/L a 20 °C y 5,822 mg/L a 25 °C. Se determinó la sensibilidad (límites superior [LCS] e inferior [LCI], 95% confianza) y la precisión intralaboratorio (coeficiente de variación, CV) de los ensayos a las diferentes temperaturas. Se discute el efecto de la temperatura sobre la respuesta de *H. littoralis* al tóxico de referencia $K_2Cr_2O_7$. Se concluye que es posible utilizar *H. littoralis* como especie marina tipo en evaluación de toxicidad aguda. Se entrega un ejemplo de aplicación práctica, para evaluar un producto comercial usando *H. littoralis* en el bioensayo agudo.

Distribución de la ictiofauna demersal disponible a un arte de pesca arrastrero langostinero en Chile centro-sur (32°S – 37°S).

Pineda JF[1], Arancibia H[2], Acuña E[3] & Cortés A[3]. [2]Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [1]Fac. Ciencias del Mar, UCN. jpineda@udec.cl.

Se analiza la distribución temporal y espacial de la ictiofauna disponible a un arte de pesca langostinero de la V a VIII Regiones. La CPUE (ton*km^{-2}) fue obtenida desde evaluaciones de stock de los langostinos colorado (*Pleuroncodes monodon*) y amarillo (*Cervimunida johni*) para el período 2004-2007. Se utiliza análisis multivariados de clasificación y de ordenación para reconocer la estructura de las asociaciones de peces sobre la plataforma continental y el talud (n = 1.610 lances de pesca de los proyectos FIP 2004-11, 2005-09, 2006-04 y 2007-19 ejecutados por la UCN y la UdeC), revelándose que la principal causa de los arreglos ictio-faunísticos es la profundidad. Se identificó a dos grupos de peces asociados a la plataforma y talud continental (porcentaje similitud ≥ 65%). Curvas de *k*-dominancia revelaron baja diversidad sobre la plataforma continental, dominada por *Merluccius gayi* e *Hippoglossina macrops*. El ensamble de peces sobre el talud fue menos uniforme, incorporándose otras especies, como *Aculeola nigra* y *Coelorhynchus aconcagua*; ambos ensambles difieren significativamente. No se observa diferencias en la estructura de los ensambles entre cruceros (años). Las especies que dominan dentro de cada grupo presentan amplio rango de distribución.

Distribución espacial de la familia Oncaeidae (Copepoda: Poecilostomatoida) en la zona centro-sur de Chile durante el invierno 2008.

Pino-Pinuer P[1] & Escribano R[12]. [1]Laboratorio Pelágico y Mesozooplancton (PLAMZ), Depto. Oceanografía, UDEC; [2]Centro de Investigación Oceanográfico del Pacífico Sur-Oriental (FONDAP-COPAS), Depto. Oceanografía, UDEC. pamepino@udec.cl, rescribano@copas.cl.

Se estudió la distribución espacial de las especies de la familia Oncaeidae presentes en la zona de surgencia frente a Concepción en función de las condiciones ambientales de la columna de agua, mediante una transecta costa-océano formada por cinco estaciones mediante muestreos estratificados. Se contaron e identificaron las hembras adultas de los géneros *Oncaea* y *Triconia* a nivel de especie. Se identificaron 4 especies del género *Oncaea*, 3 para el género *Triconia*. No se detectaron diferencias significativas en la abundancia de las especies entre los estratos verticales, ni entre las estaciones de muestreo. El análisis de correlación mostró que las especies *T. conifera*, *O. venusta* y *O. notopus* se asociaron negativamente a la temperatura. Esto sugiere que las especies se encontraron principalmente en las estaciones más oceánicas y en estratos más profundos. Además se encontró una asociación negativa con los gradientes de oxígeno disuelto para *T. conifera* y *O. notopus*. Estas asociaciones coinciden con aquellas especies encontradas en la ZMO, donde la masa de agua es fría, de bajo contenido de oxígeno disuelto y baja clorofila. El estudio reveló que a pesar de los fuertes gradientes en la concentración oxígeno disuelto y temperatura, los copépodos de la familia Oncaeidae pueden estar presentes, tanto en la oxiclina como en la ZMO, sugiriendo una alta tolerancia a los gradientes físicos y químicos en la zona de surgencia. Los resultados sugieren que la distribución espacial de estas especies se asocia a la heterogeneidad de mesoescala de la zona de surgencia. Estudio financiado por Fondecyt 1080037.

Cronologías de los patrones de crecimiento del bivalvo endolítico *Petricola patagonica* asociados a levantamiento costero co-sísmico.

Plaza G[1], Cisternas M[1] & Melnick D[2]. [1]Esc. Ciencias del Mar, Fac. Recursos Naturales, PUCV; [2]Inst. Geosciences, Univ. Potsdam, Alemania. guido.plaza@ucv.cl, marco.cisternas@ucv.cl.

En las zonas de subducción los grandes terremotos generan movimientos verticales de la costa, modificando localmente el nivel del mar, dejando expuestos a organismos submareales, como por ejemplo los bivalvos endolíticos. Por lo tanto, la ocurrencia de estos bivalvos en niveles supramareales puede ser un indicador de que un levantamiento tectónico previo tuvo lugar. En el presente trabajo se caracteriza la cronología del bivalvo endolítico *Petricola patagonica*. Los ejemplares fueron recolectados en una franja litoral de hasta 2 m sobre la línea de marea actual en la Isla Guafo; la que fue levantada en 4 m durante el terremoto de 1960. Las bandas de crecimiento internas fueron medidas en secciones de 2-3 mm de grosor, utilizando un analizador de imágenes. Un modelo exponencial fue ajustado para cada individuo para remover el efecto del crecimiento individual. Un análisis de correlación cruzada entre el índice de crecimiento (IC) de *P. Patagónica* y la temperatura superficial del mar (TSM) de los años

previos a 1960, mostró valores significativos sin desfase (r=0.65). La correlación positiva entre la TSM anual y el IC sugieren que los ejemplares de *P. patagonica* levantados fueron contemporáneos, constituyendo una prueba de que murieron como resultado del levantamiento de 1960.

183

Duración larval y conectividad de las poblaciones de la langosta de Juan Fernández: evaluación a través de un modelo lagrangiano.

Porobic J[1], Parada C[2,3], Ernst B[1] & Hormazábal S[3].
[1]Depto. Oceanografía, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]INPESCA Talcahuano; [3]Depto. Geofísica (DGEO), Fac. ciencias Físicas y Matemáticas, UDEC. jporobieg@udec.cl, carolina.parada@dgeo.udec.cl, biernst@udec.cl, sam@dgeo.udec.cl.

El Archipiélago de Juan Fernández y las Islas Desventuradas se encuentran ubicadas aproximadamente a 360 mn frente a la costa chilena. Estas islas presentan características biológicas y oceanográficas únicas con respecto a la costa de Chile. En la actualidad los habitantes de estas islas se mantiene casi exclusivamente de los recursos marinos, focalizados principalmente en la explotación de la langosta (*Jasus frontalis*). Esta especie en ambos archipiélagos estaría conformando una metapoblación, donde su dinámica y estructura poblacional sería modulada por forzantes oceanográficos, especialmente durante su fase larval planctonica de 9-12 meses de duración. Para entender esta estructura poblacional y saber cuales son los factores que determinan en el grado de conectividad y flujo migratorio se utilizan datos mensuales del modelo hidrodinámico OFES en conjunto con un modelo individuo basado de *J. frontalis*. El análisis de sensibilidad realizado para determinar los factores que controlar la conectividad dentro del sistema muestra que los factores principales son el año y lugar geográfico de liberación. La evaluación del transporte neto efectivo, muestra que la dirección de advección preponderante en las islas es NE aunque esta puede presentar variaciones entre temporadas. Basado en todo lo anterior se establece que el tiempo de permanencia de las larvas en la columna de agua es importante, pero no es uno de los factores principales que gobiernan la conectividad en el sistema. En efecto se hipotetiza que factores biológicos estarían aumentando los niveles de retención en el sistema disminuyendo el alto índice de advección provocado por los factores oceanográficos.

184

Filogeografía de la anémona criptogénica *Anemonia alicemartinae* (Cnidaria: Anthozoa) a lo largo de la costa de Chile.

Quiñones A[1], Canales C[2], Hernández C[2] & Brante A[1].
[1]Depto. Ecología Costera. Fac. Ciencias UCSC; [2]Depto.de Zoología, Fac. Ciencias Naturales y Oceanografía,UDEC. adriana.quinonestoloza@live.cl cristian.canales.a@gmail.com, cristianhernand@udec.cl, abrante@ucsc.cl.

Las especies no indígenas (ENI) han sido identificadas como una de las principales amenazas para el mantenimiento de la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas marinos. Estudios moleculares en las ENI sugieren que factores genéticos-poblacionales determinarían potencialmente el éxito de establecimiento. *Anemonia alicemartinae* (Actiniidae), es una anémona no nativa de las costas de Chile. Su introducción data de aproximadamente 50 años y su rango de distribución actualmente abarca 1900 km desde Arica (18°31'S) hasta Concepción (36°37'S), sugiriendo una alto potencial de dispersión, rápida tasa de avance y baja estructuración genética poblacional. Análisis realizados en 122 individuos de 5 localidades a lo largo de la costa chilena utilizando 621 pb del gen mitocondrial COI muestran que existe una baja diversidad genética de *A. alicemartinae* a lo largo de la costa de Chile. La distancia genética no se correlacionó con la distancia geográfica, indicando ausencia de estructuración genética. Además no se observó concordancia filogeográfica y biogeográfica en el quiebre de los 30°S. Los resultados sugieren que *A. alicemartinae* presenta un alto potencial de dispersión y reproductivo, lo cual explicaría en parte su éxito de invasión. Además se sugiere que la invasión de esta especie en nuestras costas sería producto de la introducción a partir de una sola población originaria. Financiamiento: Proyecto DIN 02/2009.

185

Revisión taxonómica del alga verde *Cladophoropsis brachyartrus* (Svedelius) Wille (Cladophorales, Chlorophyta), de la zona austral de Chile.

Ramírez ME[1], Boedeker C[2] & Nelson W[3]. [1]Área Botánica, Museo Nacional de Historia Natural; [2]National Herbarium of the Netherlands, Leiden University Branch, Holanda; [3]National Institute of water and Atmospheric Research, Nueva Zelanda.

Cladophoropsis brachyartrus es un alga verde de la familia Cladophorophyceae del orden Siphonocladales, pobremente conocida y previamente registrada como una especie endémica para la parte austral de Chile (Ramírez y Santelices, 19991). Esta alga crece habitualmente en la zona intermareal alta y constituye uno de los biotopos característicos de este nivel de mareas, siempre presente a lo largo de las costas de los canales interiores del Archipiélago de Chiloé hasta Magallanes. Este biotopo es propio de lugares sombríos y crece como una alfombra verde esponjosa formando parches junto a especies como *Rhizoclonium spp* y *Prasiola spp*, habitualmente se le encuentra en lugares con escurrimiento de agua dulce de deshielos y riachuelos (John et al., 2003). La correcta posición taxonómica de esta alga ha estado en discusión por Leliaert y Coppejans, 2006. El presente trabajo revisa el estatus taxonómico de esta especie a la luz de nuevos antecedentes obtenidos de material de herbario depositado en Museos extranjeros y sobre la base de análisis molecular. Los resultados indican la conespecificidad de esta especie con *Wittrockiella lyallii* (Harv.) C. Hoeck, Ducker y Womersley, especie reconocida hasta ahora como endémica de Nueva Zelanda.

Período intermudal, tasa de crecimiento instantáneo y condición nutricional en el krill de la corriente de Humboldt *Euphausia mucronata* frente a Mejillones (~23° S) durante otoño 2010.

Riquelme-Bugueño R[125], Gómez-Gutiérrez J[2], Ruz P[47], Escribano R[256] & Hidalgo P[257]. [1]Programa de Doctorado en Oceanografía, UDEC; [2]Pelagic Lab. and Mesozooplankton (PLAMZ); [3]Depto. Plancton y Ecología Marina, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR), Instituto Politécnico Nacional, México; [4]Programa de Magister en Ciencias Aplicadas m/Sistemas Marinos Costeros, UANTOF; [5]Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur Oriental (FONDAP-COPAS); [6]Depto. Oceanografía, UDEC; [7]Inst. Investigaciones Oceanológicas, UANTOF. rriquelm@udec.cl.

Se estimó para el krill *Euphausia mucronata*, bajo condiciones de laboratorio, el período inter-mudal (*IP*), la tasa de crecimiento instantáneo (*IGR*) y la condición nutricional, por medio de la proporción en tamaño de la glándula digestiva (*GD*) y el cefalotórax. Los muestreos fueron realizados en Bahía de Mejillones durante Mayo de 2010. Se incubaron un total de 105 ejemplares, de los cuales 27 mudaron una vez y 13 lo hicieron dos veces en el transcurso de las incubaciones. Se obtuvo un *IP* promedio de 5,2 d (rango: 4–9 d). Se reporta por primera vez crecimiento negativo (encogimiento) en esta especie. En promedio, se observó un crecimiento negativo (-0,021 mm d^{-1}) aunque los machos presentaron en promedio un crecimiento positivo; sin embargo, no se detectaron diferencias significativas entre sexos (♂: 0,012 mm d^{-1}; ♀: -0,037 mm d^{-1}). La *IGR* no mostró una correlación significativa con el tamaño de los individuos. La longitud de *GD* comprendió entre un 25 y 68% del largo del cefalotórax y presentó una tendencia a incrementarse cuando el *IGR* aumenta. Los resultados sugieren que la población adulta muestreada se estaba encogiendo debido probablemente a condiciones sub-optimas, aunque el(los) mecanismo(s) subyacente(s) será(n) materia de futura(s) investigación(es). La relación *GD*:cefalotórax parece ser un buen proxy para testear la condición nutricional en esta especie en su medio natural. Estos resultados mejorarán nuestro entendimiento de la dinámica poblacional y producción en biomasa en esta especie y su función en la transferencia de energía hacia los niveles superiores de productividad.

Extubocellulus spinifer (Hargraves & Guillard) Hasle, von Stosch & Syvertsen (Cymatosiraceae, Bacillariophyceae): primer registro de la especie para el Pacífico suroriental con comentarios acerca de la variabilidad de algunas de sus características morfológicas.

Rivera P. Cruces F & Inostroza I. Depto. Botánica, UDEC. privera@udec.cl.

Durante el análisis taxonómico de cepas de muestras de fitoplancton marino colectadas por el proyecto "Manejo biotecnológico de microalgas oleaginosas nativas para la obtención de biodiesel" se observó cadenas cortas de 2-4 células pequeñas. Observaciones con el microscopio electrónico revelaron la presencia de Extubocellulus spinifer (Hargraves & Guillard) Hasle, Von Stosch & Syvertsen, una diminuta especie no registrada hasta ahora en el Océano Pacífico suroriental. En el presente trabajo se describen las características de las células chilenas, se comenta acerca de la variabilidad de algunas de sus características morfológicas, y se discuten las diferencias entre las dos especies conocidas del género.

Dieta, carga parasitaria e índices corporales del "bilagay" *Cheilodactylus variegatus* Valenciennes, 1833 (Pisces: Cheilodactylidae) en el norte de Chile.

Rodríguez-Maulén J[12] & González MT[1]. [1]Inst. Investigaciones Oceanológicas, UANTOF; [2]Centro de Investigación y Desarrollo de Ambientes y Recursos Costeros i~mar, ULAGOS Puerto Montt. juanmaulen@ulagos.cl, mtgonzalez@uantof.cl.

Se analizaron 44 ejemplares de *C. variegatus* en dos localidades del Norte de Chile, La Cuchara (21° 56' S) (n=30) y Punta Itata (22° 56' S) (n=14) con el fin de determinar posibles diferencias en la dieta, fauna parasitaria e índices corporales de estos peces habitando dos sistemas ecológicos submareales dominados por *Macrocystis pyrifera* (La Cuchara) y *Lessonia trabeculata* (Punta Itata). Se detectaron las siguientes taxa: Crustacea, Mollusca, Ascidea, Polychaeta, Echinodermata y Algae. Crustacea fue el más abundante y frecuente componente de la dieta de *Ch. variegatus* en La Cuchara, ocurriendo en un 59.9%, mientras que en los peces de Punta Itata, el componente dietario más representativo fue Mollusca (48.9%). EL ectoparásito de mayor prevalencia en ambas localidades fue el caligido *Lepeophtheirus chilensis* (prevalencia= 100%; abundancia media = 20.6 en La Cuchara, y prevalencia = 92.8% y abundancia media = 39.5 en Punta Itata). Entre los endoparásitos la especie prevalente fue *Corynosoma sp.* en ambas localidades (prevalencia = 20%; abundancia media = 5.6 en La Cuchara y prevalencia = 35.7%; abundancia media= 1.6 en Punta Itata). El IG e IH de los peces no presentaron diferencias significativas entre localidades. Sin embargo, el FC presentó diferencias significativas entre localidades. Financiamiento FONDECYT: N° 11090149-FONDECYT N°1080098.

Retención de larvas de peces ligada a una abrupta topografía de fondo en Bahía Mejillones (norte de Chile) durante eventos de surgencia costera.

Rojas PM[12] & Landaeta MF[2]. [1]Depto. Ciencias del Mar y Biología Aplicada, Fac. Ciencias, Universidad de Alicante, España; [2]Fac. Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, UVALPO. pmrv@alu.ua.es, Mauricio.Landaeta@uv.cl.

Se examino el efecto de la circulación oceánica y topografía de fondo en la retención de larvas de peces y estructuración de ensambles al interior de Bahía Mejillones (23°29'S;

70°59'W), norte de Chile. Durante Noviembre 1999 y Enero 2000 se realizaron dos campañas bio-oceanográficas en el área de influencia durante eventos de surgencia costera en Bahía Mejillones. Los datos oceanográficos muestran que la circulación bajo los 20 m en la bahía esta influenciada por la topografía de fondo. Una elevada acumulación de larvas de peces fue encontrada cerca de un frente oceánico y una zona de baja velocidad de las corrientes, probablemente forzada por la presencia de un cañón y monte submarino al interior de Bahía Mejillones. Tres grupos específicos de larvas de peces fueron identificados mediante el análisis de componentes principales: las especies costeras (*E. ringens*; *S. sagax*) asociadas con altos niveles de clorofila-*a*; el grupo de larvas de las familias Phosichthyidae y Myctophidae asociadas con valores de temperatura cercanos a la termoclina, y finalmente larvas de la familia Myctophidae y Bathylagidae asociadas con valores altos de temperatura y salinidad. Mediante un modelo conceptual se explicaría parcialmente la circulación costera y la retención de larvas de peces en áreas someras de Bahía Mejillones. La relación entre la geometría de costa, la topografía de fondo y la circulación de surgencia durante la fase *spin-up* podría tener consecuencias al generar un hábitat costero altamente estructurado, donde diferentes especies de larvas de peces coexisten en Bahía Mejillones. Fuente de financiamiento: Proyecto FONDECYT 198-0366.

170

Variación diaria de la distribución vertical de larvas de peces forzada por filamentos de surgencia frente a Punta Angamos (norte de Chile).

Rojas PM[1,2] & Landaeta MF[2]. [1]Depto. Ciencias del Mar y Biología Aplicada, Fac. Ciencias, Universidad de Alicante, España; [2]Fac. Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, UVALPO. pmrv@alu.ua.es, Mauricio.Landaeta@uv.cl.

Se examino el papel de la migración vertical (MVD) en el ensamble de larvas de peces frente a Punta Angamos (23°29'S; 70°59'W), norte de Chile. Durante Septiembre 1998 y Enero 1999 se realizaron dos campañas bio-oceanográficas en un área de surgencia costera. Las larvas de peces fueron colectadas mediante muestreos diurno/nocturnos en tres niveles de profundidad (0-20; 20-80 y 80-200 m), dentro y fuera de los filamentos de surgencia. El área de estudio estuvo dominada desde la superficie hasta los 200 m por un flujo hacia el sur, mientras que la circulación de surgencia no excedió los 20 m de profundidad. Una elevada acumulación de larvas de peces se encontró en el estrato medio (20-80 m), donde las velocidades de columna de agua son bajas y no interactúan con la circulación asociada con la formación de plumas de surgencia. La mayoría de los grupos de larvas se encontraron en el estrato medio, asociados con aguas de no-surgencia. Independiente del tipo de ambiente (surgencia/no-surgencia) la profundidad promedio de las larvas de peces (*D. laternatus*, *E. ringens* y *B. nigrigenys*) fue mayor en el día que durante la noche, lo que evidencia un comportamiento migratorio del tipo I (en superficie por la noche, en aguas profundas durante el día), debido a la localización diferencial de los estadios tempranos en la columna de agua. Por lo tanto, la composición y la coexistencia de la comunidad de larvas de peces es probablemente el resultado de tácticas y/o adaptaciones evolutivas, que favorecen la presencia de larvas durante eventos de surgencia costera. Fuente de financiamiento: Proyecto FONDECYT 198-0366.

171

Patrón de variación morfológico en *Excirolana hirsuticauda* Menzies (Isopoda: Cirolanidae) a lo largo de un gradiente latitudinal.

Rojas R[1], Haye P[1,2] & Thiel M[1,2]. [1]Fac. Ciencias del Mar, UCN Coquimbo; [2]Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Coquimbo.

La biogeografía de especies con una amplia distribución latitudinal puede presentar quiebres en su conformación debido a divergencias entre sus poblaciones expuestas a las condiciones ambientales locales. En este contexto se estudió la variación morfológica en poblaciones del isópodo cirolánido *E. hirsuticauda* ubicadas entre los 26° y 42°S. Dentro de este rango latitudinal los 30°S han sido reportados como un quiebre biogeográfico en la distribución de varias especies, y en el caso de *E. hirsuticauda* marcan un quiebre latitudinal en la conformación genética de sus poblaciones. Se analizó la variación del tamaño corporal en individuos pertenecientes a 7 poblaciones las cuales fueron ordenadas en "Norte" y "Sur" (al Norte y al Sur de los 30°S respectivamente). Se observó que los individuos pertenecientes al grupo Norte son significativamente más pequeños que los individuos del grupo Sur. Para evaluar la diferenciación en la morfología se analizaron morfométricamente 90 machos de dichas poblaciones. Los resultados del análisis de componentes principales y de los análisis de covarianza mostraron que los caracteres sexuales secundarios fueron los que aportaron mayoritariamente a la divergencia morfológica. El largo de la proyección del apéndice masculino fue mayor en individuos pertenecientes al grupo Norte a pesar de tener un tamaño corporal menor que los individuos del grupo Sur. La divergencia en caracteres morfológicos vinculados al apareamiento, además del quiebre en la conformación genética, sugiere la posibilidad de un aislamiento reproductivo entre ambos grupos y una posible especiación en curso a lo largo del rango de distribución de esta especie.

172

Estudio de la variación de la captura por unidad de esfuerzo de la fracción comercial de la especie *Jasus frontalis* (H. Milne Edwards, 1837), en función de factores temporales, espaciales y operativos.

Román C[1], Manríquez P[2] & Ernst B[1]. [1]Depto. Oceanografía. Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas. UDEC; [2]Asistencia Técnica: Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales del Archipiélago de Juan Fernández. Isla Robinson.

La explotación del recurso *Jasus frontalis* en el Archipiélago de Juan Fernández se enmarca dentro de una pesquería de pequeña escala y con un sistema dual de manejo. La distribución espacial, la complejidad fractal del hábitat y

las restricciones presupuestarias para su investigación, marginan a las evaluaciones directas en el estudio de la dinámica y productividad de este recurso. La captura por unidad de esfuerzo es un elemento importante en el estudio de estas pesquerías, ya que puede ser indicador de la abundancia relativa y hacer inferencia sobre el estado en que se encuentra este recurso. El objetivo de este estudio se enfoca en el estudio de la variabilidad de la captura por unidad de esfuerzo de langostas comerciales en el archipiélago de Juan Fernández, en función de diversas variables predictivas. Este estudio se basa en la información recolectada durante el programa de monitoreo de la flota de Robinson Crusoe entre octubre de 2006 a marzo de 2010. Esta información permitió el uso de modelos lineales generalizados (GLM) con función de verosimilitud de poisson. Se utilizo el criterio de información de Akaike (AIC) para evaluar la plausibilidad de cada modelo. Los resultados indican que variables como zona, temporada, mes y embarcación son relevantes al explicar la variación de la abundancia relativa permitiendo estandarizar y capturar la señal interanual. Se discute además la importancia de otras variables predictivas no consideradas.

193

Estado fisiológico de *Macrocystis pyrifera* a la deriva en latitudes medias.

Rothäusler E[1], Gómez I[2], Hinojosa I[1], Miranda L[1], Tala F[1] & Thiel M[1,3]. [1]UCN; [2]UACH; [3]Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA).

El kelp gigante *Macrocystis pyrifera* se encuentra flotando frecuentemente en aguas costeras de Chile y en otras regiones templadas. Se ha reportado que actúan como un vehículo de dispersión para organismos adheridos. Sin embargo diferentes factores abióticos (i.e. radiación UV y temperatura) y bióticos (i.e. pastoreo y colonización de epibiontes) pueden afectar negativamente la fisiología y el crecimiento de estos "vehículos flotantes" disminuyendo el éxito de dispersión. Para comprobar el efecto de estos factores sobre el alga flotante, en el verano de 2009 se realizaron dos estudios en el hábitat natural de estas algas. Algas flotantes fueron mantenidas con filtros que bloquean el UV y con filtros que dejaron pasar todo el espectro. Además, se recolectaron algas flotantes en distintas latitudes dentro del sistema de bahías de Coquimbo (SBC). El factor UV no tuvo efecto sobre la fisiología del kelp, al contrario de la biomasa la cual disminuyó. Las algas recolectadas en la parte norte del SBC tuvieron más epibiontes que las algas recolectadas en la parte sur, lo cual sugiere que estas algas permanecen más tiempo flotando. También se observó que la capacidad fisiologica de las algas flotantes disminuyó con el aumento de epibiontes. Nuestros resultados sugieren que *M. pyrifera* puede estar a la deriva en el SBC más de dos semanas, aunque el incremento de epibiontes provocaría una reducción en el estado fisiológico de las algas reduciendo su tiempo de flotabilidad. La radiación UV no afectaría significativamente la permanencia de las algas flotantes a latitudes medias.

Utilización de deposiciones fecales de pingüinos

194

como matriz no invasiva para el estudio de contaminantes orgánicos persistentes (COPs) en la Península Antártica.

Rudolph I[1], Mendoza R[2], Bahamonde P[1*], Chiang G[1], Quiroz R[3], Martínez M[4], González C[4], Becerra J[5], Servos M[7] & Barra R[1,2].
[1]Unidad de sistemas acuáticos, Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile, UDEC; [2]Depto. estudios Ambientales, INPESCA Talcahuano; [3]Centro de Investigación de Ecosistemas de la Patagonia, CIEP; [4] Depto. Microbiología, Fac. Ciencias Biológicas, UDEC; [5]Depto. Botánica, Fac. Ciencias Biológicas, UDEC; [6] Canadian Rivers Inst., Univ. of New Brunswick, Canada; [7] Dept. Biology, University of Waterloo, Canada. irudolph@udec.cl.

El objetivo del presente estudio fue la determinación de COPs como bifenilos policlorados (PCBs) en la Antártica, utilizando para esto un muestreo no invasivo, por lo cual se seleccionó trabajar con deposiciones fecales tres especies de pingüinos, los que complementaron con estudios de isótopos estables y niveles de Porfirinas. Las concentraciones PCBs estuvieron dominadas por congéneres de bajo peso molecular (hasta cinco átomos de cloro) alcanzando concentraciones >60%. El análisis se realizó mediante extracción por solvente y la cuantificación se realizó en GC-ECD. De las tres especies en estudio, los mayores niveles de PCBs fueron encontrados en el Pingüino Papúa (*Pygocelis papua*) con un promedio de 28,0 µg/kg (peso fresco), frente a las otras especies Adelia (*Pygocelis adeliae*) y Barbijo (*Pygocelis antactica*) con 10,3 y 5,1 µg/kg respectivamente; los que correlacionaron con los análisis de isotopos estables, resultando el siguiente orden trófico Papúa>Adelia>Barbijo. Por lo que los niveles de PCBs encontrados en las 3 especies de pingüinos puede estar influenciado por la dieta. Además, los niveles de porfirinas, dieron como resultado que los pingüinos, presentan niveles más altos que los encontrados en tres tipos de aves marinas del puerto de Talcahuano, estudio realizado por Casini en 2001, lo que revela una mayor exposición de los pingüinos a un conjunto de Contaminantes. Se concluye que los COPs están biodispobibles en las cadenas tróficas antárticas y las fecas de pingüino son una matriz útil para el estudio de COPs de manera no invasiva. Financiado y apoyado por INACH T18-09, Departamento Antártico del Ejercito y Fondecyt 1080294.

195

El estrés y su efecto en torno al repoblamiento de *A. purpuratus* (Lamarck 1819) en Bahía Tongoy, posibles respuestas hacia el éxito.

Ruiz JF & Stotz W. Grupo de Ecología y Manejo de Recursos Ecolmar. UCN Coquimbo.

El repoblamiento se visualiza como una importante herramienta para recuperar poblaciones de recursos explotados. La aproximación habitual es la liberación de juveniles al ambiente. Para el Ostión del Norte surge la interrogante de su factibilidad, considerando la importante depredación que se reporta en literatura. En una experiencia preliminar, donde se liberaron aproximadamente 500.000

ostiones juveniles (27,4 mm) se observó que fueron atacados y consumidos de inmediato por jaibas. Para evaluar si en la detección de juveniles repoblados por parte de predadores interviene alguna señal química, relacionada al stress del traslado, se realizaron experimentos en el laboratorio. Se instalaron acuarios con separaciones de acrílico removible. En un lado se colocó al predador *Cancer setosus* y en el otro juveniles de *A. Purpuratus*, probando dos tratamientos: ostiones no estresados que permanecieron en el acuario por un lapso de 3 días v/s estresados, previo a su exposición al depredador fueron estresados por desecación por 15 min. Se levantó el acrílico que separaba el depredador de los ostiones y observando la interacción. Existe una diferencia estadísticamente significativa del predador al momento de elegir su presa, prefiriendo a aquellos individuos en condición de estrés (Chi-square, $\chi^2 = 7.6$; P = 0,000); (ANOVA; F(1,70)= 64,71; P=0,000). Se sugiere que existe una señal química de *A. purpuratus* en condición de estrés hacia el depredador. Por tanto, para experiencias de repoblamiento en terreno hay que desarrollar una estrategia que proteja al ostión en su asentamiento en el medio. O buscar formas de traslado que no generen esa señal de estrés, lo cual aun requiere de investigación.

196

Características hidrográficas y estabilidad de la columna de agua en el complejo estuarino Valdivia – Tornagaleones, Chile.

Ruiz M[1], Garcés-Vargas J[1] & Pardo LM[12]. [1]Inst. Biología Marina "Dr. Jürgen Winter", UACH Valdivia; [2]Laboratorio costero Calfuco, UACH Valdivia.

La costa sureste del Océano Pacífico entre los 37 y 41° S, se caracteriza por la presencia de un gran número de estuarios micromareales. Uno de los estuarios más reconocidos dentro de estas latitudes es el complejo estuarino Valdivia-Tornagaleones. Para tener un entendimiento de su dinámica, este trabajo se propone realizar una descripción de las variables hidrográficas y una evaluación de la estratificación de la columna de agua, a partir de datos tomados durante un ciclo estacional anual, en ambos ciclos de marea coincidiendo con la fase de sicigia. El análisis de la columna de agua para las distintas estaciones del año revela que el complejo estuarino en promedio se comporta como un estuario de cuña salina acorde con el régimen micromareal de la zona. Sin embargo, este varía espacio - estacionalmente comportándose como un estuario de cuña salina en invierno, primavera y verano, cuando el caudal de los ríos es mayor, mientras que en otoño se comporta como parcialmente mezclado, cuando el caudal de los ríos es menor. Cabe destacar que en invierno y primavera la columna de agua presenta una inversión térmica, esto podría ser una consecuencia del transporte de Ekman, que produciría hundimiento de aguas cálidas cercanas a la costa hacia el estuario. Esta caracterización hidrográfica podría ser de gran importancia cuando se relacionan las respuestas conductuales de larvas (e.g. dispersión y migración vertical) que viven o pasan parte de su ciclo de vida dentro de estos sistemas. Financiamiento: DID S–2009-41.

197

Efecto de los esteroides sexuales en la diferenciación gonádica de los mitílidos.

Ruiz M[1] & Tarifeño E[23]. [1]Programa Magister Zoología, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; Depto. Zoología, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Proyecto FONDEF D05I-10258.

La determinación sexual como hembras o machos en bivalvos marinos aun no está clara debido a que no presentan cromosomas sexuales. Pero, indudablemente este proceso debe estar bajo la influencia de acciones hormonales. Con el objetivo de aportar antecedentes en esta interrogante, juveniles sexualmente indiferenciados de los mejillones, *Mytilus chilensis, Semimytilus algosus y Mytilus galloprovincialis* se sometieron a la exposición (forma de baño) de las hormonas Testosterona, Progesterona y al antagonista de estrógenos, Tamoxifeno durante un período de 30 días y posteriormente se trasladaron al mar hasta que alcanzaran la talla de primera madurez sexual (> 3 cm) y verificar el efecto de los esteroides en las diferenciacióones gonádicas. Los resultados obtenidos para *M. galloprovincialis* y *M. chilensis* indicaron que Testosterona y Progesterona influyeron significativamente en la diferenciación sexual, observándose un cambio en la proporción sexual macho: hembra natural de 1:1; así Testosterona diferenció más juveniles hacia la condición macho y la Progesterona hacia la condición hembra como esperado, pero también la presencia de individuos hermafroditas con dos tipos de patrones de la disposición de la gónada, en forma de mosaico y hermafroditismo simultáneo. Sin embargo, en *S. algosus* su condición natural de ser hermafrodita (95% de los individuos) no fue alterada. En los individuos tratados con Tamoxifeno se observó un leve aumento en el número de machos y un retraso en la gametogénesis en las tres especies; además de un mayor porcentaje de individuos inmaduros sin diferenciación sexual.

198

Variaciones en los niveles de actividad de merluza de cola *Macruronus magellanicus* (Lonberg, 1907) asociados a horas del día, estimados a partir de mediciones de fuerza de blanco en la zona sur austral de Chile.

Saavedra A & Lillo S. IFOP Valparaíso. asaavedra@ifop.cl, slillo@ifop.cl.

Medidas de fuerza de blanco (TS) de merluza de cola *Macruronus magellanicus* fueron registradas utilizando un equipo EK60 de Simrad con un transductor split beam de 38 Khz. Para efectuar el experimento el transductor fue sumergido a la profundidad de distribución de merluza de cola, lográndose obtener además de los registros individuales de fuerza de blanco, datos de profundidad de merluza de cola, velocidad del pez y dirección (ángulo vertical) de la velocidad del pez a diferentes horas del día. Los datos fueron procesados y filtrados mediante el software SonarData Echoview®. Los resultados indicaron diferencias significativas en la velocidad promedio del pez de acuerdo a la hora del día, observándose un aumento de ésta y por ende una mayor actividad durante el período diurno en relación a la actividad durante período nocturno. A su vez los valores de TS registrados durante el período

nocturno fueron más altos y estables en comparación a los registrados durante el periodo diurno. Contrastando estos resultados se puede asociar bajos valores de TS con una mayor velocidad promedio del pez. De esto podemos deducir el periodo de menor actividad y por ende el mejor periodo para desarrollar un experimento de TS o evaluaciones acústicas. Los valores del ángulo vertical de nado del pez indicaron que los valores mas estables de TS se distribuyeron en el rango entre -8° y 6° de inclinación. Proyecto financiado por el Fondo de Investigación Pesquera.

Características de las agregaciones de merluza de tres aletas *Micromesistius australis* asociado a niveles de biomasa y abundancia en la zona sur austral de Chile en el período 2001-2009.

Saavedra A. IFOP Valparaíso. asaavedra@ifop.cl.

Se determinan las características morfométricas, batimétricas y de energía de las agregaciones de merluza de tres aletas de la zona sur austral de Chile en el período 2001-2009, asociándolas con estimaciones de abundancia, biomasa y número de agregaciones para los mismos años. Se utiliza información extraída de nueve cruceros anuales de evaluación hidroacústica orientados a determinar la abundancia y biomasa de esta especie. Los datos fueron recopilados con el ecointegrador EK-500 y EK60 de Simrad, transductor splits beam de 38 Khz, procesándose mediante el software SonarData Echoview®. Se analiza las variaciones de estos descriptores en el período 2001-2009, determinándose una disminución en los valores promedio de éstos, resultando en agregaciones de menor tamaño los últimos años de la serie, se contrastan los valores de los descriptores de las agregaciones con los valores de biomasa y abundancia obtenidos en los cruceros, mediante un análisis de componentes principales (ACP), observándose una relación entre variaciones de biomasa y abundancia con variaciones en el número y tamaño de las agregaciones, especialmente en el alto de éstas. El ACP arrojó cuatro componentes principales explicando en conjunto el 77% de la varianza. El primer componente asoció variables morfométricas (largo, elongación, perímetro y área), el segundo componente correlacionó las variables referidas a niveles de biomasa, abundancia y número de detecciones con el alto de las agregaciones, el tercer componente asoció variables batimétricas (profundidad agregación, fondo e índice de altura) mientras que el cuarto componente asoció variables de energía (S_A y densidad acústica).

Efecto del estrógeno 17-β-estradiol sobre los niveles de vitelogenina gonádica en el bivalvo Aulacomya ater (Molina, 1782).

Saavedra LM[1,2], Leonardi M[2] & Quiñones RA[1,2].
[1]Programa de Investigación Marina de Excelencia (PIMEX). Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Depto. Oceanografía, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. lsaavedr@udec.cl, mleonard@udec.cl, rquinone@udec.cl.

Se determinó el efecto del estrógeno 17-β-estradiol, excretado por humanos y animales, sobre los niveles de vitelogenina gonádica del bivalvo *A. ater*. Cincuenta y cuatro organismos fueron expuestos a dos concentraciones de 17-β- estradiol: (i) 27 a 1 µg L^{-1} (E2-1) y (ii) 27 a 100 µg L^{-1} (E2-100), además de un control-acetona (27 individuos expuestos a agua de mar + acetona, sin 17- β-estradiol), durante 474 hrs. La vitelogenina gonádica fue analizada mediante fosfato alcalino lábil (ALP), electroforesis en Gel SDS-PAGE y Western blotting. Los resultados muestran una mayor inducción de la vitelogenina durante las primeras 42 horas de exposición a la menor concentración del estrógeno (E2-1), siendo esta inducción significativamente diferente al control-acetona ($p<0.05$). En el tratamiento con mayor concentración de estradiol, la inducción se produjo luego de 282 hrs de exposición, la que no fue significativamente diferente al control. Por otra parte, diferencias significativas fueron observadas entre machos y hembras expuestos a E2-1 y control acetona ($p<0.05$), siendo los machos los que presentan mayores niveles de inducción de la vitelogenina. Sin embargo, las hembras muestran sólo inducción con el tratamiento E2-100. El presente estudio demuestra que el estrógeno 17-β-estradiol afecta los niveles de vitelogenina gonádica del bivalvo *A. ater*, lo que sugiere que esta especie pudiese ser afectada por este compuesto estrogénico, presente en las aguas costeras de Chile a través de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas servidas. Esta investigación es parte del PIMEX-Universidad de Concepción, financiado por Celulosa Arauco y Constitución S.A.

Concentraciones de metales en distintos tejidos de *Lessonia trabeculata* como biomonitores de estrés ambiental.

Sáez C & Lobos G. Depto. Química y Bioquímica, Fac. Ciencias, UVALPO.

Lessonia trabeculata es el alga parda más abundante de Chile, y constituye refugio de comunidades de seres vivos formadores de gran parte de la biodiversidad típica de sus ecosistemas submareales. En el presente estudio se evaluaron las condiciones de un ecosistema rocoso ubicado en la ciudad de Ventanas, donde un emisario clandestino vierte gran cantidad de desechos líquidos urbanos sin tratamiento. Estas mediciones fueron replicadas en la zona del Faro Curaumilla, la que fue usada como control. Específicamente, se midieron las concentraciones de Al, Fe, Cd, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb y Zn, en frondas, estipes y discos de *L. trabeculata*. En la zona del emisario se encontraron las mayores concentraciones de metales en la biomasa de *L. trabeculata*, niveles que fueron disminuyendo a mayor distancia del emisario y en la zona control. La excepción fue el Cd, que tuvo un comportamiento totalmente contrario, atribuible a la alta surgencia en la zona del Faro Curaumilla. Por otra parte, se identificó gran variabilidad acumulativa en las distintas secciones del talo, que en algunos metales mostraron tendencias claras por concentrarse en determinadas partes de su estructura, patrón que se mantuvo constante en la zona contaminada como control. A partir de esta investigación, se reconocen las mediciones fisicoquímicas sobre *L. trabeculata* como una buena herramienta para evaluar las condiciones

ambientales de ecosistemas submareales rocosos en Chile. Se agradece el aporte del proyecto Fondecyt nº 11080235 titulado "Application of seaweed biostimulants in the production of organic wine: Arsenic Biotransformation and transference of heavy metals".

202

Discos de fijación secundaria en *Chondracanthus chamisooi* (Rhodophyta, Gigartinales) una nueva alternativa para el repoblamiento en el norte de Chile.

Sáez F[1] & Bulboa C[2]. [1]Depto. Biología Marina, Facultad Ciencias del Mar, UCN Coquimbo. [2]Fac. Ecología y Recursos Naturales, Ingeniería en Acuicultura, UNAB.

En los últimos 10 años para *Chondracanthus chamissoi*, se han realizado diversos estudios orientados al manejo o cultivo de esta especie, la cual ha sido explotada desde diferentes praderas naturales tanto del norte como del sur de Chile, para la extracción de carragenanos, así como su utilización como alimento humano en diferentes mercados asiáticos. Esta fuerte presión ha generando una paulatina disminución de la biomasa disponible en las praderas naturales, así como la fragmentación de ellas, debido a prácticas de manejo inadecuadas o excesiva explotación. Ante esta situación, es de suma importancia la generación de nuevas técnicas, que permitan disminuyendo la presión de cosecha, logrando la independencia de las praderas naturales existentes en el norte de chile. El presente trabajo involucro dos etapa de experimentación: (i) inicialmente en estanques, donde se procedió al entrampado de frondas tetraesporofíticas y cistocárpicas sobre sustratos naturales (roca y concha), permitiendo la formación de los Discos de fijación secundaria (DFS). (ii) Posteriormente el traslado de los DFS al mar, donde continuaron su crecimiento bajo condiciones naturales. La rápida formación de DFS (12 días de experimentación), alta capacidad de persistencia (40 %) y el crecimiento de nuevos ápices (4% día^{-1}), permitieron una rápida colonización del sustrato otorgado. Debido a lo anterior, creemos que los DFS se perfilan como una novedosa forma de lograr la recuperación de las alicaídas praderas naturales de *C. chamissoi* y a la vez una alternativa a los métodos clásicos de cultivo vegetativo que hasta el momento se conocen y son aplicados sobre un alga que posee un alto interés comercial.

203

Evaluación de la calidad química de la columna de agua y sedimentos marinos de la Octava Región, afectada por el terremoto y posterior tsunami del 27 de Febrero 2010.

Salamanca M[123] & Chandía C[23]. [1]Lab. Oceanografía Química (LOQ), UDEC; [2]Depto. Oceanografía. UDEC; [3]Proyecto de Monitoreo Marino Nueva Aldea (PROMNA) Concepción. msalaman@udec.cl.

Este estudio evalúo las características de la columna de agua y sedimentos posterior al terremoto, dado que en las costas de la 8ª región se desarrolla en forma regular desde el 2006 hasta la actualidad el Programa de Monitoreo Marino Nueva Aldea (PROMNA), permitiendo la evaluación del estado ambiental actual de la zona costera. Los resultados muestran que las mayores concentraciones en agua las presentaron el PT, NO_2, NO_3, AcG y Zn, mientras que en los sedimentos la MOT, Al, Cd y Pb fueron los parámetros con mayor variación. A pesar de esto los valores han sido registrados previamente en aguas marinas, y no podrían ser considerados como un cambio en las características del agua y del sedimento, sino más bien, es efecto de las variaciones naturales del sistema que está regresando a su estado natural después del cataclismo. Los sedimentos presentaron un cambio en la distribución del grano, aumentando la fracción fina (<63 µ). La materia orgánica también presento un aumento del porcentaje registrado para las mismas zonas evaluadas por el PROMNA, probablemente por la mayor capacidad de retención que tiene el grano fino. Es importante destacar que todo este estudio fue posible, debido a que existe un registro histórico bien detallado de la zona, favoreciendo la comparación y la interpretación de los resultados obtenidos en el PAR-UdeC. También es necesario hacer notar lo importante de contar con programas de monitoreo regular, que permiten establecer cuáles son las condiciones ambientales normales y descartar el efecto de la variabilidad estacionalidad.

204

Primer registro de células de resistencia del dinoflagelado *Prorocentrum lima* en sedimentos de la costa austral de Chile.

Salgado P[1], Pizarro G[1], Guzmán L.[2] & Bravo I[3]. [1]IFOP Punta Arenas; [2]IFOP Puerto Montt; [3]Inst. Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Vigo, España. pablo.salgado@ifop.cl, gpizarro@ifop.cl, lguzman@ifop.cl, isabel.bravo@vi.ieo.es.

Se encontró por primera vez un alto número de células de resistencia de *Prorocentrum lima* en sedimentos costeros superficiales (2–3 cm) de la región de Magallanes. *P. lima* es un dinoflagelado marino bentónico productor de toxinas diarreicas que eventualmente pueden contaminar mariscos filtradores y causar malestares gastrointestinales en humanos. Las muestras fueron obtenidas de 9 estaciones ubicadas en Estrecho de Magallanes y Canal Beagle durante la estación invernal. El sedimento fue sonicado, lavado y filtrado para eliminar granos de arena y detritus. Se obtuvo fotomicrografías y se establecieron cultivos monoclonales para determinar la viabilidad celular. Los análisis arrojaron presencia de *P. lima* en 7 de las 9 estaciones. Las células presentaron una morfología vegetativa, abundantes productos de reserva, y característico movimiento browniano en su interior. La mayor abundancia celular se encontró en Cabo San Isidro alcanzando 1002 células/cm^3 de sedimento húmedo. El sector presentó sedimento anóxico con intenso olor a sulfuro de hidrógeno. Condiciones de 15ºC, 12:12 horas luz oscuridad y medio L1, promovieron la actividad y división de las células de resistencia al tercer y quinto día respectivamente. Conocer la abundancia y distribución geográfica de *P. lima* en sedimentos del sur austral de Chile, además del perfil de toxinas a partir de cultivos de esta especie, es esencial para entender la ecología y dinámica de sus floraciones y eventual impacto en la salud humana y economía local. Financiamiento: Manejo y Monitoreo de Marcas Rojas en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes, IV etapa.

205

Reclutamiento y depredación de reclutas de *Concholepas concholepas* (Gastropoda, Muricidae) en la zona intermareal.

San Martín RH[12] & López DA[3]. [1]Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano; [2]Programa de Magíster en Ciencias, ULAGOS Osorno; [3]Depto. Acuicultura y Recursos Acuáticos, ULAGOS Osorno, Chile. rsanmartin@inpesca.cl, dlopez@ulagos.cl.

Se determinó el reclutamiento del "loco" *Concholepas concholepas* en la zona intermareal de la caleta Puerto Inglés (36°37'S; 73°05'W), evaluándose la variabilidad espacial y temporal y la depredación natural sobre los reclutas. La abundancia de reclutas (<31 mm) se cuantificó a lo largo de 220 m de línea de costa, revisándose mensualmente 60 cuadrantes permanentes (1 m^2) distribuidos en la zona intermareal baja y media. En cada cuadrante los "locos" fueron contados, medidos y se indicó el hábitat en el que se les encontró. Asimismo, la presencia de eventuales depredadores se registró en distintos periodos de marea. Los efectos de la depredación fueron determinados experimentalmente, estableciéndose el momento en que ocurrió y el depredador. Se comprobaron diferencias significativas en el reclutamiento, tanto entre hábitats como entre periodos del año. Las mayores abundancias de reclutas se concentraron en los hábitats "surcos", "grietas" y "cirripedios" de la zona intermareal baja. Entre febrero y julio de 2007 se verificó la entrada de una nueva cohorte de reclutas. La depredación de "locos" es activa, existiendo varias especies de depredadores. Un 26% de los reclutas fueron depredados. El asteroideo *Meyenaster gelatinosus* durante las mareas altas, y el ave *Larus dominicanus*, en mareas bajas, fueron los depredadores con mayores registros. También, adultos del decápodo *Acanthocyclus* spp y juveniles de *Taliepus* spp.

206

Aspectos del comportamiento remoneador de *Tegula atra* (Lesson 1830) en condiciones de cultivo.

Sánchez J, Canales C, Noll D & Safian D. Esc. Biología Marina, Universidad Nacional Andrés Bello. jo.sanchez@uandresbello.edu car.canales@uandresbello.edu, d.noll@uandresbello.edu, d.safian@uandresbello.edu.

Tegula atra es una especie herbívora ramoneadora de macroalgas y microalgas bentónicas. En la acuicultura, la limpieza de estanques es uno de los procesos que causa mayor estrés para las especies en cultivo. *Tegula atra* puede ser útil como un método alternativo para mantener un control de floraciones algales masivas los estanques de cultivo de otros organismos. Es por ello que el objetivo del presente es evaluar la capacidad de *Tegula atra* para mantener estanques de cultivos con un nivel controlado de algas. 90 Tégulas fueron sometidas a un periodo de dos días de inanición en estanques sin microalgas. Luego de este periodo, y para cada una de las clases de tallas, fueron puestas 30 Tégulas en 6 placas biologizada (cinco por placa) por un periodo de 24 horas. Los resultados indican que en un periodo de 24 horas, 5 caracoles son capaces de consumir aproximadamente 11,5 cm^2, no existiendo diferencias significativas para ninguna de las variables categóricas ni para su interacción. El cultivo mixto con *T. atra* pareciera ser una buena medida para disminuir el estrés causado por la limpieza constante de los estanques, ya que esta especie consume gran cantidad de las algas que llegan a este, además de presentar tolerancia a los tratamientos aplicados al cultivo. En conjunto con lo anterior, el alto número de organismos que es posible mantener en el cultivo para que cumpla su función de limpieza, también permitiría tener una producción que sea rentable.

207

Fluctuaciones en la productividad marina exportada en el Estrecho de Magallanes durante el Holoceno a partir del estudio de indicadores geoquímicos y microfósiles preservados en los sedimentos.

Sandoval S[1], Rebolledo L[2], Lange CB[13] & Kilian R[4]. [1]Depto. Oceanografía, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Fac. Ciencias, Inst. Biología Marina, UACH Valdivia; [3]Centro de Investigación Oceanográfico en el Pacífico Sur-Oriental (COPAS), UDEC. [4]Fachbereich VI, Geowissenschaften, Unirvertät Trier, Alemania. sussandoval@udec.cl.

Se evaluaron una serie de indicadores geoquímicos y microfósiles preservados en sedimentos de la microcuenca occidental del Estrecho de Magallanes con el objetivo de evidenciar cambios en la productividad marina en concordancia con variaciones climáticas del Holoceno. El testigo sedimentario fue obtenido en Puerto Churruca (53°02'S, 73°56'W). El registro abarca ~ 11.000 años de sedimentación y muestra, preliminarmente, tres intervalos de paleoproductividad asociados a cambios climáticos del Holoceno: Un intervalo inferior (1120– ~700 cm; ≥ 8.000 años A. P.) caracterizado por mayor productividad exportada y un clima más cálido correspondiente al Óptimo Climático del Holoceno. Una alta señal de materia orgánica de origen continental (razón C/N 17–18) y un mayor porcentaje de diatomeas de agua dulce sugieren, además, una fuerte escorrentía asociada a un periodo más húmedo. Un intervalo superior (130 cm a la superficie del testigo; últimos 2.000 años A. P.), con menor productividad relativa a estratos inferiores y asociado a un clima más frío. Asimismo, muestra una disminución en el aporte continental (C/N 12–14 y menor abundancia de diatomeas de agua dulce), infiriéndose un clima relativamente menos húmedo con menor precipitación y escorrentía. Estos dos intervalos contrastantes se separan por un intervalo de transición caracterizado por una productividad baja y paleotemperaturas relativamente constantes. El registro de paleotemperatura del testigo demuestra altas temperaturas durante el Óptimo Climático del Holoceno y menores temperaturas durante la Neoglaciación, coincidente con otros registros de la zona de fiordos y océano adyacente. Agradecimientos: Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (COPAS).

Resúmenes Oral

Estimación de la estructura por edad en las capturas de jurel *(Trachurus murphyi)* en base a claves edad-talla iteradas.

Sanhueza E., Aguayo M & Neira M. Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano. esanhueza@inpesca.cl, maguayo@inpesca.cl, mneira@inpesca.cl.

La construcción de claves edad-talla (CET) para una misma zona y periodo de tiempo, considera dos componentes principales. El primero es el muestreo de frecuencia-longitud, y el segundo es el muestreo de estructuras duras (i.e. otolitos) para lecturas de edad. Existen técnicas que permiten aproximarse a la estructura de edad de un año en particular, en aquellos casos en que no se cuenta con el segundo componente, pero si con datos de frecuencia de longitud. Uno de estos modelos es el desarrollado por Hoenig & Heisey (1987), denominado "CET iteradas" por Kimura & Chikuni (1987), cuyo principal objetivo es estimar la composición de edades para un stock de peces o invertebrados para un periodo dado (o zona) para el cual no se cuenta con una CET. El objetivo de este trabajo fue comprobar cuan eficiente es la aplicación de esta metodología en jurel (*Trachurus murphyi*) de la zona centro sur de Chile. Se empleó el método de iteración, para los años 1993, 1995, 1997 y 1999, utilizando las CET 1994 y 1998, con sus respectivas composiciones de captura en número por clase de talla. Los resultados indicaron que la metodología de CET iteradas permite estimar estructuras de edades de jurel, pero que en general, han resultados ser aproximadas a las obtenidas con la aplicación de CET reales. Por lo tanto, este método sería una alternativa relativamente apropiada para estimar la estructura por edad en las capturas, cuando solo se posee la estructura de tallas.

Distribución y nuevos registros de ascidias de aguas someras a lo largo de la costa chilena y de la Antárctica (62°S a 30°S).

Schories D[1], Sanamyan K[2] & Sanamyan N[2]. [1]Inst. Biología Marina Dr. Jürgen Winter, UACH Valdivia; [2]Kamchatka Branch of the Pacific Institute of Geography, Far-Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Rusia. dirk.schories@gmx.de, ascidiacea@sanamyan.com.

Aquí presentamos datos geográficos sobre la distribución de ascidias de aguas Antárticas hasta Chile Central. Los ejemplares de ascidias fueron colectados por buzos entre 0 y 40 m. La especie solitaria *Corella eumyota* cuenta con el rango de distribución más amplio, desde aguas antárticas hasta al menos Punta de Choros (S 30°05'). Tres de las otras especies encontradas, *Distaplia colligans*, *Sycozoa gaimardi* y *S. sigillinoides* se distribuyen desde la Isla Rey Jorge hasta las Islas Guaitecas (43°50'S), o hasta el norte de la Region de los Fiordos (42°15'S). Más al norte no se encontró ninguna de estas especies. Un tercer grupo de ascidias mostraron una conexión mas fuerte entre las aguas antárticas y la Región Magallánica, estas especies son *Cnemidocarpa verrucosa* y *Distaplia cylindrica*, ambas comunes en aguas superficiales del Estrecho de Magallanes y la Isla Rey Jorge. Siete especies de ascidias coloniales de la orden Aplousobranchia, incluso tres nuevas especies, fueron identificados en el material de la costa de Chile Central. Tres especies incluso *Aplidium falclandicum*, *A. fuegiense* y *Didemnum studeri* eran conocidas antes de Sur de Chile. La distribucion de *Distaplia arnbackae* n. sp., se extiende al sur a Islas Guaitecas, y el resto tres especies (*Aplidium peruvianum*, *Aplidiopsis chilensis* n. sp. y *Eudistoma clivosum* n. sp.) no son conocidos de localidades más del sur y puede representar un componente de la fauna de norte.

La empresa privada a la vanguardia de la investigación aplicada: modelación biofísica de recursos pesqueros.

Sepúlveda A[1], Parada C[1], Núñez S[1] & Hormazábal S[2]. [1]Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano; [2]Depto. Geofísica (DGEO), Fac. Ciencias Físicas y Matemáticas, UDEC. asepulveda@inpesca.cl, cparada@inpesca.cl, snunez@inpesca.cl, sam@dgeo.udec.cl.

Modelos biofísicos tridimensionales acoplados corresponden a herramientas numéricas de frontera que han sido aplicados en países del primer mundo para estudiar problemáticas relacionadas con la variabilidad en la abundancia de recursos pesqueros, su relación con fluctuaciones del ambiente, así como variaciones en el desove, reclutamiento, alternancia temporal de recursos, y sus consecuencias socio-económicas. En el marco del proyecto de inserción de Capital Humano especializado a la empresa (co-financiado por CONICYT), los empresarios pesqueros de la 8va región se han adjudicado un proyecto de vanguardia denominado "Modelación biofísica del Jurel en el Pacífico suroriental y su impacto en la actividad pesquera chilena". El objetivo es implementar un sistema de modelación que involucre el acoplamiento de modelos hidrodinámicos 3D con modelos biológicos que permitan entender la dinámica espacial y temporal de la historia de vida del jurel en el Pacífico Suroriental, permitiendo mejorar significativamente el modelo conceptual actual. Este proyecto tiene múltiples impactos: 1) desarrollo de una línea nueva de investigación (modelos numéricos acoplados) en colaboración con el DGEO, 2) inmediata transferencia de resultados al sector pesquero (extractivo, de procesamiento y comercialización), a instituciones del Estado (Gobierno regional, Subsecretaría de Pesca), y asociaciones gremiales del rubro, 3) entrenamiento y formación de estudiantes e investigadores. Por otro lado, genera la instancia para desarrollar e implementar enfoques de modelamiento de recursos pesqueros del jurel u otras especies en Chile bajo estándares internacionales y aporta con información valiosa en las negociaciones internacionales de la Organización Regional de Pesca en el Pacífico Sur.

Ecología de comunidades en la interfase roca-arena de la zona intermareal.

Sepúlveda RD & Jaramillo E. Inst. Ecología y Evolución, Fac. Ciencias, UACH Valdivia. rogersepulveda@uach.cl.

La búsqueda de procesos tendientes a explicar la estructura de las comunidades que habitan en la zona intermareal ha sido un tema recurrente tanto en sistemas rocosos como en

playas de arena. Sin embargo, la interacción ocurrente entre zonas rocosas y arenosas ha sido escasamente estudiada. Este trabajo estudia los procesos que afectan las comunidades de ambos sistemas y los potenciales efectos sinérgicos en la interfase roca-arena del intermareal. Para ello, diez playas entre los 36° y 40°S de la costa de Chile fueron estudiadas para determinar en forma específica cómo las perturbaciones físicas (i.e., dinámica de acreción/erosión y distancia lineal) afectan la diversidad y estructura del sistema intermareal contiguo. Los resultados mostraron que las perturbaciones físicas determinan cambios en la diversidad de las playas de arena dependientes de la distancia a la interfase roca-arena, mientras que cambios producidos en la estructura comunitaria del sistema rocoso son dependientes del efecto de acreción/erosión de las playas sobre la interfase en forma estacional. Adicionalmente se muestran los resultados de un evento catastrófico diferencial sobre las comunidades en playas de la zona centro-sur de Chile. Con esto, se discute acerca de los factores intra-sitios, inter-sitios y costeros de escala global que afectan mutuamente la interfase roca-arena del intermareal de la costa de Chile.

Presencia de materia orgánica terrestre en sedimentos superficiales de los fiordos, canales y mar interior de la zona Chiloé-Aysén.

Silva N[1], Vargas CA[2] & Prego R[3]. [1]Esc. Ciencias del Mar, PUCV; [2]Unidad de Estudios Acuáticos, Centro de Estudios Ambientales EULA Chile, UDEC; [3]Inst. Investigaciones Marinas, Vigo (CSIC), España. nsilva@ucv.cl, crvargas@udec.cl, prego@iim.csic.es.

Se analiza la distribución de material orgánico terrestre (OM) en sedimentos superficiales de fiordos y canales de Chiloé-Aysén, con el objetivo de estimar su extensión hacia el océano adyacente. Para ello, se analizó la distribución del contenido de carbono orgánico, nitrógeno total y $\delta^{13}C$, en 51 muestras de sedimento colectado durante los cruceros CIMAR 1, 4, 8 y 10 Fiordos. El análisis de componentes principales determinó que la zona Chiloé-Aysén, puede ser segregada en dos. Una correspondiente a fiordos y canales continentales, con sedimento enriquecido en MO de origen terrestre con altos valores C:N (10 a 14) y bajos valores de $\delta^{13}C$ (-23 a -26 ‰); y otra corresponde a los canales oceánicos y golfos, con bajos valores C:N (6 a 10) y altos $\delta^{13}C$ (-20 a -23‰). Aguas estuarinas de baja salinidad (2-30 psu), con alto silicato (10-90 µM), presentaron una asociación con los altos C:N y bajos $\delta^{13}C$, presentes en los sedimentos superficiales de los fiordos continentales, lo que implica que MO de origen terrestre es transportada desde sus cabezas hacia sus bocas. Mediante un modelo de mezcla de dos fuentes, se confirmó que los mayores contenidos de MO de origen terrestre (>60%), están presente mayoritariamente cerca de las descargas de los ríos locales, mientras que los mayores contenidos de MO marino (>75%) están presente mayoritariamente en los canales y golfos adyacentes a la zona oceánica. Financiado por proyectos CONA-C1F 95-14, CONA-C4F 98-11, CONA-C8F 02-20, CONA-C10F 04-17 y la cooperación del proyecto español 'INTERESANTE', ref. CTM2007-62546-C03-01/MAR, CICYT.

Modelación de procesos biofísicos y el transporte-retención de los estados tempranos de vida de *Engraulis ringens* desde las zonas de desove a zonas de crianza en la zona centro-sur de Chile.

Soto-Mendoza S[1], Parada C[2], Castro L.[13] & Colas F[4]. [1]Lab. Oceanografía Pesquería y Ecología larval, Depto. Oceanografía. UDEC; [2]INPESCA y Depto. Geofísica, UDEC; [3]Depto. Oceanografía, y Centro FONDAP-COPAS, UDEC; [4]Inst. Geophysics and Planetary Physics, Univ. California, EEUU. sasoto@udec.cl, cparada@inpesca.cl, carolina.parada@dgeo.udec.cl, lecastro@udec.cl, francois@atmos.ucla.edu.

Los estados tempranos de anchoveta presentan grandes fluctuaciones en su abundancia, lo que puede incidir en la variabilidad del reclutamiento. El objetivo consistió en estudiar la influencia de factores físicos-biológicos en la distribución, crecimiento y mortalidad de los estados tempranos de *E. ringens* en la zona centro-sur de Chile mediante la implementación de un modelo basado en el individuo (IBM). Este modelo utilizó la distribución de huevos y larvas de los años 2004 y 2005 como condición inicial, y se modeló el transporte, crecimiento y mortalidad. Se evaluó la sensibilidad del modelo comparándose los datos (real-simulados) a través del Modelo Aditivo Generalizado y prueba de proporciones independientes. Las simulaciones indicaron que la mortalidad por temperatura fue alta a mayores profundidades y altas latitudes. La mortalidad por advección en huevos fue mayor al sur del área de estudio (Punta Lavapie (*PLPL*); Lebu-Corral (*LC*); Sur Corral (SC)) y en larvas fue tanto en bajas como altas latitudes (Constitución (*CO*); Dichato (*DI*); Golfo de Arauco (*GA*)). La retención fue mayor en *CO*, *GA* y *LC*. El transporte presentó una dirección norte. Al comparar los datos (real-simulados) se observo que las mayores agrupaciones (huevos-larvas) se ubicaron en la zona de *LC*. Los resultados de los experimentos, describen adecuadamente la dinámica de transporte de los estados tempranos de anchoveta. Se discute la idea de considerar a los IBMs como una herramienta de evaluación de las zonas de desove-retención en futuras tomas de decisiones sobre el manejo del recurso anchoveta en la zona centro-sur de Chile. Financiamiento: Financiamiento parcial fue obtenido de programa COPAS y FONDECYT 1070502.

¿Una pesquería clandestina que no respeta ningún tipo de regulación resulta destructiva? El caso del loco en la XV, I y II Regiones.

Stotz W., Aburto J., Loto L., Schneider F., Vera K. & Mondaca C. Grupo de Ecología y Manejo de Recursos, Departamento Biología Marina, UCN Coquimbo. wstotz@ucn.cl.

En el norte grande (Regiones XV, I y II) existe una intensiva pesca clandestina del recurso loco en las áreas de libre acceso. El producto es llevado a Perú, donde se procesa y exporta. Se realizó un levantamiento de información de la pesquería (desembarque, estructuras de talla) y una evaluacion directa del recurso a lo largo

de la costa. Los resultados muestran que los volúmenes extraídos sobrepasan ampliamente todos los desembarques históricos que han tenido esas regiones, de individuos de tallas promedio entre 7 y 8 cm de longitud peristomal. La evaluación directa mostró abundancias normales de loco en el medio. La conclusión es de que a pesar de la pesquería clandestina, que no respeta la talla mínima de captura ni vedas, el recurso se encuentra bien. Ello sugiere de que las medidas de administración, con autorización de pesca sólo para las áreas de manejo y veda permanente en las áreas de libre acceso, restringe la pesquería mas allá de lo necesario. Se discute que las actuales medidas restrictivas, que en la práctica no se pueden hacer cumplir, pueden afectar al recurso en el largo plazo y generan un daño a la actividad pesquera artesanal en general. La protección del recurso requiere sólo regulaciones mínimas que resguarden aspectos críticos del recurso. Con los usuarios se trabajó una propuesta para abrir la veda y normalizar la pesquería del loco en el norte grande. Estudio financiado por FIP 2008-51.

215

COMER O SER COMIDO, ESE ES EL DILEMA DE LAS JAIBAS AL ASENTARSE?

Tapia S, Mora P & Pardo I.M. Laboratorio Costero Calfuco, Inst. Biología Marina, UACH Valdivia
sebata79@yahoo.com, paulo_mora@hotmail.com, luispardo@uach.cl.

Para organismos meroplanctonicos, la inanición y la depredación son las principales causas de mortalidad de post-asentados, por tanto, la selección de un microhábitat para el asentamiento es crucial. Los organismos deberían maximizar el asentamiento en lugares con alta disponibilidad de alimento pero baja presencia de depredadores, sin embargo la importancia relativa de ambos factores ha sido poco estudiada. Esta investigación tiene como principal objetivo estimar los patrones de asentamiento de jaibas del género *Cancer*, en diferentes escenarios de compromiso de disponibilidad de alimento y presencia de depredadores. Para esto, utilizaron colectores larvales, donde se combinaron tratamientos sin y con alimento y sin y con depredadores (i.e. jaibas juveniles), en este último se usaron jaibas con y sin amarre de sus quelas. Para *C. edwardsii* no se encontraron diferencias significativas entre los tratamiento de Depredación y Alimento. Sin embargo, se observa una tendencia a una baja en las tasas de asentamiento en los tratamientos con depredadores con quelas libres. En el caso de *C. coronatus*, la diferencias si fueron significativas para el factor Depredación, siendo mayor en escenarios con ausencia de depredadores. El efecto de la presencia de alimento no fue significativo. Así, las tasas de asentamiento son dependientes de la presencia y depredación activa de juveniles de jaibas de cohortes superiores. La presencia de alimento no modifico mayormente esta conducta, por lo cual el riesgo de depredación puede ser considerado como un factor de mayor relevancia en el momento de la selección de microhabitat para el asentamiento.

PRODUCCIÓN DE SEMILLAS TRIPLOIDES DE CHORO ZAPATO, *Choromytilus chorus*.

21

Tarifeño E[1], Llanos-Rivera A[2], Galleguillos R[3], von Brand E[4], Palma-Rojas C[5], Arriagada D[6], Riquelme R[6], Cabrera J[6], Donoso J[7] & Yokota E[8].

[1]Depto. Zoología, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Unidad de Biotecnología Marina, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [3]Depto. Oceanografía, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [4]Depto. Biología Marina, UCN; [5]Depto. Biología, USERENA; [6]Proyecto FONDEF D051-10258; [7]Geomar S.A.; [8]Granja Marina Chasquear Ltda.
ctarifen@udec.cl.

El Choro zapato (*Choromytilus chorus*) presenta grandes condiciones para su cultivo masivo por su tamaño y rápido crecimiento. Sin embargo, el color café oscuro de las gónadas de las hembras es rechazado por el consumidor, siendo un factor limitante que frena el interés de los mitilicultores por su cultivo. En base a los resultados del proyecto FONDEF D01-1110 que demostró que el tratamiento de embriones con el químico 6-DMAP generaba hembras triploides que desarrollaban gónadas de color claro muy similar a los machos y por lo tanto aceptable para el consumidor, se realizó el Proyecto FONDEF D051-10258 con los objetivos biológicos de: i) optimizar la producción de hembras con color gonadal modificado, y ii) evaluar la factibilidad biológica de generar reproductores tetraploides. Los resultados indicaron la factibilidad biológica y técnica de producción masiva de semillas triploides de choro zapato que se desarrollan como hembras con gónada de color claro, lo que permite aumentar el porcentaje de individuos aceptables para el consumidor de un 50% en bancos naturales a un 65-70% mediante el cultivo de las semillas triploides. Además, se demostró la factibilidad biológica y técnica de producir individuos tetraploides, que serían reproductores para la producción de "triploides biológicos" mediante fecundaciones entre individuos diploides y triploides. Sin embargo, la evaluación económica mostró que el protocolo de producción diseñado no es rentable económicamente debido a que el porcentaje de triplodias no es suficiente para compensar el costo/semilla. Este problema podrían ser superado mediante la producción de "triploides biológicos" (cruzamientos entre tetraploides+diploides) que aseguran un 100% de triploidia. Financiado por Proyecto FONDEF D051-10258.

27

PATRONES DE DISTRIBUCIÓN DE BACTERIAS Y NANOFLAGELADOS ASOCIADOS A SISTEMAS DE FIORDOS Y CANALES SUR-PATAGÓNICOS, XII REGIÓN, CHILE.

Teca E[1], Iriarte JI.[234] & González H[123]. [1]Inst. Biología Marina "Dr. Jürgen Winter", UACH Valdivia; [2]Centro de Investigaciones Oceanográficas en el Pacífico Sur-Oriental (COPAS); [3]Centro de Investigación de Ecosistemas de la Patagonia (CIEP), Coyhaique; [4]Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt.
elisabethteca@gmail.com.

El bacterioplancton es de vital importancia en los procesos de degradación y reciclaje de materia orgánica y traspaso de

energía a niveles tróficos superiores como nanoflagelados heterotroficos y microzooplancton, por lo que su cuantificación permitirá comprender el comportamiento del flujo de carbono en los ecosistemas marinos. El objetivo de este estudio es analizar los patrones de distribución de bacterias y nanoflagelados asociados a fiordos y canales sur-patagónicos. Se tomaron muestras de columna de agua en los canales Baker, Messier y zona oceánica adyacente las que se analizaron mediante técnicas de epifluorescencia (Porter & Feig, 1980). La abundancia de bacterioplancton fue de $16.743*10^{11} \pm 5.34*10^{11}$, $14.604*10^{11} \pm 4.379*10^{11}$ y $13.220*10^{11} \pm 1.130*10^{11}$ cél. m^{-2} para la transecta oceánica adyacente, y los canales Messier y Baker, respectivamente. El nanoplancton autotrófico presentó la mayor abundancia en la transecta del mar exterior con $184*10^{6} \pm 28*10^{6}$ cél. m^{-2} le siguió el Canal Baker $117*10^{6} \pm 154*10^{6}$ cél. m^{-2} y posteriormente el Canal Messier con $28*10^{6} \pm 27*10^{6}$ cél. m^{-2}. El nanoplancton heterotrófico fue más abundante en el Canal Baker $67*10^{6} \pm 123*10^{6}$ cél. m^{-2}, en segundo lugar esta la transecta del mar exterior $56*10^{6} \pm 74*10^{6}$ cél. m^{-2} y posteriormente el Canal Messier con $14*10^{6} \pm 4*10^{6}$ cél. m^{-2}. La mayor abundancia de bacterias y nanoflagelados en la zona oceánica podría relacionarse a la mayor cantidad de nutrientes y a la mayor disponibilidad de materia orgánica disuelta proveniente de la producción primaria. Agradecimientos: CIMAR 14-fiordos.

Desarrollo, implementación y comparación del modelo de cálculo de líneas con cargas puntuales (CLCP) con el modelo de catenaria, para la estimación de la configuración y campo de tensiones en la línea de cultivo de moluscos (Mollusca; Bivalvia).

Torres C., Arcos C., Homo F. & Valero D. Desarrollo Tecnológico de Estructuras Marinas (DTEM), Centro de Ciencias y Ecología Aplicada (CEA), UDELMAR.

La presente investigación tiene como objetivo comparar las estimaciones de configuración y campo de tensiones en la línea de cultivos calculados por el modelo de catenaria y el modelo de Cálculo de Líneas con Cargas Puntuales (CLCP). Se adaptaron las ecuaciones a la configuración de paño expuesta en los supuestos de ambos modelos. Las ecuaciones nacen del equilibrio de momentos y neutralización de fuerzas. Los modelos aplicados al paño de 3.0 (m) de longitud con 5 cargas puntuales, muestran que ambas configuraciones son muy similares para diferentes aberturas de paño. Las flechas se asemejan, aunque la configuración estimada por CLCP sigue una configuración poligonal en contraste con la de línea suave de catenaria. Las variaciones en las flechas, aumentan si la abertura de paño disminuye. Las tensiones horizontales en ambos extremos del paño, son mayores en CLCP que las de catenaria. Esto sugiere que catenaria podría estar subvalorando esta variable de dimensionamiento de los sistemas de anclaje de las líneas de cultivo. Se sugiere la expansión del modelo CLCP a n cargas desarrollando un modelo práctico para el cálculo de las líneas.

Nanoencapsulación de oxitetraciclina para administración a salmonídeos.

Torres-Gallegos C., Moreno-Villoslada I & Orellana S. Inst. Química, Fac. Ciencias, UACHValdivia.

La Oxitetraciclina (OTC) es usada comúnmente en el tratamiento de infecciones en la industria de los salmones, incluida en la alimentación de éstos. Es conocida la mala absorción intestinal que posee la OTC por parte de los salmones, lo que conlleva a un gasto desmedido por parte de las empresas y un efecto negativo en el sedimento provocando daño medioambiental. Con el objetivo de disminuir los efectos adversos antes descritos se propone la encapsulación de la OTC en nanoestructuras formadas mediante dos metodologías. La primera consiste en la formación de nanopartículas mediante polielectrólitos con cargas complementarias. Se trabajó tanto con polielectrólitos sintéticos como con biopolímeros. La segunda metodología consiste en la formación de nanoemulsiones a través de la extracción de solventes orgánicos en presciencia de un aceite y distintos surfactantes. La cantidad de OTC encapsulada se analizó mediante espectrofotometría Uv-vis (Figura 1), y técnicas de separación como centrifugación y diafiltración. Con ambas metodologías se obtuvieron nanoestructuras, lográndose un mejor rendimiento de nanoencapsulación con las nanoemulsiones. Financiamiento: Proyecto FONDECYT 1090341.

Producción de metano en sedimentos marinos en la zona de surgencia de Chile centro sur.

Valdés N., Pantoja S & Jessen G. Depto. Oceanografía y Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur Oriental-COPAS, UDEC.

Las surgencias estacionales de la zona de Chile Centro Sur fertilizan la zona fótica con el consecuente aumento de la biomasa fitoplanctónica con un eventual incremento en el transporte de materia orgánica hacia los sedimentos. La remineralización de esta materia orgánica en condiciones de hipoxia puede generar concentraciones detectables de metano en los sedimentos. Se estudió la producción y consumo de metano en sedimentos en el periodo comprendido entre Septiembre 2008 y Septiembre 2009 en el marco de la Serie de Tiempo del Centro COPAS frente a Concepción (Estación 18), verificándose presencia de metano durante todo el año, con valores máximos durante los meses de invierno y verano (36,95 µM). Las tasas de oxidación neta de metano (0,06 -29,09 $\mu M\ d^{-1}$) se relacionan positivamente con la concentración de metano, siendo oxidado más del 80% del metano presente. Se obtienen valores de producción de metano para gran parte de periodo de estudio, sin embargo los mayores valores de las tasas de producción corresponden a los meses de invierno (0,56- 5,09 $\mu M\ d^{-1}$). Esto sugiere una estrecha relación entre la marcada estacionalidad de las surgencias, con las concentraciones de metano, las eventuales tasas de oxidación y producción de metano presente en el agua intersticial del sedimento en la Estación 18. Agradecimientos: Serie de Tiempo del Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur Oriental-COPAS, Lab. Geoquímica Orgánica Marina, del

Departamento de Oceanografía, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.

Fluorescencia estomacal y tasa de evacuación de clorofila-a en zooplancton dominante en la costa chilena.

221

Valdés V[1], Vergara O[1] & Escribano R[12].
[1]Pelagic Laboratory and MesoZooplankton (PLAMZ) COPAS Center, Depto. Oceanografía, UDEC; [2]Center for Oceanographic Research in the Eastern South Pacific (COPAS), UDEC. vvaldesc@udec.cl.

El zooplancton herbívoro desempeña un papel fundamental en el funcionamiento del sistema marino, debido a su capacidad para controlar las poblaciones fitoplanctónicas, la producción secundaria. El consumo de fitoplancton por el zooplancton es conocido como pastoreo o herbivoria y uno de los indicadores para medir el impacto trófico del zooplancton sobre el fitoplancton, son las tasas de ingestión, a través de la técnica de fluorescencia estomacal. El presente estudio tiene como objetivo analizar las tasas de evacuación e ingestión del zooplancton dominante del sistema de surgencia de Chile para así evaluar su impacto sobre la producción primaria. Es estudio somete a prueba la hipótesis nula de que las tasas de hervivoria impactan significativamente (>10%) las tasas de PP en una zona de surgencia costera. Para esto se obtuvieron muestras de zooplancton en Mejillones y Concepción. Para herbivoria y tasas de evacuación se aplicó el método de Fluorescencia estomacal para las especies dominantes de copépodos y eufáusidos. Las tasas de ingestión encontradas en Mejillones más altas correspondieron a *Corycaeus sp* (0.62 ngCl-a/ind), y el mínimas a *Paracalanus indicus* (0,14 ngCl-a/ind). y en Concepción *Euphausia mucronata* con 330 ngCl-a/ind. Las tasas de evacuación responden a un modelo de decaimiento exponencial, con valores de k entre 1,16 h^{-1} para *Paracalanus indicus* 1,57 h^{-1} para *Calanus chilensis*. El impacto herbívoro fue bajo (<0,01%), lo que sugiere un sistema esencialmente heterotrófico para ambas localidades y donde la herbivoria no parece ser la vía importante de transferencia de C. Estudio financiado por Fondecyt 1080037.

222

Distribución de eufáusidos en la zona oceánica frente a Chile centro-sur durante un ciclo anual.

Valenzuela L[1], Riquelme-Bugueño R[2] & Núñez S[1].
[1]INPESCA Talcahuano; [2]Programa de Doctorado en Oceanografía, UDEC; Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur Oriental (FONDAP-COPAS) & Pelagic Laboratory and Mesozooplankton (PLAMZ). lvalenzuela@inpesca.cl, snunez@inpesca.cl, rriquelm@udec.cl.

Se analizó la abundancia y distribución espacial del orden Euphausiacea en la zona de transición y oceánica frente a Chile central (32°-45° S; 75°-90°28'W), basada en muestreos realizados entre los días 26 de marzo 2009 y 29 de marzo de 2010. Se analizaron 152 muestras zooplanctónicas provenientes de lances diurnos-nocturnos. Se estimó la frecuencia de ocurrencia y la dominancia numérica para determinar la estructura comunitaria de eufáusidos en la zona de estudio. Se identificaron 26 especies de las cuales 5 especies presentaron una abundancia relativa sobre el 5%; Thysanoessa gregaria, Euphausia gibboides, Euphausia recurva, Nematoscelis atlantica y Nematoscelis megalops. La especie que presentó mayor densidad fue T. gregaria (3512 ind. 1000 m-3) mientras que la especie con mayor frecuencia de ocurrencia fue E. gibboides (62%). Ambas especies vinculadas con áreas de transición se distribuyeron desde los 75° W hacia océano abierto evidenciando mayor adaptabilidad en relación a las diferentes condiciones ambientales. Un análisis multidimensional reveló una asociación entre la abundancia de especies y la temperatura superficial del mar, encontrándose algunas especies (N. megalops) en mayor abundancia y frecuencia de ocurrencia en aguas con menor temperatura, infiriéndose de aquello una influencia de la surgencia costera sobre la comunidad de especies de eufáusidos en este ecosistema con amplia variabilidad pero muy productivo.

223

Revisión de la estimación de los parámetros de crecimiento en las costas de Chile para el gastrópodo *Concholepas concholepas*.

Vargas A[12] & Araya M[3]. [1]Programa de Magister en Ciencias Aplicadas mención Biología Pesquera, Depto. Ciencias del Mar, UNAP Iquique; [2]Promar Pacifico Ltda, Iquique; [3]Depto. Ciencias del Mar, UNAP Iquique. adolfo@promarpacifico.cl.

El conocimiento del crecimiento de una especie constituye la información básica necesaria para realizar una evaluación de stock. Si la información de crecimiento es deficiente, la estimación de producción y su dinámica también lo será y consecuentemente también será deficiente la evaluación de stock. La información publicada sobre el crecimiento del loco presenta diferencias notables. La variación de las estimaciones de crecimiento para una misma localidad en el tiempo, así como de la ausencia de la integración de información histórica, mantiene una fuerte incertidumbre respecto a la utilización de parámetros apropiados para estimación de variables biológicas pesqueras de este recurso. El estudio pretende obtener parámetros de crecimiento que sean representativo para el recurso *C. concholepas* para el norte de Chile mediante un meta-análisis. Se recopiló información de los parámetros de crecimiento del modelo de von Bertalanffy para el recurso loco a lo largo de toda su distribución latitudinal. Se consideró como tamaño del efecto el índice de crecimiento efectivo, la información de analizó bajo el enfoque de meta-análisis cuantitativo. El análisis del tamaño del efecto muestra diferencias a través de la aplicación de un modelo de efecto fijo y aleatorio. En el primero de los casos, el tamaño del efecto medio calculado fue de 3,71, pero el análisis de heterogeneidad, indica la existencia de subgrupos (Norte, centro y sur de Chile), lo que permite obtener tamaño de efectos representativos para cada una de las zonas consideradas.

Determinación del efecto de cultivo de salmónidos mediante la información ambiental (INFA) en dos años consecutivos en fiordos del sur de Chile.

Vásquez CP & Stead RA. Centro de Investigación i~mar, ULAGOS Puerto Montt. cynthia-vasquez@hotmail.com, stead@mail.ulagos.cl.

Una de las principales críticas al cultivo de peces es el impacto ambiental que generan. Por ello, las operaciones acuícolas deben someterse periódicamente a evaluación de impacto ambiental (EIA) mediante la entrega de información de variables físico-químicas y biológicas que rara vez son utilizados por el usuario como herramienta de autoevaluación y subsiguiente corrección de los parámetros productivos. El objetivo de este estudio pretende determinar si existen diferencias interanuales en las variables ambientales del sedimento marino de centros de cultivo de salmones, a través del análisis estadístico de la información entregada en los informes ambientales (INFA). Se compararan los INFA de dos años consecutivos de 3 centros de cultivo intensivo de salmones categoría 3 de una misma empresa, con una producción anual mayor a 5 toneladas, sobre sustrato blando y ubicados en sitios con profundidades menores de 60 m. La comparación entre sitios control e impacto indican diferencias significativas explicadas principalmente por el potencial Redox, contenido de Materia orgánica y proporción de fango. Ello se traduce en cambios comunitarios de la macrofauna observable principalmente a través de las familias de poliquetos Capitellidae, Orbiniidae, Dorvileidae y Amphinomidae y en menor grado por Nereidae y Nephtydae y los moluscos Nassaridae y Nuculidae. Los resultados son más marcados al segundo año. Se concluye que a pesar de las limitaciones metodológicas y de diseño muestreal es posible utilizar retrospectivamente la información ambiental para determinar cambios en la condición del sedimento bajo centros de cultivo de salmónidos.

Criterios que guiaron la declaración de las áreas marinas protegidas en la Tercera y Cuarta Regiones de Chile.

Vega C[12], Garay-Flühmann R[1] & Gaymer CF[12]. [1]Fac. Ciencias del Mar, UCN; [2]Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA). cvs011@ucn.cl, rgarayfluhmann@yahoo.com, cgaymer@ucn.cl.

La ratificación del Convenio sobre Diversidad Biológica (1994) creó la necesidad de proteger el 10% de los ecosistemas terrestres y marinos para el 2012. Sobre esta base, en la zona marina de Chile se emplearon figuras de protección establecidas por la Ley General de Pesca y Acuicultura y por el Protocolo para la Conservación y Administración de las áreas marinas y costeras protegidas del Pacífico Sudeste. Los fundamentos del establecimiento de dichas áreas no están claros, por lo que se pretende establecer los criterios que guiaron la declaración de la reserva marina Islas Choros-Damas, de la reserva marina Isla Chañaral y en el área marina y costera protegida de múltiples usos Isla Grande de Atacama. En la planificación de la conservación los aspectos sociales, económicos y políticos son primordiales para la toma de decisiones, siendo determinantes los criterios que permitan la auto-reproducción de las organizaciones participantes. Se aplicó un diseño metodológico descriptivo comparativo de dos sistemas de declaración de áreas marinas protegidas, en base a entrevistas semi-estructuradas aplicadas a funcionarios públicos que intervinieron en dichos procesos. Se encontró que en los procesos de declaración de áreas marinas protegidas existe una etapa previa de selección de sitios, donde los criterios son biofísicos. En una segunda etapa los criterios son políticos, acompañados por fundamentos económicos y sociales. Se concluye que los criterios primordiales fueron políticos y que los juicios utilizados en estos procesos están influenciados por los criterios que permiten la auto-reproducción de las instituciones participantes.

Dinámicas macroevolutivas y extinción selectiva de vertebrados marinos del Neógeno en el Pacífico de Sudamérica.

Villafaña JA & Rivadeneira MM. Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA) & Fac. Ciencias del Mar, Depto. Biología Marina, UCN Coquimbo. jvn005@ucn.cl.

A pesar del rico registro fósil de vertebrados Neógenos en la costa Pacífica de Sudamérica, a la fecha no existen estudios que den cuenta de los patrones de las dinámicas macroevolutivas de diversificación. El objetivo de este estudio preliminar es evaluar el recambio faunístico de vertebrados marinos y los patrones de selectividad de la extinción de diferentes géneros. Se estimó el rango estratigráfico de géneros de vertebrados marinos (peces, mamíferos y aves) presentes durante el Neógeno (últimos 23 Ma) en la costa Pacífica de Sudamérica, a partir de un exhaustivo análisis de información obtenida de literatura. Se observa un incremento en la diversidad de géneros durante el Mioceno, la que es seguida de una fuerte caída hacia el Mioceno tardío-Plioceno temprano, producto de una extinción masiva de ca. 70 % de los géneros. Esta enorme extinción no habría sido selectiva entre taxa mayores ni al rango geográfico de los géneros, y se atribuye al establecimiento de las condiciones frías del sistema de Humboldt actual. Un estudio más profundo de las dinámicas macroevolutivas ayudaría a entender el origen de la fauna actual de vertebrados en la región. Financiamiento: FONDECYT 11070147.

Efectos de la inducción de florotaninos en frondas de *Lessonia nigrescens* (Phaeophyta, Laminariales): respuesta defensiva antiherbivoría versus fotoprotección ante radiación UV y su relación con la preferencia alimenticia por parte de *Tegula atra*.

Werner J, Oróstegui M & Gómez I. Inst. Biología Marina, UACH Valdivia. jeanettewerner_burgos@hotmail.com.

Factores abióticos del entorno tales como la radiación ultravioleta, la composición química del agua y procesos

Resúmenes Oral

físicos que causan erosión también pueden inducir la producción de estos compuestos fenolicos. El incremento de metabolitos fenólicos secundarios, florotaninos, en algas pardas ha sido interpretado como una respuesta adaptativa al ramoneo por herbívoros. En el presente estudio la hipótesis que diferentes fracciones funcionales de florotaninos, solubles e insolubles, se inducen preferencialmente dependiendo de la acción ramoneadora de herbívoros, de radiación UV, daño mecánico y efectos sobre la preferencia alimenticia, fueron examinados. Los resultados indican que en ambos tratamientos, UV y herbivoria, los florotaninos insolubles polimerizados en la pared celular aumentaron en mayor proporción. Aparentemente, esta sería una respuesta a reparación de los tejidos dañados luego del ramoneo por *Tegula atra*. Por otro lado, la síntesis de la fracción soluble que se encuentra secuestrada en los fisodes dentro del citosol, seria estimulada para abastecer los florotaninos insolubles necesarios para regenerar la pared celular. En el caso de las exposiciones a la radiación UV, el incremento de los florotaninos insolubles es funcional a un rol fotoprotector ya que estos compuestos se disponen en la periferia de la célula y ahí pueden interceptar los fotones incidentes. La presente investigación entrega nueva evidencia acerca del creciente rol de los florotaninos insolubles en las diferentes estrategias de defensa química en algas pardas. Financiamiento: Proyecto Fondecyt 1060503.

Hacia una agronomía marina sustentable: cultivo de *Macrocystis* en laboratorio y en el mar interior de Chiloé.

Westermeier R[1], Patiño D[1], Murúa P[1], Muñoz L[1] & Müller DG[2]. [1]Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt; [2]Fachbereich Biologie der Universität Konstanz, Alemania. rwesterm@uach.cl, davidpatino@uach.cl, p.murua.andrade@gmail.com, munoz.m.liliana@gmail.com.

El presente estudio describe los principales resultados que nuevas técnicas, que han resultado de la investigación en materias de producción de variedades mejoradas de Macrocystis, a través de la cruza de material reproductivo proveniente de cultivos monoclonales de gametofitos de diferentes procedencias y su posterior desarrollo en ficohatchery y mar. En la mayoría de los cruces realizados se encontró que las procedencias del material si jugó un rol determinate en las velocidades de crecimiento en desarrollo temprano, alcanzando la variedad 6fx7m al cabo de 10 semanas de cultivo tallas cercanas a los 79,2mm disminuyendo el tiempo de cultivo respecto a un inoculo via espora en un mes aproximadamente. Se evidencio más esta hipótesis en las productividades obtenidas en el mar, donde las frondas la variedad 7fx5m alcanzaron en promedio 8 mt. de longitud al cabo de 5 meses de cultivo y la variedad 6fx3m produjo plantas de 11 kg al cabo de 6 meses de cultivo. Estos resultados reducen los tiempos de cultivo en el mar, lo que aumenta las cosechas anuales a dos por año, con productividades de 66 kg m^{-1} (180 ton ha^{-1} anuales).

Violando el supuesto de homogeneidad en las estructuras de tallas de alfonsino I: el modelo conceptual.

Wiff R[1], Contreras F[1], Quiroz JC[1] & Canales C[1]. IFOP Valparaíso. rwiff@ifop.cl, fcontreras@ifop.cl, jequiroz@ifop.cl, ccanales@ifop.cl.

En poblaciones cerradas y con un solo evento reclutamiento al año, los cambios interanuales en las estructuras de tallas pueden ser interpretados, básicamente, por la fuerza del reclutamiento, crecimiento individual y mortalidad edad-específica. El principal supuesto indica que el espacio muestral de tallas disponible anualmente se mantiene homogéneo. En este trabajo analizamos si esta homogeneidad se cumple en el caso de alfonsino (*Beryx splendens*) capturado en el archipiélago de Juan Fernández. Para esta especie se señala que existe una fuerte estratificación de las tallas en la columna agua. El análisis de las bitácoras de pesca entre 1999 y 2008 señala que la operación de pesca empezó en aguas profundas capturando individuos de gran tamaño para ir sucesivamente capturando individuos más pequeños en aguas más someras. El modelo de evaluación de stock implementado hasta la fecha escasamente daba cuenta de las observaciones de estructuras de tallas y captura por unidad de esfuerzo (CPUE). En este trabajo se simula un stock que imita las características biológico-pesqueras de alfonsino, donde deliberadamente violamos el supuesto de homogeneidad en las estructuras de tallas haciendo que las operaciones de pesca se lleven a cabo en diferentes estratos de edades (y tallas) a través de los años. Este modelo da cuenta en buena forma de las observaciones y se determina que los cambios en tallas medias obedecen a que la pesca ha explotado diferentes estratos de edades en el tiempo. Los resultados se discuten en el contexto de cómo la identificación de estos procesos se pueden incluir en la evaluación de stock.

Violando el supuesto de homogeneidad en las estructuras de tallas de alfonsino II: el efecto en la evaluación de stock.

Wiff R, Contreras F[1], Quiroz JC[1] & Canales C[1]. IFOP Valparaíso. rwif@ifop.cl, fcontreras@ifop.cl, jequiroz@ifop.cl, ccanales@ifop.cl.

Desde el modelo conceptual propuesto para alfonsino en este mismo congreso, se ponen en evidencia tres procesos. Primero, la relación entre la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) es no lineal con la abundancia poblacional, proceso conocido como hiperagotamiento/hiperestabilidad. Segundo, las estructuras de tallas representan una forma de pesca diferencial a través de lo años y escasamente entrega conocimiento acerca de procesos poblacionales tales como reclutamiento. Tercero, debido a que las edades máximas vulneradas por la pesca a través de los años son mucho menores que las edades máximas registradas, posiblemente este ocurriendo un proceso de desreclutamiento. Esto podria ser causa de que los grupos de edades más longevos se encuentren en áreas profundas fuera del alcance del ecosonda y en zonas de difícil acceso para la pesca de arrastre. En este trabajo se evalúa el efecto que estos tres procesos en la

evaluación de stock y en las variables de estado (biomasas, reclutamientos). Se realizo un análisis de sensibilidad que abordo 12 escenarios que fueron la combinación de asumir diferentes niveles de credibilidad para la estructura de tallas, procesos de hiperagotamiento/hiperestabilidad y cambios en el patrón de la ojiva de selectividad para dar cuenta del desreclutamiento. Cada escenario produce profundas variaciones en el estatus poblacional. Se propone que el escenario mas plausible es aquel que asume procesos de de hiperagotamiento/hiperestabilidad, desreclutamiento y entrega una baja credibilidad a la estructura de tallas. Los resultados son discutidos en el contexto de cómo extraer información poblacional desde las estructuras de tallas observadas.

Modelamiento numérico de tsunami para el evento de Maule, Chile ocurrido el 27 de febrero 2010 mediante la utilización de NEOWAVE 2D.

Yamazaki Y[1], Cheung KF[1] & González-Carrasco J[2].
[1]Dept. Ocean and Resource Engineering, Univ. Hawaii en Manoa (UHM), EEUU; [2]Depto. Oceanografía, SHOA.

El modelamiento numérico es una potente herramienta en la descripción y análisis de fenómenos geofísicos ocurridos en el océano, tales como corrientes, mareas, tsunamis, entre otros. Los tsunamis son eventos ocurridos por la acción de procesos sismotectónicos en la columna de agua, siendo capaces de generar ondas destructivas que impactan las comunidades costeras del área adyacente. El 27 de febrero de 2010 a las 06:34 UTC un evento sísmico de magnitud 8,8 en la escala de Richter ocurrido frente a la región del Maule sacudió la zona centro – sur de Chile, generando con posterioridad un tsunami de características destructivas para la costa entre Valparaíso y Ancud. Las características observadas para el evento tsunamigénico muestran comportamientos considerados anómalos para la altura y tiempos de arribo de la onda en las distintas localidades observadas. Dicha problemática está siendo enfrentada mediante el uso de un modelo numérico no lineal desarrollado por investigadores de la Universidad de Hawaii at Manoa (UHM), en cooperación tecnológica con el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA). El modelo utilizado se denomina NEOWAVE2D (Non-hydrostatic Evolution of ocean WAVE) tiene la capacidad de determinar los procesos hidrodinámicos no lineales ocurridos durante un evento tsunamigénico. Para el caso de Chile, se ha generado una modelación utilizando parámetros sísmicos proporcionados por el NEIC/USGS con una validación preliminar utilizando registros de nivel del mar de boyas DART localizadas en el océano Pacífico.

Tasa de mortalidad y desarrollo de *Paracalanus cf. indicus* (Copepoda: Calanoidea) (Wolfender, 1905) en la zona centro-sur de Chile (36°S) asociada con la zona de mínimo de oxígeno.

Yáñez S[123], Ruz P[123], Escribano R[23] & Hidalgo P[23].
[1]Programa de Magister en Ecología de Sistemas Acuáticos, FAREMAR, UACH; [2]Centro Oceanográfico del Pacífico Sur- Oriental (COPAS), UDEC; [3]Inst. Investigaciones Oceanológicas, FAREMAR, UACH. sonyanez@udec.cl.

Estimaciones de tasas de mortalidad *in situ*, desarrollo y producción del copépodo *Paracalanus cf. indicus* y la asociación a la zona de mínimo de oxígeno fueron realizadas experimentalmente. La tasa de mortalidad, se estimó sobre la proporción de copépodos muertos con respecto a total encontrado utilizando la técnica de rojo neutro. Las tasas de desarrollo y producción se estimaron desde experimentos de tasas de mudas de copepoditos. Todas las estimaciones se asociaron a la variabilidad oceanográfica durante la primavera 2009 frente a Concepción, evidenciando condiciones de surgencia, con la presencia de una Zona de Mínimo de Oxígeno (ZMO) muy somera (<50 m) y una marcada estratificación térmica y salina. Existieron diferencias marcadas en la abundancia de los organismos entre estratos verticales, disminuyendo la abundancia hacia la ZMO, mientras la abundancia y biomasa de individuos muertos aumentó. La biomasa total de la población estimada fue de 5,83 g C m^{-2}. Las tasas C-específicas de crecimiento (g) de *P. cf. indicus* fluctuaron en el rango de 0,2-0,5 d^{-1}. Los valores de biomasa y g permitieron estimar la tasa diaria de producción total de la población equivalente a 1,41 g C $m^{-2}d^{-1}$. La biomasa total de muertos que ingresa a la ZMO por decantación fue de 0,24 mg C m^{-2} d^{-1}. Este valor equivale a un 0,02% de la producción diaria poblacional. Este aporte de materia orgánica de *P. cf. indicus* hacia la ZMO puede representar un 0,19% del flujo carbono pasivo.

Evaluación de la tasa de germinación de quistes de *Alexandrium catenella*.

Zúñiga A[1], Audicio G[2], Varela D[1], Ávila M[3], Salamanca M[4] & Troncoso A[4].
[1]Centro "i~mar", ULAGOS Puerto Montt; [2]Esc. Biología Marina, UACH Valdivia; [3]Inst. Ciencias y Tecnología de Puerto Montt, UNAP; [4]Depto. Oceanografía, UDEC. a.zuniga@ulagos.cl.

Los quistes de resistencia de *A. catenella*, fase bentónica de su ciclo de vida, constituyen un factor determinante en la iniciación de un afloramiento nocivo de esta especie. Así, conocer las condiciones de germinación es de gran relevancia para entender la dinámica poblacional, y evaluar el riesgo de floración en zonas costeras. Para ello se evaluó la tasa germinación bajo condiciones estándares de laboratorio (15° C, 40-50 mmoles $e^{-}m^{-2}s^{-1}$ y medio de cultivo L1), y se comparó con la alcanzada al cambiar la temperatura (9° C), la luz (oscuridad) y la concentración de nutrientes (L1 diluido y agua de mar), e incluso con el tiempo de almacenamiento en laboratorio y la germinación de dos diferentes épocas del año. Para esto, los experimentos

se realizaron con quistes colectados en el sedimento de la localidad de Quellón, Chiloé. El porcentaje de germinación no observó diferencias significativas entre las distintas condiciones evaluadas, excepto por el reducido porcentaje alcanzado en oscuridad o el significativo retraso de la germinación a baja temperatura. Las muestras obtenidas en primavera presentaron un porcentaje de germinación de 80%, mientras que en verano sólo a un 49%. Respecto al periodo de almacenamiento, los quistes colectados en agosto de 2008, luego de 6 meses de almacenamiento germinaron en un 70% y después de 18 meses este porcentaje disminuyó al 47%. En consecuencia, la luz, la temperatura, la estacionalidad de la colecta y el tiempo de almacenamiento afectan significativamente la germinación de los quistes. Financiamiento Fondef MR07 I1010.

RESÚMENES DE PRESENTACIONES EN MODALIDAD DE PANEL

En la edición de este Libro de Resúmenes los títulos de las presentaciones han sido modificados sólo en lo que respecta a ortografía. La afiliación de los autores ha sido editada para incluir solamente el nombre de las instituciones y unidades que los autores incluyeron, mientras que se ha excluido la dirección postal. Además, el nombre de la institución ha sido abreviado (ver Listado de abreviaciones del nombre de instituciones). El texto de cada resumen sólo ha sido modificado en cuanto a formato, pero no en cuanto a su contenido excepto el reemplazo de fórmulas embebidas.

Estos resúmenes están ordenados por orden alfabético del primer autor.

Efecto de *Heliaster helianthus* (Lamarck 1816), sobre el índice corporal y abundancia de *Perumytilus purpuratus* (Lamarck 1819), en Quintay, V Región, Chile central.

Abarca N[1], Córdova D[1] & Aldana M[1,2]. [1]Esc. de Biología Marina, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB; [2]Centro de Estudios Avanzados en Ecología & Biodiversidad (CASEB), PUC. ni.loreto@gmail.com, da.cordova@uandresbello.edu.

La depredación es un modelo de interacción que tiene una gran influencia en el intermareal como estructurador de comunidades. *Heliaster helianthus* es un depredador clave y generalista con su principal ítem alimenticio, *Perumytilus purpuratus*. En este estudio, se evaluó la influencia tanto de la abundancia *Heliaster helianthus* así como de su distancia a los mantos de mitílidos, sobre la cobertura e índice corporal de *Perumytilus purpuratus*. Los resultados obtenidos muestran que existe una disminución sólo en el tamaño corporal de *Perumytilus purpuratus*, relacionado con una mayor abundancia y distancia de *Heliaster helianthus*. La abundancia de *P. purpuratus*, se mantiene constante. Estos resultados estarían asociados a la condición generalista de *Heliaster helianthus* como un depredador oportunista, el cual minimiza el tiempo de captura, escogiendo tallas menores de *P. purpuratus*.

Aporte calorimétrico de presas representativas en la dieta de la merluza del sur *(Merluccius australis).*

Ahrendt C[1], Burgos F[1] & López S[1]. [1]Lab. Biología Marina, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB; [2]Depto. Ecología y Biodiversidad, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB.

La alimentación de la merluza austral ha sido descrita por Bahamonde (1953), Ojeda (1981), Payá (1992), y Meléndez *et al.* (2009), en ellos se señala que la merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) es el alimento principal, seguido de crustáceos pelágicos, otros peces y cefalópodos. Sin embargo, no existe información sobre el aporte energético que los diferentes ítems alimentarios entregan a la merluza austral. De las muestras de contenidos estomacales de *Merluccius australis* capturadas en agosto de 2009, se obtuvieron tres muestras de las presas más importantes de peces, cefalópodos y crustáceos incluidos en la dieta de la merluza austral. Se obtuvo con el uso de una bomba calorimétrica las kilocalorías que aporta cada una de las muestras, con el objetivo de analizar el valor energético de las presas más representativas de la dieta de la merluza austral, con la finalidad de determinar cuál ítem alimentario entrega un mayor aporte energético. Los resultados indican que el grupo de los peces tiene un mayor aporte energético, encabezado por *Nansenia antarctica* y *Symbolophorus evermanni*, seguido por el grupo de los crustáceos. Estos últimos son consumidos por la merluza mayoritariamente en etapas juveniles, para aprovechar su aporte energético. En cambio las tallas mayores, cambian su dieta para alimentarse principalmente de peces, esto es para balancear la necesidad de energía para mantener tejidos y reproducirse.

Obtención de metabolitos secundarios de hongos marinos aislados de sedimentos de los fiordos chilenos.

Ahumada-Rudolph R[1,3], Reinoso R[1], Rozas Z[1], Becerra J[1], Silva M[1] & Rudolph A[2]. [1]Lab. Química de Productos Naturales, UDEC; [2]Fac. Ciencias, UCSC; [3]Programa de Magíster en Ciencias mención Oceanografía, Becario CONICYT. (ahumada.rudolph@gmail.com).

El aislamiento geográfico y la baja intervención antrópica en sedimentos marinos presentes en los fiordos australes chilenos, nos motivó a aislar y estudiar estos ecosistemas. Estas potenciales áreas poco intervenidas, permite valorizar zonas que comienzan a ser intervenidas ambientalmente. Los hongos marinos constituyen un grupo de organismos capaces de biosintetizar metabolitos secundarios, con estructuras diversas, que inhiben el crecimiento de otras poblaciones. Esta inhibición conocida como antibiosis es a menudo especie-específica y su función se relaciona a la supervivencia. Muchos de los compuestos aislados de hongos son de tipo antibiótico, han suministrado beneficios en salud, acuicultura, agronomía y otros campos de aplicación. Actualmente se están incorporando a programas de preselección como potenciales productores de fármacos con nuevos mecanismos de acción. Se seleccionó tres muestras de sedimentos obtenidas en dos cruceros de investigación, CIMAR Fiordos (CONA C12F 0607). Los hongos presentes en estos sedimentos fueron cultivados "in vitro" y separados para la obtención de metabolitos secundarios. Se evaluó la actividad biológica de los extractos obtenidos. Finalmente se determino la estructura por Cromatografía Gas-Masa de los compuestos que se encuentran en mayor concentración. Siendo estos; 1,5-difenil-1-penteno, peso molecular 222,33 g/mol identificado para Cepa *Tricoderma sp* (codigo RA1-4) y 1(2,3,6-trimetilfenil)but-3-en-2-ona peso molecular 188,265 g/mol identificado para Cepa *Aspergillus sp.*(codigo RA1-2-3). Estos resultados son el elemento que permite conocer el valor de especies en áreas escasamente conocidas y motivan a seguir con este trabajo.
Agradecimientos: A los Programas de Becas CONA y CONICYT. Además a los Proyectos: Anillo ACT-38 y CONA C12F 0607.

Cultivo de tejido de *Chondracanthus chamissoi* (C. Agardh) Kützing 1843 *in vitro.*

Alcapán A[1], Ávila M[1], Cáceres J[1] & Alveal K[2]. [1]Inst. Ciencia y Tecnología, UNAP Puerto Montt; [2]Fac. Ciencias Naturales y Oceanografía, UDEC. angelica.alcapan@unap.cl, marcela.avila@unap.cl, julian.caceres@unap.cl, kalveal@udec.cl.

Con el fin de implementar la micropropagación de *Chondracanthus chamisoii* a través de técnicas biotecnológicas, se trabajó con un stock de frondas obtenidas de la localidad de Pilluco, Isla de Chiloé (41° 52' 14.65'' S; 63° 54'40.18'' W). Las frondas se mantuvieron en cámara de cultivo con agua de mar enriquecida durante 2 meses para su aclimatación. Se escogieron talos cistocárpicos

y vegetativos, se seleccionaron ápices de crecimiento de 2 cm de longitud de ambas fases. Para obtener trozos limpios, estos fueron tratados con ultrasonido y Betadina (0.5%), posteriormente se aplicó distintos tratamientos de antibióticos en medio Provasoli (A: tetraciclina, B: penicilina, C: rifampicina, D: estreptomicina) durante 48 horas en cámara de cultivo, el tratamiento control se mantuvo con medio Provasoli. Durante 8 semanas se renovó el medio de cultivo y periódicamente se llevó un registro de fotografías para evaluar crecimiento. Los resultados muestran que en algunos tratamientos los explantes producen necrosamiento en la zona de corte, luego cicatrización y regeneración del tejido. La mayor mortalidad de los explantes tanto gametofíticos como vegetativos se produce con el tratamiento A (25.5% mortalidad promedio) y el que presentó menor mortalidad en los explantes gametofíticos fue el tratamiento Control (3.7%), seguido del tratamiento C (11.1%) y en los explantes vegetativos fue el tratamiento C el que presento 100 % de sobrevivencia. Se discute las diferencias de crecimiento de explantes entre ambas fases y entre en cada tratamiento. Financiamiento: FONDEF D0611058.

Metodología de diseño de arrecifes artificiales multipropósito para condicionar la rotura del oleaje.

Alday MF[1] & Contreras M[2]. [1]UTFSM; [2]UPLA. matias.alday@gmail.com, manuel.contreras@upla.cl.

El tradicional diseño de elementos caracterizados como diques sumergidos está enfocado principalmente a la disipación de la energía del oleaje y no al aprovechamiento de las características de éste, principalmente altura, dirección, y en zonas cercanas a la costa, la rotura. El crecimiento de deportes acuáticos ligados a la utilización de las características del oleaje mencionadas como surf y bodyboard hace interesante incluir en proyectos de ingeniería costera el diseño de arrecifes multipropósito cuyo enfoque puede ir desde la optimización de las condiciones del oleaje para realizar deportes de esta índole, hasta la generación de efectos hidrodinámicos enfocados a regeneración de playas, como a un diseño mixto. En el primer caso la modelación de una batimetría específica orientada a generar efectos de refracción y concentración de energía para condicionar la rotura es lo que domina el diseño, donde los fenómenos hidrodinámicos generados se evalúan respecto a su efecto en el oleaje. Como herramienta rápida de verificación preliminar del diseño se plantea el uso de seguimiento de rayos cuya base teórica está enfocada a los efectos de refracción y asomeramiento por principios de conservación del número de onda y conservación de energía respectivamente. Cuando el diseño es de tipo mixto y se toman en cuenta los efectos hidrodinámicos como la aparición de corrientes de resaca y alteración de patrones de corrientes longitudinales, es necesario evaluar sus efectos en la morfología costera y modificar la batimetría. Los resultados de la implementación de arrecifes están aún en etapa de evaluación bajo modelación numérica.

Contribución al conocimiento de los moluscos de las Islas Shetland del Sur (Antártica): registros de las campañas antárticas BENTART, GEBRAP y CIEMAR.

Aldea C[12] & Troncoso JS[1]. [1]Depto. Ecología y Biología Animal, Fac. Ciencias del Mar, Univ. Vigo, España; [2]Fundación Centro de Estudios del Cuaternario de Fuego-Patagonia y Antártica (CEQUA). cristian-aldea@uvigo.es; troncoso@uvigo.es, cristian.aldea@cequa.cl.

A pesar del considerable conocimiento que se ha venido gestando en los últimos años sobre la sistemática y distribución de moluscos en la Antártica y de las cuantiosas expediciones que año a año se llevan a cabo en el área, numerosos datos y registros de especies quedan relictos en informes técnicos o en publicaciones aplicadas. Las Islas Shetland del Sur, como una de las áreas más conocidas dentro de la Antártica, responden a este patrón, por lo que aún faltan por conocerse numerosos registros concretos de especies. En este trabajo se dan a conocer conjuntamente todos los registros de moluscos bentónicos submareales (Gastropoda y Bivalvia) en las Islas Shetland del Sur (mayormente en las islas Livingston, Decepción y Low) aportados por las campañas antárticas españolas BENTART (1994, 1995, 2003 y 2006), GEBRAP (1996) y CIEMAR (1999-2000), las cuales se realizaron con una metodología estándar de estudio bentónico (Box corer, red Agassiz, trineo epibentónico, draga de roca y buceo SCUBA), abarcando un total de 73 estaciones de muestreo a profundidades entre 4 y 922 m. Fueron identificados un total de 4010 individuos pertenecientes a 76 especies (39 especies de gastrópodos y 37 de bivalvos). Del total, 7 especies (un 9%) corresponden a registros inéditos en las Islas Shetland del Sur: los gastrópodos *Trilirata macmurdensis*, *Pseudamauropsis rossiana*, *Marseniopsis conica*, *Parabuccinum eltanini*, *Pareuthria regulus*, y los bivalvos *Astarte antarctica* y *Waldo trapezialis*. En tanto, a 9 especies (un 12%) se les amplió su batimetría conocida a través de su área de distribución geográfica.

Cambios en la composición comunitaria de bacterias asociadas al sistema de corriente de Humboldt debido a variaciones en los niveles de oxígeno.

Aldunate M[1], De la Iglesia R[12] & Ulloa O[1]. [1]Depto. Oceanografía & Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (COPAS), UDEC; [2] Lab. Microbiología Marina, Depto. Genética Molecular y Microbiología, PUC. maldunate@udec.cl, rdelaigl@bio.puc.cl, oulloa@udec.cl.

El sistema de corrientes de Humboldt frente a Concepción se caracteriza por presentar estacionalidad asociada a surgencia costera con una columna de agua hipóxica (<45 µM) intensificada en verano y disminuida en invierno. Entre Enero de 2007 y Noviembre de 2009, se analizaron los patrones comunitarios bacterianos para toda la columna de agua (0 a 80 m) en la Estación 18 (serie de tiempo COPAS ~36°S), utilizando una aproximación conjunta entre T-RFLP (Terminal Restriction Fragment Length

Polymorphism) y análisis de secuencias de librerías de clones del gen 16S rRNA. Mediante análisis de cluster y MDS los años 2007 y 2009 mostraron una separación espacial en relación a la concentración de oxígeno disuelto lo cual se corrobora con los test ANOSIM ($R=0.524$; $p<0.001$ para 2007 y $R=0.623$; $p<0.001$ para 2009). Además, existe una separación temporal (estacional), relacionado con la surgencia estacional, donde existen clusters de verano e invierno con un 60% de similitud cada uno. El año 2008 no muestra una separación evidente ($R=0.138$; $p<0.001$). Mediante análisis SIMPER, se detectaron dos fragmentos que contribuyen de manera importante a la separación de las muestras (324 y 192) los cuales corresponden a secuencias de bacterias no cultivadas asociadas a grupos simbiontes tiotrofos de almejas y mejillones de aguas profundas, el grupo Arctic96BD-19 y el grupo SUP05, los que estarían implicados en la oxidación quimiolitotrófica del sulfato de hidrógeno (H_2S) acoplada a nitrato reducción (NO_3^-) con una mayor abundancia asociada a los clusters hipóxicos.

241

Abundancia de los principales grupos zooplanctónicos presentes en los eventos de pesca del jurel durante los años 2009 y 2010.

Alegría N, González C & San Martín R.
Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano. nalegria@inpesca.cl, cgonzalez@inpesca.cl, rsanmartin@inpesca.cl.

Los principales eventos de pesca de jurel desarrollados durante la temporada de pesca de los años 2009 y 2010, mostraron diferencias de comportamiento espacio-temporal (i.e. duración, rendimiento, distribución y agregación) y en el nivel de agregación del zooplancton. En este trabajo se analiza la densidad zooplanctónica con el propósito de verificar su influencia en cambios intranuales en la distribución del jurel. Con el objetivo de describir estos cambios, éste trabajo intenta caracterizar la abundancia de los principales grupos zooplanctónicos presentes en los eventos de pesca de jurel desarrollados fuera de la zona económica exclusiva. Las muestras zooplanctónicas fueron obtenidas con redes bongo (65 cm; 303µ) mediante lances oblicuos desde los 200 m de profundidad a la superficie, cubriendo una área comprendida entre los 36°- 46° de latitud S; y los 78°- 92° de longitud W, donde se encontró jurel formando agregaciones comerciales. Además se observó en el análisis la presencia de gradientes térmicos, altimétricos y bordes de remolinos de mesoescala. Los resultados indicarían la existencia de diferencias de carácter intranual en la abundancia y la diversidad planctónica en el área de estudio; así como también una disminución de las abundancias respecto de las registradas el año 2009, aparentemente asociada a un potenciamiento del sistema de la corriente de Humboldt, que provocó una profundización de la termoclina y el enfriamiento de la región oceánica. Se plantean posibles relaciones de los resultados con el comportamiento de los cardúmenes de jurel registrado en el área de estudio y verificado por la flota pesquera en los eventos de pesca desarrollados durante este período.

Parásitos de peces: un pequeño mundo por conocer.

242

Álvarez CA[12], Campusano CA[2], Castro R[3], Chávez RA[12], González MT[2], Oliva ME[2] & Ruz P[124].
[1]Programa de Magister en Ecología de Sistemas Acuáticos, Fac. Recursos del Mar (FAREMAR), UACH; [2]Inst. Investigaciones Oceanológicas, FAREMAR, UACH; [3]Depto. Acuicultura, FAREMAR, UACH; [4]Centro Oceanográfico del Pacífico Sur-Oriental (COPAS), UDEC. carlosalvarezmazu@mail.com, carlacampusano@gmail.com, rcastro@gmail.com, rositachavez@gmail.com, mtgonzalez@uantof.cl, meoliva@uantof.cl, paularuz@gmail.com.

Parásitos de Peces: un pequeño mundo por conocer es un proyecto EXPLORA CONICYT de Divulgación y Valoración de la Ciencia y Tecnología, en ejecución durante el año 2010, donde 100 estudiantes de enseñanza media de cinco establecimientos de Antofagasta participan activamente, aprendiendo sobre la relación parásito-hospedador en peces marinos de la región de Antofagasta, y sus implicancias en procesos productivos (pesquería y acuicultura) y salud pública. Los objetivos del presente proyecto son: 1) Difundir las ciencia del mar; y 2) Motivar e integrar a los estudiantes en el desarrollo de actividades científicas, mediante la incorporación del método científico, conceptos y técnicas básicas de ecología parasitaria, y taxonomía de parásitos y peces marinos de importancia comercial en la zona norte de Chile. Los estudiantes fueron organizados en grupos de trabajo, para desarrollar una pregunta y generar una investigación científica durante el transcurso del proyecto. Algunos de los temas en desarrollo comprenden el estudio de los ectoparásitos, endoparásitos, diferencia entre carga parasitaria de peces pelágicos y bentónicos, entre otros. Los jóvenes mediante estas actividades han adquirido habilidades en el uso de materiales de disección, lupa y microscopio, así como también la aplicación de claves taxonómicas de peces. Debido a la gran importancia científica y económica que presenta la extensa costa de Chile, se espera aumentar el interés de los jóvenes por el estudio de las ciencias del mar.
Financiamiento Proyecto Explora-Conicyt ED14/012.

Efecto del terremoto-tsunami del 27 de febrero del 2010 sobre las condiciones físico-químicas y biológicas de tres esteros que desembocan en Bahía Coliumo, Chile.

243

Andías A[1], Hernández-Miranda E[1], Quiñones RA[12], Pantoja S[12], Araneda A[1], Pérez S[1], Lozano L[1], Díaz E[1], Ibáñez K[1], Tejos E[1] & Castro R[2]. [1]Programa de Investigación Marina de Excelencia (PIMEX), Fac Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (COPAS). aandias@udec.cl, eduhernandez@udec.cl, rquinone@udec.cl, spantoja@udec.cl, alvarane@udec.cl, erndiaz@udec.cl.

Las desembocaduras son áreas de interacción físico, química y biológica entre los sistemas marinos y dulceacuícolas. El aporte de nutrientes y de material en suspensión desde los

Resúmenes Panel

ríos junto con la distribución de los organismos dependerá del soporte físico y la dinámica temporal de estas zonas. Esta dinámica podría verse interrumpida por la ocurrencia de eventos perturbadores, que podrían afectar la composición química y las zonas de distribución de las especies. Los tsunamis tienen la energía necesaria para modificar las desembocaduras, pudiendo generar drásticos cambios en su funcionalidad. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto del tsunami del 27 de febrero de 2010 sobre las desembocaduras de los Esteros Pingueral, Villarrica y Litril que desembocan en Bahía Coliumo. Nuestros resultados preliminares permiten identificar cambios en la mayoría de las variables estudiadas, tanto en la columna de agua como en los sedimentos. En el caso de los sedimentos se observó para las tres desembocaduras una disminución de la materia orgánica total (MOT) y un aumento en el tamaño del grano al comparar abril del 2009 con abril del 2010. En la columna de agua se observó un incremento en el material particulado en suspensión y diferencias en las concentraciones de nitrato, nitrito, fosfato y ácido silícico. En relación a los organismos macro invertebrados se identificó los grupos: Polychaeta, Nemátoda, Crustácea, Gastrópoda y Díptera. Su distribución y abundancia se discute en relación a las variables abióticas obtenidas para cada uno de los Esteros estudiados. Esta Investigación es parte del Programa de Investigación Marina de Excelencia de la Universidad de Concepción, financiado por Arauco.

144

Determinación de la capacidad antiséptica del extracto natural de prueba DPdS 1612 contra signos clínicos de flavobacteriosis usando la trucha arco iris *(Oncorhynchus mikyss)* como especie de prueba.

Araneda J[1], Valenzuela A[2], Hernández V[3] & Yáñez F[2]. [1]Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Lab. Piscicultura y Patología Acuática, Depto. Oceanografía, Fac. Cs. Naturales y Oceanográficas, UDEC; [3]Depto. Química de Productos Naturales, Fac. Cs. Naturales y Oceanográficas, UDEC. jaranedaf@udec.cl, avalenz@udec.cl, capavet@gmail.com, vhernand@udec.cl.

La flavobacteriosis es una enfermedad bacteriana habitual en peces de cultivo y nativos para la cual no siempre los tratamientos farmacológicos son eficientes fomentándose el manejo ambiental como medida profiláctica. El uso de extractos naturales es una alternativa viable para su uso en cultivo de peces debido a las propiedades antisépticas que pueden presentar. El objetivo de este trabajo fue determinar la capacidad antiséptica del extracto natural de prueba DPds 1612 contra signos clínicos de Flavobacteriosis utilizando la Trucha Arco iris como especie prueba. El método de extracción fue de tipo activo, mediante un equipo Sohxlet, usando diclorometano como solvente y a temperatura controlada por 10 horas. Posteriormente se realizan cromatografías de tipo hplc y gas masa, para cuantificar e identificar constituyentes de interés. El extracto se probó en alevines de trucha arco iris, utilizándose tres concentraciones, 50%, 30% y 10%, las que fueron aplicadas por separado en cada jaula. Otras tres jaulas fueron testeadas en las mismas concentraciones para un control negativo con diclorometano. En treinta días, las jaulas tratadas muestran signos de mejoría para flavobacteriosis. El 84% de los peces tratados al 50% presentó mejoría de los signos clínicos de la enfermedad, mientras que un 72% en las jaulas tratadas con un 30% y 10% del extracto. En el grupo control el 76% continuó manifestando signos de la patología. El control negativo mostró un 91,6% (50% solvente) de peces enfermos y un 66.6% a concentraciones de 30 y 10% de solvente. En conclusión el extracto sometido a prueba muestra un efecto potencial y beneficioso para el tratamiento de flavobacteriosis en sistemas de cultivo.

Estimación de la variación genética y fenotípica a nivel familiar en rasgos de historia de vida de *Caligus rogercresseyi.*

145

Araya A & Gallardo JA. Esc. Ciencias del Mar, PUCV. angelica.araya@ucv.cl, jose.gallardo@ucv.cl.

Los Rasgos de historia de vida son rasgos asociados con el fitness de un organismo. En parásitos, algunos de los rasgos de historia de vida relevantes son: la fecundidad, tamaños de adultos y sobrevivencia de los estados de desarrollo. *Caligus rogercresseyi* es un copépodo ectoparásito que durante los últimos años ha infestado a salmones de cultivo en Chile. En este trabajo se muestran resultados de la variación fenotipica a nivel familiar de los rasgos: fecundidad, eclosión naupliar, producción de copepoditos, sobrevivencia y longitud total de los estados libres. Para los rasgos morfológicos se realizaron estimaciones de heredabilidad en sentido amplio. Se cultivaron en total 103 hembras ovígeras desde 4 localidades de la X región. La localidad de Quillaipe presentó la media más alta para el rasgo fecundidad (100.29 + 26.34) y Guar la menor (67.62 + 21.12). El estado de los huevos afecta la eclosión naupliar, huevos pigmentados mostraron un mayor número de nauplios eclosionados. La correlación entre los rasgos fecundidad y longitud total fue alta (0.61) La producción de copepoditos no se relacionó con la fecundidad de las hembras, indicando que factores ambientales externos o factores genéticos modificarían la sobrevivencia desde huevo a copepodito. Para las longitudes de nauplio 1, 2 y copepodito se encontraron diferencias significativas a nivel familiar y entre estados de desarrollo. Los valores de heredabilidad para la longitud larval fueron 0.50-0.55 para nauplio 1, 0.54-0.63 para nauplio 2 y -0.01-0.74 para copepoditos; indicando que un alto porcentaje de la varianza fenotipica se explica por causas genéticas.

216

Variaciones en la estructura comunitaria de copépodos en el norte de Chile (23°S).

Araya D[12], Yáñez S[12], Ruz P[12] & Hidalgo P[12]. [1]Centro Oceanográfico del Pacífico Sur- Oriental (COPAS), UDEC; [2]Inst. Investigaciones Oceanológicas, FAREMAR, UACH. daniella_la@hotmail.com, sonyanez@udec.cl, paularuz@gmail.com, pahidalg@udec.cl.

Los copépodos son el componente dominante y abundante (>80%) de la comunidad zooplanctónica en el Sistema de Corrientes Humboldt (SCH) y son claves en el estudio para

determinar potenciales respuestas del ambiente marino en diversas escalas temporales y espaciales en ambientes con alta variabilidad en las condiciones oceanográficas debido a las surgencia costera. Estudios sobre la diversidad del plancton y sus respuestas frente a cambios ambientales son escasos, restringidos a una especie. Se plantea que el régimen de surgencia costera de la Bahía Mejillones (23°S) influye temporalmente en la estructura comunitaria de los copépodos planctónicos, lo cual se ve reflejado en diferencias en la riqueza y diversidad de los copépodos. Para ello se tiene por objetivos determinar la composición comunitaria de copépodos en una zona de surgencia costera: Mejillones (23°S) y las diferencias temporales y espaciales en la estructura comunitaria de copépodos. Muestreos zooplanctónicos integrados (30-0m) mensuales en 3 estaciones costeras fueron realizadas durante verano-invierno de 2010 desde lances con WP-2 (200micras). Se identificaron y contabilizaron los copépodos a nivel de género y especie y se estimaron indices de riqueza y de diversidad Shannon. Se identificaron 14 especies, siendo la más abundante *Paracalanus cf. indicus* (55,6%), *Acartia tonsa* (22,5%) y *Centropages branchiatus* (20,8%), sin diferencias intraestacionales. Los indices dismuyeron hacia la estación más alejada de la costa. La surgencia puede ejerce una mayor influencia en los patrones de diversidad y abundancia de la comunidad de copépodos en el norte de Chile, tanto en la escala espacial como temporal.

Patrones espaciales y temporales de abundancia, biomasa y producción bacteriana en la interfase rio-estuario-océano costero: implicancias en el reciclaje de la materia orgánica.

Arriagada NL[1] **& Vargas CA**[2]. [1]Fac. Ciencias, UCSC; [2]Centro de Ciencias Ambientales EULA, UDEC. nlarriagada@bmciencias.ucsc.cl, crvargas@udec.cl.

Las descargas de agua dulce por ríos en zonas costeras tiene efectos importantes en la exportación de nutrientes y materia orgánica natural y antropogénica al océano costero. El río Bío Bío constituye uno de los más importantes ríos en Chile en términos de caudal, además de ser un sistema en el cual se desarrollan las principales actividades productivas de la región. En este trabajo se estudia los patrones espaciales y temporales de abundancia, biomasa, y producción de la comunidad bacteriana heterotrófica en el continuo rio-mar. Se realizaron cuatro muestreos en siete estaciones a lo largo de la cuenca del Bio-Bio: Noviembre 2009 (primavera), Enero (verano), Mayo (otoño) y Julio 2010 (invierno). En verano e invierno, se realizaron además mediciones en el área marina adyacente a la boca de este río. También se estimaron parámetros físicos/químicos, e.g. temperatura, salinidad, pH, nutrientes, silicatos, clorofila, carbono y nitrógeno orgánico particulado, y materia orgánica disuelta coloreada. En el río Bio-Bío, la abundancia, biomasa y producción bacteriana fue mayor en la boca de uno de sus tributarios, el rio Vergara (488.6 mgC $m^{-3} d^{-1}$), sector con alta actividad antropogénica. La producción bacteriana fue significativamente menor en el área de la desembocadura del rio. Sin embargo, las producciones en la pluma del río muestran valores superiores a aquellas en comunidades del río (> 400 mgC $m^{-3} d^{-1}$). Se discuten los resultados en el contexto de la actividad de estas comunidades en el reciclaje de la materia orgánica terrestre que es exportada al océano costero. Financiamiento: Proyecto Fondecyt 1095069, Proyecto Anillo de Investigación ACT 132 (CA Vargas).

Eventos reproductivos de *Petrolisthes laevigatus* (Decapoda: Porcellanidae) en el Seno de Reloncaví.

Barría A[1], **Gebauer P**[1] **& Paschke K**[2]. [1]Centro "i-mar", ULAGOS; [2]Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt. aurabarria@gmail.com, pgebauer@ulagos.cl, kpaschke@uach.cl.

En *P. laevigatus* la liberación larval ocurre entre agosto y febrero en el Seno de Reloncaví. Para evaluar su frecuencia reproductiva, hembras ovígeras maduras fueron recolectadas mensualmente, entre septiembre de 2009 y febrero de 2010 y separadas en 4 rangos de tamaño, puestas en acuarios individuales con agua de mar filtrada, mantenidos a temperatura de terreno. Cada 2 días se hizo recambio de agua. Diariamente se registró y cuantificó la presencia de zoeas I. Finalizada la eclosión larval, las hembras fueron marcadas e instaladas con machos en igual proporción, registrando los eventos post-desove semanalmente. La duración de la eclosión mostró relación con el tamaño de la hembra, siendo mayor para hembras grandes (5.35±2.54 días) que para las más pequeñas (3.91±1.64 días), no encontrándose diferencias con las tallas intermedias. El período de eclosión fluctúo entre 6.45±1.14 y 2.33±0.72 días, entre octubre y enero, respectivamente. Estas diferencias se relacionarían con el aumento de la temperatura. El 99% de las hembras mudaron la primera semana post-eclosión y entre la segunda y cuarta semana se observó presencia de huevos iniciales. Ninguna diferencia se observó en el tamaño de larvas en relación al tamaño de las hembras y mes de eclosión. Los resultados indican que hembras de *P. laevigatus* presentarían dos eventos de liberación de larvas, aportando 2 veces con larvas en la temporada de asentamiento. Financiamiento: Proyecto FONDECYT 1080157.

Evaluación ambiental preliminar de los efectos producidos por el tsunami Chile 2010 en la laguna costera de la Reserva Nacional El Yali (33°45'30"S).

Basic B, Rubio A, Espinoza X & Contreras M. Fac. Ciencias, UPLA. bozika.basic.marti@gmail.com, rubiomalejandra@gmail.com, xespinoz@upla.cl, manuel.contreras@upla.cl.

El objetivo del presente trabajo consiste en determinar los impactos ambientales provocados por el tsunami del 27 de Febrero de 2010 en la Laguna Albufera de la Reserva Nacional Humedal el Yali, la que fue inundada por la onda de tsunami en alrededor de 200 hectáreas de superficie y penetró en promedio más de un kilómetro, constituyendo el sector de la costa central de Chile físicamente más afectado. Con la finalidad de reunir antecedentes que puedan

ser utilizados para elaborar una propuesta de medidas correctivas para la recuperación del equilibrio del cuerpo de agua afectado. Se analizan los efectos del tsunami en el sector, identificando problemas como a) perdida de dunas, b) vegetación afectada en sector inundado y c) residuos sólidos depositados. Se pretende contribuir al conocimiento de la interacción existente entre el mar con sistemas hidrológicos continentales, como es el caso de la Laguna Albufera, y cómo se establecen los precarios equilibrios de los ecosistemas que sustentan, tomando como punto de partida el nuevo equilibrio por efecto del tsunami en el sector y la evolución experimentada en los primeros meses después de que se produjo el fenómeno. Resultados preliminares permiten estimar que se depositaron cerca de 9[ton] de basura traídos por la onda de tsunami en el sector inundado.

200

Monocorophium insidiosum, un anfípodo con futuro en ecotoxicología.

Bay-Schmith E[1], Silva J[1], Barra R[2] & Díaz M[2]. [1]Lab. Bioensayos, Depto. Zoología, UDEC; [2]Centro EULA, UDEC. ebayschm@udec.cl, jsilva@udec.cl, ricbarra@udec.cl, mauriciodiazj@gmail.com.

Comúnmente la evaluación de la calidad de sedimentos marinos respecto a la presencia de contaminantes tóxicos se realiza en el laboratorio exponiendo muestras de ellos a organismos que se nutren de los mismos y/o excavan guaridas en ellos. El biomonitoreo de sedimentos para detectar contaminantes derivados de tratamientos sanitarios en instalaciones de salmonicultura marina enfrenta una limitante derivada del enriquecimiento del sedimento por residuos orgánicos que se depositan bajo la jaula. Este aporte genera condiciones físico-químicas que lo hacen poco apto a gran parte de la infauna bentónica. En este estudio se evaluará la aptitud del anfípodo tubícola del intermareal de Caleta Cocholgue (8ª región), *Monochorophium insidiosum* (Crawford, 1937), como organismo de ensayo para sedimentos asociados a actividades de acuacultura marina en contraste con el anfípodo *Ampelisca araucana* y el anomuro *Emerita análoga*. La sobrevivencia de los organismos expuestos a sedimentos de centros de cultivo de la X región se midió en envases de 1 L con 1 cm de sedimento y 300 mL de agua, en triplicado, por 10 días. La sensibilidad a Cr y pesticidas se midió en exposiciones a un gradiente de concentraciones. Los dos anfípodos presentaron respuestas similares frente al sedimento. *A. araucana* es más sensible al Cr y al diflubenzurón que las otras dos especies pero no difiere de *M. insidiosum* en su sensibilidad a deltametrina. *E. análoga* es la más tolerante de las tres especies. *M. insidiosum* es usada en el sur de Europa como organismo de ensayo y su abundancia y disponibilidad por sobre *Ampelisca* sugieren usarla en Chile.

201

Comparación preliminar de los tamaños genómicos en ejemplares de *Calyptogena gallardoi* de dos localidades de la costa de Chile.

Belmar K[1], Palma-Rojas C[2], Sellanes J[1,3], von Brand E[1] & Jara P[4]. [1]Depto. Biología Marina, UCN Coquimbo; [2]Depto. Biología, USERENA; [3]Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (COPAS), UDEC. [4]Depto. Biología, UCT. kbs003@ucn.cl., evonbran@ucn.cl, epalma@userena.cl. sellanes@ucn.cl, pjara@uct.cl.

El género *Calyptogena* está ampliamente distribuido en los distintos océanos y se encuentra generalmente en los márgenes continentales. En el Pacífico sureste, *C. gallardoi* es la única especie del género en sentido estricto descrita hasta ahora. Esta especie se ubica en una zona de afloramiento de metano ubicada 40 millas al noreste de la Bahía de Concepción (aprox. 800 m de profundidad). Por otra parte, frente a El Quisco (aprox. 350 m de profundidad) se han encontrado individuos con características morfológicas similares, pero no se sabe si corresponden a *C. gallardoi*. Actualmente solo existen antecedentes de tamaño genómico para *C. magnifica*, con un valor C de 2.35 pg. En el presente estudio se comparan los tamaños genómicos de individuos de *Calyptogena* sp. provenientes de Concepción y El Quisco para recopilar antecedentes tendientes a probar si son especies distintas. Los individuos para este estudio fueron recolectados entre febrero y marzo 2010. Se utilizó tejido branquial de especímenes de ambas localidades, se tiñó con Feulgen para el análisis de microdensitometría. Se determinó su Densidad Óptica Integrada (IOD). La conversión de los valores de IOD obtenidos a picogramos de ADN se realizó utilizando como patrón núcleos de eritrocitos de pollo (IOD: 71081.9; valor $2C = 2.5$ pg). Resultados preliminares muestran un valor 2C para *Calyptogena* sp. de Concepción de 3.35 pg y de El Quisco de 0.7 pg, respectivamente. Esta diferencia sugiere que podrían ser especies distintas, aunque son necesarios estudios morfológicos y moleculares que avalen esta hipótesis. Financiamiento: proyecto FONDECYT 1100166.

202

Conducta respiratoria de *Tegula atra* (Lesson 1830) en condiciones de cultivo.

Canales-Cerro C, Noll D, Safian D & Sánchez J. Esc. Biología Marina, UNAB. car.canales@uandresbello.edu, d.noll@uandresbello.edu, d.safian@uandresbello.edu jo.sanchez@uandresbello.edu.

El presente trabajo busca estimar la actividad respiratoria de *Tegula atra* mediante el análisis del consumo de Oxígeno de *T.atra* y la excreción de amoniaco por parte de *T.atra*, con la idea ve establecer las posibilidades usar a esta especie dentro de cultivos mixtos. Para ello se utilizan caracoles capturados del ambiente natural en la localidad de Quintay y aclimatadas a condiciones de cultivo en el Centro de Investigaciones Marinas de Quintay (CIMARQ). La respuesta respiratoria se evalúa por medio de un respirómetro abierto de dos cámaras calibrado para tener un caudal de recambio de 7 litros por hora. En este se sitúan dos oxigenómetros dispuestos para medir el oxígeno del flujo entrante y del flujo de agua que sale de la cámara donde se encuentran los caracoles. Estos (caracoles) fueron separados en tres clases de tallas y pesados un kilogramo de cada clase pada realizar la medición. Cada jornada del experimento dura 2 horas, en las cuales, cada 10 minutos se hace medición del oxígeno del flujo y de salida, y cada 30 minutos se hacen las mediciones para el nitrógeno

amoniacal. Como resultado se obtiene que la tasa de consumo de oxígeno varía según la talla de los caracoles, observándose una diferencia significativa en relación a la clase de talla mediana, la cual presenta las menores tasas de consumo, por lo cual se cree que pueden ser más favorables a la hora de un cultivo mixto dado su menor consumo y buen calibre que favoreceria su comercialización.

Estructura de comunidades pico-, nano- y microfitoplanctónicas a lo largo de un gradiente río – estuario – mar en relación a los nutrientes inorgánicos.

Cancino S & Vargas C.
Lab. Funcionamiento de Ecosistemas Acuáticos (LAFE), Unidad de Sistemas Acuáticos, Centro de Ciencias Ambientales EULA Chile, UDEC.

Los organismos pertenecientes a la comunidad fitoplanctónica, son de gran importancia debido a la posición en que se encuentran en la trama trófica. Es por esto que gran parte de los estudios realizados en aguas marinas, han centrado su atención en especies pertenecientes a la fracción microfitoplanctónica. Debido a que en Chile central, las descargas de agua dulce por ríos de considerable caudal (> 200 $m^3 s^{-1}$) generan un importante efecto en la estructura comunitaria del fitoplancton, por el aporte de comunidades fitoplanctónica de agua dulce, como la modificación de la temperatura, salinidad, pH, y la estequiometria de los nutrientes en la zona costera, es de real importancia estudiar la estructura de diferentes fracciones de tamaño que componen la comunidad pico- nano- y microfitoplanctónica en un gradiente rio-estuario-mar. Para ello, se seleccionó como área principal de estudio, el Golfo de Arauco ubicado en VIII Región del Bio-Bio, donde confluyen varios rios entre los cuales destaca el Bio-Bio, y así analizar la abundancia y biomasa de diversos taxa pertenecientes a la fracción pico- nano- y microfitoplanctónica, en un gradiente rio-estuario-mar y que se encuentran regidos por parámetros fisicos y químicos. Para realizar el análisis se seleccionó trece estaciones (rios-estuario-mar), donde se determinaron parámetros fisicos y químicos que tienen estrecha relación con la distribución y abundancia de los organismos bajo estudio. Los análisis indican que la abundancia y biomasa de estos organismos se encuentra relacionada a parámetros fisico-químicos, lo cual produce una modificación de su distribución en un gradiente rio-estuario-mar. Financiamiento: Proyecto Fondecyt 1095069, Proyecto Anillos de Investigación ACT 132.

Variabilidad espacio-temporal de la macrofauna bentónica intermareal de las playas de arena del sur de Buenos Aires (Argentina).

Carcedo MC[1], Fiori SM[1], Bremec C[1,2] & Piccolo MC[1].
[1]Inst. Argentino de Oceanografia (IADO); [2]Inst. Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Argentina. ecarcedo@iado-conicet.gob.ar, sfiori@criba.edu.ar, cbremec@inidep.edu.ar, piccolo@criba.edu.ar.

Este estudio tiene por finalidad describir y caracterizar por primera vez las comunidades macrobentónicas intermareales de las playas de arena del sur de Buenos Aires (39° S). Durante el año 2009, se realizaron estacionalmente, muestreos estratificados en dos sectores de la zona intermareal. Se definieron tres estratos paralelos a la costa cada 30 m de ancho. En cada estrato se tomaron al azar 20 muestras (área: 201cm^2). Las muestras fueron identificadas al menor nivel taxonómico posible y los taxones fueron cuantificados en abundancia. Se efectuaron análisis univariados como los índices de diversidad de Shannon-Weaver (H) y equitatividad de Pielou (J). Se llevo a cabo un análisis de agrupamiento jerárquico a los datos de abundancia para cada estación del año (MDS). Se colectaron un total de 516 individuos, pertenecientes a un total de 16 especies de macroinvertebrados. Los crustáceos constituyen el 81% del total, los anélidos el 10% y los moluscos el 9%. Los resultados obtenidos indican que *Austinixa patagoniensis* y *Mesodesma mactroides* dominan la zona intermareal, con un grado de presencia ocasional en las muestras. El análisis de agrupamiento jerárquico muestra un patrón de zonación estacional. Las mayores abundancias de *A. patagoniensis*, especie numéricamente dominante de esta comunidad, fueron registradas durante el muestreo de verano, momento en que se detectó el reclutamiento de esta especie. Estos resultado proporcionan información útil para detectar patrones de zonación de la macrofauna a lo largo del sector intermareal, pero solo representa un paso para explicar cómo las comunidades se estructuran en espacio y tiempo.

Efecto de la concentración de oxígeno y la temperatura sobre el consumo de oxígeno de *P. laevigatus* (Decapoda: Porcellanidae) durante la ontogenia.

Care M[1], Gebauer P[1] & Paschke K[2].
[1]Centro "i-mar", ULAGOS; [2]Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt. pgebauer@ulagos.cl, kpaschke@uach.cl.

P.laevigatus es un tipico habitante del intermareal, él cual está sometido a temperaturas extremas entre 4-18°C en el Seno de Reloncaví. El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de la concentración de oxigeno y temperatura en el consumo de oxigeno de *P.laevigatus* en distintos estados de desarrollo. Huevos intermedios, megalopas, y adultos fueron sometidos a 18, 12 y 6°C, y 5 concentraciones de oxigeno (1,2,4,6,9mgO_2*l^{-1}); cada condición experimental contó con 10 réplicas. Los animales fueron mantenidos a las temperaturas correspondientes por medio de baños termorregulados y la concentración de oxigeno fue obtenida por burbujeo con nitrógeno. El consumo de oxigeno se cuantificó con un sensor óptico. El consumo de oxigeno en los embriones fue más alto a la temperatura superior en las dos más altas concentraciones de oxigeno, declinando con la disminución de la temperatura. En las megalopas se observó un claro efecto de la temperatura en el consumo de oxigeno a 9mgO_2*l^{-1} (normoxia). A 6mgO_2*l^{-1} solo fue posible detectar un mayor consumo a 18°C y el consumo de oxigeno a 12 y 6°C fue similar. En adultos el consumo de oxigeno fue levemente superior a 12°C en 6-4mgO2*l^{-1} que en las otras temperaturas. El

Resúmenes Panel

patrón observado sugiere que los adultos serían capaces de oxirregular, pero los embriones y megalopas serían más sensibles, disminuyendo su consumo de oxígeno ante leves descensos de la concentración de oxígeno. Los resultados sugieren que a menores temperaturas el consumo de oxígeno se vuelve independiente de la disponibilidad de oxígeno. Financiamiento: FONDECYT-1080157.

256

Bioacumulación de metales pesados y evaluación de la respuesta antioxidante en *Tetrapygus niger* Molina, 1782 (Echinodermata), para su posible uso en la biomarcación.

Carrasco-M A, Hidalgo ME & López-G L. Lab. Radicales Libres, Fac. Ciencias, UVALPO. maria hidalgo@uv.cl.

Los metales pesados muestran una alta toxicidad sobre tejido neuronal, hepático, y renal, por la generación de especies reactivas de oxígeno. Se ha sugerido el uso de organismos marinos que concentran metales traza, como organismos de vigilancia o monitoreo. Nuestro objetivo fue determinar la potencialidad de *tetrapygus niger* como biomarcador de daño oxidativo, por su distribución geográfica amplia y además no es recurso. Se recolectaron 116 individuos: 29 de playa torpederas, 29 de Punta Ventanilla, 29 de playa Papagayos y 29 de Quintay. Se analizó Cd, Pb, Fe y Hg de la gónada de cada individuo mediante espectrofotometría de absorción atómica y se relacionó con indicadores de estrés oxidativo obtenidos anteriormente para la misma especie pero de las zonas de playa Papagayos y Punta Ventanilla. En Punta Ventanilla y Torpederas se registraron las mayores concentraciones de Hg (94,028; 69,109 µg/g respectivamente).Alta concentración de Pb y Cd presentó playa Papagayos (20,620; 4,581 µg/g respectivamente). Quintay registró las mayores concentraciones de Fe (84,084 µg/g) sin diferencias significativas entre los sexos (U Mann-Whitney, P>0,05) en la totalidad de las zonas estudiadas. No existe diferencia significativa de lipoperoxidación entre sexo y sectores de playa Papagayo y Punta Ventanilla debido a la alta capacidad antioxidante total determinada en la especie, lo que contrarrestaría los efectos del daño a lípidos por las elevadas concentraciones de Hg, Pb, Fe y Cd en las respectivas zonas. La actividad de catalasa fue mayor en machos que en hembras, y presentan diferencias significativas en las zonas de mayor concentración de metales.

257

Estudio histológico comparativo de las gónadas de hembras triploides de choro zapato *(Choromytilus chorus*, Molina 1782) (Bivalvia, Mytilidae) con hembras diploides de choro zapato, chorito chileno *(Mytilus chilensis)*, choro negro *(Semimytilus algosus)* y choro araucano *(Mytilus galloprovincialis)*.

Casinez R[1] & Tarifeño E[2,3]. [1]Carrera de Biología Marina, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. [2]Depto. Zoología, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC; [3]Proy. FONDEF D05I-10258. rcasinez@udec.cl, etarifen@udec.cl.

Se realizó un estudio histológico comparativo de las gónadas de hembras triploides y diploides de *Ch. chorus* con otros mitílidos, describiendo especialmente, parámetros cualitativos de la gametogénesis y cuantitativos como el diámetro los ovocitos. El objetivo de este trabajo fue conocer la estructura histológica de la gónada de hembras triploides de choro zapato dado que este tejido gonádico no tiene el típico color café oscuro de las hembras diploides, sino más bien un color café claro semejante al de los machos. Para ello, se acondicionaron individuos por 6 meses en la Unidad de Producción de Semillas de Recursos Bentónicos de la Universidad de Concepción en Dichato para luego obtener una muestra del tejido gonádico y someterlo a procedimiento histológico estándar. Los cortes histológicos se analizaron mediante microscopia óptica obteniendo un registro fotográfico de lo observado y el análisis cuantitativo se llevó a cabo mediante un software de medición. Luego del acondicionamiento, los individuos triploides lograron tallas superiores sobre individuos diploides con folículos poco desarrollados sin presencia de ovocitos maduros, con semejanzas entre diploides y triploides solo en la presencia de ovogonias adheridas a las paredes foliculares. En cuanto a la comparación entre *Ch. chorus* y otros mitílidos se observaron diferencias sólo en relación al tamaño y frecuencia de las células reproductivas. En conclusión, se confirma que las hembras de *Ch. chorus* triploides son 100% estériles debido a la ausencia de ovocitos maduros en el lumen del folículo y que el cambio de coloración en el tejido gonádico se debe a la ausencia de pigmentación en la vitelogénesis. Estudio financiado por el Proyecto FONDEF D05I-10258.

258

Estudio de las actividades proteolíticas y amilolíticas presentes en el sistema digestivo de *Concholepas concholepas* (Bruguière, 1789).

Cerda-Llanos V, Gutiérrez AP, Forttes D, Carvajal N & Uribe EA. Lab. Enzimología, Depto. Bioquímica y Biología Molecular, Fac. Ciencias Biológicas, UDEC. vivianacerda@udec.cl, alejandropaguti@udec.cl, diforttes@udec.cl, ncarvaja@udec.cl, auribe@udec.cl.

El loco (*Concholepas concholepas*) es un importante molusco carnívoro chileno, que posee un alto precio comercial y es exportado desde nuestro país hacia el resto del mundo. Existen diversos estudios acerca de *C. concholepas* sobre su distribución, biología y otros rasgos generales, pero acerca de cómo funciona su sistema digestivo no se conocen datos. Para aportar al estudio de la fisiología digestiva de este molusco endémico, en este trabajo se caracterizaron las actividades proteolíticas y amilolíticas presentes en la glándula digestiva del loco. Para esto, se extrajo la glándula digestiva y la glándula de Leiblein de ejemplares vivos, se homogeneizó y las actividades enzimáticas se separaron mediante cromatografías de intercambio iónico a pH 7,5. Mediante ensayos bioquímicos se detectó una alta actividad proteolítica a pH 3 y actividad amilolítica a pH 7. Las enzimas se purificaron parcialmente y se analizaron mediante geles de poliacrilamida al 8% en ausencia de SDS e incubados con sustratos para determinar la presencia de actividades enzimáticas, detectándose a lo menos 4 actividades proteolíticas y dos posibles isoformas

de amilasa. Mediante ensayos de inhibición con Pepstatina A y PMSF se determinó la presencia de proteasas aspárticas y serino proteasas. La actividad amilasa se inhibe en presencia de iones metálicos como $MgCl_2$, $MnCl_2$ y $ZnSO_4$ mientras que aumenta considerablemente en presencia de $CaCl_2$, NaCl y KCl. La detección de amilasas y de proteasas en el tracto digestivo del loco podría contribuir a la formulación de nuevas dietas en un posible cultivo, ya que su presencia demuestra que este organismo posee la capacidad para degradar diferentes fuentes de alimento.

Philometra sp. (Nematoda, Philometridae) compromete la fecundidad de *Genypterus chilensis* (Guichenot, 1848) (Pisces: Ophidiidae) en el norte de Chile?

Chávez RA[12] & Oliva ME[2]. [1]Magister en Ecología de Sistemas Acuáticos, Fac. Recursos del Mar, UANTOF; [2]Inst. Investigaciones Oceanológicas, Fac. Recursos del Mar, UANTOF. rositachavez@gmail.com.

Se registra por primera vez la presencia de *Philometra* sp. (Nematoda: Philometridae) infectando el ovario de *Genypterus chilensis* congrio colorado, en el norte de Chile. Una muestra de 266 especimenes de 34 a 96 cm. de longitud total, revelaron una prevalencia de infección de 18.5 % y una intensidad media de 17.9 (S. D. = 30.8), con un máximo de 99 parásitos en una hembra de 57 cm. Todos los peces infectados correspondieron a hembras maduras y se observaron sólo en Abril. Nuestros resultados sugieren que la infección por *Philometra* sp. puede estar asociada a la estacionalidad así como al estado reproductivo del pez. El congrio colorado es un desovante parcial con un desove principal en otoño (Agosto-Noviembre) y un desove secundario en Abril. Peces analizados en Septiembre y Febrero no estuvieron parasitados. En el caso de la mayor intensidad de infección, la gónada presentó una alta proporción de su volumen ocupado por parásitos, lo que sugiere que en condiciones de alta intensidad de infección el éxito reproductivo del hospedador puede verse afectado. Financiamiento parcial FONDECYT 1050528.

Evaluación de cuatro sistemas de cultivo para *Alexandrium catenella*.

Cisternas B[2], González K[1], López J, Córdova M[1], Suárez B[3] & Navarro JM[2]. [1]Lab. Fisiología, Esc. Acuicultura, UCT; [2]Inst. Biología Marina "Dr. Jürgen Winter", UACH; [3]Lab. Toxinas Marinas, UCHILE.

La toxina paralizante de moluscos (TPM), está asociada a varias especies de microalgas, entre las que se encuentran especies de dinoflagelados del genero *Alexandrium*, capaz de producir potentes neurotoxinas. En los últimos años los avances en el conocimiento de las diversas aplicaciones que pudiera tener este importante fármaco natural, tanto en salud y cosmetología, así como en el mejor entendimiento de su forma de acción y el efecto sobre la fauna marina, han llevado a algunos autores a mencionarlo como moléculas claves en lo que han llamado la neuroecologia. Contar con protocolos de cultivo efectivos, son un desafío. Se han obtenido las mayores constantes de crecimiento a temperaturas de 14°C, sin embargo *A. catenella* tarda cerca de 35 días en completar su ciclo a esta temperatura. Por ello, esta investigación revisa cuatro sistemas de cultivo cuya diferencias se basan en la producción continua y estática a fin de generar un protocolo mejorado para el cultivo en grandes biomasas de *A. catenella*, que permita sostener una alta constante de crecimiento Ke por un tiempo más prolongado. Se evalúo cuatros sistemas de cultivo: en sistema cilíndrico de 80 L en cual presento un Ke más alto de 0,43 mientras que el sistema tradicional cultivo en botella no logró superarlos 0,18 y 0,26 de Ke. Por otro lado se logró duplicar la velocidad de crecimiento sin afectar la toxicidad de la células la que fue medida cada 5 días en todos los cultivos alcanzando valores de 21,5 fmoles STX/cel. Financiamiento: Proyecto Fondecyt 1080127.

La primera aplicación de extracción secuencial - BCR de metales traza en testigos de sedimento de la Bahía de Mejillones (Chile).

Claver D[12], Valdés J[12] & Sifeddine A[23]. [1]Lab. Sedimentología y Paleoambientes. Inst. Invest. Oceanol., Fac. Recursos del Mar, UANTOF; [2]Lab. Mixto Internacional, PALEOTRACES Inst. Recherche pour le Developpement, Univ. Federal Fluminense, UANTOF, y Depto. Geoquimica, Univ. Federale Fluminense, Brazil. [3]LOCEAN, UMR 7159 CNRS-IRD-Univ. P. & M. Curie-MNHN, France. dclaver@gmail.com, jvaldes@uantof.cl, abdel.sifeddine@ird.fr.

El objetivo de este estudio es evaluar la movilidad de metales traza (Cd, Cu, Ni, Zn, Fe y Al) en testigo de sedimentos de la Bahía de Mejillones (Chile), a partir del análisis de especiación. Se he realizado el análisis por el método de extracción secuencial BCR, en testigo de sedimento de 30 cm. Este método recoge cuatro fracciones: iones intercambiables y carbonatos (F1), óxidos de Fe-Mn (F2), materia orgánica (F3) y fase residual (F4). Los contenidos metálicos se analizaron por Espectrometría de absorción atómica (AA). Los resultados demostrarán una abundancia en la ordene: Fe>Al>Cu>Zn>Ni>Cd. La fluctuación de los metales mostró diferencias notorias entre las fracciones y en la profundidad del testigo. Los valores de concentración fluctuaron entre: 674,46 y 274,85 $\mu g.g^{-1}$ (Fe); 534,48 y 184,75 $\mu g.g^{-1}$ (Al); 86,66 y 21,83 $\mu g.g^{-1}$(Cu); 29,88 y 8,04 $\mu g.g^{-1}$ (Zn); 21,88 y 4,49 $\mu g.g^{-1}$ (Ni); 18,01 y 5,19 $\mu g.g^{-1}$ (Cd). Este estudio nos ha permitido establecer que la fracción más abundante para Al, Ni y Zn, es prioritariamente la fase residual (F4) [% mean de 33% (Zn y Al); 31% (Ni)]. Fe con tendencia a residual. Cd y Cu se hallan en las fases extraíbles o movible (F1), en ese caso con 32 y 31%, respectivamente. Valores más altos de Fe, Al, Zn y Ni en formas químicas más estables indicando baja biodisponibilidad. Cu con elevada concentración en F1 y F3 (disponibilidad natural en la región y elevada afinidad por la materia orgánica). Cd es más toxico y con alta biodisponibilidad.

Resúmenes Panel

Determinación de *Vibrio sp*, a partir de muestras naturales de macha *Mesodesma donacium* y almeja *Venus antiqua*, proveniente de caletas artesanales de la ciudad de Valparaíso.

Cordero M & Zahr M. Lab. Microbiología, Depto. Biología y Ciencias Ambientales, Fac. Ciencias, UVALPO. mariluzcorderomondaca@gmail.com.

La contaminación de las aguas costeras constituye un problema crucial para la salud humana debido a las continuas descargas de aguas residuales domésticas, con escaso o nulo tratamiento, deteriorando los ecosistemas costeros, y afectando a la calidad de las aguas de pesca, áreas de manejo, etc. Esta contaminación, genera un ambiente favorable para la proliferación de bacterias patógenas como *Vibrio parahaemolyticus*, *V. vulnificus*, y *V. cholerae*. El objetivo de este estudio, fue determinar la presencia de *Vibrio sp* en *Mesodesma donacium* y *Venus antiqua*, de la Bahía de Valparaíso. Se recolectaron 60 moluscos aleatoriamente entre *Venus antiqua* y *Mesodesma donacium* en Marzo 2009 y Enero 2010, en dos caletas típicas de la Bahía de Valparaíso. El aislamiento bacteriano se hizo en medio selectivo TCBS (Tiosulfato- Citrato- Sales Biliares-Sucrosa) a 3% de NaCl, la identificación morfológica fue mediante una caracterización macroscópica de las colonias y microscópica con la tinción Gram. Para la identificación se emplearon pruebas bioquímicas convencionales, además el test API20®NE, y el agente vibriostático 0/129. Se efectúo un estudio del contenido proteico, comparando las cepas aisladas por medio de SDS-PAGE (Laemmli 1970). Las cepas aisladas crecidas en TCBS, resultaron sensible al agente vibriostático, e identificadas como *Vibrio alginolyticus* (99.1% y 98.2% similitud), y otras bacterias como *Brucella spp*, *Burkolderia gladioli*. En los perfiles proteicos se observaron proteínas conservadoras en todas las cepas además de proteínas de membrana, tipo porinas, propias de cada cepa. Financiado por: CIGREN. UV.

Desarrollo larval del lenguado *Hippoglossina mystacium* de la zona austral de Chile.

Cortez C, Balbontín F & Landaeta MF. Fac Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, UVALPO. Cristiancortezbm@hotmail.es, fernando.balbontin@uv.cl, mauricio.landaeta@uv.cl.

El objetivo de este estudio fue describir por primera vez las larvas del lenguado (*Hippoglossina mystacium*), que permita discriminarlas de otras larvas de lenguados de la zona sur de Chile. Las muestras provinieron de cruceros realizados en los canales y fiordos australes. Se realizaron dibujos de los estadios del desarrollo, se obtuvieron datos merísticos y morfométricos y el patrón de pigmentación de 72 ejemplares. Las larvas de *H. mystacium* presentan al eclosionar un cuerpo alargado que va aumentando su altura y pigmentación a medida que avanza el desarrollo. La flexión de la notocorda ocurre a 8,1 mm longitud del cuerpo (LC). El estadio de postflexión ocurre desde 8,9 mm LC y la transformación comienza aproximadamente a 11 mm LC. La altura del cuerpo se incrementa con el desarrollo, pero decrece en la etapa de transformación. La longitud del intestino es 50% de LC en preflexión y flexión y luego se reduce en postflexión hasta 31%. El intestino comienza a enrollarse a los 3,5 mm LC. La longitud de la cabeza se incrementa a través del período larval y luego decrece en la transformación. La migración del ojo ocurre a los 11 mm LC. Las larvas de *H. mystacium* se diferencian de las de *H. macrops* en la ausencia de espinas preoperculares y en el perfil cóncavo del rostro. Las larvas de *Paralichthys microps* y *P. adspersus* poseen radios dorsales anteriores elongados, los cuales están ausentes en *Hippoglossina*. Financiamiento: Proyecto DIPUV 44/2006.

Efecto de la radiación UV y temperatura en el aparato fotosintético de algas pardas del sur de Chile.

Cruces E[1,2] & Gómez I[2]. [1]Prog. Doctorado en Ciencias de Recursos Naturales, UFRO; [2]Inst. Biología Marina, UACH. ecruces@ufro.cl, igomezo@uach.cl.

Producto del calentamiento global y el adelgazamiento de la capa de ozono las macroalgas marinas tendrán que poner a prueba distintas estrategias fotoprotectoras para sobrevivir. Po ello este trabajo buscó determinar la temperatura umbral y la respuesta fotoquímica de tres especie de algas pardas (*Lessonia nigrescens, Durvillaea antarctica, Macocystis pyrifera*) en base a la eficiencia fotoquímica máxima (Fv/Fm), y composición de pigmentos, frente a la acción de la radiación ultravioleta (RUV) y temperatura. Para ello, se evaluó la temperatura umbral de las algas mediante una cinética de temperaturas entre 0°C - 40°C. Se utilizaron tres temperaturas en combinación con RUV (10°C, 20°C y 28°C), con tiempos de exposición de 2-3 horas y recuperación de 4 horas. El análisis de clorofilas (a y c) y carotenoides totales se hizo mediante N, N-dimetilformamida. Los datos fueron comparados usando análisis de varianza (ANOVA) de dos vías. Los resultados del presente estudio mostraron que los 28 °C es la temperatura que mejor representa el umbral de tolerancia en las tres algas. En general, los valores de los pigmentos, aumentaron con las mayores temperaturas. Por el contrario, la acción de la RUV provocó disminución en la concentración de los pigmentos. En conclusión se puede señalar que *D. antarctica* es la especie que mostró la mejor aclimatación a las altas temperaturas y RUV. Y aunque la luz y la temperatura son dos factores de estrés que co-actuan en la naturaleza, ciertos niveles de temperaturas contribuirían a mitigar los efectos de la radiación UV. Agradecimientos: Fondecyt 1090494.

Reservas energéticas de *Sebastes capensis* (Gmelin, 1829) y su rol en el desarrollo ovárico.

Cuadra F, González P & Chong J. Fac. Ciencias, UCSC. pgonzalez@ucsc.cl, fjcuadra@bmeciencias.ucsc.cl, jvchong@ucsc.cl.

Sebastes capensis es un pez ovovivíparo, que disminuye su tasa de alimentación en periodos de maduración y embriogénesis. Se analiza en hembras de *S. capensis* la existencia de variaciones en las reservas energéticas

endógenas como son proteínas y lípidos en relación con el desarrollo ovárico. Los peces fueron capturados en el litoral de Talcahuano, Chile, en julio (n=10), agosto (n=10) y octubre (n=20) de 2009. Mediante análisis histológico se establecieron cuatro estados de de desarrollo ovárico: previtelogénico, maduro, maduro con embrión y desovado. En músculos e hígados se determinó el contenido de proteínas totales con la técnica colorimétrica de Biuret y el porcentaje de lípidos totales por gravimetría, mediante extracción de Folch. No se observaron diferencias significativas mensuales para el peso y la longitud de los ejemplares. Las concentraciones de proteínas no varían significativamente entre los distintos estados de desarrollo ovárico. Tendencia que se mantiene si se analiza las concentraciones de lípidos totales, aunque se observa un aumento de lípidos totales en el hígado de hembras maduras. Se discute la importancia de la dieta y de la presa misidáceos para entender el almacenamiento de energía endógena de las hembras.

166

Efecto de la temperatura y el fotoperíodo sobre el desarrollo gonádico de *Petrolisthes laevigatus* (Guérin, 1835)(Decapoda, Porcellanidae) en condiciones de laboratorio.

Cumillaf JP[1], Del Río F[1], Gebauer P[2] & Paschke K[1]. [1]Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt; [2]Centro I-MAR, ULAGOS Puerto Montt. kpaschke@uach.cl, pgebauer@ulagos.cl.

Petrolisthes laevigatus (Guérin, 1835) es un crustáceo decápodo perteneciente al infraorden Anomura y a la familia Porcellanidae. Habita en el intermareal rocoso y se distribuye desde el norte del Perú hasta el canal Messier en el sur de Chile. Producto de la amplia distribución latitudinal y la influencia que tienen factores como temperatura, fotoperiodo y tamaño de hembra sobre variables reproductivas, el presente trabajo tiene como objetivo evaluar el efecto de estos factores sobre las variables de respuesta fecundidad y tamaño de ovocitos de *P. laevigatus* en condiciones de laboratorio. Para lo cual se diseñaron dos experimentos: a) llamado de temperaturas y fotoperiodos fijos el cual contempla temperaturas de 6, 9, 12, 15 y 18° C, cada uno de estos tratamientos con 3 niveles de fotoperiodos (8, 12 y 16 horas luz) y b) llamado de fotoperiodos fijos y temperaturas variables que contempla dos subsistemas, uno con temperaturas aumentando gradualmente de 6 a 18° C y otro disminuyendo de 18 a 6° C, con cada uno de estos subsistemas sometidos a los fotoperiodos antes mencionados. La relación entre el tamaño de hembra y número de ovocitos es directamente proporcional. El tamaño del ovocito es independiente del tamaño de la hembra. A mayor temperatura mayor es el número de ovocitos producidos, sin embargo estos son más pequeños. Esta condición se observa tanto en el sistema de temperaturas fijas así como en el de temperaturas variables, si se considera la temperatura en que comienza este sistema.

Identificación de lipofuscina en el cerebro de langostino amarillo *(Cervimunida johni)*, hacia la validación de la edad.

167

Curin S[12] & Cubillos LA[1]. [1]Lab. Evaluación de Poblaciones Marinas (EPOMAR), Depto. Oceanografía, UDEC; [2]Fac. Ciencias, UCSC. sacurin@gmail.com.

Cervimunida johni, es conocida localmente como langostino amarillo y constituye un recurso de importancia comercial, siendo explotado principalmente e históricamente entre la II y VIII región de Chile. El conocimiento de la estructura de edad de poblaciones de crustáceos sometidas a explotación es de gran importancia tanto para el estudio de su dinámica como para la evaluación y gestión más eficaz de dichos recursos. Ante la dificultad de estimar la edad de forma precisa en crustáceos mediante métodos convencionales se ha empleado una metodología, basada en la identificación de lipofuscina. La lipofuscina es un lipopigmento autofluorescente que se acumula progresivamente con la edad en lisosomas secundarios de tejidos post-mitóticos como resultado del metabolismo celular. Histoquímicamente, la lipofucsina se ha considerado como un pigmento muy heterogéneo formado por tres componentes mayoritarios: lípidos (20%), proteínas (50%) y residuos resistentes a la hidrólisis ácida. En esta contribución se identifica y caracteriza los gránulos de lipofucsina en el cerebro del crustáceo, ubicado en la masa de células asociada al lóbulo olfatorio, así como en el pedúnculo ocular. Se analizaron 40 cerebros con dos técnicas distintas: i) Schmorl, la cual reacciona en presencia de lipofucsina observándose núcleos de color rojos, células ehromaffin de color verde azulada, y lipofuscina azul oscuro; y ii) Fosfatasa, que permite observar gránulos de color rosado debido a la oxidación de los triglicéridos y de los fátidos débilmente basofilos, a menudo activamente fluorescente. Ambas técnicas resultaron positiva encontrándose gránulos de lipofucsina en todo el rango de tallas de *C. johni*.

168

Distribución reproductiva del cormorán imperial *(Phalacrocorax atriceps)* en Chile.

Cursach J[1], Simeone A[2], Ojeda J[3], Matus R[4], Soto O[5], Schlatter R[6] & Tobar C[1,7]. [1]Programa de Magister en Ciencias & Lab. Ecología, ULAGOS Osorno; [2]Depto. Ecología y Biodiversidad, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB; [3]Programa de Magister en Ciencias, UMAG - Inst. Ecología y biodiversidad (IEB) Santiago; [4]Natura Patagonia, Punta Arenas; [5]Lab. Oceanografía, ULAGOS Osorno; [6]Inst. Zoología, Fac. Ciencias, UACH Valdivia; [7]Centro de Estudios en Biodiversidad (CEBCh), ULAGOS Osorno. jcurval@gmail.com, asimeone@unab.cl, jaimeojedavillarroel@yahoo.es, info@naturapatagonia.cl, oscarmsb@gmail.com, rschlatt@uach.cl, claudiobiomar@yahoo.es.

El cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps*) es un ave marina endémica de la costa Patagónica. Pese a ser considerada como una de las especies de cormoranes más abundantes de los canales y fiordos del sur de Chile, poco se sabe de su distribución reproductiva, números poblacionales y la mayoría de la información se encuentra dispersa en

la literatura. El objetivo de este trabajo es, a través de una recopilación bibliográfica y aporte de antecedentes inéditos, presentar una relación de los sitios de nidificación del cormorán imperial en la costa chilena y realizar un diagnóstico de su estado poblacional y necesidades de investigación. Nuestra revisión permitió identificar 42 colonias de cormorán imperial a lo largo del litoral chileno, desde isla Santa María (37° S) hasta las islas Diego Ramírez (56° S), validando a *P. atriceps* como un nidificante común en las costas del sur de Chile, especialmente en los canales australes. Los tamaños de las colonias fluctúan entre 50 y 8.000 parejas, pero el tipo de información recopilada en varios de los casos no permite hacer una estimación poblacional confiable para Chile. Otro aspecto que hace difícil una estimación de la población reproductiva es la antigüedad de muchos de los datos disponibles. Por ello, se recomienda aumentar el esfuerzo humano y económico en el desarrollo de proyectos de investigación sobre la distribución y abundancia de sitios de nidificación de esta y otras especies de aves marinas que habitan las costas del sur de Chile.

169

Análisis de lindano e hidrocarburos aromáticos policíclicos en sedimentos de la Región del Biobío.

De la Fuente F., Rudolph A & Loyola R. Fac. Ciencias, UCSC.

El objetivo principal de esta investigación fue analizar y comparar el contenido de residuos del pesticida Lindano y de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) en sedimentos del río Andalién y esteros Lirquén y Coliumo. Las muestras fueron recolectadas con un corer de 50 cm. Para su estudio cada muestra fue dividida en: superficie (0 a 3,0 cm), medio (3,1 a 8 cm) y fondo (8,1 a 13 cm). Se extrajo cada muestra utilizando hexano: acetona (1:1) en soxhlet por 12 h. Cada extracto fue concentrado en rotavapor y posteriormente purificado en columna con florisil y extraído con: hexano, hexano-diclorometano (DCM) y hexano- acetona e inyectado en un Gas-masa. Lindano se cuantificó en función de una curva de calibración con 3 mix (mix 11, mix 1041 y mix-5) y HAP en función de una curva de calibración con una mezcla estandar de 16 HAP (Reference Materials for Residue Analysis). La presencia del pesticida Lindano ni de sus isómeros fue detectada. Los principales HAPs identificados fueron pireno, fluoranteno y fenantreno en el río Andalien y esteros Lirquén y Coliumo. La extracción del HAP pireno fue significativamente mayor con hexano y acetona-hexano ($p < 0.05$). En los sedimentos del río Andalién se identificó la mayor diversidad de HAPs (8 en total).

170

Efecto de la concentración de CO_2 sobre las tasas de aclaramiento e ingestión de larvas precompetentes de *Concholepas concholepas* (Bruguiere, 1789) (Gastropoda, Muricidae).

De la Hoz M[1], Vargas CA[2], Lagos N[3], Manríquez P[4] & Torres R[5]. [1]Fac. Ciencias, UCSC; [2]Unidad de Sistemas Acuáticos, Centro de Ciencias Ambientales EULA, UDEC; [3]Centro de Investigación en Ciencias Ambientales, UST. [4]Inst. Biología Marina, Fac. Ciencias, UACH Valdivia, [5]Centro de Estudios de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP) Coyhaique. madelahoz@bmciencias.ucsc.cl.

El incremento en los niveles de CO_2 atmosférico durante el antropoceno ha llevado al incremento del CO_2 disuelto y en consecuencia del ión hidrógeno en el agua de mar, resultando en un inminente descenso en pH, con consecuencias negativas, principalmente para organismos con estructuras de carbonato de calcio, tales como equinodermos, crustáceos y moluscos. Estos organismos pueden sufrir otros efectos adversos de forma indirecta, por ejemplo en su fisiología y reproducción. Este estudió reporta la respuesta de larvas precompetentes de *Concholepas concholepas* frente al incremento experimental en los niveles de CO_2 disuelto. En condiciones de laboratorio se dispusieron mesocosmos, con agua de mar con inyección CO_2 para simular distintos escenarios de CO_2 y pH, tanto niveles actuales, como futuros (CO_2= 370, 739, y 1240 ppm, pH= 8.1, 7.6, y 7.3, respectivamente). Se evaluó el efecto de diferentes niveles de CO_2 y pH sobre tasa aclaramiento e ingestión. Se ofreció a las larvas la oferta natural de alimento existente en el medio a la fecha del experimento. Resultados preliminares basado en el análisis de pigmentos muestran que existen variaciones entre los tratamientos sometidos a distintas concentraciones CO_2. Las tasas de ingestión de larvas de *C. concholepas*, mostraron ser mayores a 739 ppm, alimentándose principalmente sobre cianobacterias. Se observa una disminución de las tasas de ingestión de larvas de *C. concholepas* en tratamientos a 1240 ppm CO_2 y pH más ácido. Los resultados ponen en evidencia que la acidificación del océano podría tener efectos perjudiciales sobre el desarrollo temprano de invertebrados marinos. Financiamiento: Proyecto Fondecyt N° 1090624 y Proyecto Anillo ACT 132.

171

Consideraciones biológicas en el desarrollo de un modelo conceptual sobre el ciclo reproductivo de sardina común *Strangomera bentincki* (Norman, 1936) en Chile centro-sur.

Del Campo C[1], Pérez C[1], Aedo G[2] & Oyarzún C[2]. [1]Fac. Ciencia Naturales y Oceanográficas, UDEC; [2]Depto. Oceanografía, UDEC. jdelcampo@udec.cl, mperezc@udec.cl, gaedo@udec.cl, coyarzun@udec.cl.

Se analizan los cambios en el proceso reproductivo de sardina común para el desarrollo de un modelo conceptual sobre el ciclo reproductivo de la especie, con aplicación en el manejo pesquero. Sobre la base del seguimiento de la pesquería de cerco artesanal con puerto base en la VIII Región, se colectó muestras mensuales durante los años 2005, 2006, 2007, 2008 y 2009, que se analizaron en términos de la estructura de tamaños, frecuencia de estados de madurez macroscópica e IGS. El proceso reproductivo se caracteriza por una alta actividad en los meses de invierno y primavera, donde se distinguen dos componentes: uno menor al año de vida, cuya maduración y desove se extienden entre julio y septiembre; y otro mayor a 1 año, que se reproduce entre julio y diciembre. La extensión e intensidad de la actividad reproductiva

guarda directa relación con la estructura de tamaños que compone la población. En años donde la estructura de tamaños tiene un fuerte componente de individuos mayores al año de vida, la estación reproductiva puede durar hasta 5 meses; mientras que cuando el componente menor a 1 año domina la estructura demográfica, la estación reproductiva disminuye en extensión (3 a 4 meses). El desarrollo de un modelo conceptual sobre el ciclo reproductivo debe considerar la estructura poblacional y sus variaciones inter e intraanuales. Lo anterior impacta sobre vedas de carácter reproductivo y de reclutamiento, ya que cambios en la intensidad y extensión del desove se traducen en la duración del proceso de reclutamiento.

172

Parásitos de cuatro especies de peces litorales de la Isla Robinson Crusoe, Chile: ¿qué tan diversos son?

Díaz PE[1] **& Muñoz G**[2]. [1]Depto. Biología Marina, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB; [2]Fac. Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, UVALPO. pabl.diaz(a)uandresbello.edu, gabriela.munoz(a)cienciasdelmar.cl.

Con el objetivo de determinar y analizar la parasitofauna de cuatro especies de peces litorales de la isla Robinson Crusoe, se recolectó entre el año 2008 y 2009 un total de 52 ejemplares de *Scartichthys variolatus*, 39 para *Scorpis chilensis*, 25 para *Girella albostriata* y 37 para *Malapterus reticulatus*. Cada ejemplar fue examinado exteriormente en busca de ectoparásitos, y los endoparásitos fueron buscados en el tracto digestivo, musculatura y órganos viscerales. Los descriptores infracomunitarios utilizados para este trabajo fueron la prevalencia parasitaria, la abundancia parasitaria, y la intensidad parasitaria. Los resultados indican una baja parasitofauna en comparación con especies continentales. Las cuatro especies hospedadoras no presentan mas de tres especies parasitarias cada una. En total se identificaron cuatro especies parasitas, *Ceratothoa sp.* presente en *Scorpis chilensis*, *Lepeophtheirus sp.*, presente en *Scorpis chilensis* y *Malapterus reticulatus*, *Lernanthropus sp.*, presente en *Scorpis chilensis* y *Girella albostriata* y finalmente *Pseudodelphis chilensis* presente en *Scartichthys variolatus*. La especie de parasito *Ceratothoa sp.* mas prevalente y abundante fue, con valores de 89,7 % y 1,64, respectivamente. La escasa parasitofauna podria estar relacionada a las dificultades que presentan los parásitos para colonizar ambientes inhóspitos y aislados. Para que un hospedador pueda colonizar exitosamente un ambiente aislado, generalmente debe sortear numerosas barreras biogeografías, las cuales pueden ser mucho más fuertes para los parásitos que habitan en ellos, enfrentándose estos últimos a barreras biogeografías, procesos de microevolucion de sus hospedadores y además condiciones desfavorables del nuevo ambiente.

173

Marinula juanensis (Odhner 1925) en la Isla Robinson Crusoe, Chile: estudios preliminares de la población y comunidad en el intermareal.

Díaz PE[1] **& Osorio C**[2]. [1]Depto. Biología Marina, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB; [2]Fac. Ciencias, UCHILE. pabl.diaz(a)uandresbello.edu, cosorio(a)uchile.cl.

Con el objetivo de retomar los estudios en el gasterópodo intermareal endémico del archipiélago Juan Fernández, *Marinula juanensis*, se realizó un estudio durante febrero y abril del año 2010 en tres playas de bolones de cantos rodados en Robinson Crusoe: dos playas ubicadas en el sector "El Pangal" y una playa denominada "El Palillo". En los sitios de estudio se determinó la distribución y abundancia de *M. juanensis* mediante la utilización de transectas perpendiculares a la línea de costa y cuadrantes de 25x25 cm, respectivamente. Posteriormente, los ejemplares extraídos fueron utilizados para realizar las los cálculos de tallas de la muestra de la población. Los resultados indicaron que *M. juanensis* solo se registró en el intermareal alto de la playa "El Palillo, y se calculo una abundancia promedio de 48 individuos/m2. Los rangos de talla fluctuaron entre los 0,3 y 1,1 cm de LT y entre 1 y 3,5 mm de ancho. Estos resultados sugieren que se realicen nuevas investigaciones en otros sectores de la Isla y el Archipiélago, entre estudios ecológicos y moleculares, para poder determinar algún grado de vulnerabilidad de esta especie endémica debido a sus bajas abundancias y acotado rango de distribución.

174

Efectos de un tsunami sobre la biodiversidad intermareal de la Isla Robinson Crusoe, Archipiélago Juan Fernández.

Díaz PE., Vega AM, Aránguiz-Acuña A & Mora AM. Depto. Biología Marina, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB. pabl.diaz(a)uandresbello.edu, ana.vega(a)uandresbello.edu, ad.aranguiz(a)uandresbello.edu, amora(a)unab.cl.

Para determinar los efectos de un Tsunami sobre la biodiversidad intermareal de Robinson Crusoe, se estimaron las abundancias de algas e invertebrados Post-tsunami, año 2010, y se utilizaron datos previos del mismo sector (año 2007). En el año 2007 se registraron 14 especies intermareales, destacando como las más abundantes *Austrolittorina fernandezensis* (19,3%), *Ulva linza* (56,7%) y *Colpomenia sinuosa* (52,3%). Post-Tsunami, la composición y abundancia de especies cambio drásticamente, registrándose solamente 9 especies intermareales (reducción de un 35,7% en la riqueza de especies), y las mayores abundancias las registraron *Austrolittorina fernandezensis* (2,7%), *Diloma crusoena* (5%) y finalmente *Chondracanthus sp.* (3,8%).

175

Análisis de los sedimentos en el puerto de San Vicente (36°44' S), después de la faena de dragado, mediante ensayos de toxicidad.

Diez H, Medina P & Rudolph A. Depto. Química Ambiental, Fac. Ciencias, UCSC.

La acumulación de sedimentos y agentes contaminantes en los sedimentos del área de los puertos, hace necesario que estas estén continuamente sufriendo procesos de dragado, para mantener la profundidad necesaria para la maniobrabilidad de las embarcaciones. Por este motivo, durante el mes de enero del año 2009, en sectores del puerto de San Vicente se realizaron faenas de dragado retirándose

Resúmenes Panel

aproximadamente 70.000 m^3 de material del fondo. El objetivo de este estudio fue evaluar la calidad del sedimento en el sector del puerto en que se realizaron faenas de dragado, respecto de un sector no dragado y sedimentos del centro de la bahía, utilizando pruebas experimentales de toxicidad no específica, i.e., supervivencia de *Emérita análoga*, *Artemia salina y Tisbe longicornis* y de fecundación con gametos de *Arbacia spatuligera*. Las supervivencias promedios de los controles fue para *A. salina*, *T. longicormis* y *E. analoga* se encuentran en el rango 80% - 100% y para A. spatuligera de 98 %. La zona no dragada del puerto presentó diferencias significativas con el control ($p<0,05$), observándose en los ensayos bajas supervivencia con *A. salina* i.e, 13%, *T. longicormis* i.e., 26% y con *E. anloga*. i.e., 0% y baja fecundación con A. *spatuligera i.e.*, 8 %; en cambio, la zona dragad al igual que el sector del centro de la bahía no presentaron diferencias significativas respecto del control ($p>0.05$), mostrando baja toxicidad. Esto se debe al efecto producido por el dragado de la zona, ya que, al retirar sedimento, se extrae también los contaminantes adheridos a los sedimentos.

Respiración aeróbica de *Euphausia mucronata* en relación al gradiente de oxígeno generado por la capa de mínimo de oxígeno en la zona de surgencia de Chile.

Donoso K[12] & Escribano R[2]. [1]Programa de Postgrado en Oceanografía, Depto. Oceanografía, UDEC; [2]PLAM-Z. Centro Oceanográfico COPAS, UDEC. kdonoso@udec.cl.

El sistema de surgencia de Chile está sujeto a una intensa y extensa zona de mínimo de oxígeno (ZMO), la cual asciende a aguas someras (<50 m) en la zona costera. El ascenso de la ZMO en la capa fótica genera un fuerte gradiente de oxígeno (oxiclina) que influye en la distribución vertical del zooplancton, por lo cual muchas especies quedan restringidas al estrato superior sin poder migrar a aguas más profundas, aunque otras especies están adaptadas para ingresar temporalmente en la ZMO durante las horas diurnas. *Euphausia mucronata* exhibe una activa migración vertical diurna-nocturna, hacia y desde la ZMO. El presente estudio apunta a: i) establecer los cambios en la tasa respiratoria de *E. mucronata* en función del gradiente vertical de oxígeno, y ii) determinar el impacto de esta especie en el stock de oxígeno disuelto en la oxiclina, a través del consumo de oxígeno. Se realizaron experimentos de tasas de Consumo de Oxigeno en *E. mucronata*. En la relación entre la concentración de oxígeno y la tasa de respiración se obtuvo una relación inversa entre ambas variables. La tasa de respiración aumenta con el decrecimiento del oxigeno, es decir con la profundidad, la respiración de *E. mucronata* puede tener un gran impacto en la concentración de oxigeno en el rango de la oxiclina. Este estudio concluye que el zooplancton puede tener un rol significativo en el mantenimiento de la zona subóxica, o límite superior de la ZMO vía respiración aeróbica.

Amplificación parcial del gen citocromo-b de distintas especies ícticas marinas chilenas a través del uso de partidores heterólogos.

Espinoza C[1], Sepúlveda A[1], Venegas P[1], Mardones L[2] & Faúndez V[1]. [1]Lab. Biotecnología e Ingeniería Acuícola. Fac. Ingeniería; [2]Depto. Ciencias Básicas y Morfología, Fac. Medicina. UCSC.

La aplicación de la genética molecular en la identificación de peces, moluscos, crustáceos y de sus productos es una de las tecnológicas más demandada por los administradores de control de calidad e importaciones de los países desarrollados. En particular, se han utilizado en la identificación regiones génicas específicas, asociados a polimorfismo de marcadores moleculares (microsatélites, secuencias génicas). En el presente trabajo se amplificó, mediante la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR), una región del gen del citocromo-*b* desde ADN genómico obtenido de músculo blanco de 5 especies ícticas chilenas: Lenguado Chileno (*Paralichthys microps*) Congrio Dorado, (*Genypterus blacodes*), Congrio Negro, (*Genypterus maculatus*), Palometa (*Coryphaena hippurus*) y Pintacha (*Cheilodactylus variegatus)* utilizando partidores universales y analizando, las secuencia obtenida mediante los programa de alineamiento ClustalW y MEGA-5. Las secuencias fueron obtenidas en todas las especies analizadas y presentaron un tamaño cercano a las 400pb con una homología sobre el 75%, al compararlas entre sí. Por otro lado, la comparación de secuencia con la especie de origen de los partidores (*Paralichthys olivaceus*) reveló que la mayor homología de secuencia se obtuvo para la especie chilena del mismo orden, con un 89%, y la menor homología con la Palometa (76%). Se concluye que la amplificación de regiones específicas del gen mitocondrial citocromo *b* de diversas especies ícticas permite su identificación genética, y, por lo tanto, puede ser utilizada como procedimiento de trazabilidad.

Variación temporal y espacial de la estructura comunitaria del microfitoplancton intermareal de Bahía Lomas, durante el año 2009.

Espinoza J & Espoz C. Fac. Ciencias, UST. jespinozad@santotomas.cl, cespoz@santotomas.cl.

Bahía Lomas (52°28'S; 69°22'W) es una planicie mareal ubicada en la boca del estrecho de Magallanes, en la costa norte de Tierra del Fuego, posee un fondo plano de profundidad inferior a 70 m. La marea es de tipo semidiurna de oriente a occidente con amplios rangos de variación (< 7 Km). Constituye un sitio RAMSAR y ha sido descrita como el área de invernada más importante en Sudamérica para *Calidris canutus rufa* (Aves: Scolopacidae) cuyo principal ítem alimenticio es el bivalvo *Darina solenoides*. Por lo anterior, se hace necesario conocer la estructura de la comunidad microfitoplanctónica que constituye una potencial oferta alimentaria para *D. solenoides* en el área de estudio. Durante el año 2009 se realizaron dos campañas primavera-verano y otoño-invierno. Se tomaron muestras de red y de agua, los recuentos se realizaron por triplicado utilizando cámaras Sedgwick-rafter. Se estimaron diversos

atributos comunitarios, la estructura comunitaria se evaluó a través de Escalamiento Multidimensional no Métrico. El microfitoplancton de bahía Lomas durante el año 2009 se caracterizó por un el dominio de diatomeas, abundancias inferiores a 300.000 cél L^{-1} y baja diversidad. Existen diferencias temporales y espaciales en su estructura comunitaria. Financiamiento: ENAP.

279

Cambios estacionales en la distribución y composición de sílice biogénico (BSi) y litogénico (LSi) particulado-suspendido de la cuenca del río Bio-Bio y el área marina adyacente (~36°S).

Farías A[1], Placencia JA[1], Contreras P[2] & Vargas CA[1]. [1]Depto. Química Ambiental, Fac. Ciencias, UCSC; [2]Lab. Funcionamiento de Ecosistemas Acuáticos, Centro de Ciencias Ambientales EULA Chile, UDEC.

La distribución y composición de Sílice Biogénico (BSi) y Litogénico (LSi) en material particulado-suspendido (utilizando filtros de policarbonato 0,6µm) fue estimado en siete estaciones dentro de la cuenca del rio Bio-Bio (ca. 36°S). Los datos muestran un amplio rango de concentraciones en función de las fuentes aloctonas y/o autóctonas a lo largo de la cuenca, las cuales presentan cambios estacionales. Durante primavera (2009) y verano (2009-10), se registro una considerable disminución de BSi y un incremento de LSi en estaciones correspondientes al río Laja, Vergara y Desembocadura del Bio-Bio. Durante primavera, aguas arriba el LSi dominó por sobre el BSi, al igual que en las estaciones medias, bajas y la desembocadura. Por otra parte, durante verano el predominio del LSi por sobre el BSi llegó a mostrar porcentajes de un 100% en algunas estaciones como la Desembocadura. La concentración de BSi (como organismos vivos, detritus y/o fitolitos) muestra valores más altos durante primavera. Este patrón puede ser explicado por una intensificación de los deshielos durante este periodo, incrementando el caudal del río y consecuentemente la disponibilidad de ácido silícico (H_4SiO_4) en el agua, por lo tanto, la producción de BSi se ve incrementada. Por otro lado, dado que en verano el caudal y la biodisponibilidad de H_4SiO_4 es menor, la producción de BSi decrece. Financiamiento: Proyecto FONDECYT 1095069 (CA Vargas), Proyecto Anillos de Investigación ACT 132 (CA Vargas).

280

Diversidad ecofisiológica entre cepas de *A. catenella* provenientes de diferentes áreas geográficas del sur de Chile.

Fernández P[1], Paredes J[1], Vera C[1], Varela D[1] & Frangópulos M[2]. [1]Centro "i~mar", ULAGOS; [2]CEQUA Centro de estudios del cuaternario fuego-patagonia y antártica, Punta arenas. p.fernandez@ulagos.cl.

En Chile *A. catenella*, productor del veneno paralizante de moluscos, se ha expandido progresivamente desde el sur, de la Región de Magallanes hasta la de Los Lagos. Para enfrentar con éxito esta expansión, *A. catenella* ha debido contar, como mecanismo adaptativo con una amplia tolerancia (plasticidad) a cada nueva condición o una rápida adaptación local de sus rasgos ecofisiológicos y/o bioquímicos. Por esta razón el objetivo del presente trabajo fue determinar la respuesta adaptativa de esta especie ante la variación ambiental, evaluando el crecimiento celular bajo diferentes condiciones ambientales (e.g. fuentes de nitrógeno, relación de N/F [24:1, 12:1, 3:1], o diferentes intensidades luminosas) entre cepas aisladas de diferentes puntos geográficos de la región de los Lagos, Aysén y Magallanes. En estos experimentos se observaron diferencias significativas entre los diferentes tratamientos de tipo y proporción de nutrientes, lo mismo que para las intensidades luminosas. No obstante, en relación a los nutrientes también se diferencian significativamente entre las cepas de distinto origen geográfico. Los resultados ecofisiológicos aquí descritos, muestran una significativa capacidad de *A. catenella* para aclimatarse a los distintos factores y tratamientos evaluados. Esta plasticidad fisiológica ante las condiciones del medio, es un atributo reconocido de especies invasoras. Complementariamente, los resultados también muestran importantes diferencias entre las cepas, para algunas de las variables estudiadas, mostrando una diversidad potencialmente genética, que puede contribuir de manera significativa a la adaptación local. Financiamiento Fondecyt 1080548.

281

El sistema esquelético en peces, técnicas de obtención y sus aplicaciones.

Ferrada P. Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. paoferrada@udec.cl.

La osteología es una rama muy antigua de investigación, sin embargo es crucial para la determinación e identificación de nuevas especies o caracteres adaptativos presentes en vertebrados. El objetivo del presente trabajo fue comparar 7 técnicas usadas comúnmente en análisis osteológicos y sugerir modificaciones para un mejor resultado. Se realizó una revisión a través de búsqueda bibliográfica y construcción de una tabla comparativa de atributos y ensayos en laboratorio de cada una de ellas. Los resultados indican que hay técnicas de preparaciones de esqueleto tradicionales y más sofisticadas, y que en todos los casos se pueden sugerir modificaciones para obtener mejores resultado dependiendo del uso y/o aplicación que se requiera. Las recomendaciones propuestas hacen mención a: uso de enzimas proteasas (técnicas tradicionales), concentración de las soluciones y tiempo de exposición de los ejemplares, evitando la desarticulación parcial o completa del esqueleto. El proceso en sí resulta laborioso, por lo que un factor clave para obtener un esqueleto es el tiempo que toma la aplicación de la técnica. Dada la fragilidad de algunas piezas en el proceso de obtención del esqueleto, es necesario realizar varios ensayos. Se discuten las ventajas y desventajas de cada técnica, y se entregan recomendaciones dependiendo de los objetivos planteados.

281

Osmorregulación y crecimiento de Dunaliella salina (Teodoresco, 1905), en distintas condiciones de fuerza iónica externa.

Figueroa F, Troncoso F & Muñoz J. Fac. Ciencias, UCSC.

Dunaliella salina es una microalga verde halotolerante, que puede adaptarse a un amplio rango de variación de factores ambientales. Dentro de los usos más comunes se destaca someterla a estrés osmótico para la biosíntesis de glicerol y a estrés lumínico para la biosíntesis de B-caroteno, para potenciales usos biotecnológicos. En este estudio se evaluó la osmorregulación y crecimiento de *Dunaliella salina*, en distintas condiciones de fuerza iónica externa (FIE), mediante la relación entre producción celular de almidón y tasa de crecimiento, para esto se realizaron cultivos a distintas a concentraciones de FIE (0.5 M, 1.0 M, 2.0 M, 3.0 M), posteriormente se generaron curvas de crecimiento y se cuantificó el almidón utilizando un método espectrofotometrico. Los resultados demostraron que las células cultivadas a una FIE de 2.0 M presentaron un mayor crecimiento el día 10, con una densidad promedio de 4,9 cel x 106 mL-1 en comparación con los cultivos expuestos a 3.0 M que presentaron un menor crecimiento. La mayor cantidad de almidón se obtuvo en cultivos de *D.salina* expuestos a FIE de 2.0 M y 3.0 M al mismo tiempo la menor cantidad de almidón fue producida en 0.5 M y 1.0M. Los resultados permiten concluir que el estrés de FIE de 3.0 M no induce la síntesis inmediata de glicerol como agente osmorregulador. En esta concentración se biosintetiza una alta cantidad de almidón que *D. salina* no utilizada como fuente de energía metabólica para crecimiento, sino como agente osmoregulador.

282

Primer registro de *Sabellaria nanella*, un poliqueto constructor de arrecifes, en el intermareal de Monte Hermoso, Argentina (39°S, Atlántico).

Fiori SM[1], Bremec C[1,2], Carcedo MC[1] & Piccolo MC[1]. [1]Inst. Argentino de Oceanografía (IADO); [2]Inst. Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Argentina. sfiori@criba.edu.ar, cbremec@inidep.edu.ar, ccarcedo@iado-conicet.gob.ar,piccolo@criba.edu.ar.

El poliqueto *Sabellaria nanella* ha sido descripto como una especie formadora de arrecifes sobre fondos duros submareales costeros del litoral Argentino. En este trabajo se reporta el primer registro de esta especie en la zona intermareal y se describe la comunidad de invertebrados asociada a los arrecifes intermareales. En Mayo de 2009 se tomaron 5 muestras del arrecife con un corer (área: 23,7 cm^2). Los poliquetos y la fauna a asociada fueron contados bajo microscopio. Se midió el largo total y el diámetro de la corona de los ejemplares de *S. nanella*. La relación entre las variables fue obtenida por análisis de regresión. La diversidad fue expresada como índices de diversidad de Shannon-Weaver (H') y equitatividad de Pielou (J). La estructura de tallas de *S. nanella* presenta cohortes múltiples que probablemente incluyan reclutas y adultos maduros. La longitud total del poliqueto varió entre 1.55 and 20.54 mm y la corona opercular varió entre 0.17 and 1.24 mm. La relación entre estas variables fue estadísticamente significativa ($p << 0.01$). La fauna asociada al arrecife incluye anélidos, artrópodos, moluscos, nemertinos y nematodes. Los valores de los índices de diversidad fueron, H' = 0.45 and J = 0.18. Basándonos en la abundancia numérica, *S. nanella* constituye un 91% del número total de individuos. La densidad media fue de 19.84 ± 2.67 individuos por cm^2. La presencia de esta especie, no registrada previamente en una zona expuesta intermareal, fuertemente influenciada por las mareas, parece indicar su adaptación a entornos muy variables y propensos a la erosión.

283

Formación de estructuras de adhesión secundaria en ápices de *Chondracanthus chamissoi* en condiciones de laboratorio.

Fonseca F, Alarcón I & Otaíza RD. Depto. Ecología Costera, Fac. Ciencias, UCSC. rotaiza@ucsc.cl.

La adhesión secundaria de fragmentos de macroalgas ha sido poco estudiada, sin embargo este proceso puede tener gran importancia tanto para las poblaciones naturales como para actividades de cultivo de algunas macroalgas. *Chondracanthus chamissoi* es una alga roja que se explota comercialmente. Se ha descrito que presenta adhesión secundaria de fragmentos vegetativos. Ápices de ramas laterales, pínulas y de ramas basales fueron puestos en contacto con sustratos en presencia y ausencia de calcio, y se estudió los cambios que sufrieron durante 10 días de incubación en condiciones de laboratorio. Se obtuvo formación de estructuras de adhesión secundaria en los tres tipos de ápice, donde la mayor reacción fue en ramas basales y la menor en pínulas. La presencia de calcio favoreció la respuesta de los ápices. Además, se realizaron secciones histológicas para determinar el origen de las estructuras de adhesión. Las observaciones indican que algunos de los ápices producen, en su extremo distal, una estructura hialina, cónica y compacta. Eventualmente esta estructura puede adherirse al sustrato formando luego el nuevo disco de adhesión. Histológicamente estas estructuras están formadas por filamentos que crecen principalmente desde el extremo distal del ápice que se originan a partir de células corticales, tanto internas como externas. Se propone que la capacidad de adhesión secundaria de fragmentos favorece la reproducción vegetativa y dispersión, tal como se describe para otras especies del género *Chondracanthus*.

284

Tasas de ingestión de dinoflagelado heterótrofo *Noctiluca scintillans* sobre la microalga tóxica *Alexandrium minutum*.

Frangópulos M[1], Spyrakos E[2], Moraga S[1] & Guisande C[2]. [1]Centro de Estudios del Cuaternario Fuego-Patagonia (Fundación CEQUA), Punta Arenas; [2]Lab. Zooplancton, Depto. Ecología y Biología Animal, Fac. Ciencias, Universidad de Vigo, España. max.frangopulos@cequa.cl,vagelis@uvigo.es.

Se evaluaron las tasas de ingestión del dinoflagelado heterótrofo *Noctiluca scintillans* (McCartney) sobre

la microalga tóxica *Alexandrium minutum* Halim en cultivos de laboratorio. Ejemplares de *N. scintillans* fueron colectados en la Ria de Vigo y posteriormente mantenidos en cultivo. Se prepararon 4 concentraciones experimentales de *A. minutum* (entre 50 y 400 células ml^{-1}) y se seleccionaron 360 individuos de *N. scintillans* que fueron transferidos a frascos de 40 ml que contenían el alimento. Los frascos fueron cultivados durante 5 días y separados en dos grupos: con ciclo luz-oscuridad 12:12h y sin luz. Al término del experimento se evaluaron las tasas de ingestión diarias, la toxicidad en *A. minutum* y en *N. scintillans* (mediante HPLC). Los resultados mostraron que en ambos grupos *N. scintillans* se alimentó activamente de *A. minutum*, durante el periodo evaluado, a tasas de ingestión máximas de 0.37 mg C individuo^{-1} día^{-1}, no registrándose indicios que mostrasen una disminución en la presión de consumo a través del tiempo. La toxicidad en *A. minutum* estuvo dentro del rango normal detectado para esta especie, variando entre 2.57 hasta 3.44 fmol célula^{-1}. Los análisis de los perfiles cromatográficos de *N. scintillans* expuesto a *A. minutum* revelaron que la especie no acumuló las toxinas paralizantes en su citoplasma, aunque si fue capaz de ingerirlo dentro de sus vacuolas, lo que sugeriría que la toxina fue bioconvertida o excretada. Este estudio es el primer reporte de consumo de células de *Alexandrium* en condiciones de laboratorio por parte de *N. scintillans*.

Caracterización de la foraminiferofauna planctónica frente a las costas de Iquique (21° S), Chile: septiembre 2005 - febrero 2006.

Gajardo N, Reyes D, Marchant M & Cañuta T. Lab. Protozoología, Depto. Zoología, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. nathagajardo@udec.cl, dharmareyes@udec.cl, mmarchan@udec.cl.

Las condiciones oceanográficas que se presentan en el área de Iquique (21° S) son variadas, tales como corrientes marinas y zonas de surgencias constantes, lo que la identifica como una zona muy dinámica y de alta productividad, esto se ve alterado bajo la presencia del evento El Niño, el cual modifica estas condiciones provocando, por ejemplo afloramientos costeros pobres en nutrientes, es por esto, que se realizó por primera vez una identificación y cuantificación de la foraminiferofauna planctónica, presente en Iquique, capturada mediante trampas de sedimentos ubicadas a 100 mn desde la costa en Iquique (21° S), a dos profundidades, 1.000 y 2.300 m y durante un periodo total de 6 meses. Se registraron 22 especies, correspondientes a 5 familias, entre las cuales se encuentran especies de aguas tanto frías como cálidas, confirmando una asociación faunística de Transición. Se observaron mayores flujos de carbonato de calcio y de individuos a profundidades menores, de la misma forma se evidenció una mayor diversidad y equitatividad a los 1.000 m, con máximos de 2.03 y 0.88, respectivamente. Además, debido a la abundante presencia de la especie *Globigerina bulloides*, durante todo el periodo de muestreo, se confirmarían los constantes afloramientos costeros predichos para esta área.

Análisis cualitativo de foraminíferos bentónicos en Cocholgüe y Ramuntcho, VIII Región, Chile.

Gajardo N, Reyes D, Marchant M & Iturria A. Lab. Protozoología, Depto. Zoología, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. nathagajardo@udec.cl, dharmareyes@udec.cl, mmarchan@udec.cl.

Se analizó sedimentos de la localidad de Cocholgüe y Ramuntcho, VIII Región, Chile, con el objetivo de estudiar la foraminiferofauna bentónica presente, dado el absoluto desconocimiento de ésta, en dicha área, desde una totalidad de 13 muestras, 9 desde Cocholgüe (36°35´S - 72° 58´W) y 4 desde la playa de Ramuntcho (36°44´S – 72°58´W), las cuales fueron extraídas mediante buceo y en forma manual, respectivamente, se encontraron aproximadamente 200 individuos (202 Ind.), razón por la cual, se realizó sólo un análisis de tipo cualitativo, los cuales corresponden a 15 especies pertenecientes a 9 familias, de éstas, sólo dos se logró determinar hasta el nivel genérico y 1 especie está aún indeterminada, constituyendo un primer registro en ambas áreas de estudio. Para Cocholgüe específicamente las especies dominantes fueron *Ehrenbergina pupa, Cibicides aknerianus, Tretomphalus bulloides, Nonionella chilensis, Discorbis peruvianus*, las que corresponden a la subprovincia Norchilena, las cuales son típicas de aguas templadas y frías. En la playa de Ramuntcho, se observó una sola especie *Ammonia beccarii* la cual es comúnmente observada en agua someras, prefiriendo fondos fangosos y arenosos.

Evaluación del efecto de la tasa de infestación sobre el éxito y preferencia del asentamiento de *Caligus rogercresseyi* en Salmón del Atlántico (*Salmo salar* L).

Gallardo JA[1], Araya A[1], Mancilla M[2], Lhorente JP[3] & Neira R[3]. [1]Esc. Ciencias del Mar, PUCV; [2]Aquainnovo S.A., Puerto Montt; [3]Depto. Producción Animal, Fac. Ciencias Agronómicas, UCHILE. jose.gallardo@ucv.cl, angelica.araya.a@gmail.com, melinka.mancilla@gmail.com, jean.paul.lhorente@gmail.com, rneirar@gmail.com.

Varios estudios muestran que salmón del Atlántico es susceptible a la infestación por *Caligus rogercresseyi*, sin embargo, se desconoce si la tasa de infestación condiciona el éxito del asentamiento o si existe preferencia por asentarse en aletas como se ha observado en especies emparentadas. Nosotros evaluamos el efecto de la tasa de infestación sobre el éxito del asentamiento de *C. rogercresseyi* en salmón del Atlántico y comparamos la preferencia del asentamiento en distintas zonas del cuerpo. Tres tasas de infestación fueron utilizadas: 50 (T50), 100 (T100) y 150 (T150) copepoditos por pez (cop/pez), usando tres réplicas con 20 peces cada una. A los 4 dpi, el porcentaje de asentamiento fue mayor en T100 con un 51% (1524/3000), seguido de T50 con un 43% (654/1500), mientras que el menor porcentaje de asentamiento fue de 21% (696/4500) en T150. El número total de parásitos asentados disminuyó de 21,8 ± 22,69 (4 dpi) a 5,77± 4,11 (14 dpi), de 50,8± 28,8 (4 dpi) a 21± 6,72 (14 dpi) y de 32,3± 21,59 (4 dpi) a 14± 9,21 (14 dpi) en las tasas T50, T100 y T150 respectivamente. Cerca

del 94% de los parásitos se asentaron preferentemente en las aletas pectoral, dorsal y caudal. Nosotros observamos además que independiente del éxito del asentamiento todos los parásitos alcanzaron el estado adulto. Nosotros observamos un bajo éxito del asentamiento en altas tasas de infestación y confirmamos que *C. rogercresseyi* se asienta preferentemente sobre aletas. Trabajo financiado por INNOVA-CHILE de CORFO (07CN13PBT-61).

289

Efectos de la temperatura en el desarrollo intracapsular y la producción larval de *Chorus giganteus* (Lesson, 1829) (Gastropoda: Muricidae).

Gallardo JA[1] & Cancino JM[2]. [1]Esc. Ciencias del Mar, PUCV; [2]Depto. Ecologia Costera, Fac. Ciencias, UCSC. jose.gallardo@ucv.cl, jcancino@ucsc.cl.

Chorus giganteus muestra un rápido desarrollo intracapsular en alta temperatura, pero esto genera una alta mortalidad embrionaria y una baja producción larval. El presente estudio fue realizado para determinar la condición de cultivo óptima para asegurar un rápido desarrollo intracapsular y una alta producción larval. Embriones en tres estados de desarrollo intracapsular (segmentación [ES], segmentación avanzada [LS] y trocófora post ingestión de huevos nutricios [TPI]) fueron aclimatados a 12ºC y luego incubados a 12, 15 y 18ºC para evaluar la producción larval. El tiempo medio de eclosión incrementó con el aumento de la temperatura, pero el éxito en la eclosión de embriones disminuyó desde 51 ± 2% en 12ºC a 8 ± 1% en 18ºC en embriones ES y desde 53 ± 2% en 12ºC a 20 ± 0,2% en 18ºC en embriones LS. Esta declinación estuvo asociada a un incremento de embriones anormales, los cuales aumentaron desde 14 ± 2% en 12ºC a 46 ± 3% en 18ºC en embriones ES y desde 8 ± 1% en 12ºC a 28 ± 1% en 18ºC en embriones LS. En cambio, la eclosión de embriones TPI varió entre 65-70% y los embriones anormales solo representaron entre 13 y 20%. Por lo tanto, la probabilidad de producir y liberar larvas normales fue significativamente afectada por el efecto combinado de la temperatura y el estado embrionario inicial de cultivo. Una reducida habilidad para ingerir huevos nutricios quizás da cuenta de la variación en la producción larval. Trabajo financiado por CONICYT-FONDAP Chile.

290

Efecto de diferentes proporciones nitrógeno/fósforo en el crecimiento y toxicidad de *Alexandrium catenella* (Dinophyceae).

Garrido C[1], Frangópulos M[2], Zamora C[1], Moraga S[2], Cañete I[3] & Varela D[4]. [1]IFOP Punta Arenas; [2]Centro de Estudios del Cuaternario Fuego-Patagonia (Fundación CEQUA) Punta Arenas; [3]Depto. Ciencias y Recursos Naturales, Fac. Ciencias, UMAG, [4]Centro "i~mar", ULAGOS Puerto Montt. cristian.garrido@ifop.cl, max.frangopulos@cequa.cl, ivan.canete@umag.cl, dvarela@ulagos.cl.

Los nutrientes como el nitrógeno y el fósforo se encuentran dentro de los factores ambientales más importantes que controlan el desarrollo de los florecimientos de algas nocivas. Con la finalidad de estudiar el efecto sobre el crecimiento y la producción de toxinas, se cultivó el dinoflagelado tóxico *Alexandrium catenella* (Whedon et Kofoid) bajo tres proporciones de nitrógeno diferentes: alta (N:P=24:1), balanceada (N:P=16:1) y limitante (N:P=3:1). La cepa AY2 se cultivó durante 30 días (medio L1; 15ºC; 30 PSU; fotoperiodo 14h:10h; intensidad de luz promedio: 25 µmol $m^{-2}s^{-1}$) y sus perfiles tóxicos se determinaron mediante HPLC. Se encontró que *A.catenella* presentó el crecimiento más rápido (μ=0.49 d^{-1}) en el medio de nitrógeno saturado, pero su máxima abundancia se registró en el medio balanceado (5266 células ml^{-1}, día 21), mientras que la menor abundancia correspondió al medio con nitrógeno limitante (4072 células ml^{-1}, día 12). La toxicidad de *A.catenella* mostró que la mayor cantidad de toxinas se registró en el medio nitrógeno limitante (24.56 $fmol^{-1}$ célula^{-1}); valores menores se encontraron en las proporciones alta y balanceada de nitrógeno (21.28 y 23.02 $fmol^{-1}$célula^{-1}, respectivamente). GTX3 fue la toxina dominante, encontrándose en los 3 tratamientos. Se concluye que para el presente estudio estas proporciones de nitrógeno/fósforo influyeron de una manera no sinérgica en el crecimiento y toxicidad de *A.catenella*, lo que se traduce en una estimulación del crecimiento por parte del nitrógeno (proporciones 24:1 y 3:1), y en un aumento de toxinas bajo limitación de este nutriente. Financiamiento: FONDECYT 1080548.

291

Cambios de distribución y abundancia de Zn en sedimentos del fiordo Aysén producidos por forzantes sísmicos.

Garrido M, Ahumada R, González E & Medina V. Depto. Química Ambiental, Fac. Ciencias, UCSC.

El objetivo del presente trabajo fue identificar los puntos de enriquecimiento y de redistribución espacial de Zn en los sedimentos del fiordo Aysén, posterior a un enjambre sísmico, con un sismo 6,2 grado en la escala de Richter, con características de terremoto y un tsunami provocado por deslizamiento material terrígeno. El estudio consideró el análisis de sedimentos en el eje longitudinal del fiordo que fué muestreado mediante un Box corer y un Corer de gravedad, durante el crucero CIMAR 13 Fiordos, el año 2007. Se analizó contenido de Zn Total y se realizó un ataque secuencial para estimar las fracciones constituyentes del sedimento. La cuantificación se realizó en un espectrofotómetro de absorción atómica modelo GBC 902 con un tubo en la llama (TS-FF-AAS) (Neira & Berndt, 2000) y la técnica de adición estándar. Se analizó materia orgánica total como análisis complementario. Los resultados confirmaron la mayor concentración de Zn en los sedimentos superficiales de la cabeza del fiordo además de observarse cambios en algunas estaciones hacia estratos más profundos indicando una resuspensión de material y los perfiles mostraron mayor concentración de Zn en superficie. Se calculó el índice de geoacumulación y factor de enriquecimiento respecto a estudios anteriores (CIMAR FIORDO 1 y CIMAR FIORDO 7). La identificación de las vías de enriquecimiento de cinc entrega información que permitirían implementar políticas de gestión para la protección del área y hacen reconocibles los cambios

por fuentes antropogénicas. Agradecimientos al CONA por el financiamiento y la Beca de Titulación otorgada al presentador.

92

Ultraestructura de espermatozoides de *Mytilus chilensis* y *Mytilus galloprovincialis* (Bivalvia: Mytilidae).

Garrido O[2], Oyarzún PA[1], Toro JE[1], Vargas CA[1] & Peñaloza CS[1]. [1]Inst. Biología Marina 'Dr. Jürgen Winter', UACH Valdivia; [2]Inst. Embriología, UACH Valdivia. jtoro@uach.cl.

Se estudió la ultraestructura de los espermatozoides en dos especies de bivalvos filtradores provenientes de poblaciones de la costa centro-sur de Chile (Región del Biobío, 36°S), *Mytilus chilensis* y *Mytilus galloprovincialis*. Los espermatozoos estudiados presentan la clásica estructura común para las especies con fecundación externa: poseen una cabeza cónica con un núcleo oval, el cual es, sin embargo, más enanchado en la especie *M. chilensis*. Además, presentan una pieza media poco desarrollada con un solo anillo mitocondrial (cinco mitocondrias) en la base nuclear. Estas mitocondrias rodean a un par de centriolos de los cuales el distal da origen a un flagelo simple (9+2 microtubulos). Las diferencias entre estas dos especies es evidente en las dimensiones del acrosoma. Los espermatozoos de *M. chilensis* tienen un acrosoma notoriamente más pequeño (1,5 µm). Estudios previos en espermatozoos de *M. galloprovincialis* reportan una longitud del acrosoma de 5 µm, sin embargo, en la misma especie proveniente de Japón se reportan longitudes del acrosoma mas reducido. Nuestros resultados infieren cierta similitud con la población de Japón (reportada en la literatura), entregando así interrogantes respecto a las distintas poblaciones de este mejillón en Europa, Sudáfrica, Japón y Chile. Finalmente, se puede inferir que las diferencias morfológicas entre ambos mitílidos se atribuyen a distintos tipos de desarrollo de las espermátidas, vinculado a la información genética de cada especie. Financiamiento: Proyecto FONDECYT 1095061.

93

Factores que modulan la biodiversidad de la epifauna asociada a macroalgas comunes de Chile central.

Goecke F[1], Pérez A[2], Cabrera A[3] & Báez P[4]. [1]Leibniz Inst. Marine Sciences IFM-GEOMAR, Alemania; [2], Fac. Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, UValpo; [3]Fac. Recursos Naturales, UNAB; [4]Sección de Hidrobiología, Museo Nacional de Historia Natural (MNHNCL). fgoecke@ifm-geomar.de, alfredo.perezv@gmail.com, cabrera_andrea@hotmail.com, pbaez@mnhn.cl.

Se investigó la macroepifauna que se desarrolla asociada a nueves especies de macroalgas litorales comunes en tres localidades cercanas entre si de Chile central. Las tres zonas de estudio presentan una distinta exposición al oleaje. Asociados a estas macroalgas se obtuvo un numero total de 2.458 invertebrados pertenecientes a 17 taxa, entre los cuales, anfipodos, moluscos y poliquetos correspondieron a los grupos mayoritariamente representados. En el presente estudio *Hyale* sp. y *Ampithoe* sp. destacan como componentes de la macrofauna asociada a estas macroalgas. La distribución de la abundancia de la epifauna total, composición específica y riqueza de especies varió entre las localidades y entre las macroalgas. Se observó un mayor número de invertebrados asociados a macroalgas filamentosas como *Centroceras clavulatum*, en comparación a algas corticales y foliosas. Además en ambientes protegidos las macroalgas presentaron un mayor porcentaje de invertebrados asociados a sus frondas. Factores físicos como la exposición al oleaje, pero también factores biológicos como la morfología y palatabilidad de las macroalgas interactúan y determinan la distribución y composición de los invertebrados. Las macroalgas son elementos clave para los ambientes costeros.

94

Reacción acrosómica de *Cancer setosus* mediante diferentes soluciones iónicas.

Goldstein M & Dupré E. Depto. Biología Marina, UCN Coquimbo.

En estudios anteriores, se determinó que los espermatozoides de *Cancer setosus* extraidos desde el receptáculo seminal de las hembras (RS) experimentan una reacción acrosomal (RA) al ser incubados en agua de mar (AM). El presente estudio determinó los iones específicos presentes en el AM que genera esta RA. Para ello se extrajeron espermatozoides desde el RS y se incubaron en agua de mar filtrada, así como en soluciones salinas que contenían los siguientes iones: Ca^{2+}, Na^{+}, K^{+}, Mg^{+} y SO_4^{-}. Después de 20 min, junto a espermatozoides no reaccionados, se observó espermatozoides semi-RA y con RA completa. Este hecho evidenció la dependencia entre la generación de RA y el ambiente extracelular de los espermatozoides. Se estableció que el ion Na^{+} de la solución NaNO3 generó 43,17% de "semi-RA", mientras la RA completa ocurre mayoritariamente en presencia de agua de mar (32,5%). Esto sugiere que los iones que gatillan la fase de semi-RA no son los mismos que generan la fase siguiente de RA. El Ca^{2+} extracelular es poco influyente en la RA, lo cual fue confirmado con incubaciones en AM-sin-Ca^{2+}. Estos resultados sugieren la participación de estructuras o moléculas diferentes en el proceso de la RA que pueden ser activados con diferentes iones o cambios en el pH intracelular que podrían gatillar la polimerización de filamentos de actina como ha sido demostrado en otros crustaceos Decapodos. FONDEF DI-10246.

95

Fotobiología y tolerancia a la radiación UV de algas antárticas.

Gómez I, Huovinen P & Rosas C. Inst. Biología Marina, UACH Valdivia. igomezo@uach.cl, constanzarosas@live.cl.

El estudio aborda el tema de la capacidad fisiológica de las algas marinas antárticas para tolerar niveles altos de radiación UV que nos permitan entender y predecir sus respuestas en escenarios de cambio global. Los experimentos fueron realizados en la Base Profesor

Resúmenes Panel

Escudero (Isla Rey Jorge) y consistieron en la exposición a condiciones controladas de radiación UV y a Temperatura. Las respuestas fotosintéticas de 20 especies de algas rojas, pardas y verdes fueron medidas usando fluorescencia de amplitud modulada, que permite estimar las reacciones fotoquímicas tales como rendimiento cuántico y transporte de electrones del Fotosistema II. Las algas fueron expuestas por lapsos de 2 a 6 h a diferentes tratamientos de radiación UV y en paralelo, muestras fueron tomadas para análisis de daño en ADN, actividad antioxidantes y determinación de sustancias fotoprotectoras, que serán llevados a cabo en la Universidad Austral de Chile en Valdivia. Los resultados indican que las algas antárticas muestran mucha tolerancia fotosintética cuando son expuestas a altos niveles de radiación UV. Financiamiento: Proyecto INACH- T20-09.

196

Nanopartículas de azul de metileno y polielectrólitos: un ensayo para la liberación controlada de fármacos en la acuicultura.

Gómez-Manosalba J. Moreno-Villoslada I & Torres-Gallegos C. Inst. Química, Fac. Ciencias, UACH Valdivia.

La nanoencapsulación de moléculas activas permite ubicar al fármaco sobre una diana específica optimizando su actuación. Nano0 encapsuladas debido a su tendencia a la autoagregación. Entre las moléculas que presentan estas características se encuentran el azul de metileno (MB) y el verde malaquita (MG). Ambos tintes han sido ampliamente usados en la acuicultura por sus propiedades antifúngicas, antibacterianas y antiparasitarias. Antiguamente el uso indiscriminado del MB y del MG en la industria de la acuicultura provocó efectos adversos en el entorno donde se realizaban estos cultivos. Sin embargo, la encapsulación de estos tintes podría dar luces sobre las bases farmacológicas de control y liberación de moléculas activas de bajo peso molecular con posibles aplicaciones en sistemas de cultivo acuícola. Mediante la interacción de polielectrólitos con grupos aromáticos funcionales y moléculas aromáticas de bajo peso molecular con carga iónica complementaria como MB y MG es posible formar partículas de tamaño nanométrico. Las propiedades de estas partículas pueden variar dependiendo de las condiciones de pH, redox, temperatura, etc. de un ambiente en particular, lo que permite manipular la liberación de la sustancia activa en un sitio específico. La cantidad de MB encapsulada se analizó mediante espectrofotometría Uv-vis, y técnicas de separación como centrifugación. Se logró un alto rendimiento de nanoencapsulación con esta técnica. AGRADECIMIENTOS: Proyecto FONDECYT 1090341.

197

Desarrollo de bancos microscópicos de *Macrocystis pyrifera* (L.) C. Agardh: efecto de luz y nutrientes.

González K, Hernández-González MC & Buschmann AH. Centro de Investigación y Desarrollo en Ambientes y Recursos Costeros 'i ~mar', ULAGOS Puerto Montt. kgonzalez@ulagos.cl, mhernand@mail.ulagos.cl, abuschma@mail.ulagos.cl.

Macrocystis pyrifera, alga parda que presenta un ciclo de vida bifásico-heteromórfico, muestra una fase gametofítica-microscópica y aunque no produzca verdaderas estructuras de resistencia, es capaz de mantenerse latente durante ciertos periodos de tiempo cuando las condiciones medioambientales son adversas. En este estudio se determinó la capacidad de latencia de la fase microscópica, la cual permite acoplar dos generaciones esporofíticas consecutivas. Para ello, de 70 placas con esporas mantenidas en condiciones óptimas de luz y nutrientes durante 10 días, se iniciaron 4 tratamientos con diferentes condiciones de cultivo, simulando las condiciones de luz y nutrientes de las distintas estaciones del año (-L:<5µmol $m^{-2}s^{-1}$, -N:<1µg NO_3/L, +L: 45±5µmol $m^{-2}s^{-1}$, +N:>13µg NO_3/L y las combinaciones +L-N y -L+N). 30 días después a la mitad de las placas se les optimizó el factor abiótico antes minimizado, determinando sobrevivencia. Luego de 60 días se repitió el cambio de condición en las placas restantes, determinando si sobreviven un mayor tiempo en condiciones desfavorables, todo esto controlado fotográficamente. Se observó que en los 30 días iniciales todos tuvieron una tendencia a disminuir excepto el control, el cual se mantuvo prácticamente constante los días 15 y 30. Se observó en el segundo periodo experimental una reacción positiva en cuanto al desarrollo de los individuos de los tratamientos en que se anuló el efecto adverso (luz, nutrientes o ambas). El día 45 los tratamientos estimulados de manera positiva (+L+N) alcanzaron un crecimiento mayor, llegando a esporofitos embriónicos, comparativamente a los otros tratamientos observándose desarrollo sólo hasta la fase gametofítica.

198

Biodiversidad de isópodos (Crustacea; Peracarida) en el estuario del Río Valdivia.

Goyeneche FA & Pardo LM. Lab. Costero Calfuco, Inst. Biología Marina, UACH Valdivia. fdo.goyeneche@gmail.com.

Debido a la crisis global de biodiversidad, los estudios tendientes a conocer la riqueza de especies en diversos ambientes han aumentado de forma considerable, a pesar de esto, grupos de invertebrados menos conspicuos, han tenido poca atención. Los Isópodos forman parte del grupo de los Crustáceos Peracaridos, los cuales conforman el 40% de las especies de crustáceos registrados para Chile. Son un grupo abundante y diverso, presente en ambientes tanto marinos como dulceacuícolas e incluso terrestre, pero aun en muchos ambientes (ej. estuarios) son poco estudiados. El objetivo de este trabajo es registrar las especies de isópodos presentes en el estuario del río Valdivia, para contribuir al conocimiento sobre su diversidad, extensión geográfica y registro de nuevas especies. Las muestras fueron tomadas mensualmente por un periodo de un año 2007-2008 en 3 sitios submareales del estuario del Río Valdivia, ubicado en la Región de Los Ríos (39°51'Latitud Sur), sobre sustrato blando y duro mediante buceo. Luego fueron fijadas y llevadas al laboratorio para ser identificadas y fotografiadas. Se determino una abundancia de 1849 individuos, con una riqueza 15 especies, pertenecientes a 6 familias, siendo la mas abundante *Isocladus bahamondei*, con 66,3%, seguida por *Edothea transversa*, con 11,08%, *Cymodocella*

foveolata, con 5,08% y *Cleantis linearis* con 4,81% del total de individuos. De las 15 especies encontradas en este estudio, 6 son registradas anteriormente para la zona. 8 especies amplian su distribución geográfica y presencia del genero *Ancinus* Milne Edwards 1840, representa su primer registro para aguas del Pacifico sudamericano.

299

Bajos submarinos frente a Chile centro-sur: ¿constituyen nuevas o eventuales zonas de crianza de juveniles de jurel?

Gretchina A[1], Anikeev V[2] & Núñez S[1]. [1]Depto. Pesquerías, INPESCA Talcahuano. [2]Inst. Investigaciones Pesqueras y Oceanográficas del Atlántico (AtlantNIRO), Rusia. agretchina@inpesca.cl, vik-anikeev@yandex.ru, snunez@inpesca.cl.

Durante agosto-octubre de 2009 se desarrolló un crucero de investigación pesquera sobre jurel (BIC Atlantida, AtlantNIRO, Rusia) en la región oceánica del Pacífico Sur, cubriendo entre 28°-42°S y desde la ZEE de Chile centro-sur hasta 126°W, el que incluyó entre 18-22 de octubre una micro grilla en un área con presencia de más de 20 bajos submarinos (Quebrada Challenger, 34°-36°S /109°-112°W) con profundidades entre 950 y 140 m. En este sector se registraron capturas de jurel con más de 95-100% de juveniles (12-19 cm, moda=14cm LH). Los lances de pesca se realizaron sobre cardúmenes distribuidos en 30-65 m (durante el día) y en 5-10 m de profundidad (noche). Se encontró una estructura de tamaños similar (entre 11-19 cm, moda=14 cm) a la registrada en capturas del barco factoria Margiris Theodora (01/09/2008; 34°15'S / 102°04'W). Estos son primeros registros de juveniles de jurel en cantidades comerciales en la región indicada. El desove exitoso de jurel en este sector (2008-2009) puede relacionarse con condiciones bio-oceanográficas favorables (circulación cuasi-estacionaria y alta productividad reflejada en altos índices de fito- y zooplancton debido a surgencias locales en el sector de bajos submarinos). En Mayo-Junio 2010 en 40°-44°S/98°-104°W, barcos extranjeros capturaron jurel de 20-25cm LT en cantidades comerciales, supuestamente de la misma generación registrada en octubre 2009. De estos antecedentes surge una pregunta: ¿Constituyen los bajos submarinos precitados ubicados en la cercanía del frente subtropical sur nuevas o eventuales zonas de crianza de jurel? Este trabajo entrega evidencias hacia esta pregunta relevante de responder, toda vez que actualmente solo se identifica al norte de Chile como zona de crianza de jurel en el Pacífico Sur.

300

Caracterización del ensamble de aves en un gradiente longitudinal (Caleta Tortel-Archipiélago Guayaneco) Comuna de Tortel, Región de Aysén, Chile.

Gudiño V[1], Reyes B[1], Rodriguez J[1] & Flores M[2]. [1]Fac. Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, UVALPO; [2]Centro Ballena Azul, Inst. Ecología y Evolución, UACH Valdivia. victor.gudino@uv.cl, brooks.reyes@gmail.com, j_rodriguez_r@yahoo.es, info@marcelofloresm.cl.

En general, estudios sistemáticos sobre avifauna marina y terrestre en la región de Aysén son escasos y se enmarcan dentro de estudios desarrollados en un rango latitudinal mayor o como datos anecdóticos. Se presentan resultados preliminares de la avifauna en un gradiente longitudinal durante dos campañas (diciembre de 2009-febrero de 2010). Se realizaron censos continuos en un transecto comprendido por 150 m a ambas bandas y 150 m desde la proa. Para el análisis de los resultados, se dividió el área en 3 macrozonas de acuerdo al grado de influencia de agua dulce (transparencia): Sector 1 (Caleta Tortel, Canal Martínez y Canal Montalva); Sector 2 (Canal Baker y Canal Sierralta) y Sector 3 (Canal Messier y Paso Suroeste). Se registraron 24 especies de aves, pertenecientes a 15 familias. El 45,83% (11) correspondió a aves marinas; el 41,67% (10) a aves terrestres y el 12,5% (3) a aves acuáticas. Existe una predominancia de aves acuáticas y terrestres en el área de estudio. Si bien, las aves marinas aportan casi la mitad de las especies observadas, éstas sólo se registraron en el sector 3 y sus registros en el sector 2, se debieron a condiciones ambientales desfavorables. Estos resultados sugieren que la distribución de aves puede estar influenciada por el aporte de sedimentos (baja transparencia) producto de los grandes río presentes en la zona de estudio lo que, impediría a las aves marinas acceder a las presas a través del buceo de persecución y captura de superficie.

Morfología y estructura gamética comparada de moluscos poliplacóforos (chitones).

Guerra R[1] & Feito R[2].
[1]Fac. Ciencias, UVALPO; [2]Univ. Playa Ancha de Ciencias de la Educación. rosa.guerra@uv.cl, rfeitoester@gmail.com.

Los chitones están representado por una gran diversidad de especies a nivel mundial y en Chile no es menor la descripción de alrededor de 50 de ellas. Unas pocas, son para el consumo local y escasamente de exportación. El conocimiento de la biología celular gamética, contituye un aporte para comprender los aspectos básicos de la reproducción en estas especies, que a futuro pueden constituir nuevos recursos económicos. Se utilizaron ejemplares maduros de *Chiton cumingsii, Chiton magnificus, Chetopleura peruviana, Chiton latus, Chiton granosus,* y *Acantopleura echinata* (única información publicada Gaymer et al., 2004), recolectados zonas intermareales de la costa de Valparaíso. Las especies son gonocóricas, con fertilización externa, cuya ovogénesis y espermatogénesis, en general no difieren fundamentalmente. Los ovocitos y espermatozoides se obtuvieron mediante punción gonadal, utilizándose los protocolos estandarizados para la observación y registros microfotográficos: con microscopía óptica (MO), electrónica de transmisión (MET), y de barrido (MEB). El perfil espermático es del "tipo primitivo", con un patrón geométrico triangular similar, presentando diferencias llamativas en sus diámetros y longitudes; tamaños y posición de sus estructuras subcelulares, principalmente la longitud del filamento nuclear que los caracteriza; destacándose *Chetopleura peruviana*; la pieza intermedia mitocondrial baso-lateral; y la ausencia o existencia de acrosoma (MET), claramente presente en *Chiton granosus* y *Acanthopleura echinata*. Los ovocitos tienen un corion estructurado, en forma de largas espículas con extremos cerrados (*Chetopleura peruviana, Chiton magnificus*),

Resúmenes Panel

o tallos coronados con sus cúpulas abiertas, o cerradas (*Chiton granosus y Acantopleura echinata*)(MEB), esto último, podría significar variaciones específicas durante la fertilización de estas especies. Financiamiento: Proyecto DIPUV/06. Universidad de Valparaíso.

302

Evaluación de riesgo ecológica a escala regional en la cuenca del Río Aysén.

Hamamé M. Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP). mhamame@ciep.cl.

La Región de Aysén, se destaca por la riqueza de sus recursos hídricos; ríos y lagos sustentan una alta diversidad de flora y fauna, y por otro lado, abastecen asentamientos humanos y actividades económicas de la región. Las principales actividades económicas usan estos recursos produciendo diversos impactos sobre ellos. La identificación, descripción y cuantificación de estos impactos no se ha realizado desde el punto de vista ecológico aún cuando se pronostica un aumento en el crecimiento de la región basado en la explotación de sus recursos naturales. El presente estudio tiene como objetivo aplicar una metodología desarrollada para evaluar los riesgos ecológicos a una escala regional utilizando el Modelo de Riesgo Relativo en la cuenca del Río Aysén. Para esto se identificaran las fuentes y estresores que tienen mayor potencial para generar impactos sobre ríos y lagos en la cuenca, y la(s) subcuencass) con mayor probabilidad de ser impactada(s). Los resultados de los análisis muestran que la fuente de mayor riesgo para los ríos fue la agricultura, y para los lagos, las pisciculturas y agricultura. Los estresores responsables del mayor riesgo fueron los metales pesados. Dos de las veintinueve subcuencas presentaron mayor riesgo para los ríos y lagos. Los resultados de este estudio permitieron proponer hipótesis de trabajo que se relacionan principalmente con el estudio de los niveles de plomo en el río Toqui y el impacto de la extracción de áridos en el Río Simpson. Proyecto financiado por la Dirección de Investigación y Desarrollo (DID) de la Universidad Austral de Chile.

303

Análisis de contenido estomacal de la pintarroja *Schroederichthys chilensis* (Guichenot, 1848) (Condrichtyes: Scyliorhinidae) en la rada de Quintay durante el verano de 2010.

Herrera K[1], Poblete E[1], López S[2] & Meléndez R[3]. [1]Bachillerato en Ciencias, Fac. Ciencias Biológicas, UNAB; [2]Depto. Ecología y Biodiversidad, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB; [3]Lab. Biología Marina, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB. karen.herrera@andresbello.edu, epoblete@unab.c, s.lopez@uandresbello.edu, rmelendez@unab.cl.

Con el objetivo de analizar la dieta de *Schroederichthys chilensis* (pintarroja), se examinó el contenido estomacal de 38 ejemplares, 25 machos y 13 hembras, extraídos de la Rada de Quintay (V Región) entre enero-febrero de 2010, el 100% de los estómagos presentaban contenido. Para el análisis de los resultados dietarios se utilizaron los métodos de peso, numérico, de frecuencia e Índice de importancia relativa (IIR) (Lopez *et al* 2009). En los contenidos analizados se encontraron cuatro ítems: Crustácea, Peces, Cefalópodos e Indeterminado. Los Crustáceos predominaron en la alimentación con 77,1% de IIR, seguidas de Peces con un 21,4 % IIR, y Cefalópodos con 1,45 IIR. Los resultados obtenidos concuerdan con los obtenidos en trabajos anteriores, señalando que es un pez de hábitos demersales.

309

Calyptraea sp. n. (Gastropoda: Calyptraeidae), una nueva especie de la Patagonia chilena.

Holthcuer J[1]. Schories D[1] & Gallardo C[2]. [1]Inst. Biología Marina Dr. Jürgen Winter, UACH Valdivia; [2]Inst. Zoología, UACH Valdivia. jorgeholtheuer@alumnos.uach.cl, dirk.schories@gmx.de, cgallard@uach.cl.

Una nueva especie Gastropoda de la familia Calyptraeidae, *Calyptraea sp. n.* es descrita para la localidad de Yerbas Buenas (S 41°40'20"S, W72°39'24"), Seno Reloncaví, Patagonia chilena. Esta especie vive en profundidades entre los 26 y 48 metros de profundidad. La abundancia máxima, observada en terreno para este animal, fue de 668 ± 299 ind/m^2 y la cobertura máxima observada sobre la roca fue de 40 ± 12%. La cabeza presenta un tentáculo cefálico simple, ojos pequeños color negro, localizados en la base del tentáculo en posición lateral externa. Tanto la cabeza como el pie son de color blanco. La concha de esta *Calyptraea sp. n.* tiene forma casi simétrica cónica y su color es gris. La escultura interna de la concha presenta un septum cónico espiralado con terminación en rampa de color blanco brillante, característico de las Calyptraeas, en la cual se observa las líneas de crecimiento del animal. En la escultura externa de la concha se observan estrías radiales longitudinales y un apéx en posición ¼. Respecto al rango de tamaños de *Calyptraea sp. n.*, este va desde los 6,64 a 12,45 mm para individuos inmaduros, 10,58 a 24,93 mm para machos, 15,07 a 25,90 mm para individuos intersexo y 20,98 a 39,63 mm para hembras. Calyptraea sp. n. presenta hermafroditismo protandrico, con presencia de machos móviles y hembras inmóviles. Se han observado apilamientos mezclados de hasta tres individuos. Presentándose siempre una hembra en la base y un máximo de hasta dos individuos machos sobre esta.

310

Localización microscópica de los florotaninos y su potencial rol fotoprotector en diferentes fases de desarrollo de *Lessonia nigrescens.*

Huovinen P[1], Gómez I[1], Garrido MV[1], Garrido O[2] & Orostegui M[1]. [1]Inst. Biología Marina; [2]Inst. Embriología, Fac. Ciencias, UACH Valdivia.

El objetivo fue visualizar la acumulación intracelular de florotaninos en los fisodes y su distribución en diferentes fases de desarrollo del alga parda *Lessonia nigrescens*. A través de exposiciones a la radiación UV, determinación del daño de ADN, efectos celulares, y examinación histológica de fisodes, se analiza el potencial rol fotoprotector de los florotaninos. Mediante MET, se observó la presencia de florotaninos en tejidos de frondas adultas de *L.*

nigrescens como en sus fases tempranas de desarrollo. En las células de frondas, los fisodes se encuentran en la periferia del citosol, adyacentes a la pared celular en que también se visualiza un material electrodenso que podría corresponder a la presencia de florotaninos insolubles. Las muestras teñidas con vainillina-HCl (microscopia óptica), al corte transversal también se observa que las mayores acumulaciones de florotaninos se concentran en la zona externa en los tejidos del cortex y meristodermo. La ubicación de los florotaninos en la capa sub-cortical (cortex) podría explicar su participación en los mecanismos de defensa contra la radiación UV (sunscreen). La mayor sensibilidad observada en las fases tempranas de desarrollo (esporas) a la radiación UV (expresando daño de ADN) en comparación con frondas adultas podría ser relacionada con una menor cantidad de florotaninos. Financiamiento: Proyecto Fondecyt 1080171 y 1090494.

306

Impacto de doseles y esporas de algas pardas sobre la atenuación subacuática de la radiación UV.

Huovinen P, Gómez I & Rosas C.
Inst. Biología Marina, Fac. Ciencias, UACH Valdivia.

Para evaluar el riesgo de la exposición a la radiación UV de macroalgas, la atenuación espectral de la radiación solar en aguas costeras de Chile fue determinada a través de perfiles espectrales de profundidad y bajo dosel de los grandes "kelps" (*Macrocystis*, *Lessonia*, *Durvillaea*). Además, el impacto de la suspensión de las esporas sobre la atenuación de la radiación UV fue determinada. En aguas costeras, el 90 % de la radiación de UV-B (300-315 nm) fue atenuada en entre 1 y 3 m, mientras que la penetración de la radiación UV-A (315-400 nm) fue aproximadamente dos veces mayor. En el caso de PAR (400-700 nm), el 1 % de la radiación de superficie fue determinada a una profundidad de hasta 20 m. En aguas más turbias (e.g. estuario) la radiación UV-B fue atenuada dentro de una columna del agua < 50 cm. Debajo de dosel de los grandes kelps, la radiación UV fue atenuada hasta por 69-78 %, dependiendo de la especie y la edad de las frondas. En la suspensión de esporas liberadas se observó una mayor absorbancia en en el rango de UV. Se discute el riesgo de la exposición solar en el medio acuático y las características que afectan el campo luminico bajo doseles de grandes macroalgas. Financiamiento: Proyecto Fondecyt 1080171.

307

Estudio de la morfogénesis de estructuras cráneo-faciales, esqueléticas y malformaciones asociadas, durante el desarrollo temprano de larvas de *Seriola lalandi* (dorado) obtenidas en cautiverio.

Jara B[1], Guíñez R[2], Wilson R[3] & Marchant L[1]. [1]Depto. Biomédico, Fac. Ciencias de la salud, Universidad de Antofagasta; [2]Inst. Investigaciones Oceanológicas, Fac. Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta. [3]Depto. Acuicultura, Fac. Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta. falcoreporter@gmail.com, rguinez@uantof.cl, rwilson@uantof.cl, lomarchant@uantof.cl.

Una de las problemáticas que presenta el cultivo de *Seriola lalandi* es la presencia de malformaciones de mandíbula y esqueleto. Este fenómeno ha sido observado en otros centros de cultivo, confirmándose que la presencia de estas malformaciones genera dificultad para alimentarse e incluso mortalidad en los casos más severos, afectando la productividad y el valor comercial del producto. Si bien la presencia de malformaciones ha sido bien documentada en juveniles, se desconoce la presencia de estas en alevines. En este trabajo se realizó un estudio descriptivo de la morfogénesis normal de estructuras cráneo-faciales y anomalías asociadas desde la identificación de cartílago en larvas hasta la formación de hueso en post-larvas, mediante tinciones histoquímicas. Se observó el desarrollo de estructuras cartilaginosas a partir del segundo día posterior a la eclosión, al tercer día una mandíbula funcional y al día 14 el inicio de la osificación. Junto con describir el desarrollo normal se identificaron distintos tipos de malformaciones. Estas fueron clasificadas y cuantificadas en los diferentes desoves. También se registraron malformaciones espinales como cifosis, escoliosis y lordosis. Nuestros resultados nos permiten afirmar que las malformaciones cráneo-faciales presentes en peces de *Seriola* obtenidos en cautiverio, pueden ser detectadas durante los primeros días de desarrollo. La descripción de la morfogénesis de las estructuras óseas es fundamental para dilucidar cuando y donde se producen las malformaciones en condiciones de cultivo. El estudio propuesto nos guiara a la comprensión del origen de las malformaciones y de qué manera pueden ser evitadas o prevenidas a partir del diseño de protocolos adecuados. Proyecto FIC, Ideas Innovativas #4523 Universidad de Antofagasta.

308

Efecto de arena sobre la abundancia y readhesión al sustrato de la anémona invasora *Anemonia alicemartinae* en el Puerto de Lirquén.

Jara I.M, Villaseñor CA & PE Neill. Depto. Ecología Costera, Fac. Ciencias, UCSC. lmjara@bmciencias.ucsc.cl; cristobal.villaseñor@gmail.com; pneill@ucsc.cl.

La anémona criptogénica, *Anemonia alicemartinae* es una especie invasora que se distribuye desde Arica hasta Lirquén, con evidencia de una reciente expansión geográfica desde el norte hacia el sur. Estudiar los factores que limitan la expansión geográfica de especies invasoras (e.g. fisiológicos y/o ecológicos), es de interés para diversas disciplinas, incluyendo la ecología de poblaciones y la biología de conservación. En el límite sur de esta especie su distribución no es homogénea, sino parece ser menor en sectores aledaños a playas de arena. En este trabajo se evaluó si la arena limita la distribución de *A. alicemartinae* a través de aproximaciones en terreno y laboratorio. Para ello se instalaron 14 colectores de sedimento en diversos sectores del intermareal rocoso de Lirquén, y se relacionó la cantidad y tipo de arena capturada con la densidad de anémonas. Se observó una relación significativa donde la densidad disminuyó exponencialmente con la cantidad de sedimento. Los sedimentos fuero tamizados para separar los distintos tamaños. Utilizando regresión múltiple se encontró que la arena fina y mediana afecta negativamente a la densidad. Experimentos en laboratorio para comparar

la fuerza de adhesión entre anémonas asentadas en sustratos con y sin arena demostraron que anémonas en sustratos sin arena, presentaban un mayor tiempo de desprendimiento (i.e. una medida indirecta de fuerza de adhesión). Los resultados de este estudio apoyan que la arena, particularmente los sedimentos finos y medianos, limita la expansión de *A. alicemartinae* a través de limitar su capacidad de asentamiento sobre el sustrato.

309

Comparación del crecimiento de juveniles del erizo *Loxechinus albus* (Molina, 1972) alimentados con dietas algal y animal, en condiciones experimentales.

Jara M & Herrera G. Fac. Ciencias, UCSC. msjara@ucsc.cl, gherrera@ucsc.cl.

Existe evidencia que señala que los juveniles del erizo rojo *Loxechinus albus* se alimentan de macroalgas y de otros organismos asociados a éstas, tales como *Choromytilus, Semimytilus algosus*, isópodos, etc., obteniéndose distintas tasas de crecimiento. Con el propósito de estimar las posibles diferencias en el crecimiento de *Loxechinus albus*, se alimentaron ejemplares juveniles, en condiciones de laboratorio con dietas de una macroalga (*Lessonia nigrescens*), una especie de bivalvo (*Semimytilus algosus*), y una dieta mixta conformada por ambas especies. Los resultados muestran diferencias significativas en el crecimiento en las distintas dietas en el tiempo. *Loxechinus albus* presenta una mayor tasa de crecimiento, en peso y diámetro de la testa, al alimentarse solo con *Semimytilus algosus*. Esto se relaciona con el aporte nutricional individual de este mitílido y que no necesariamente será mayor al ser un aporte mixto. Los resultados sugieren que funcionalmente la especie corresponde a un omnívoro antes que a un herbívoro.

310

Isótopos estables y ácidos grasos como trazadores de origen de la materia orgánica en el fiordo Última Esperanza, XII Región.

Lafón A[123], Vargas C[1] & Silva N[4]. [1]Centro EULA, UDEC; [2]Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia; [3]Centro Trapananda, UACH; [4]PUCV. alafon@udec.cl, crvargas@udec.cl, nsilva@ucv.cl.

Fiordos y canales de la Patagonia chilena (41°- 55°), se caracterizan por una fuerte interacción río-mar que origina un gran sistema estuarino. Dado que existe evidencia que relaciona la alta productividad primaria de ambientes estuarinos con la contribución de nutrientes y materia orgánica de origen terrígeno (Darnaude et al., 2004), es particularmente interesante establecer cual es la importancia del aporte alóctono sobre estos ecosistemas de fiordos (con intervención antrópica leve a moderada), e identificar sus principales fuentes y destino dentro de la cadena trófica. El presente trabajo tiene como objetivo analizar la interacción entre el aporte de materia orgánica de ríos y glaciares y el ecosistema marino adyacente del fiordo Ultima Esperanza, en relación a aspectos de su origen y destino. Se analizó la composición de ácidos grasos e isótopos estables (^{13}C y ^{15}N) en muestras de materia orgánica particulada, (MOP) vegetación, suelo, sedimento y plancton recolectadas en el fiordo Ultima Esperanza, ríos y lagos de la cuenca del río Serrano. Se identificó 26 ácidos grasos cuya composición sugiere un origen mixto asociado principalmente a fuentes autóctonas (fitoplancton) y alóctonas (vegetación), siendo el más abundante C:20 (n-5), seguido por el conjunto $>C_{22}$ (LCFA). Muestras de MOP recolectadas en el continuo lagos-ríos-estuario-fiordo poseen una proporción variable de LCFA, que fluctuó entre 21-59%. El análisis de isótopos estables en sedimentos superficiales arrojó una fuerte contribución de origen autóctono (marino), que varió entre un 84-95 % desde el sector interno (cabeza) a externo del fiordo (cercano al océano). Financiado por CIMAR15 Fiordos.

311

Percepción social de los pescadores artesanales de la interacción operacional con lobos marinos en la Región de Los Ríos.

Lagos C[1], Pavés H[1] & Schlatter R[1]. [1]Lab. Ecología y Conservación de Mamíferos y Aves Acuáticas (LECMAA), Inst. Zoología, Fac. Ciencias, UACH, Valdivia. larusmodestus@hotmail.com.

La interacción entre el lobo marino común (LMC, *Otaria flavescens*) y los pescadores artesanales ha sido tema de varios estudios, ya sea, por su aumento en el tiempo, como también para lograr cuantificar el impacto y los daños causados en los animales y en los pescadores artesanales. El LMC, de conducta alimentaria oportunista y generalista, ha aprendido a obtener su alimento directamente de los aparejos de pesca causando daño tanto a estos como a los recursos capturados por los pescadores. Por ello, el pescador reacciona de manera hostil contra la sola presencia de ejemplares de esta especie atacándolos muchas veces con armas de fuego. Inserto en este contexto, el presente trabajo pretende documentar la percepción social de los pescadores artesanales de dicha interacción en las localidades de Bonifacio, Los Molinos, Amargo y Niebla (XIV Región) en donde las poblaciones cuantificadas de LMC, en este sector, es de alrededor 1500 ejemplares. Para describir la percepción social y personal de los pescadores, se aplicaron 25 encuestas durante Mayo y Julio de 2010. Entre los resultados preliminares podemos indicar que el 56,8% de los pescadores encuestados expresó que los lobos dañaban sus aparejos y el 37,9% la captura. Sin embargo, mencionaron que otras especies generaban similar tipo de interacción, las jibias dañando la pesca (24,2%) y las rocas dañando los aparejos (20%). Debido a la variabilidad de las respuestas se hace necesario realizar observaciones *in situ* para evaluar el real impacto de esta interacción.

312

Efecto de la temperatura sobre la gametogénesis de reproductores de *Mytilus chilensis* provenientes de bancos naturales separados latitudinalmente.

Lagos L[12] & Uriarte I[3]. [1]CIEN Austral, Puerto Montt; [2]Programa Doctorado Acuicultura, PUCV; [3]Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt. luis.lagos@cienaustral.cl iuriarte@spm.uach.cl.

La especie *Mytilus chilensis* tiene diferentes ciclos reproductivos que varían latitudinalmente y un gran potencial de dispersión, con reducida diferenciación genética y morfológica. La población de Punta Arenas tiene el mayor grado de diferenciación. Se evaluó el desarrollo gametogénico de reproductores de *M. chilensis* de bancos naturales de Punta Arenas y Chiloé, para determinar si existen diferencias significativas aprovechables en cultivo. Se acondicionaron reproductores, desde un Estado 0 de condición gonadal, de ambos orígenes, a 9 – 10° C, alimentados con dieta mixta 1:1 de *Isochrysis galbana* y *Chaetoceros neogracile*. Se espera dilucidar si el acondicionamiento de los reproductores de diferentes latitudes, a la misma temperatura, permite el desarrollo gametogénico en ambas poblaciones. Los resultados indican que es posible el acondicionamiento de *M. chilensis* de Chiloé a temperaturas inferiores a la de su latitud, aunque el desarrollo gametogénico es más lento que para la población de Punta Arenas. La población de Punta Arenas presenta una estrategia reproductiva diferenciada, quizás influenciada por las más extremas condiciones ambientales y por su carácter de zona aislada por la corriente del Cabo de Hornos. Estudio realizado con financiamiento del CIEN Austral, por el proyecto Innova – CORFO 07CN13PPD – 240 y con el apoyo de CONICYT.

Diferenciación morfotípica en machos de camarón de roca *Rhynchocinetes typus* Milne Edwards, 1837 (Decapoda: Rhynchocinetidae): observaciones sobre su desarrollo ontogenético en laboratorio.

Lara RA[1] **& Retamal MA**[1]. [1]Depto. Oceanografía, UDEC. rlaralcal@yahoo.es, marretam@udec.cl.

Actualmente se reconoce que los machos sexualmente maduros del camarón de roca *Rhynchocinetes typus* presentan tres diferentes morfotipos (typus, intermedius, robustus) en una población y que cada uno de estos morfotipos representa un estado particular de la ontogenia en donde los machos typus son pequeños, los machos intermedius son medianos y los machos robustus son grandes. Sin embargo, este trabajo describe a un ejemplar macho que presenta un tamaño corporal típico de un macho typus pero con características morfométricas y morfológicas propias de un macho intermedius cuestionando que la diferenciación morfotípica de los machos del camarón de roca sea consecuencia solamente de la ontogenia. El ejemplar analizado fue capturado en el submareal somero de playa Ramuntcho (VIII Región) con la ayuda de una red manual y transportado vivo al laboratorio en un contenedor plástico con agua de mar proveniente del mismo sitio de captura. En laboratorio se registró la 1) longitud del cefalotórax (LCT), 2) longitud del tercer maxilípodo (LM), 3) longitud último segmento del tercer maxilípodo (LUM), 4) longitud del primer pereiópodo (LP), y 5) peso (P) del ejemplar. Además se registró fotográficamente la presencia de pilosidad en el primer par de pereiópodos y el número de espinas del tercer par de maxilipodos. Los resultados obtenidos amplían el rango de tamaño de los machos intermedius y sugieren que la diferenciación morfotípica de los machos no son consecuencia solamente de la ontogenia si no que podrían haber otros factores de tipo ambientales y/o hormonales que gatillen la diferenciación entre machos.

Elementos para un diagnóstico ambiental post tsunami en la Playa Llolleo, San Antonio, Chile.

Lazcano A[1], **Retamal E**[1], **Urbina L**[1], **Espinoza X**[1] **& Contreras M**[123]. [1]Fac. Ingeniería, UPLA; [2]Grupo de Ingeniería Civil Oceánica, UVALPO; [3]Programa Magíster en Oceanografía, PUCV. (manuel.contreras@upla.cl).

Durante los meses de Marzo y Julio del 2010, se han realizado una serie de campañas de medición en el sector denominado Playa Llolleo (33°36'24"S; 71°37'23"W). Esta playa se encuentra localizada entre la rivera norte de la desembocadura del río Maipo y el sur del Puerto de San Antonio, Región de Valparaíso. El objetivo de estas campañas fue delimitar el área de inundación afectada por el tsunami del 27 de febrero de 2010, registrando cotas de inundación, trepamiento y penetración de la onda de tsunami. Se realizaron entrevistas a testigos y lugareños, y se identificaron ciertos sectores que dejaron al descubierto interacciones ambientales que normalmente pasan desapercibidas. En el lugar se pudo constatar que tres lagunas costeras fueron afectadas en diversa medida, fue arrasada la barra de arena en la desembocadura del Maipo, se reveló la presencia de residuos sólidos domiciliarios estratificados y residuos hospitalarios en un botadero de escombros y la desaparición de 150 cabañas de material ligero. Se compara la carta de inundación del SHOA en base al tsunami de 1906 con la obtenida para el 2010, discutiéndose los factores que provocan las diferencias entre ambas áreas de inundación. Se busca establecer relaciones entre diversos puntos y fuentes de contaminación además de la comunicación entre la pluma del río Maipo y forzantes físicos. Con el presente trabajo se recopila los antecedentes necesarios e identificar las interacciones que ocurren para ser consideradas en un diagnóstico ambiental en el lugar.

Respiración embrionaria de *Neotrypaea uncinata* (Decapoda: Thalassinidea) en función de la presión parcial de oxígeno.

Leiva F, Balboa C & Paschke K. Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt. fleiva@alumnos.uach.cl, c.balboa@alumnos.uach.cl, kpaschke@uach.cl.

Los camarones talasínidos se caracterizan por presentar un estilo de vida críptico, construyendo madrigueras en marismas intermareales, donde la disponibilidad de oxígeno es limitada. Asimismo, las hembras del grupo portan sus huevos durante toda la embriogénesis en dicho hábitat, sugiriendo que diferentes compensaciones fisiológicas son llevadas a cabo por los embriones para hacer frente a tan inestable condición. Este trabajo evaluó el efecto de diferentes presiones parciales de oxígeno (PO_2) y de tres etapas embrionarias sobre el consumo y deuda de oxígeno en embriones del camarón fantasma *Neotrypaea uncinata*. El consumo y deuda de oxígeno varió con respecto a la etapa embrionaria y con la presión parcial de oxígeno, pero no hubo un efecto combinado de ambas variables. A medida

que el embrión se desarrolla, los consumos de oxigeno son mayores, siendo éste un reflejo de la actividad metabólica del embrión. Para el caso de la deuda de oxigeno, esta mostró ser mayor en embriones medios con respecto a los tardios y tempranos, sugiriendo que esta variable es dependiente de los procesos tanto morfológicos como fisiológicos que pudieran estar ocurriendo en las diferentes etapas embrionarias. A PO_2 menores a 70.34 mmHg, las tasas respiratorias fueron menores comparadas a las condiciones normóxicas. En contraste, la deuda de oxigeno fue mayor en este intervalo. Ambas variables podrian estar relacionadas con respecto a que en estas PO_2 los embriones son altamente sensibles a la hipoxia y se complementa con una eventual acumulación de productos finales de la anaerobiosis.

316

Diversidad molecular del gen 16s rARN de bacterias que habitan en una emanación de metano y áreas adyacentes en el sistema de la corriente de Humboldt.

León T[1], Inostroza A[2], Pantoja S[3] & González RR[2,3].
[1]Programa de Magister en Ciencias Mención Oceanografía, UDEC; [2]Unidad de Biotecnologia Marina, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas; [3]Centro FONDAP COPAS. tleon@udec.cl, Agar.inostroza@gmail.com, rogonzal@udec.cl, spantoja@udec.cl.

Para evaluar la estructura de las comunidades bacterianas asociadas a sedimentos bajo la influencia de una emanación de metano y áreas adyacentes, se realizaron análisis en gel con gradiente denaturante (DGGE) a partir de fragmentos del 16S rARN para el dominio bacteria en conjunto con el análisis espacio temporal de la comunidad existente. Testigos de sedimento fueron obtenidos desde el sistema costero de la Corriente de Humboldt, específicamente en Isla Mocha (38° 22' S, 73° 54'W) en dos campañas realizadas en Septiembre de 2008 y Abril 2009. El análisis genético de las comunidades procarióticas estudiadas reveló una diversidad bacteriana similar a las determinadas en emanaciones de metano de profundidad, sin embargo, estos resultados son considerados de baja diversidad al ser contrastados con la diversidad bacteriana en sedimentos en áreas de surgencia. Entre estaciones, la estación norte (A-1) fue la que presentó la mayor riqueza de especies (S) y diversidad por estratos (H') de todas las estaciones analizadas, mostrando diferencias significativas ($p<0.05$) con la estación A-2 (emanación) en cada campaña. Esto podria ser el reflejo de la influencia de metano en la composición de especies. El sitio control (B), reveló una diversidad (H') significativamente mayor ($p<0.05$) frente a todas las estaciones anteriormente descritas, excepto en la estación norte (A-1). No se detectaron cambios espaciales y temporales significativos entre estaciones en ambas campañas, revelando una comunidad bacteriana estable entre septiembre y abril. Financiamiento: FONDECYT 1080623.

Efecto de la fuente de carbono en la producción de ácido docosahexaenoico (C22:6 n-3, DHA) por traustoquitridios nativos.

Leyton A[1,4], Flores L[1], Saavedra N[3], Barrientos L[3], Salazar L[3], Rubilar M[1,2] & Shene C[1,2]. [1]Depto. Ingeniería Química. UFRO; [2]Centro de Biotecnología de los Alimentos y Bioseparaciones BIOREN y Centro de Genómica Nutricional Agro-acuícola, Unidad Tecnología y Procesos de la UFRO; [3]Centro de Biología Molecular y Farmacéutica BIOREN, UFRO; [4]Programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Biotecnología, UFRO.

Cepas de traustoquitridios aisladas desde muestras de agua y sedimentos, provenientes de la zona costera de la región sur de Chile fueron evaluadas para la producción de lípidos y DHA. Estos microorganismos han atraído el interés por su capacidad de producir diferentes ácidos grasos poli-insaturados. Aquellos capaces de producir ácido docosahexaenoico son los más estudiados debido a la importancia fisiológica en los seres humanos de este ácido graso. Su cultivo heterotrófico ofrece varios desafíos ya que la biomasa, el contenido de lípidos, y perfil de ácidos grasos dependen de las condiciones de crecimiento. En este trabajo se evaluó el efecto de la fuente de carbono y su concentración en la producción de DHA por dos cepas nativas. Las cepas seleccionadas para el estudio, TN5 y MAR9-2 mostraron alta similitud con *Thraustochytrium aureum* y *Schizochytrium aggregatum*, respectivamente, de acuerdo a la secuencia de ARNr 18S. La cuantificación del crecimiento se realizó a través de la determinación del peso seco; la concentración de azúcares fue determinado por HPLC. Los lípidos fueron extraídos desde la biomasa liofilizada y contenido de DHA fue determinado por HPLC/UV, previa derivatización. Se evaluaron 7 fuentes de carbono. La maltodextrina resultó ser la mejor fuente de carbono para la producción de lípidos y DHA por las dos cepas nativas; las concentraciones de lípidos y DHA en fermentaciones con maltodextrina por MAR9-2 y TN5 fueron 1014 mg lípidos/L y 664 mg DHA/L, y 1431 mg lípidos/ L y 194 mg DHA/ L, respectivamente. Agradecimientos: Los autores agradecen a la Dirección de Investigación de la Universidad de La Frontera por el apoyo económico, a través de Convenios de Desempeño I, II y GAP.

318

Efectos de la colonización de Austromegabalanus psittacus (Mol.) y *Mytilus chilensis* (Hupé) en sustratos artificiales.

López DA, Téllez CD & López BA. Depto. Acuicultura y Recursos Acuáticos. ULAGOS. dlopez@ulagos.cl.

El cirripedio *A. psittacus* y el bivalvo *M. chilensis* colonizan activamente sustratos artificiales en el sur de Chile. En cultivos de *M. chilensis*, la presencia del cirripedio constituye un problema y lo mismo ocurre con la colonización del bivalvo en cultivos semi-industriales de *A. psittacus*. En experimentos realizados en bahía Metri (41° 36'S; 72° 42'W) se evaluaron los efectos mutuos en el reclutamiento y crecimiento. Se determinó el reclutamiento, según la

posición del sustrato (vertical/horizontal), profundidad (0-3 m) y exclusiones recíprocas. Los efectos en el crecimiento, a través del peso acumulado por cada especie en dos sistemas. Los experimentos de reclutamiento se efectuaron entre noviembre del 2007 y abril del 2008. El crecimiento se extendió por 15 meses. No hubo diferencias significativas en el reclutamiento en ambas especies, cuando la otra fue excluida, a pesar de tener un patrón temporal común de reclutamiento. Sólo en *A. psittacus*, el reclutamiento fue mayor en sustratos verticales que horizontales y a mayor profundidad. Las relaciones gravimétricas dependieron del tipo de sistema de crecimiento. En cuelgas de polipropileno, donde se encordaron ejemplares de *A. psittacus*, el peso de esta especie se mantuvo significativamente mayor al de *M. chilensis* durante todo el periodo; en cambio, en los sistemas tubulares donde los ejemplares provinieron del asentamiento larval natural, no se verificaron diferencias. Los resultados son discutidos en función de los efectos mutuos en el cultivo de las especies. Proyectos FONDEF D03I1116 y D07I1042.

319

Flora y fauna asociada a las praderas de *Gigartina skottsbergii y Sarcothalia crispata* (luga roja y luga negra) en áreas de manejo de la X Región.

Malig R, Cáceres J & Ávila M. Inst. Ciencia y Tecnología, UNAP Puerto Montt. renatamalig@hotmail.com, julian.caceres@unap.cl, marcela.avila@unap.cl.

Las áreas de manejo (AMERB´s) son entregadas a pescadores artesanales para la administración de recursos bentónicos con el fin de asegurar la extracción de manera sustentable. Sin embargo, al realizar la explotación de recursos, la flora y fauna que coexiste en el mismo nicho es intervenida de forma indirecta. El propósito de este estudio, fue identificar y comparar la flora y la fauna asociada en praderas de *Gigartina skottsbergii y Sarcothalia crispata* (luga roja y negra) en áreas de manejo de la X región, para conocer y difundir a la comunidad de pescadores artesanales, la biodiversidad existente en sus AMERB´S. En las localidades de Estaquilla, Ancud y Queilen se escogieron 5 sitios de muestreo, en la extensión de la pradera. En cada sitio, mediante buceo autónomo, se muestreó al azar tres cuadrantes de 0,25m², donde se recolectó toda la flora y fauna tanto sésil como móvil. Los organismos fueron almacenados en bolsas, etiquetados y transportados al laboratorio. Para cada localidad se determinó riqueza de especies, diversidad y estrategia alimenticia para determinar la funcionalidad de los grupos de especies asociados. Las diferencias entre los parámetros comunitarios de cada localidad fueron evaluadas mediante análisis de varianza. Los resultados indican la existencia de al menos 11 especies de flora y 23 especies de fauna, las que fueron clasificadas en distintos grupos funcionales como: herbívoros, filtradores, carnívoros, carroñeros, detritívoros y suspensívoros. La información generada tiene fines educativos y está dirigida a los pescadores artesanales. Financiamiento: FONDEF AQ08I1011.

Estudio de la variabilidad genética en poblaciones de dorado *(Seriola lalandi)*, crecidas en cautiverio.

320

Mamani V[1], Guíñez R[2], Wilson R[3] & Marchant L[1]. [1]Departamento Biomédico, Fac. Ciencias de la salud, UANTOF, [2]Inst. Investigaciones Oceanológicas, Fac. Recursos del Mar, UANTOF; [3]Depto. Acuicultura, Fac. Recursos del Mar, UANTOF. vero@gmail.com, rguiñez@uantof.cl, rwilson@uantof.cl, lomarchant@uantof.cl.

Seriola lalandi es un pez pelágico migratorio que habita en aguas templadas y cuya reproducción en cautiverio ha sido exitosa en la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad de Antofagasta. Su rápido crecimiento, factibilidad biológica de su manejo, y la gran demanda internacional, le otorgan un gran atractivo comercial. Sin embargo, el desarrollar la acuicultura de Dorado a gran escala no debe estar centrado exclusivamente en aspectos técnicos, sino debe ir en conjunto con programas de manejo genético, que permitan cultivar individuos con mejor eficiencia de conversión, adaptación a condiciones de cultivo, resistencia a enfermedades, etc. Este programa de manejo genético se inicia con la selección de reproductores con una consanguinidad controlada, es decir no emparentados entre si. Etapa que no se ha hecho con el grupo de reproductores de la Facultad de Recursos del Mar de la U.A. debido a la inexistencia de una metodología para estudiar su diversidad genética. En este trabajo presentamos los resultados obtenidos con 4 marcadores moleculares microsatélites descritos en otras especies de Seriola. Analizando estos marcadores mediante PCR con DNA genómico de peces de Dorado en cautiverio y silvestres se ha observado que presentan un alto grado de polimorfismo. Lo anterior permite caracterizar la estructura genética de las poblaciones en cautiverio y determinar el grado de consanguinidad. Adicionalmente, estos marcadores permiten identificar a cada uno de los reproductores y permiten establecer una metodología de asignación parental y diseño de cruzamientos como herramienta de mejoramiento genético de la especie. Proyecto FIC, Ideas Innovativas #4523 Universidad de Antofagasta.

321

Foraminíferos planctónicos recolectados durante el experimento de fertilización con hierro (LOHAFEX) en el SW de la corriente circumpolar antártica.

Marchant M[1], González HE[2], Gajardo N[1] & Reyes D[1]. [1]Depto. Zoología, UDEC; [2]Inst. Biología Marina, UACH Valdivia, y Centro COPAS de Oceanografía. mmarchan@udec.cl.

El experimento LOHAFEX de fertilización con hierro se llevó a cabo en el sector SW de la Corriente Circumpolar Antártica donde se vació 10 toneladas de sulfato de hierro disuelto en un remolino (eddy) de 150 km². Los cambios químicos y biológicos estimulados por la fertilización con hierro fueron seguidos durante 39 días (enero-marzo de 2009). Los principales objetivos son: 1. Determinar las especies de foraminíferos planctónicos, 2. Estimar la

Resúmenes Panel

distribución espacial (horizontal, vertical) y la abundancia de los foraminíferos planctónicos. 3. Determinar las diferencias en las abundancias entre una zona dentro y fuera de la fertilización con hierro. El muestreo incluyo redes de plancton (RMT, Multinets, WP2). Nuestros resultados muestran que el área de investigación se encuentra en condiciones subantárticas. Se identificaron un total de 9 especies de foraminíferos planctónicos (> 150 um de tamaño). La foraminiferofauna planctónica está dominada por el *Neogloboquadrina pachyderma* (40%) y caracterizada por las especies de aguas frías como *Globigerina bulloides*, *Globigerinita glutinata*, *G. uvula*, *Globorotalia truncatulinoides* y *Neogloboquadrina incompta*. Las abundancias máximas de los foraminíferos fueron encontrados a una profundidad de 300 m. La abundancia de foraminíferos en el remolino fertilizado (>9000 ind. m^3) fue mayor que fuera de él (> 6000 (ind. m^3), lo que sugiere un efecto positivo de enriquecimiento de Fe en la tasa de crecimiento de foraminíferos. El posible impacto de los foraminíferos en el flujo vertical de carbonato será discutido.

311

Alexandrium catenella (Whedon & Kofoid) Balech, en fiordos y canales del sur de Chile: análisis satelital y de campo de la floración 2009.

Mardones J[1], Clément A[1], Lara C[2] & Rojas X[3].
[1]Plancton Andino Ltda. Terraplén 869, Puerto Varas; [2]Fac. Agronomía e Ingeniería Forestal, PUC; [3]Instituto Tecnológico del Salmón, INTESAL, Puerto Montt.

La última floración de *A. catenella* ocurrida durante el verano 2009, fue una de las más importantes debido a su alta abundancia celular, grandes pérdidas económicas a la industria salmonera (>US $ 10 M) y por la detección de nuevas áreas de distribución geográficas hacia la zona norte de la Décima Región. Entre el 2 y 12 de marzo, se observaron las máximas abundancias del dinoflagelado, alcanzando más de 5000 cel/mL. Durante este periodo, la floración alcanzó una extensión de 250 km, y estuvo asociada a vientos que fluctuaron entre 3,6 y 7,9 m/s de origen noroeste mayoritariamente y a una TSM promedio de 12,4°C. Para evaluar la anisotropía de la clorofila superficial, obtenida de imágenes MODIS (plataforma AQUA), se realizó un análisis de semi-variograma, el cuál describe una correlación de patrones espaciales de una variable en función de la semivarianza. Este análisis indicó que el inicio de la floración presenta una estructura de parches que alcanzan los 12,58 km de amplitud, sugiriendo que los bancos de quistes ubicados en el área de estudio, germinaron en sincronía, cuando las condiciones ambientales fueron óptimas, mientras que en el final del bloom, la clorofila presenta un comportamiento espacial en forma de gradiente y muy heterogéneo. En ambos etapas de la floración, se detectó una anisotropía con un eje espacial de 90° (eje/dirección E-W), sugiriendo que el bloom de *A. catenella* durante el periodo estudio, pudo estar acoplada a los frentes oceánicos, los que se caracterizan por fuertes gradientes de salinidad de Oeste-Este en fiordos del sur de Chile.

Características bio-ópticas del Seno Reloncaví y mar interior de Chiloé: énfasis en el coeficiente de backscattering particulado, clorofila y fitoplancton.

323

Mardones J[1], Clément A[1], Ñancupil F[1], Troncoso A[2] & Salamanca M[2]. [1]Plancton Andino Ltda, Puerto Varas; [2]Depto. Oceanografía, UDEC.

El coeficiente de Backscattering Particulado b_{bp} es determinado por la concentración y propiedades físicas de las partículas suspendidas en el océano, y proveen de una simple descripción de la influencia de estas partículas en la dispersión de la luz en la columna de agua. Esta propiedad bio-óptica fue cuantificada entre octubre de 2008 y diciembre de 2009 a 2 longitudes de onda (470 y 660 nm) en 3 estaciones fijas ubicadas entre el Seno Reloncaví y la zona sur de Chiloé, y se examinó su relación con mediciones *In situ* de clorofila-a y abundancia de fitoplancton total. Los resultados indicaron que la estación ubicada al sur de Chiloé, presentó los mayores valores del b_{bp} (0,0167 (m^{-1})), con un patrón de distribución desde el fondo oceánico hacia la zona fótica durante los meses del verano 2009. Este patrón de dispersión se mantiene en chiloé centro en menor intensidad, y contrasta con los máximos de b_{bp} observado en el estrato superficial del Seno Reloncaví. El r^2 del b_{bp} en función de la clorofila-a, muestra que los mayores valores son alcanzados por el b_{bp} a 660 nm en las 3 estaciones muestreadas, principalmente entre agosto y octubre de 2009. Estas mediciones del b_{bp} pueden ser muy útiles para determinar los periodos en los cuales, los quistes de resistencia de *Alexandrium catenella* son resuspendidos desde el fondo oceánico en zonas que poseen antecedentes de previas floraciones. La evaluación del b_{bp} en función de la clorofila-a y otras variables oceanográficas y atmosféricas, puede mejorar los algoritmos de predicción de estos eventos.

324

Efecto de elevados niveles de pCO2 en la tasa de calcificación de estadíos larvales de *Concholepas concholepas*.

Maureira C[1], Torres R[2], Lagos N[3], Manríquez P[4], Lardies M[5], Vargas C[6] & Navarro J[7].
[1]Lab. Química Marina, CIEP; [2]CIEP, UACH; [3]Universidad Santo Tomas, [4]UACH; [5]Universidad Adolfo Ibañez; [6]UDEC. cmaureirabenavente@gmail.com.

El aumento de dióxido de carbono en la atmosfera acidifica el agua del mar, esta perturbación podria afectar el medio marino a diferentes niveles (organismos, poblaciones y ecosistemas). La acidificación del océano, afecta los niveles de saturación de $CaCO_3$ y por ende tiene el potencial de perturbar las tasas de calcificación de invertebrados marinos. Basados en experimentos de mesocosmos, se muestra el efecto de altos niveles de pCO_2 en la tasa de calcificación de capsulas de *Concholepas concholepas* a traves de cambios en la alcalinidad total del agua durante incubaciones en dos tratamientos 710ppm y 1100ppm pCO_2.

APLICACIÓN DEL ADITIVO BPS-2 PARA LA CONSERVACIÓN DE LA CALIDAD EN LA PESQUERÍA DEL JUREL *(Trachurus symmetricus)*: RESULTADOS PRELIMINARES.

Medina G[12] & Herrera C[1]. [1]Fac. de Ciencias, UCSC; [2]Programa de Magister en Ciencias Mención Pesquerías, UDEC. cherrera@ucsc.cl, gabrielamedina@udec.cl.

El principal problema de las empresas pesqueras en Chile y el mundo es la pérdida de frescura y la degradación natural experimentada a bordo que sufre la materia prima, provocando perdida de la calidad antes de desembarcar. El objetivo del presente estudio fue evaluar el potencial para conservar la calidad de la carne en la pesquería del jurel con el aditivo BPS-2 definido como un complejo orgánico de base natural que ayuda a retardar la velocidad de oxidación de las grasas, prolongando la vida útil del pescado. El aditivo fue aplicado en estado líquido a una concentración determinada mediante el volumen de agua de la bodega del Pesquero Alta Mar. Como grupo control fue usada una bodega sin la aplicación del aditivo. La efectividad del aditivo fue evaluada mediante estándares de calidad tales como características organolépticas, parámetros de la norma cubana, análisis químicos de T.V.N (Nitrógeno Volátil Total) con diferentes análisis estadísticos bivariados (Chi-cuadrado, Fisher exacto y Correspondencia Múltiple). Los resultados indican que la aplicación del aditivo BPS-2 logra una textura firme, sin daños parietales, buen color y olor al contrario del grupo control los pescados presentaron textura blanda, vísceras no diferenciadas fuerte autolisis y daños parietales, resultados validados además por el análisis de T.V.N. Se concluye que el aditivo aplicado prolongó el buen estado del pescado durante 52 horas a 140 ppm del aditivo. El presente estudio es el primero de su índole en Chile permitiendo el uso de este aditivo en recursos de importancia pesquera.

DISTRIBUCIÓN DE HUEVOS Y LARVAS DE SARDINA COMÚN *(Strangomera bentincki)* Y SARDINA FUEGUINA *(Sprattus fuegensis)* EN LOS FIORDOS Y CANALES DEL SUR DE CHILE.

Montecinos S[1] & Castro L[12]. [1]Lab. Oceanografía Pesquera y Ecología Larval. Depto. Oceanografía y PFB-COPAS Sur Austral, UDEC; [2]Centro FONDAP-COPAS, UDEC. sandraomontecin@udec.cl, lecastro@udec.cl.

Se estudió la distribución de huevos y larvas de Strangomera bentincki y Sprattus fuegensis en aguas interiores de la X y XI regiones, con el objeto de identificar zonas de desove y de posible retención de estadios tempranos. Se utilizaron datos de abundancia de huevos, larvas pre-flexión y post-flexión notocordal de los crucero CIMAR Fiordos 13-2 y 14. Se encontró diferencias entre especies en la distribución de huevos y larvas. S. bentincki presentó mayores abundancias en la zona del Boca del Guafo y Canal Moraleda. Huevos y larvas de S. bentincki se distribuyeron principalmente en los estratos 0-25 m y 25-50 m, en aguas con mayor influencia oceánica y en el estrato 50-100 m, en aguas interiores de fiordos y canales. S. fuegensis fue observado sólo en el crucero CIMAR 14 Fiordos, en aguas más al sur del Golfo de Penas y presentó mayores abundancias en el Canal Baker y en canales externos (Canal Trinidad, Picton, Ladrilleros y Fallos). Tanto huevos como larvas en el Canal Baker se ubicaron principalmente en el estrato 0-25 m. En la zona exterior, los huevos se encontraron en estrato 25-50 m y 50-200 m y larvas en 0-25 m. Financiamiento: Programa CIMAR Fiordos. Programa PFB-31/2007 COPAS-SUR Austral.

VARIACIONES VERTICALES DEL LÍMITE SUPERIOR DE LA ZONA MÍNIMA DE OXÍGENO DURANTE UN EVENTO DE SURGENCIA EN CALETA CHIPANA (21°18'S), NORTE DE CHILE.

Mujica D[1], Fuenzalida R[1] & Garcés-Vargas J[2]. [1]Depto. Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat Iquique; [2] Inst. Biología Marina "Dr. Jürgen Winter", Fac. Ciencias, UACH Valdivia. rfuenzal@unap.cl.

Con el motivo de estudiar la distribución temporal y vertical de la Zona Mínima de Oxígeno (ZMO) durante un evento de surgencia en el norte de Chile se efectuaron cruceros diarios entre el 14 al 21 de marzo de 2010 (verano). Para ello se efectuaron 4 estaciones oceanográficas distribuidas a 1, 3, 5, 7 millas de Caleta Chipana (21°18'S). Además, se analizó información combinada y satelital correspondiente a la temperatura superficial del mar (TSM) y sus anomalías y velocidades geostróficas, para la zona norte de Chile. Paralelamente, se incorporó la información de la magnitud y dirección del viento de una estación meteorológica localizada en la Caleta Chipana. El viento durante el crucero fue de magnitud relativamente constante predominante del suroeste, favorable a la surgencia. Sin embargo, éste se mostró variable mostrando una gran intensidad al inicio y final del crucero. Los eventos de surgencia se observaron más claramente en las distribuciones verticales semanales de temperatura, salinidad y densidad a 3 mn y 5 mn de la costa. Sin embargo, el último evento se observó mejor a 7 mn, evidenciando en todos la variabilidad vertical de la ZMO. El límite superior de la ZMO, representado por valores de oxígeno disuelto < 0.5 mL/L, se ubicó a 7 mn de la costa, entre 29 y 41 m de profundidad, a 5 mn entre 26 y 50 m, a 3 mn entre 29 y 52 m.

REQUERIMIENTOS DE IRRADIANCIA Y TEMPERATURA EN ESTADIOS INICIALES DE *Lessonia trabeculata* VILLOUTA & SANTELICES EN DOS POBLACIONES DEL NORTE Y SUR DE CHILE.

Murúa P & Westermeier R. Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt. pedro.murua@alumnos.uach.cl, rwesterm@spm.uach.cl.

Efectos de irradiancia, temperatura y su interacción han sido ampliamente estudiados en algas pardas chilenas, pero no así su variación latitudinal. Se evaluaron diferencias en los requerimientos de luz (10, 40, 70, 100 $\mu E\ m^{-2}\ s^{-1}$) y temperatura (5, 10, 15°C) en etapas tempranas *Lessonia trabeculata*, para propágulos obtenidos en Primavera desde (1) Bahía Inglesa en el norte y (2) Maicolpué al sur de Chile, donde se determino germinación de meiosporas y

éxito reproductivo. No se detectaron grandes diferencias en los requerimientos a nivel de localidad, pero si a nivel de desarrollo. Germinación se observó en todas las condiciones simuladas, pero con mayores valores a altas temperaturas y bajas irradiancias. Se encontró que los mejores porcentajes de germinación se obtenían a 40 µE m^{-2} s^{-1} y 10-15ºC para B. Inglesa y 10 µE m^{-2} s^{-1} y 15ºC para Maicolpué a 30 hrs post-liberación de zoosporas. Los gametofitos presentan predominantemente un desarrollo filamentoso y tras alcanzar la fertilidad, la formación de esporofitos (éxito reproductivo) se aprecia en todas las condiciones para material procedente de Bahía Inglesa, y en un rango más estrecho de condiciones para gametofitos desde Maicolpué (10ºC y 40 m^{-2} s^{-1}). Asimismo, las condiciones óptimas para B. Inglesa coinciden con las únicas para el desarrollo de esporofitos de Maicolpué, mostrando esta última un bajo potencial reproductivo. Se descarta de forma preliminar una variabilidad norte-sur en los requerimientos para el desarrollo de esporas y gametofitos de *L. trabeculata* y se proponen posibles estudios futuros.

319

Caracterización y patrón de expresión tisular de IGFBP-2 en el lenguado fino *(Paralichthys adspersus).*

Noll D, Safian D, Fuentes E, Valdez JA & Molina A. Lab. Biotecnología Molecular, Depto. Ciencias Biológicas, UNAB. d.noll@uandresbello.edu, d.safian@uandresbello.edu, edua.fuentes@gmail.com, jvaldes@unab.cl, amolina@unab.cl.

El sistema IGF (factor de crecimiento análogo a insulina) forma parte relevante del control del desarrollo y crecimiento en animales, mostrándose como un proceso altamente conservado tanto en vertebrados superiores como inferiores. En la circulación la acción de IGF es regulada por la presencia de proteínas de unión a IGF (IGFBPs), habiendo sido descritas 6 formas. Su rol es transportar IGF a su lugar de acción y prologar su vida media y su biodisponibilidad. Los objetivos de este trabajo son obtener y analizar una secuencia parcial de IGFBP-2 de *Paralichthys adspersus*, y evaluar la expresión tisular de su mRNA en distintos tejidos de peces juveniles. Las muestras de tejidos fueron obtenidas de ejemplares en estado juvenil los que se encontraban en condiciones de cultivo en el Centro de Investigación Marina de Quintay (CIMARQ). Se extrajo RNA total de hígado para la síntesis de cDNA. Mediante partidores degenerados, diseñados a partir de un alineamiento múltiple de secuencias de IGBP-2 disponibles en la base de datos GenBank, se amplificó por PCR un fragmento de 460 pb el cual fue secuenciado. A partir de la secuencia aminoacídica deducida, se caracterizó el dominio variable L y parte de los extremos amino y carboxilo-terminal, siendo estos últimos más conservados que el dominio L, el que mostró una baja identidad al ser comparado con IGFBP-2 de otras especies. La expresión del transcrito IGFBP-2 en el lenguado se observó en todos los tejidos evaluados.

Composición y estructura estacional de moluscos en un intermareal rocoso en la Reserva de Biosfera Cabo de Hornos.

Ojeda JA[123], Rosenfeld S[1], Mansilla A[123] , Marambio J & Rozzi R[123]. [1]Depto. Ciencias y Recursos Naturales, UMAG; [2]Parque Etnobotánico Omora, Puerto Williams, Chile; [3]Inst. de Ecología y Biodiversidad (IEB). jaimeojedavillarroel@yahoo.es.

Los estudios estacionales sobre de la riqueza y abundancia de las especies son fundamentales para evidenciar cambios en la composición, estructura y funciones ecológicas del intermareal. Este estudio investiga la riqueza y abundancia estacional de moluscos asociados a un gradiente rocoso del intermareal de bahía Róbalo (55oS), canal Beagle. El intermareal se dividió en 6 zonas, dependiendo del tamaño del sustrato predominante (e.g terraza, Canto rodado, guijarros). Para la obtención de parámetros comunitarios por estación del año, se establecieron 2 transectos perpendiculares a la línea de mar por zona. Para cada transecto se determinaron 3 estaciones de muestreo (intermareal bajo, medio y alto). Cada estación estaba compuesta por 2 cuadrantes de 0,0625m-2. Se registró un total de 24 especies de moluscos pertenecientes a 15 familias. Las matrices de Mytilus chilensis y Perumytilus purpuratus fueron las especies superaron el 90% contribución por zona y por estación del año. Las especies móviles de mayor contribución (>50%) fueron Siphonaria lessoni y Laevilittorina caliginosa, para las estaciones de otoño, invierno y primavera. Para verano Nacella deurata y S. lessoni aportaron la mayor contribución (>50%). Para verano se obtuvo que el mayor promedio especies (3,4 ±1,6 no. especies por m-2), sin embargo no se evidenciaron diferencias estadísticas entre las estaciones. Se estimó que promedio de especies de moluscos por m-2 se asoció significativamente ($P<0,05$) con el aumento en el tamaño de las partículas rocosas. Las zonas de sustrato más estable como terrazas y cantos rodados grandes albergaron la mayor riqueza de especies de moluscos.

Análisis y proyección de la pesquería de algas pardas en la Región de Atacama.

Oróstica MH & Faúndez I. Unidad de Recursos y Ecosistemas Marinos, Centro Regional de Investigación y Desarrollo Sustentable de Atacama. Universidad de Atacama. mauricio.orostica@cridesat.cl, ivonne.faundez@cridesat.cl,

Atacama históricamente registra los mayores desembarques nacionales de *Lessonia* spp. y *Macrocystis* spp. Fuertes presiones han generado durante los últimos años una intensa recolección y cosecha de algas pardas bajo el contexto de una Pesca de Investigación (PI). Durante años, la escasa investigación pesquera que se genera en Atacama, despierta la necesidad de realizar un análisis crítico y proyección de esta pesquería. Este trabajo analizó los 3 estudios asociados a la PI de algas pardas, con énfasis en la región de Atacama, y propone un modelo de sustentabilidad que debe integrar a todas las entidades que regulan esta pesquería. El año 2004 se ejecutó el primer estudio que registra datos obtenidos en terreno sobre la distribución y abundancia

del recurso alga parda. Al realizar una comparación entre los desembarques registrados por el SERNAPESCA y la estimación de biomasa, *Lessonia trabeculata* registra una sobreexplotación. Los restantes estudios contienen información sobre el acceso a la pesquería, usos y destinos de la biomasa de algas pardas. Actualmente, esta pesquería funciona desconociendo cuanta es la biomasa disponible para cosechar. A pesar de todas las recomendaciones realizadas para regular la extracción y asegurar la sustentabilidad del recurso alga parda, en Atacama no existe un modelo pesquero sustentable que integre a todas las entidades gubernamentales que regulan esta actividad, que considere líneas bases, monitoreos permanentes, medidas de administración, fiscalización y regulación pesquera. Si continúa la fuerte presión sobre estas especies, esta pesquería prontamente se verá mermada como tantas otras pesquerías de recursos bentónicos en Chile.

Los estudios del comportamiento de Otaria flavescens en ecosistemas de intervención creciente.

332

Ortega K & Antezana T. UDEC. kaortega@udec.cl; antezana@udec.cl.

La evaluación de la función de este predador tope es aun inadecuada en los diversos ecosistemas donde habita, mas aun cuando estos están siendo muy afectados por las pesquerías, la salmonicultura y la contaminación industrial. La información requiere de un análisis crítico, con el fin de identificar algunos vacíos y desafíos de investigación, lo cual constituye el objetivo de este trabajo. La amplia distribución del lobo marino implica una extraordinaria adaptabilidad fisiológica, y ecológica que le permite alcanzar una alta resiliencia poblacional. Los censos no permiten evaluar apropiadamente los cambios en las poblaciones ni menos de su comportamiento. El lobo se considera un depredador oportunista cuya dieta varía en función de las presas, aunque no existe información confiable de tasas de alimentación, y los estudios difícilmente cubren la variabilidad geográfica, estacional y anual del espectro de presas. Los estudios sobre comportamiento se focalizan a ritmos alimentarios, a interacciones entre miembros de harenes y excepcionalmente de paraderos y de aguas abiertas, que describen una diversidad de nuevas conductas, especialmente cuando interactúan con las pesquería de cerco, de espinel y salmonicultura. Las interacciones operacionales involucradas se han detectado y evaluado preliminarmente. Los impactos de la contaminación química de actividades industriales aun no se han evaluado, aunque su importancia puede ser significativa en los contextos fisiológico, poblacional y comunitario. Los estudios de comportamiento (y especialmente de paraderos y aguas abiertas), y poblacionales de mediano y largo plazo son includibles para la evaluación de su rol en algunos ecosistemas de intervención creciente.

Diversidad y estructuración genética en poblaciones de *Alexandrium catenella* en la zona sur austral de Chile.

333

Paredes J & Varela D. Centro de investigación i-mar, ULAGOS Puerto Montt. JAELPAME@gmail.com.

El dinoflagelado tóxico *A. catenella*, responsable del veneno paralizante de mariscos, ha alcanzado gran notoriedad debido a su expansión geográfica a nivel mundial. En Chile esta especie ha expandido su distribución geográfica progresivamente. Originalmente detectada al sur de la Región de Magallanes en 1972, *A. catenella* alcanzó la Región de Aysén en 1992, y la de Los Lagos en 2002, registrándose para el año 2010 en la localidad de Calbuco. La variación estacional de las floraciones mostrada por esta especie, a lo largo de esta distribución, ha sido directamente asociada a la dinámica poblacional. Después de la germinación de los quistes de resistencia, las células vegetativas (haploides) pueden permanecer en la columna de agua multiplicándose vertiginosamente y/o ser advectadas a otras localidades dependiendo de los factores oceanográficos. Así, tanto la expansión geográfica, como esta compleja dinámica poblacional, puede afectar significativamente los patrones espaciales y temporales de variación genética de las poblaciones de *A. catenella*. Para evidenciar estos patrones se procuró, en este estudio, caracterizar la variabilidad genética en cepas de *A. catenella* colectadas en las tres regiones australes de Chile, utilizando marcadores genéticos ITS y poblacionales AFLP. El análisis de ITS evidenció una importante variación entre las cepas colectadas entre las regiones australes; aún mayor que lo observado entre cepas de otras regiones del mundo. No obstante, no se evidenció una estructuración geográfica entre ellas. A nivel poblacional, también se observó una amplia diversidad genética entre las poblaciones, mostrando patrones espaciales y temporales de estructuración. Financiado FONDECYT N° 1080548.

334

Alimentación de *Heliaster helianthus* (Lamarck, 1816), respecto a la disponibilidad ambiental de presas.

Peña H[1], Valdés MJ[1] & Aldana M[2]. [1]Esc. Biología Marina, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB. [2]Depto. Ecología & Biodiversidad, UNAB, Centro de Estudios Avanzados en Ecología & Biodiversidad (CASEB), PUC. he.pena@uandresbello.edu, maria.valdes@uadresbello.edu.

Numerosos autores han propuesto que el depredador clave en el intermareal rocoso *H. helianthus*, consume sus presas de acuerdo a la disponibilidad ambiental, por lo que se le considera como generalista trófico. En el presente trabajo, se evaluó la conducta alimenticia de *H. helianthus*, en Playa El Litre, Quintay. Para esto, se cuantificó la disponibilidad ambiental, así como la presencia de presas, en el interior de la cavidad estomacal tanto de *H. helianthus*, observados alimentándose como aquellos que no se estaban alimentando. Los resultados indican que *H. helianthus* no se alimenta de la especie más abundante (*Jehlius cirratus*) registrada en el intermareal de Playa El Litre. En este sentido, se discute

Resúmenes Panel

que la selección trófica por parte de *H. helianthus*, podría estar asociada al contenido energético de sus presas, de tal forma que su conducta alimenticia, resultaria ser más bien la de especialista consumiendo principalmente *Perumytilus purpuratus*.

335

El origen del mejillón chileno.

Peñaloza C[1], Vargas C[1], Oyarzún P[1], Cárdenas L.[2] & Toro JE[1]. [1]Inst. Biología Marina "Dr. Jurgen Winter", UACH Valdivia; [2]Inst. Ecología y Evolución, UACH Valdivia. csolpenaloza@gmail.com, claudia.varm@gmail.com, pabloyarzun@gmail.com, leylacardenas@uach.cl, jtoro@uach.cl.

El mejillón de la costa Sudamericana presente en Chile se conoce con el nombre vernacular de *Mytilus chilensis* (Hupe, 1854). La taxonomía de esta especie es aún ambigua y ha sido sujeta a revisiones basadas en diferentes aproximaciones moleculares. Los primeros estudios globales enfocados en la sistematización de *Mytilus spp.* indican que el molusco chileno debiera de incluirse tentativamente dentro de la especie *M. edulis* (McDonald *y col.*, 1991). Posteriormente, investigaciones filogenéticas realizadas por Daguin y Borsa (2000) identificaron por primera vez la presencia de *M. galloprovincialis* en el centro-sur de Chile. Estos resultados se condicen con las relaciones filogenéticas reveladas para diferentes poblaciones de *Mytilus spp.* de ambos hemisferios (Hilbish *y col.*, 2000). Así mismo, los estudios realizados por Toro y colaboradores (2005) confirman la presencia de esta especie. Además de indicar la existencia de híbridos con *M. edulis*. Por último, Gerard y colaboradores (2008) analizan tres poblaciones (Maullín, Patagonia, y Dichato), y concluyen que los haplotipos chilenos corresponden a los de *M. galloprovincialis*, separándose en un clade Norte y otro Sur. Los antecedentes expuestos respecto de la taxonomia o del origen de *M. chilensis* denotan la necesidad de una caracterización genética particular para el escenario taxonómico de la costa chilena. En esta investigación se utilizan tres localidades de Chile (Caleta tumbes, Chaihuin, y Punta Arenas) y tres localidades internacionales (California, Japón, y España) para determinar la posible coexistencia de especies y el origen evolutivo de las mismas a través de los marcadores moleculares Me15/Me16, RFLP y COI. Financiamiento: Proyecto FONDECYT 1095061.

336

Evaluación de la tasa de crecimiento de *Alexandrium catenella* cultivado en diferentes salinidades.

Pesse N, Guzmán L & Vidal G. IFOP Puerto Montt. nicole.pesse@ifop.cl, lguzman@ifop.cl, gvidal@ifop.cl.

Se evaluó el efecto de la salinidad en la tasa de crecimiento de *Alexandrium catenella* (clon ACAC08109) aislado por IFOP del sector Fitz Roy en el sur de Aysén. Las salinidades utilizadas fueron 16, 21, 26 y 31 psu, en tanto que la temperatura de cada tratamiento fue 15°± 1°C, la iluminación 55 $\mu molm^{-2} s^{-1}$ y el fotoperiodo fue de 16 horas de luz y 8 horas de oscuridad. El experimento tuvo una duración de 50 días (20 de aclimatación y 30 de medición) con mediciones de densidad celular cada 2 días usando cámara Fuchs-Rosenthal y microscopía convencional. Los resultados mostraron crecimiento celular en todos los tratamientos, pero existen diferencias estadísticamente significantes entre tratamientos ($p<0,001$; ANDEVA de una vía). El análisis a posteriori (test de Tuckey) mostró que el tratamiento de 31 psu presentó las mayores tasas de crecimiento ($p<0,001$). El crecimiento a 31 psu fue 0,2 divisiones dia^{-1}, mientras que en las salinidades restantes fue de 0,1 divisiones $día^{-1}$. En conclusión, estos resultados confirman que esta microalga crece a diferentes salinidades, pero su óptimo se encuentra en el rango superior de las salinidades usadas en este trabajo.

337

Estrategias de resguardo y explotación para el período 2001-2009 en el área de manejo en caleta Pisagua, norte de Chile.

Pizarro P & Bravo D. Depto. Ciencias del Mar, UNAP Iquique. ppizarro@unap.cl.

La finalidad es evaluar estrategias de resguardo y explotación de los recursos bentónicos por medio de un plan de manejo, biológico, económico y socialmente sustentable en Caleta Pisagua. Como consecuencia del plan de manejo propuesto y aplicado entre 2001-2002, se puede señalar que los indicadores de talla promedio, densidad promedio, abundancia, permitió el crecimiento de los individuos y un aumento de las poblaciones. Entre 2003 y 2009 la estrategia de cuidado y explotación ha permitido que la relación entre la cuota solicitada y otorgada sea una relación 1:1, excepto para el locate (90%), al comparar entre las cuotas asignadas y los recursos efectivamente capturados entre 2003 y 2009 para el loco fue de 83% y un 75% para erizo. En lapa negra fue de 46%, en pulpo un 41% (2005) y del 94% en locate. Los ingresos netos totales producto de las cosechas fueron $ 75 millones de pesos. El porcentaje de ejemplares de loco sobre la talla legal de extracción ha variado entre 3,5% en el año 2001 a 46,3% en el año 2009. Para erizo se observa a excepción del año 2001 (29,3%), incidencia sobre el 50%. En lapa negra se detectaron porcentajes entre 28,2% (2006) y 74,7% (2008). Para el caso del recurso locate, mostraron incidencia sobre el 80%. Al analizar el indicador densidad para los diferentes recursos, en general se observa una tendencia al aumento. En relación a la variable abundancia total estimada y la fracción explotable de cada unos de los recursos estas con co-varían.

338

La experiencia del "Núcleo de la Pesca Artesanal" de la XI Región de Aysén: potencialidades y limitaciones para contribuir al desarrollo del sector.

Portales C[1], Neira S[1] & Blanco G[2]. [1]CIEP, Núcleo de Pesca Artesanal; [2]Inst. Ciencias Sociales, UACH. cportales@ciep.cl, sergio.neira@ciep.cl, (gblanco@uach.cl.

El "Núcleo para la Diversificación Productiva de la Pesca Artesanal" es un proyecto ejecutado por el Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP) y se

estableció como una entidad científico-técnica de apoyo al Gobierno Regional de Aysén para contribuir al desarrollo de políticas y emprendimientos que posibiliten el desarrollo integral de las comunidades de pescadores artesanales de la Región. Esto constituye una inédita estrategia asociativa en base al diálogo entre científicos, políticos y pescadores cuyo objetivo es definir las prioridades y avanzar en propuestas de diversificación concretas para el sector. El Núcleo ha realizado actividades en 10 caletas de la región para socializar las propuestas y complementar los proyectos a través de un proceso consultivo que incluyó reuniones de trabajo, talleres de diagnóstico socio productivos y entrevistas a pescadores. Junto con ello se caracterizó socio productivamente a estas comunidades y se implementó una mesa periódica de trabajo público-privado para evaluar y definir las iniciativas de diversificación. Los principales resultados indican importantes problemas organizacionales y crisis económica derivados de la presencia de la marea roja y la fuerte dependencia del recurso merluza. Por esto, el Núcleo intenta establecer una nueva visión productiva en conjunto con los pescadores para crear nuevas formas de extracción, transformación y comercialización de la pesca. Este trabajo presenta la experiencia de esta entidad tecno-política, e identifica sus potencialidades y limitaciones como modelo asociativo multi-actores en pos del desarrollo de la pesca artesanal del sur austral de Chile.

349

Aspectos reproductivos de la caballa *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1782), (Perciformes, Scombridae) en primavera del 2005 en la costa de la VIII Región.

Prieto D & Chong J.UCSC. damaraprieto@gmail.com; jvchong@ucsc.cl.

Los desembarques nacionales se sustentan principalmente en unas pocas especies de peces pelágicos y demersales, típicas de los sistemas de surgencia de borde oriental de los océanos. Dentro de los principales recursos de peces pelágicos que se explotan en Chile está la caballa *Scomber japonicus*, sobre ésta se debe señalar que la información sobre aspectos reproductivos básicos es escasa o generalizada para esta latitud. Este trabajo tiene como objetivo a) establecer el tipo y época de desove de *S. japonicus* en el litoral de la Región del Biobío, y b) estimar la fecundidad parcial de las hembras de *S. japonicus* y establecer su relación con la talla y el peso. Se analizó una muestra de 106 hembras capturadas entre septiembre y diciembre del 2005, entre los 34°50'LS y 38°30'LS, a éstas se les determinó la longitud horquilla, peso total y se les extrajo las gónadas, que fueron analizadas a través de escalas empíricas de madurez sexual y exámenes histológicos. Se calculó el IGS y Kc promedio para cada mes de muestreo. La fecundidad parcial estimada, fluctuó entre 28.304 y 107.803 de ovocitos para hembra entre 30 y 37 cm LH, y el mejor ajuste entre la fecundidad parcial con la longitud y peso lo entregó un modelo potencial. El examen microscópico, así como el macroscópico, señala que la caballa presenta la modalidad de desovante parcial o asincrónico con un ciclo de maduración que se inicia a comienzos de primavera e inicios del desove en diciembre.

Compuestos orgánicos persistentes en zonas costeras de la Antártica chilena.

340

Quiroz R[123], Bahamonde P[1], Rudolph I[1], Mendoza G[14], Chiang G[1], Correa M[1] & Barra R[1]. [1]Unidad de Sistemas Acuáticos, Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile, UDEC; [2]Centro de Investigación de Ecosistemas de la Patagonia (CIEP), Coyhaique; [3]Instituto Tecnologico del Salmon (INTESAL), Puerto Montt; [4]INPESCA Talcahuano. riobarra@udec.cl.

Los Compuestos Orgánicos Persistentes (COPs) son un grupo de contaminantes de origen antropogénico con las características de ser tóxicos, bioacumulables y tienen el potencial de viajar a largas distancias, incluso encontrándose en la Antártica. Entre ellos encontramos a los bifenilos policlorados (PCBs), pesticidas organoclorados. Debido a sus características biogeográficas, las zonas costeras de la Antártica presentan una mayor biodiversidad. Poder conocer la dinámica y destino final de los COPs es esencial para poder preservar el ecosistema Antártico. Como antecedente, nuestro grupo de investigación obtuvo muestras de fecas de tres especies de pingüinos de la península Antártica durante el verano del 2008 para el análisis de PCBs. Los resultados mostraron distintas concentraciones para las distintas especies 28, 10 y 5 ng/g para los pingüinos Papua, Adelia y Barbijo, respectivamente. Estudios más recientes de los patrones de porfirinas, muestran una alteración, que se relaciona a los niveles de contaminantes observados. En este sentido hemos comenzado (Enero del 2010) un estudio de tres años apoyado logísticamente por INACH, Ejército y la Armada de Chile que tiene como objetivo poder describir la dinámica y destino final de estos contaminantes en la Antártica. Nuestra estrategia será investigar cuatro aspectos del ciclo de los COPs en la Antártica: transporte atmosférico, depositación, transferencia de medio y acumulación. Construir un diagnóstico del estado de los COPs no solo ayudará a evaluar su estado, así como marcar soberanía en el continente Antártico Chileno. Este estudio es financiado por el Proyecto Fondecyt 1080294, INACH T18-09.

37

Fluctuaciones en la fuente de la materia orgánica alóctona en sedimentos del Fiordo Reloncaví, durante el holoceno tardío.

Rebolledo L[1], Iriarte JL[23], Muñoz P[4], Pantoja S[5], González HE[125], Labbé P[6], Salamanca M[7] & Cárdenas L[7]. [1]Inst. Biología Marina, Fac. Ciencias, UACH; [2]Centro COPAS-Sur Austral, Centro de Investigación de Ecosistemas de la Patagonia-CIEP; [3]Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt; [4]Depto. Marina, UCN Coquimbo; [5]Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (FONDAP), UDEC; [6]Programa de Postgrado en Oceanografía, UDEC; [7]Lab. Química Marina, UDEC. lorena.rebolled@gmail.com, jiriarte@uach.cl, praxedes@ucn.cl, spantoja@udec.cl, hgonzale@uach.cl, pamela.labbe@udec.cl, msalaman@udec.cl, biologiamarina@hotmail.com.

Se estimaron las fluctuaciones en las contribuciones de las fuente de la materia orgánica alóctona (terrígena)

versus autóctona (marina) en dos testigos sedimentarios del Fiordo Reloncaví (Testigos 6B y 7B) recuperados utilizando un Rhumor corer. Los modelos geocronológicos basado en dataciones con ^{210}Pb y ^{14}C, arrojaron edades de ~800 y ~300 años para los testigos sedimentarios 6B y 7B, respectivamente. Las contribuciones en la fuente de la materia orgánica se estimaron a partir del $\delta\ ^{13}C_{org}$ aplicando un modelo de mezcla de dos fuentes (Thornton y McManus, 1994). Este modelo de mezcla mostró marcadas fluctuaciones en la fuente de materia orgánica alóctona versus autóctona durante el Holoceno tardío en sedimentos del Fiordo Reloncaví, caracterizada por una predominancia de material alóctono en ambos testigos (62 y 71 %) acompañado de una clara disminución del material alóctono a partir de ~1750 AD hacia el presente asociado a la disminución en la precipitación y en la descarga del río Puelo. Financiamiento: Proyecto FONDECYT Regular 1080187 y proyecto FONDECYT Postdoctorado 3085045.

341

Carga y dinámica del sílice biodisponible a lo largo de un sistema glaciar extenso en la Patagonia Chilena.

Reid B[1], Torres R[2], Vargas C[3] & Maureira-Benavente C[2]. [1]Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP), UACH; [2]Lab. Química Marina, Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP), UACH; [3]Centro de Ciencias Ambientales EULA Chile, Universidad de Concepcion. brian.reid@ciep.cl, rtorres@ciep.cl, crvargas@udec.cl, cmaureirabenavente@gmail.com.

El acido silicico en sistemas acuáticos afecta la productividad de diatomeas, la eficiencia trófica y los flujos de carbono en el sistema marino. La principal fuente de acido silicico al océano es a través de las aguas continentales, a pesar de ello la descarga de DSi al sistema marino no ha generado mayor atención. Nosotros investigamos las fuentes y dinámica estacional del silice biogénico (BSi), disuelto (DSi) y litogénico (LSi) basados en campañas de muestro mensuales dentro de un sistema lago-rio- delta y fiordo a lo largo de los 170km del Rio Bakker (Chile, 46-49S). El Lago General Carrera es el principal regulador de la carga de DSi, siendo una fuente relativamente estable de DSi en el origen del rio Bakker ((90.6 ± 3.2 µmol/l). Mientras las descargas a los fiordos varia con la contribución estacional del agua de deshielo (70.1 ± 13.9 µmol/l; 46.5 x10^6 ton/año), con bajas concentraciones pero maximo flujos debido a la gran descarga del rio en verano, el BSi fue menos del 0.1% basado en el biovolumen de las diatomeas suspendidas. La concentración de LSi varió entre 1.2 y 67.7 mg/l de material suspendido (3.5x10^6 tons per year), experimentos de disolución mostraron un aumento del DSi hasta un 9% en un lapso de 20-30 días. La carga total de sílica biodisponible podría generar 115 millones de toneladas de diatomeas en la zona costera. Nosotros discutimos como estos patrones basales han sido fuertemente alterados por disturbios naturales recientes: Repetidos eventos GLOFs (glacial lake outburst floods) y la erupción y derrumbes del Volcán Hudson en 1991.

Caracterización de los macroinvertebrados bentónicos de fondo rocoso, Archipiélago Guayaneco, Comuna Tortel, XI Región de Aysén, Chile.

393

Reyes B, Gudiño V, Rodríguez J & Pérez A. Fac. Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, UVALPO. brooks.reyes@gmail.com, victor.gudino@uv.cl, j rodriguez r@yahoo.es, Alfredo.perez@uv.cl.

La zona de fiordos y canales del sur de Chile es una región de escasa intervención humana y de gran riqueza faunistica. Sin embargo, es una de las áreas geográficas de Chile menos estudiadas desde el punto de vista de la biodiversidad marina. El objetivo del siguiente trabajo es dar a conocer los resultados preliminares referidos a la biodiversidad de macroinvertebrados bentónicos existentes en el Archipiélago Guayaneco (sur del Golfo de Penas) e identificar las principales especies con importancia económica. La recolección de los organismos se realizó mediante buceo semiautónomo a una profundidad de 20 metros a bordo de una embarcación artesanal, durante Febrero 2010. Previa fotografía, los organismos recolectados se preservaron en alcohol 80%. Para el análisis taxonómico se trabajó con claves taxonómicas, enfatizándose en las principales características morfológicas de cada especie. En total se registraron 60 taxas pertenecientes a los Phyla Mollusca (73,3 %), Equinodermata (13,4 %), Subphylum Crustácea (11,7 %) y Branquiópoda (1,6%), del total de taxas recolectados, a la fecha, 30 han sido identificados a nivel de especie. De estos, 20 especies, son reconocidas por tener una gran importancia económica en nuestro país, entre las que destacan: *Fissurella* sp. *Tegula atra*, *Concholepas concholepas*, *Aulacomya ater*, *Mytilus chilensis*, *Semipallium natans*, *Tagelus dombeii Venus antiqua*, *Loxechinus albus*, *Lithodes antarcticus*, entre otras. Todos los macroinvertebrados identificados a la fecha tienen registros en la zona de fiordos y canales del sur de Chile.

394

Primer registro de metacercarias en *Chiton* spp. (Polyplacophora) de la Quinta Región.

Riquelme D[1], García-Huidobro R[1], Kubo-Navarrete M[1], Aldana M[12], Molina P[1] & Pulgar J[1]. [1]Depto. Ecología & Biodiversidad, Fac. Ecología & Recursos Naturales, Universidad Nacional Andrés Bello. [2]Centro de Estudios Avanzados en Ecología & Biodiversidad (CASEB), PUC. diego.riquelme@uandresbello.edu, robertoghm@gmail.com, K.navarrete@uandresbello.edu, m.aldana@uandresbello.edu, pilarmolinaalbornoz@gmail.com, jpulgar@unab.cl.

Los tremátodos digeneos son un grupo de parásitos numeroso y diverso que se caracterizan por poseer un ciclo de vida indirecto, es decir, necesitan al menos dos hospedadores antes de alcanzar su etapa adulta. Nosotros evaluamos la presencia de metacercarias en Chitones capturados en Quintay. Para esto, se recolectaron un total de 55 individuos de *Chiton* spp. desde el litoral central de Quintay, V región. A cada ejemplar de *Chiton* spp se le revisó extensivamente el tracto digestivo. La detección de metacercarias, se realizó mediante el uso de lupa, y la cuantificación de la abundancia mediante el uso de una

reglilla ocular. Los resultados indican que el 94,4% de los chitones presentan infecciones por metacercarias. Esta evidencia, representa el primer registro de digeneos en Chitones para la costa Chilena.

Procesos biogeoquímicos responsables de la producción de óxido nitroso en un sistema de cultivo masivo de algas.

Riquelme P[1], Farías L[1] & Tarifeno E[2]. [1]Lab. Procesos Oceanográficos y Clima (PROFC); Depto. Oceanografía y Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Suroriental (COPAS), UDEC; [2]Depto. Zoología, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. priquelmeg@udec.cl, lfarias@profc.UDEC.cl, etarifen@udec.cl.

El N_2O es un poderoso gas de efecto invernadero con una capacidad radiativa 300 veces más poderosa que el dióxido de carbono, contribuyendo al calentamiento global. Este es producido a través de distintos procesos microbiológicos en distintos tipos de ecosistemas naturales o intervenidos por el hombre. Este es el caso del sistema de cultivo masivo de algas, donde se ha reportado altas emisiones de N_2O hacia la atmosfera. Los procesos responsables de la producción de N_2O, fueron estudiados en el sistema de cultivo masivo de microalgas en Dichato (UDEC), a través de distintos inhibidores específicos donde también se realizó un monitoreo de parámetros físico-químicos durante 24 días continuos. Los resultados mostraron un aumento progresivo de la concentración de N_2O (hasta 1700% saturación) y una correlación significativa negativa ($p = 0.03$) con la concentración de amonio (NH_4^+). Tasas diarias de producción de N_2O de 9,09 nmol L^{-1} se estimaron en la primera etapa y dadas las condiciones de crecimiento aeróbico de dicha algas y microorganismos se concluye que la amonio oxidación es el principal proceso responsable de dicha producción. No obstante, se sugieren otros mecanismos de producción de N_2O asociado al metabolismo autotrófico (asimilación de amonio y nitrato) de estas microalgas. Estos sistemas de cultivo, son fuente de N_2O hacia la atmósfera y potencialmente de otro tipo de gases como metano; evaluación que amerita más estudios dada la expansión de estos sistemas de cultivo para diferentes propósitos (biodiesel, acuicultura). Agradecimiento FONDECYT 1090446.

Inducción de enzimas a partir de cepa aislada en ambiente marino, para su potencial aplicación en la industria vitivinícola.

Riveros R[1], Meza M[2], Illanes A[1], Díaz A[1] & Aguirre C[2]. [1]Esc. Ingeniería Bioquímica, PUCV; [2]Fac. Ciencias, UCSC. rriveros@ucsc.cl,aillanes@ucv.cl, alvaro.diaz@ucv.cl, m.meza.q@gmail.com, caguirre@ucsc.cl.

El vino puede ser tratado enzimáticamente en diferentes etapas del proceso de vinificación, no obstante, en la aromatización, existe un potencial escasamente explorado. Las principales enzimas que causan la liberación de compuestos aromáticos ligados a disacáridos son glicosidasas: β-glucosidasa, a-arabinofuranosidasa y a-ramnosidasa, actuando sinérgicamente disminuyendo notablemente los tiempos de maduración de los vinos. Por otro lado, la feruloilesterasa (esterasa), aporta ácido ferúlico al medio, precursor del compuesto aromático vainillina, además de poseer propiedades antioxidantes. Hongos aislados de ambientes marinos han sido estudiados escasamente para la producción de enzimas, las que necesitan ser inducidas con sustancias que podrían actuar como fuente de carbono, no obstante cada enzima requiere de su propio inductor. Se estudian diferentes fuentes de carbono para evaluar la producción de β-glucosidasa, a-arabinofuranosidasa, a-ramnosidasa y feruloilesterasa simultáneamente a partir de la cepa de hongo filamentoso C08X aislada de ambiente marino. La producción se realiza en fermentación sumergida a nivel de matraces, en medio diseñado enriquecido con extracto de levadura, a 28°C, pH 4,0 y 200 rpm. Coseta agotada de remolacha (CAR) produce todas las enzimas en su forma de granallas e hidrolizada, obteniéndose la máxima producción con CAR en granallas. Se siguieron las cinéticas de crecimiento de biomasa y producción enzimática, utilizando glicerol como fuente de carbono y CAR como inductor. Se observa inducción, siendo ésta muy inferior a la obtenida con CAR como fuente de carbono e inductor. Los autores agradecen a proyecto DIN 02/2010; CONICYT Beca apoyo tesis doctoral 2010, 24100232 y Programa MECE educación superior 2.

Ciclo de vida de *Argulus araucanus* sobre *Eleginops maclovinus* en el estuario del río Valdivia, Chile.

Rogel D[1], Asencio G[2], Carvajal J[2] & González MT[3]. [1]Inst. Biología Marina, Universidad Austral Valdivia; [2]Centro I-Mar, ULAGOS Pto Montt; [3]Inst. Investigaciones Oceanologicas, Universidad de Antofagasta. danielarogel@alumnos.uach.cl, gasencio@mail.ulagos.cl, jcarvajal@mail.ulagos.cl, mtgonzalez@uantof.cl.

Argulus araucanus Atria, 1975 es un parásito común (80% prevalencia e intensidad de 12 parásitos/pez) sobre "Robalo" *Eleginops maclovinus* Valenciennes, 1930 (Pisces, Notothenidae). Esta es una especie eurihalina que se distribuye en la zona centro y sur de Chile. En el estuario del Río Valdivia (41°46' 55" S; 73°10' 35" W) existe una pesquería artesanal de Robalo, y el cultivo de salmónidos. El ciclo de vida de *A. araucanus* fue evaluado entre otoño y primavera de 2009, colectando 30 peces mensuales desde el estuario del Río Valdivia, se cultivaron in Vitro los huevos provenientes de hembras grávidas. Los resultados fueron: 1) 10 estadios de desarrollo: metanauplius, ocho juveniles y el adulto; 2) Las posturas obtenidas en otoño tardan cinco meses en comenzar a eclosionar, mientras que en primavera solo necesitan dos meses; 3) los nueve estadios larvales son morfológicamente similares al adulto, varían en tamaño y setación; 4) el ciclo de vida es regulado por la temperatura, existiendo dos generaciones al año. Este parásito eurihalino difiere en cantidad de estadios de desarrollo a otros de agua dulce ya descritas como *Argulus foliaceus* Linee con 11estadios (Rushton-Mellor & Boxshall, 1994), *Argulus japonicus* Thiele, 1900 con 7 estadios (Tokioka, 1936)

y *Argulus coregoni* Thorell con 9 estadios (Shimura, 1981). Debido a la susceptibilidad de este Branchiura de ser transferido a los cultivos de salmónidos, se propone continuar con el estudio de su dinámica poblacional y el impacto ecológico en diferentes especies de hospedadores.

348

Distribución y abundancia de *Pleuroncodes monodon* en la zona costera adyacente a la desembocadura del Río Itata, VIII Región, Chile.

Rojas A[1], Hernández-Miranda E[1], Araneda A[1] & Quiñones RA[1]. [1]Programa de Investigación Marina de Excelencia (PIMEX), Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. antorojas@udec.cl, eduhernandez@udec.cl, alvarane@udec.cl, rquinone@udec.cl.

En Chile centro-sur *Pleuroncodes monodon* se encuentra distribuido principalmente en la plataforma continental. En la octava Región de Chile existirían dos grandes zonas de residencia; una adyacente al Cañón del Itata (Achira) y otra en el Golfo de Arauco (Bio-Bío). Entre ambas zonas, existen diferencias en sus tamaños corporales. La zona Bio-Bio correspondería principalmente a un área de crianza y la Achira principalmente a la de los adultos reproductivos. El presente estudio tuvo como objetivo caracterizar la distribución y abundancia de *P. monodon* en un área costera y aledaña a la zona de Achira. Para esto se realizó nueve muestreos estacionales, entre los años 2007 y 2010 (área comprendida entre los 36.1° y 36.6° LS). Las muestras fueron obtenidas mediante arrastres de fondo en 19 estaciones, utilizando una rastra Agassiz modificada. Los resultados entregaron una importante variabilidad espacial y temporal, tanto en las densidades como en el tamaño corporal de *P. monodon*. En general para toda la zona de muestreo, los tamaños corporales correspondieron principalmente a juveniles, aunque también se identificó adultos reproductivos. Estos resultados sugieren que la zona de Achira, también abarcaría el área costera aledaña a la desembocadura del Río Itata. La presencia de un alto porcentaje de juveniles sugiere que esta zona tendría una importancia en el proceso de reclutamiento de la especie. Así, futuros estudios debieran considerar esta área costera para tener una mejor descripción de su distribución espacial y tamaño poblacional. Esta Investigación es parte del PIMEX de la Universidad de Concepción, financiado por Arauco.

349

Parasitación sobre *Tegula euryomphala* (Jones, 1844) (Gastropoda: Trochidae) por parásito trematodo en Coquimbo, IV Región, Chile.

Rojas R & Romero MS. Depto. Biología Marina, UCN Coquimbo. rrz002@ucn.cl; msromero@ucn.cl.

La parasitación por trematodos produce diversos cambios en sus hospedadores gasterópodos, provocándoles alteraciones conductuales, de desarrollo y reproductivas. La presencia de estos parásitos causa efectos negativos en la biomasa gonadal, provocando castración parcial o total, además, pueden producir desorganización gonadal y un índice gonádico menor en relación a organismos no parasitados. *Tegula euryomphala* es un molusco gasterópodo herbívoro perteneciente a la familia Trochidae. Se ha observado la presencia de larvas de trematodos digeneos en su gónada, los cuales utilizan a los caracoles como hospedadores intermediarios en su ciclo de vida. Para caracterizar la parasitación y la identidad taxonómica del parásito se realizó un muestreo en la Bahía de La Herradura, Coquimbo, en el cual se analizaron 150 ejemplares de *T. euryomphala*. La parasitación gonadal provocada por el parásito trematodo en *T. euryomphala* es radical, ya que los ejemplares fueron totalmente castrados por estos parásitos, siendo irreconocible el sexo de los caracoles parasitados. Mediante micrografías en MEB y cortes histológicos se logró observar que los parásitos encontrados en *T. euryomphala* corresponden a la etapa de cercaria del ciclo de vida de los trematodos. Las características observadas de las cercarias, como la presencia de cola con forma de protuberancia redondeada al final del cuerpo, la presencia de estilete, ventosa oral, ventosa ventral y faringe, cuerpo sin espinas y desarrollo de las cercarias en esporocistos, indican que estas cercarias encontradas en *T. euryomphala* corresponderían al tipo de cercarias denominadas Cotylocercous, pertenecientes a las familias Opecoelidae y Allocreadioidea.

350

Dinámica espacio-temporal de *Nassarius dentifer* y *Nassarius gayi* en la zona costera de la Octava Región.

Rojas VE[1], Araneda A[1], Díaz E[1], Veas R[1], Hernández-Miranda E[1] & Quiñones RA[1]. [1]Programa de Investigación Marina de Excelencia (PIMEX), Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. virojas@udec.cl, alvarane@udec.cl, erndiaz@udec.cl, rveas@udec.cl, eduhernandez@udec.cl, rquinone@udec.cl.

El presente estudio entrega antecedentes sobre la distribución y abundancia de las especies de moluscos gastrópodos *Nassarius dentifer* y *Nassarius gayi* en la zona costera de la VIII Región. Las muestras fueron colectadas entre enero del 2007 y octubre del 2009, entre las localidades de Cobquecura (36, 1° S) y Bahía Coliumo (36, 6° S). El objetivo general fue identificar los factores abióticos que determinan la estructura espacial y la dinámica temporal de ambas especies. Los resultados indican que espacialmente Bahía Coliumo presentó las mayores densidades para ambas especies. Temporalmente la variabilidad intra-anual, sólo se presentó en *N. dentifer*, con mayores densidades en el período invernal, quien también presentó una importante variabilidad inter-anual, con mayores densidades en el año 2009. Esta mayor densidad puede ser explicada debido a un intenso evento de hipoxia ambiental ocurrido en enero del año 2008. En relación a las variables abióticas se encontró para ambas especies una correlación negativa con el oxígeno disuelto y una positiva con la materia orgánica total. Para la razón de sus densidades también se observó una importante variabilidad inter-anual. *N. dentifer* dominó antes del evento de hipoxia. Luego del evento de hipoxia, *N. gayi* dominó por un período de un año, para luego retornar a la dominancia de *N. dentifer*. Los antecedentes aquí entregados sugieren que los eventos de hipoxia pueden determinar la variabilidad inter-anual de ambas especies,

mientras que las variables de oxígeno disuelto y materia orgánica total serían las más importantes en sus respectivas distribuciones espaciales. Esta Investigación es parte del Programa de Investigación Marina de Excelencia de la Universidad de Concepción, financiado por Arauco.

231

Desarrollo intracapsular de *Crassilabrum crassilabrum* (Sowerby, 1834) (Gasteropoda; Muricidae) en Bahía La Herradura, Coquimbo, Chile.

Romero-B MS[1] & Cañete JI[2]. [1]Depto. Biología Marina, UCN Coquimbo; [2]Fac. Ciencias, UMAG. msromero@ucn.cl.

Crassilabrum crassilabrum es un gasterópodo Muricidae carnívoro, de pequeño tamaño, que habita en la zona intermareal y submareal rocoso. Se distribuye desde Paita (Perú) hasta Valparaíso (Chile), aunque se menciona su ocurrencia en Ecuador y en la Patagonia Argentina. Cañete (1995), describe las ovicápsulas con material proveniente de La Herradura, sin embargo se desconocen muchos aspectos de su desarrollo intracapsular. Al considerar la hipótesis de Spight (1976), se plantea la hipótesis que muricidos pequeños podrían mostrar variaciones significativas en tamaño huevo, de eclosión y en la modalidad de desarrollo respecto de muricidos chilenos de mayor tamaño (Loco, Locate, Trumulco). En el presente trabajo se describe el desarrollo intracapsular de *Crassilabrum crassilabrum* presentes en La Bahía La Herradura de Coquimbo, mediante el cultivo experimental de oviposturas, larvas y reproductores recolectados en la zona submareal. También se recolectaron larvas planctónicas. Oviposturas tempranas se detectaron en invierno (junio-agosto), y tardías, en noviembre. Ovicápsulas miden entre 5,2 y 7,5 mm altura, contienen 81-194 embriones cada una. Ausencia huevos nutricios, desarrollo planctotrófico, con larvas que eclosionan simultáneamente. Huevos esféricos, blancos, opacos, con diámetro entre 200 a 240 µm de diámetro (224 + 10 µm). Desarrollo tarda aproximadamente un mes (13,5-14,5 °C). Véliger eclosionante mide 403 ± 17 µm (N = 80) de longitud máxima. Velo semitetralobulado, con apariencia de alas de mariposa y despigmentado. Larva competente mide 590 µm de longitud máxima, se compone de 2 $^{5/8}$ anfractos y su presencia es alta en mayo. Se compara el modo de desarrollo con otras especies de la Familia presentes en Chile bajo las premisas propuestas por Spight (1976).

232

Gradientes latitudinales, fotosíntesis y tolerancia a la radiación UV en algas marinas de Chile.

Rosas C, Gómez I & Huovinen P. Inst. Biología Marina, UACH Valdivia. igomezo@uach.cl, constanzarosas@live.cl.

La costa chilena se extiende por cerca de 5.000 km y alberga una flora marina única compuesta de especies con diferentes afinidades biogeográficas: endémicas, sub-antárticas, tropicales y ampliamente distribuidas. Aunque los patrones biogeográficos han sido relacionados con adaptaciones a variables ambientales (principalmente temperatura), las bases fisiológicas de estas adaptaciones son pobremente conocidas. Por ejemplo, muchas especies sub-antárticas y endémicas viven fuera de sus límites geográficos determinados por tolerancia térmica. El presente estudio examina las características fotosintéticas y el grado de tolerancia a la radiación UV de comunidades de algas marinas que habitan desde 17°S (Arica) a 56°S (Punta Arenas) para en que medida la radiación UV determina los límites distribucionales de algas marinas. Basado en exposiciones experimentales a condiciones de UV (en laboratorio y campo), la fotosíntesis y requerimientos de luz, así como síntesis proteínas de estrés (HSPs) y compuestos fotoprotectores serán medidos estacionalmente. Los resultados indican diferencias en términos de su capacidad de utilizar la luz solar, con algas de la zona sur-austral mostrando menores puntos de saturación de fotosíntesis (E_k) comparado a algas de la zona central y norte. Sin embrago, llama la atención los altos niveles de tolerancia a la radiación UV de las algas de Magallanes. Básicamente, algas del sur patagónico están sometidos a gran diferencial de UV entre invierno y verano, mientras que las costas centro-norte son mucho mas estables a lo largo del año. Financiamiento: Fondecyt 1090494; Dirección Investigación y Desarrollo-UACh.

Nuevas citas de especies del género *Eatoniella* (Mollusca: Gastropoda: Eatoniellidae) para Isla Navarino, Reserva de Biósfera Cabo de Hornos.

233

Rosenfeld S[1,3], Aldea C[2], Ojeda J[3,5], Mansilla A[1,3,4] & Rozzi R[3,6]. [1]Depto. Ciencias y Recursos Naturales, Fac. Ciencias, UMAG; [2]Fundación Centro de Estudios del Cuaternario de Fuego-Patagonia y Antártica (CEQUA); [3]Inst. Ecología y Biodiversidad (IEB), Santiago; [4]Parque Etnobotánico Omora, UMAG; [5]Mención Manejo y Conservación en Recursos Naturales de Ambientes Subantárticos, UMAG; [6]Univ. North Texas. srosenfe@umag.cl.

El género *Eatoniella* Dall, 1876 (Gastropoda, Eatoniellidae) corresponde a un grupo de diminutos moluscos risoiformes, distribuidos a lo largo de las costas Pacífica y Atlántica, Islas Malvinas y Península Antártica. La información que se ha generado sobre este género en las aguas del sur de Sudamérica, es escasa y la literatura existente está dispersa. El ánimo de este trabajo, es comunicar la extensión del rango de distribución de *Eatoniella nigra* y *E. picea* en el Sur de la región de Magallanes, a través del reporte de nuevos registros geográficos, y realizar una comparación de la morfología externa de ambas especies. En la Isla Navarino (55°04'47,75"S – 67°35'24,55"O) se realizaron dos colectas intermareales (2009-2010), donde se recolectaron ejemplares vivos y se examinaron en laboratorio. Se registraron un total de 51 *E. picea* y 73 *E. nigra*. El promedio de la relación diámetro/longitud para *E. nigra* fue de 0,61±0,04 y para *E. picea* fue de 0,53±0,02. Este trabajo corresponde al primer registro de *Eatoniella nigra* y *E. picea* en Isla Navarino, Reserva de Biosfera Cabo de Hornos. Estas dos especies poseen una morfología similar, dificultando su identificación, pero una de las características para poder diferenciarlos es que *Eatoniella*

picea presenta vueltas más convexas, una espira más alta y una concha cónica más delgada. La información generada para las especies representantes del género *Eatoniella* sigue siendo muy escasa y se sabe muy poco sobre sus hábitos dentro de las comunidades marinas, por lo que sería importante considerarlas en futuras investigaciones.

Poliquetos bentónicos submareales de canales y fiordos magallánicos de Chile (Annelida: Polychaeta).

Rozbaczylo N[1], Vásquez-Yáñez P[1], Moreno RA[1,2] & Poulin E[2]. [1]Depto. Ecología, Fac. Ciencias Biológicas, PUC. [2]Instituto Milenio de Ecología y Biodiversidad (IEB), Fac. Ciencias, UCHILE. nrozbaczylo@bio.puc.cl.

Los canales y fiordos magallánicos en el sur de Chile fueron considerados por mucho tiempo entre las zonas geográficas menos estudiadas, en cuanto a su oceanografía y biodiversidad marina. A partir del año 1995 esta situación cambió gracias al programa de investigación CIMAR, del Comité Oceanográfico Nacional (CONA). Entre los años 2001 y 2007 la región entre boca del Guafo (43°46'S) y estero Elefantes (46°29'S), se benefició con los cruceros CIMAR 7, 8 y 13, mientras en el año 2008, durante el CIMAR 14 se obtuvieron muestras en los ensambles bentónicos de fondos blandos entre los Campos de Hielo norte y sur, desde el golfo de Penas (47°S) hasta canal Trinidad (50°10'S). En este trabajo damos a conocer la poliquetofauna obtenida en este último crucero, entre el 1 y 18 de noviembre de 2008, en 53 estaciones muestreadas a bordo del buque AGOR "Vidal Gormaz", utilizando una rastra Agassiz modificada y un Boxcorer. Se obtuvo poliquetos en 17 estaciones, con un total de 32 especies distribuidas en 21 familias, y 5 Clados. La especie más abundante y mayor frecuencia de ocurrencia fue *Lecanira quatrefagesi*. El grupo trófico omnívoros/carnívoros fue el mejor representado. Ocho especies son registradas por primera vez en la región comprendida entre boca del Guafo y canal Trinidad, y 3 de ellas constituyen nuevos registros para la fauna de Chile. Con estos resultados, el número de especies de poliquetos bentónicos submareales registradas en este rango geográfico llega a 120.

Calidad de los sedimentos en la zona comprendida entre canal Trinidad y canal Smyth (50°07'y 52°45'S) en función de pruebas toxicidad.

Rudolph A[1], Medina P[1], Novoa V[2], Urrutia C[1], Ahumada-Rudolph R[3] & Diez H[1]. [1]Fac. Ciencias, UCSC; [2]Programa de Postgrado Centro EULA. UDEC; [3]Programa Magíster en Ciencias. UDEC.

Se analiza a través de bioensayos la calidad ecotoxicológica de los sedimentos en el área entre canal Trinidad y canal Smyth (50°07'y 52°45'S). Las muestras fueron recolectadas entre octubre-noviembre de 2009, durante la Campaña CIMAR 15 Fiordo utilizando un box corer y muestras en triplicado. Se utilizó ensayos de supervivencia con *A. araucana* (Soto *et al.*, 2000) y *T. longicornis* (Larrain *et al.*, 1998), pruebas de fecundación con *A. spatuligera* (USEPA,1988) y tasas de crecimiento para *I. galbana*, *D. salina* y *D. tertiolecta* (USEPA, 1991). Los índices de sensibilidad fueron estimados utilizando el EPA Probit Análisis Program, versión 1,4; la normalidad de los datos mediante test de Shapiro-Wilk y homogeneidad de la varianza a través del test de Cochrane. Los índices fueron comparados con el control, a través de un Kruskal Wallis y se aplicó una prueba de correlación de Spearman. Los ensayos de supervivencia y de fecundación, al igual que en los sectores de fiordos estudiados en las campañas anteriores, no mostraron diferencias significativas respecto de su grupo control, lo que indicaría ausencia de tóxicos bio-disponibles. El comportamiento de las microalgas fue distinto, en el 92 % de las muestras no se observó diferencias en la taza de crecimiento respecto de los grupos control, observándose asociaciones significativas en la taza de crecimiento entre las microalgas y con el tamaño de los sedimentos (aproximadamente un 55 % del tamaño de grano del sedimento fue menor a 0,063 mm), pero no con sus contenidos de materia orgánica o la profundidad. No se detecta cambios ambientales perceptibles. Agradecimientos Proyecto CONA-C15F 09-10 por el financiamiento de la investigación.

Identificación, caracterización y expresión de las IGFBPs 3 y 4 en el lenguado chileno *(Paralichthys adspersus).*

Safian D, Noll D, Fuentes E, Valdés J & Molina A. Lab. Biotecnología Molecular, Universidad Nacional Andrés Bello. d.safian@uandresbello.edu, d.noll@uandresbello.edu, edua.fuentes@gmail.com, jvaldes@unab.cl, amolina@unab.cl.

Los factores de crecimiento tipo insulina (IGFs), son considerados uno de los componentes más importantes en la regulación del crecimiento somático en vertebrados. Una vez secretados a la circulación sistémica se acoplan a las proteínas de unión a IGF (IGFBP), las cuales transportan, prolongan la vida media y regulan la biodisponibilidad de los IGFs. Los objetivos del presente trabajo son obtener las secuencias parciales de IGFBP-3 y -4, determinar sus características estructurales y analizar el patrón de expresión en distintos tejidos del lenguado chileno (*Paralichthys adspersus*). Se obtuvieron muestras de tejidos de ejemplares juveniles de *P. adspersus* del Centro de Investigaciones Marinas de Quintay y se extrajo RNA total para la síntesis de cDNA. Utilizando partidores degenerados diseñados a partir de alineamientos de secuencias nucleotídicas de IGFBP-3 e IGBP-4 descritas para otros peces, se amplificaron por PCR secuencias parciales, las que se secuenciaron. A partir de estas secuencias se diseñaron partidores gen-específicos para estudiar el patrón de expresión en diferentes tejidos de *P. adspersus*. El análisis de las secuencias mostró que IGFBP-3 es menos conservada que IGFBP-4, dado la poca identidad encontrada con las secuencias aminoacídicas de otras especies. Por otra parte, se determino una expresión diferencial entre tejidos para la IGFBP-3, mientras que la IGFBP-4 presento una expresión ubicua. De esta manera, por primera vez se identifican la IGFBP-3 e IGFBP-4 en un pez plano, lo cual representa una primera aproximación en el estudio de las IGFBPs y su posterior aplicación para la optimización del crecimiento de *P. adspersus*.

Criterios biológicos de áreas marinas y costeras protegidas de múltiples usos (AMCP-MU): un análisis comparativo para evaluar la validez de La Península de Hualpén.

Salas PE[1], Neill PE[1] & Hernández CE[2]. [1]Depto. Ecología Costera, Fac. Ciencias, UCSC; [2]Lab. Diversidad Molecular y Filoinformática, Depto. Zoología, Fac. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. psalas 9@hotmail.com, pneill@ucsc.cl, cristianhernand@udec.cl.

La conservación de biodiversidad marina es compleja, ya que requiere criterios claros para priorizar áreas particulares. En Chile las Áreas Marinas y Costeras Protegidas de Múltiples Usos (AMCP-MU), han sido propuestas como herramienta de conservación que incorpora múltiples actores. Actualmente existen tres AMCP-MU (i.e. Atacama, Lafken Mapu Lahual y Francisco Coloane), estudiándose como cuarta área la Península de Hualpén. Para evaluar la validez de Península de Hualpén como potencial AMCP-MU, basada en sus características biológicas, se realizó una búsqueda sistemática de literatura para las cuatro áreas, para obtener información de presencia/ausencia de diferentes taxa (i.e. algas, peces, mamífero, aves, e invertebrados). Para comparar la riqueza de especies entre áreas se realizó una prueba de comparación basada en la técnica de remuestreo (i.e. bootstrap). Posteriormente se evaluó el grado de similitud entre las áreas y el número de especies únicas (i.e. especies que no se encuentran en las AMCP-MU), realizando análisis de clúster y análisis de parsimonia de endemismo modificado para especies únicas (especies solo encontradas en un AMCP-MU determinada). Por último se obtuvieron los valores exactos de las superficies (ha) que abarcan cada área, estimándose la relación especies únicas/superficie (ha) para cada área. Los resultados indican que, aunque la Península de Hualpén abarca una superficie pequeña con respecto a las otras áreas, no difiere en riqueza, presentando además una gran cantidad de especies únicas. En este sentido, la Península de Hualpén cuenta con las características biológicas necesarias para fundamentar su conservación como AMCP-MU, relativa a las otras AMCP-MU ya decretadas.

Contribución de aportes alóctonos a la materia orgánica particulada de fiordos y canales patagónicos del sur de Chile evaluada a través de isótopos estables.

San Martín VA & Vargas CA. Lab. Funcionamientos de Ecosistemas Acuáticos (LAFE), Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile, UDEC. valsanmartin@udec.cl.

Se evaluó la contribución de la materia orgánica alóctona en los ecosistemas de fiordo de Seno Ballena y Seno Helado a través del uso de isótopos estables ($\delta^{15}N$ y $\delta^{13}C$) medidos en potenciales fuentes terrestres (vegetación) y en materia orgánica particulada (MOP) colectadas en ambas áreas de estudio. El muestreo se llevo a cabo en el mes de Enero 2010, donde se tomaron muestras de aguas a dos profundidades (5 y 10 m) para determinar abundancia (cells ml^{-1}) y biomasa ($\mu gC\ L^{-1}$) de la comunidad pico, nano y microplanctónica. Resultados preliminares muestran valores de $\delta^{13}C$ en diferentes vegetales en un rango de -26.9 a -30.5 correspondiendo a plantas vasculares terrígenas C3, observándose los máximos valores en muestras de pasto. Los valores de $\delta^{15}N$ presentaron mínimas diferencias con valores entre -2,7 a 2,5. La señal isotópica de la MOP presentó valores de $\delta^{13}C$ -17.57 a -25.04 y valores de $\delta^{15}N$ entre 7.68 a 9.82, correspondiendo a fitoplancton estuarino. La comunidad picoplantónica presentó una abundancia de $1,3 \times 10^6$ cells ml^{-1}, la mayor abundancia se observó en la comunidad nanoplactónica de 4×10^3 cells ml^{-1}, perteneciente al grupo de nanoflagelados heterótrofos < 5 µm, asociado a los 5 metros de profundidad, al igual que los nanoflagelados autótrofos cuya abundancia fue cercana a 3×10^3cells ml^{-1}. En cuanto a la comunidad microplanctónica estuvo dominada por dinoflagelados. El análisis isotópico realizado en este trabajo reflejo una importante contribución de la MOP de origen terrigeno.

Estado de avance de los dispositivos de energía undimotriz.

Sánchez F[1], Burgos L[2], Winckler P[3] & Contreras M[4]. [1]Carrera de Ingeniería Civil, PUCV; [2]Carrera de Ingeniería Civil, UTFSM; [3]Grupo Ingeniería Civil Oceánica, UV; [4]Fac. Ingeniería, UPLA. franciscasanc@gmail.com, luisburgosgajardo@hotmail.com, patricio.winckler@uv.cl, manuel.contreras@upla.cl.

En Chile, la modificación de la Ley General de Servicios Eléctricos, obliga a las empresas de este rubro a incorporar, mediante elaboración y/o adquisición, energía renobable no convencional (ERNC) e incrementar anualmente el porcentaje obtenido, hasta alcanzar un 10% del total de energía producida. Actualmente, la mayor parte de la energía producida es del tipo No Renobable y Convencional. Esto ha generado un creciente interés por parte de la industria de energía eléctrica en la investigación de diversos tipos de ERNC, como lo es el caso particular de la energía undimotriz. Los más de 4300 kilómetros de costa que posee el país sugieren un gran potencial energético inagotable, distribuidos en dos millones de metros cuadrados de superficie marítima, equivalentes a 240[GW] de energía, aproximadamente. De lo anterior, surgen distintos sistemas elaborados para captar la energía proveniente del mar, y en particular, del oleaje. El objetivo del presente estudio será la determinación, descripción, y comparación de los diversos tipos de dispositivos de captación o generación de energía undimotriz presentes en el mercado, desde el año 2008 hasta la fecha actual. Asimismo, se elaboran comparaciones de acuerdo al costo y eficiencia que presentan cada uno de ellos, evaluando la factibilidad económica de su implementación. El alcance del estudio no se limita a la realidad nacional, sino que involucra propuestas presentes actualmente en el mercado mundial.

Uso de la Estación de Biología Marina (Universidad de Concepción, Dichato), con fines de difusión de las ciencias del mar y educación ambiental.

360

Sánchez GE[1], Ruiz M[2], Stuardo C[3], Ruiz E[4] & Sánchez R[5]. [1]Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur-Oriental (FONDAP-COPAS); [2]Programas de Magister en Zoología: [3]Biología Marina; [4]Biología; [5]Biotecnología Marina y Acuicultura, Depto. Ciencias Naturales y Oceanográficas, UDEC. glsanchez@udec.cl, maryruiz@udec.cl, cstuardo@udec.cl, esteruiz@udec.cl, ruthsanchez@udec.cl.

El terremoto y posterior tsumani que afectó la zona centro-sur de Chile el pasado 27 de febrero destruyó la Estación de Biología Marina (EBM) ubicada en Dichato; aquí se presenta una experiencia de divulgación científica desarrollada allí entre agosto del 2007 y octubre del 2009. La divulgación y difusión científica tiene como objetivo llevar el conocimiento científico a la sociedad más allá del mundo puramente académico; en la EBM se generó un espacio para dar a conocer las labores científicas realizadas en la Estación y por el Centro FONDAP-COPAS. Para esto se organizaron visitas guiadas dirigidas principalmente a la comunidad estudiantil y docente de la zona. En cada visita el recorrido tuvo una duración de ~3 horas, en las cuales se efectuaron tres actividades: i) visita a la sala de acuarios (observación y manipulación de macroalgas y fauna marina de la zona), ii) reconocimiento y estudio de la playa aledaña a la EBM y iii) visita a laboratorios de Paleoceanografía y Geoquímica Orgánica (trabajo con sedimentos marinos). Adicionalmente los visitantes conocieron equipos y materiales utilizados en muestreos. Durante el periodo del proyecto se recibieron 3194 visitantes, distribuidos en 2680 estudiantes, 265 docentes y 249 apoderados, pertenecientes a 78 establecimientos educativos. El ~60% de los visitantes fueron de educación básica, el 31% de media y el 6% de pre-escolar. Los visitantes eran originarios de 30 localidades de las regiones Metropolitana, del Maule, de la Araucanía y del Biobío. Agradecimientos: Al Depto. Oceanografía y al Centro FONDAP-COPAS por los recursos asignados.

361

Asimilación de amonio estacional por microorganismos asociados a aguas hipóxicas en la región costera de Chile central.

Sanhueza S[12], Alcaman ME[123] & Farías L[123]. [1]Lab. Procesos Oceanográficos y Clima (PROFC); [2]Depto. Oceanografía, UDEC; [3]Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Suroriental (COPAS), UDEC. sasanhueza@udec.cl, malcaman@profc.UDEC.cl, lfarias@profc.UDEC.cl.

El amonio es un micronutriente altamente reactivo por lo que se encuentra en muy bajas concentraciones (submicromolares) y raramente se acumula en los sistemas marinos. No obstante este no es el caso de las aguas hipóxicas de la plataforma continental de Chile central, donde altas concentraciones de amonio (hasta 4 µm L^{-1}) son observadas en condiciones favorables como no favorables a la surgencia costera. En este trabajo se estudio las vias de incorporación-asimilación y oxidación de amonio por comunidades microbianas que viven en aguas hipóxicas, en condiciones invernales como estivales, mediante el trazador $^{15}N\text{-}NH_4^+$ y bajo influencia de inhibidores específicos (amonio oxidación aeróbica y anaeróbica). Las tasas de asimilación fueron mayores en periodo de surgencia y en aguas cercanas al fondo, a una tasa de 271,3 µmol m^{-3} d^{-1} (enero) respecto a un periodo de no surgencia, cuya tasa fue de 20,3 µmol m^{-3} d^{-1} (junio 2010). Los resultados indican que en periodo de surgencia existe mayor actividad de las comunidades microbianas, las cuales parecen utilizar tanto la degradación de la materia orgánica que sedimenta como el amonio que se regenera en el sedimento. Las tasas de asimilación medidas bajo la influencia de inhibidores específicos muestran una reducción en la asimilación de amonio respeto al tratamiento control en periodo estival, lo cual indicaría una relación de competencia dada la alta abundancia microbiana en este periodo, evidenciado a través del nitrógeno orgánico particulado (NOP). Al contrario, en periodo invernal no se observaron variaciones significativas en las tasas de asimilación entre tratamientos. Financiamiento FONDECTY 1090446; BGMF hypoxia Project.

362

Efecto de eventos cálidos y fríos sobre las condiciones oceanográficas, la zona de mínimos de oxígeno y biomasa pigmentaria en Bahía Chipana (20 ° 20´S).

Santander E., Herrera L., Claramunt G & Sielfeld W. UNAP. edgardo.santander@unap.cl, liliana.herrer@unap.cl, gabriel.claramunt@unap.cl, Walter.siefeld@unap.cl.

En este trabajo intentamos relacionar la variabilidad oceanográfica costera, y la respuesta por parte de la ZMO y producción primaria. Este estudio se realizo en Bahía Chipana donde se establecieron 6 estaciones, tres paralelas a la línea de costa y replegadas al margen costero, y tres perpendiculares a la costa (1, 3 y 5 mn de la costa). Se analiza una serie de tiempo que va desde agosto del 2003 a noviembre del 2007. La temperatura y salinidad fueron registradas utilizando un CTDO SBE 19 y muestras para análisis de clorofila-a fueron obtenidas a profundidades estándares. La concentración de clorofila-a fue determinada a través del método fluorométrico (TD-700), y fraccionada empleando filtros de 0,7 y 20 µm de porosidad. La estructura termal mostro que los veranos del 2004 y 2006 presentaron las condiciones más cálidas, en cambio el 2005 fue el más frío de la serie, relacionado a una intensificación de la surgencia. En invierno, destaca que el 2006 que fue el más cálido de la serie, lo que estuvo relacionado a la ocurrencia de un débil evento EN 2006. La ZMO siempre estuvo presente, oscilando entre los 20 y 40 m de profundidad, encontrándose a mayor profundidad en invierno y más somera en primavera y verano. La clorofila-a mostró fuertes cambios entre los diferentes años analizados que incluyó la serie, acentuándose estos cambios a valores mínimos durante la ocurrencia del débil EN en el invierno del 2006 al igual que en el otoño e invierno del 2007 durante condiciones I.N.

Primera evidencia de omnivoría fisiológica en un consumidor intermareal de Chile: el caso de *Fissurella picta*.

Saravia A[1], Camus PA[1,2] & Cáceres CW[1]. [1]Depto. Ecología Costera, Fac. Ciencias, UCSC; [2]Center for Advanced Studies in Ecology and Biodiversity. saravia.angee@gmail.com, pcamus@ucsc.cl, ccaceres@ucsc.cl.

Las especies de *Fissurella*, pertenecientes a la familia *Fissurellidae*, habitantes de la zona intermareal rocosa, han sido descritas tradicionalmente como herbívoros. No obstante, recientes estudios experimentales y de terreno indican que estos individuos además de consumir un número importante de presas animales, también pueden digerirlas y asimilarlas. Este trabajo prueba la hipótesis de que *Fissurella picta* es un omnívoro fisiológico. Para ello se realizó un estudio comparativo mediante una evaluación experimental de la capacidad de ingerir, digerir y asimilar alimento animal y algal. Para este fin se formaron 3 grupos independientes de individuos de *F. picta*, los que fueron mantenidos en condiciones controladas de laboratorio, y alimentados artificialmente con tejido obtenido a partir del cirripedio chtamalido *Jehlius cirratus*, el mitilido *Semymitilus algosus* y el alga roja *Gelidium chilense*. En estos experimentos se midió el consumo y eficiencia de asimilación de cada alimento, y se determinó el nivel de actividad enzimática (tripsina y N-aminopeptidasa) exhibidos por el tejido digestivo bajo cada nivel de tratamiento. *F. picta* consumió, asimiló y mostró actividad enzimática de los tres alimentos experimentales. Entre los alimentos animales ofrecidos, el consumo, asimilación y actividad enzimática fueron similares al algal y no mostraron diferencias significativas en los distintos tratamientos. Estos resultados son la primera evidencia de omnivoría fisiológica en moluscos de chile, y que podría implicar importantes cambios en nuestro punto de vista actual de la estructura de la red trófica de las comunidades intermareales. Financiado por proyecto FONDECYT 1040425.

Comportamiento de las fases reproductivas de *Gracilaria chilensis* en las etapas iniciales de desarrollo.

Saravia J[1], Alveal KE[2], Alveal K[2] & Alveal A[2]. [1]Bal Chile S.A., Centro de Investigación y Desarrollo I-Mar; [2]Depto. Oceanografía, UDEC. jsaravia@ba-lab.com, kalveal@udec.cl.

Este estudio tuvo como objetivo principal lograr una metodología que permitiera el cultivo de *Gracilaria chilensis* manejando los elementos reproductivos tetraspósporas y carpospósporas en condiciones controladas de temperatura y luz, sometiéndolas a condiciones de estrés de esporulaciónes en estanques, inoculación de sustratos artificiales y desarrollo inicial en hatchery. Los talos iniciales de 1-2 mm obtenidos desde tetráspora y de carpósporas se instalaron en el mar para establecer la factibilidad de desarrollo. Temperatura e intensidad lumínica influyeron en el crecimiento de la fase tetrasporica en los estanques cuya densidad de esporulación inicial de esta fase fue mayor que la presentada por carpósporas, pero el periodo de esporulación de esta última se mantuvo durante más de 9 días. Crecimiento de discos y primordios no mostró diferencias significativas entre ambas fases. La metodología probada inicialmente en estanques, en piscinas y en el mar señala respuestas positivas de incremento en talla y en biomasa y son consideradas básicas para el posterior escalamiento productivo en el medio marino. El estudio inicial se mantuvo durante 70 días, pero las instalaciones en el mar, desgraciadamente se detuvieron el día 27 de febrero de 2010.

Efecto del corte de pleópodos en hembras ovígeras de *Paralomis granulosa* (Decapoda: Anomura).

Schvezov N, Gowland MF, Tapella F, Lovrich GA & Romero MC. Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC-CONICET), Argentina. nschvezov@cadic-conicet.gob.ar.

El centollón *Paralomis granulosa* es uno de los crustáceos de mayor interés comercial para el extremo austral de Sudamérica. El conocimiento de su biología es fundamental para generar normas que regulen su explotación. El estudio de la fecundidad en hembras ovígeras requiere el corte de los pleópodos, que podría generar estrés oxidativo en el organismo. Además, la exposición al aire es una práctica habitual de la pesquería que también genera estrés oxidativo en los animales. Nuestro objetivo fue estudiar estos efectos en hembras ovígeras de *P. granulosa*. Se realizaron dos experimentos: el primero considera las diferencias antes (control) y después del corte de los pleopodos (corte); y el segundo las diferencias después del corte de pleópodos, previa exposición al aire por 20 h (aire+corte). En muestras de hemolinfa se determinaron las actividades enzimáticas de catalasa (CAT), superóxido dismutasa (SOD) y Glutatión-S-Transferasa (GST), la oxidación de proteínas y el pH. Tanto el pH como la actividad de CAT no presentaron diferencias en ambos tratamientos. La actividad de SOD presentó una tendencia a disminuir al cortar los pleópodos, mayor en el caso de aire+corte. La enzima GST incrementó su actividad con el corte, al igual que la oxidación de proteínas, observándose una diferencia significativa entre los grupos control y aire+corte en ambos casos. Los resultados indican que el corte de los pleópodos afecta en alguna medida a las hembras, pero es más importante el efecto de la exposición a aire que genera un estrés en las hembras de *Paralomis granulosa*. Financiamiento ANPCyT PICTs 1230, 1308; CONICET PIPs 0200, 6187.

Defensas antioxidantes en las centollas *Lithodes santolla y L. confundens*.

Schvezov N, Lovrich GA, Sotelano MP, Diez MJ, Florentin O, Tapella F, Ávalos MC, Scioscia MG & Romero MC. Centro Austral de Investigaciones Científicas CADIC–CONICET, Tierra del Fuego. nschvezov@cadic-conicet.gob.ar.

En organismos acuáticos un factor determinante de los cambios en la producción de especies reactivas al

Resúmenes Panel

oxigeno (ROS) son las condiciones ambientales. Este trabajo comparó las defensas antioxidantes enzimáticas de *Lithodes confundens* de la costa Atlántica de Tierra del Fuego (52° 39.5´S; 67° 41.1´O) con *L. santolla* de la costa Atlántica aguas afuera del Golfo San Jorge (46° 23.5´S; 64° 21.3´O). Se tomaron muestras de branquias de hembras y machos de ambas especies de centollas capturadas a bordo del BO Puerto Deseado en diciembre 2009. Para determinar el nivel antioxidante celular se consideró la actividad de catalasa (CAT) y glutatión transferasa (GST). Además, se determinó la peroxidación de lipidos (PL) y la oxidación de proteínas (OP). Para analizar las diferencias entre especies y sexos se utilizaron ANOVAs de dos vías. La actividad de CAT fue similar entre ambas especies ($p=0,48$), y fue de 389,01 ±41,34 nmoles·mg prot^{-1}; pero varió entre sexos ($p>0,01$), donde lo machos presentaron mayores valores (sólo para *L. confundens*). La actividad de GST varió entre especies ($p>0,01$), y fue de 0,50 ±0,01 y 4,80 ±0,74 mU·mg prot^{-1} para *L. confundens* y *L. santolla* respectivamente. No se encontraron diferencias entre sexos ($p=0,75$) ni interacción ($p=0,26$) entre las variables. *Lithodes santolla* presentó valores mayores de PL y OP ($p=0,004$ y 0,002, respectivamente). Además los machos de ambas especies presentaron valores mayores de PL ($p=0,003$); y no se encontraron interacciones entre variables. Por tanto, ambas especies mostraron capacidad antioxidante en branquias. En general, *Lithodes santolla* presenta valores basales de PL y OP en branquias más altos que *L. confundens*. Financiamiento ANPCyT PICTs 1230, 1308; CONICET PIPs 0200, 6187.

367

Energías renovables no convencionales: extracción de energía de mareas en el canal de Chacao, Chiloé.

Sepúlveda I[1,3], Contreras M[2,3,4] & Winckler P[3]. [1]Carrera Ingeniería Civil, UTFSM; [2]Fac. Ingeniería, UPLA; [3]Grupo Ingeniería Civil Oceánica, UVALPO; [4]Programa Magister en Oceanografía, PUCV– UV. ignaciosepu@hotmail.com, manuel.contreras@upla.cl, patricio.winckler@uv.cl.

El agotamiento en Chile de nuevas fuentes energéticas hídricas y el aumento de la demanda de los recursos fósiles hacen necesaria la diversificación de las fuentes de energía para la generación de electricidad. Los desafíos deben incluir además una producción amigable con el medio ambiente, en donde los beneficios sociales sean mayores a los ofrecidos por los sistemas convencionales. El presente trabajo busca analizar la extracción de energía de las mareas en el canal de Chacao. Mediante el software Mike21 Flow Model HD FM, que resuelve las ecuaciones de conservación de masa y momentum en dos dimensiones mediante el método de elementos finitos en el espacio y diferencias finitas en el tiempo se aplica la metodología, se aplica el modelo paramétrico de arrastre en Canal Chacao. A modo de analizar plantas de generación de gran escala y comparables con centrales convencionales mayores, se simula una granja de turbinas de gran tamaño. La cuantificación de energía eléctrica producida por la planta es estimada considerando las eficiencias de extracción y del sistema de generación. Los impactos en el campo hidrodinámico son estimados considerando las variaciones de las velocidades de la corriente en el dominio de modelación. Los resultados de la simulación de turbinas en Mike21 parecen ser satisfactorios para una cuantificación preliminar de los impactos hidrodinámicos en el medio y la extracción de energía.

Estimación de la heredabilidad en la morfología de la concha de *Acanthina monodon* (Mollusca, Gastropoda).

361

Solas M[1], Barrera A[2] & Brante A[1]. [1]Fac. Ciencias, Depto. Ecología Costera. Universidad Católica de la Ssma. Concepción. [2]Lab. Genética y Acuicultura, Fac. Cs. Naturales y Oceanográficas, UDEC. solasmaribel@gmail.com, abrante@ucsc.cl. andreabarrera.ucsc@gmail.com.

El análisis morfológico juega un papel importante en estudios que ayudan a entender procesos de adaptación biológica y especiación de los organismos. *Acanthina monodon* es un gastrópodo encapsulador y de ciclo de vida directo que presenta gran polimorfismo en sus conchas, variando en forma, color y grosor. Se ha sugerido para esta especie que la variabilidad en la morfología de la concha es un carácter que presentaría valor adaptativo, estando asociada a condiciones ambientales particulares. De esta forma, se sugiere que la morfología de la concha en *A. monodon* presentaría valores significativos de heredabilidad. En este trabajo se estimó la heredabilidad en la morfología de la concha de *A. monodon* utilizando la técnica de morfometría geométrica, que se enfoca en el estudio de la forma y tamaño mediante puntos morfométricos o landmark en un espacio bi o tridimensional. La variación en los rasgos de la concha fue cuantificada en juveniles pre-eclosión de 5 familias particionando la varianza en dos componentes: entre (Vf^2) y dentro (Vo^2) de familias, suponiendo que los juveniles provenientes del mismo grupo de cápsulas son hermanos completos. Las estimaciones de heredabilidad para el tamaño de la concha y variables de forma fueron intermedio-alto, con valores que oscilaron entre 0.45 y 0.74. Estos resultados indican que la variación fenotípica en la morfología de la concha *de A. monodon* presenta una componente genética aditiva importante y que puede jugar un papel clave en los procesos de adaptación a condiciones ambientales locales.

368

Biotopos intermareales y sublitorales someros del extremo sur de Chile: Crucero CIMAR Fiordos 15.

Soto EH[1], Báez P[2], Ramírez ME[2], Letelier S[2] & Naretto J[1]. [1]Fac. Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, UVALPO; [2]Museo Nacional de Historia Natural; eulogio.soto@uv.cl, pbaez@mnhn.cl, mramirez@mnhn.ck, sletelier@mnhn.cl, j.naretto.a@gmail.com.

La región austral de Chile representa un sistema especial, por sus características de fragmentación en numerosos archipiélagos y canales, elementos que la hacen biogeográficamente singular. Como es más estudiada y conocida la física, química y biología de la columna

de agua y sedimentos, se consideró necesario conocer y evaluar la flora y fauna acuática de los ambientes costeros. Durante el Crucero CIMAR Fiordos 15, se recolectó un total de 156 muestras en 12 estaciones en las zonas intermareal y sublitoral somero de la XII región. Los hábitats costeros fueron estudiados utilizando el método de análisis de los biotopos, siguiendo una evaluación a través de observación, toma de antecedentes ambientales en cada sitio, medición de parámetros físicos y recolección de flora y fauna. Los resultados indican que los biotopos intermareales están caracterizados por la alta diversidad y cobertura de algas verdes y rojas, junto a una menor presencia de invertebrados como moluscos gastrópodos y bivalvos. Hacia zonas submareales los ensambles de flora y fauna marina agrupan algas pardas junto a crustáceos y equinodermos principalmente. Se observa que la ecología costera manifiesta cambios drásticos desde la superficie hacia ambientes profundos. Estos cambios derivan del aporte de agua dulce en los niveles superiores (cursos de agua diversos lluvias y deshielos permanentes). La zona más consistente parece ser la franja culitoral superior, en la cual los organismos se han adaptado a sobrellevar variaciones extremas. Las especies del sector inferior del sublitoral somero, se ven menos afectadas por la variabilidad presente en este extenso sector.

370

Investigación-Acción: como lograr la participación para la elaboración de una propuesta de manejo para la pesquería del loco en la Áreas de Libre Acceso (ALA) en la XV, I y II Regiones.

Stotz W, Aburto J, Loto L & Schneider F. Grupo de Ecología y Manejo de Recursos, Departamento Biología Marina, UCN Coquimbo. wstotz@ucn.cl.

La actual regulación de la pesquería del loco establece autorización de captura sólo para Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB), manteniéndose las Áreas de Libre Acceso (ALA) con veda extractiva. No obstante existe una intensiva pesca clandestina en las ALA. Para resolver la problemática de la pesca clandestina se requiere elaborar una propuesta de ordenamiento para la pesquería, la cual, para lograr que los usuarios realmente se comprometan con ella, debe ser elaborada en forma participativa. La estrategia utilizada buscó la participación de los usuarios en todos los niveles del trabajo, para que compartan la información que ellos poseen, conozcan cada uno de los trabajos de muestreo y levantamiento de información, como luego sus resultados, de modo de lograr un diagnóstico y propuesta común y consensuada. Para lograr aquello, se usaron una serie de aproximaciones, que incluyeron conversaciones informales, muestreos conjuntos, uso de folletos, afiches, encuestas y talleres. A través de ello se logró consensuar una propuesta de ordenamiento, que propone una apertura de veda para las ALA, bajo condiciones que los propios pescadores proponen. La implementación requiere aun de la aprobación por parte de la autoridad. Estudio financiado por FIP 2008-51.

Variación en $\delta^{18}O$ y $\delta^{13}C$ del foraminífero *Bolivina seminuda* en sedimentos recientes del área de Concepción.

371

Tapia R[1], Marchant M[2] & Núñez S[3,4]. [1]Depto. Ciencias de la Tierra, Fac. Cs. Químicas, UDEC; [2]Depto. Zoología, Fac. Cs. Naturales y Oceanográficas, UDEC; [3]Univ. del Magdalena, Colombia. [4]Becario Postdoctorado Conicyt, Proyecto N° 3095016. rtapia@udec.cl, mmarchan@udec.cl, snunez@udec.cl.

Se analizó la fauna de foraminíferos del testigo MUC2602 de 30 cm de longitud, el cual fue recuperado de la plataforma continental (estación 26, 36°26'S; 73°23'W, 120 metros de profundidad) del área de Concepción, así como la variación isotópica del foraminífero *Bolivina seminuda*. Los sedimentos fueron recuperados mediante un Gomex box corer, submuestreado con tubos de acrílico. La asociación faunística total está compuesta por 10 especies, se caracterizó por la alta presencia de Rotalidos (>90%) y la ausencia de Miliolidos, mientras que los foraminíferos Aglutinados representan un porción menor de la fauna total (0,44%). La abundancia de foraminíferos por estrato fue altamente variable hasta 1200 indv/50 cc, con una abundancia total del testigo de 22058 individuos. Los análisis de isotopos fueron realizados en un espectrómetro de masa MAT-Finnigan 251, en el laboratorio de Isotopos Universidad de Bremen, Alemania. La razón $^{18}O/^{16}O$ está dada en relación a un PDB estándar con una desviación estándar de 0.07 ‰. Los valores de $\delta^{18}O$ a lo largo del testigo registrados en las conchillas variaron de 1.81 a 2,04 ‰, mientras que los de $\delta^{13}C$ presentaron valores de -2,3 a -1.4‰. A pesar de que el registro no se encuentra completo dos fases pueden ser observadas a lo largo del testigo 1) una de alta variabilidad de valores $\delta^{18}O$ entre la superficie del testigo y los 20 cm de profundidad 2) y una fase de alta estabilidad caracterizada por la presencia de valores altos de $\delta^{18}O$ en la sección final del testigo.

372

Evaluación experimental del asentamiento de *Caligus rogercresseyi* en tejidos de un hospedador silvestre *(Eleginops maclovinus)* y un hospedador exótico *(Oncorhynchus mykiss).*

Torrealba D, Toledo XF. & Gallardo JA. Esc. Ciencias del Mar. PUCV. debora.torrealba.s@gmail.com, ximena.toledo@ucv.cl, jose.gallardo@ucv.cl.

Caligus rogercresseyi es el principal copépodo ectoparásito que afecta al cultivo de salmones y truchas en Chile. El objetivo de este trabajo fue evaluar en condiciones de laboratorio la capacidad los copepoditos de *C. rogercresseyi* de asentarse sobre tejidos de aletas, escamas y piel obtenidos desde un hospedador silvestre (*E. maclovinus*) y desde un hospedador exótico (*O. mykiss*) y evaluar el efecto de inductores tales como el agua acondicionada y el mucus de peces sobre este proceso. La evaluación se realizó para cada hospedero e inductor de forma simultánea, usando un único pool de larvas (N=1800). Se realizaron tres replicas por tratamiento, registrando el asentamiento y el estado de desarrollo del filamento a las 24h. Se obtuvo como resultado un total de 341 copepoditos asentados. El hospedador que

Resúmenes Panel

registró un mayor asentamiento fue el róbalo (N=215; 23,9%). El tejido con mayor número de copepoditos asentados fue la piel (N=165; 48,4%). A nivel de inductores, ni el agua acondicionada (N=112; 32,8%), ni el mucus (N=113; 33,1%) presentaron diferencias significativas con el control. El análisis estadístico mostró que los inductores no tuvieron un efecto significativo sobre el desarrollo del filamento frontal ni los tejidos de róbalo (G=9,92, g.l.=20; P>0.05) ni de trucha arcoiris (G=15,2, g.l.=20; P>0.05). Este es el primer trabajo donde se obtiene el asentamiento de *Caligus rogercresseyi* de forma exitosa en sustratos en base a hospederos silvestres y exóticos, específicamente piel y aleta, siendo estos resultados independientes de los inductores utilizados. Este estudio fue financiado por INNOVA-CHILE de CORFO (07CN13PBT-61).

373

¿Cuánto resistir sin comer? El efecto del tiempo de inanición sobre la calidad de la larva de *Crepipatella fecunda* (Gallardo, 1979).

Torres-Morales E.[1], Pereda SV.[2], Cabrera JC.[2] & Farías A.[3].
[1]Esc. Acuicultura, UACH Puerto Montt; [2]Centro I&D de Recursos y Ambientes Costeros 'i~mar', ULAGOS Puerto Montt; [3]Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt. spereda@mail.ulagos.cl.

Las larvas plantotróficas sometidas a periodos de inanición muestran evidentes cambios en su calidad nutricional, tasas de crecimiento y sobrevivencia, éxito de la metamorfosis, además de producir efectos negativos en etapas posteriores, i.e. juveniles y adultos. Este estudio examina el impacto que provocaría en la calidad de la larva distintos tiempos de inanición post-eclosión en larvas de *Crepipatella fecunda*. Se llevaron a cabo cultivos larvarios con larvas siempre alimentadas, en inanición y con un retraso de 3 y 6 días del inicio de la alimentación. Se tomaron muestras para determinar sobrevivencia, crecimiento (longitud y peso seco), respiración y cuantificación bioquímica y energía. Según los resultados tanto la sobrevivencia y crecimiento muestran diferencias desde el tercer día post-eclosión entre las larvas siempre alimentadas y las que estuvieron en inanición. Las larvas de 3 y 6 días en inanición mostraron que tienen la capacidad de recuperarse (diferencias desde el día 9) y continuar creciendo pero con menor sobrevivencia y tamaño. La tasa respiratoria en larvas siempre alimentadas aumentó significativamente desde el quinto día (0,751 ± 0,096 nL O_2 min^{-1} $larva^{-1}$), comparado con larvas en inanición, cuya tasa respiratoria fue constante (0,457 ± 0,149 nL O_2 min^{-1} $larva^{-1}$). El contenido de lípidos aumentó linealmente diferenciándose de las larvas en inanición desde el día 6 y en tanto que del tratamiento D3 desde el día 9. Entonces, es posible concluir que las larvas pueden resistir un corto periodo sin alimento post-eclosión, debido a que no presentan ningún tipo de reserva nutricional. Financiado por FONDECYT 1070800.

Variación temporal y espacial de la calidad del agua superficial de la sección terminal del río Mataquito.

374

Torres-R P & Ortiz-R J. Centro Regional de Estudios Ambientales, UCSC. ptorres@ucsc.cl.

Se monitoreó la calidad del agua superficial de los últimos 7,5 kilómetros del Mataquito, entre junio 2007 a noviembre 2008. Los posibles cambios fueron analizados gráficamente mediante los modelos de Gibbs, el cálculo del índice ICAS, considerando las variables oxígeno disuelto, pH, conductividad, DBO_5, sólidos suspendidos totales, el índice RAS, cloruros y sulfatos; evaluando además la hidrografía del sector. La hidrografía reveló la influencia de las aguas marinas que ingresan a través del estrato de fondo, con aguas salobres que alcanzaron los 4 kilómetros río arriba en junio 2007 y marzo 2008. Esta influencia marina, también se observa en los modelos de Gibbs (campañas junio 2007, agosto 2007 y marzo 2008); sin embargo, no afectó a la estación localizada a 7,4 kilómetros aguas arriba, la cual en todas las campañas presentó características típicas de aguas continentales. El ICAS reveló que existe una tendencia descendente hacia el sector de la desembocadura, debido a las variaciones en la conductividad, pH, cloruros, sulfatos y RAS producto de la entrada de las aguas marinas. Lo anterior, es relevante al considerar la utilización de este tipo de índices en ambientes que son influenciados por las aguas marinas. En este contexto, es posible indicar que las aguas del sector terminal del río son aptas para el desarrollo de la acuicultura, recreación con contacto directo, pesca deportiva y recreativa, quedando solamente los últimos 4 kilómetros, excluidos para su uso en riego irrestricto. Este proyecto "Monitoreo integral de la sección baja del río Mataquito", es financiado por Arauco.

375

Recuperación de la capacidad de crecimiento de *Dunaliella salina* (Teodoresco, 1905) después de ser expuestos a periodos cortos de radiación con ultravioleta.

Troncoso F. Figueroa F & Muñoz J.
Fac. Ciencias, UCSC.

Dunaliella salina es una microalga unicelular que no posee una pared celular rígida, esta microalga sobrevive en amplios rangos de salinidad, resistencia a altos niveles de radiación termo-luminica. La radiación UV (180-400 nm) induce la perdida de la estructura nativa del fotorreceptor (fitocromo) afectando todos los procesos fisiológicos de microalgas (Gualtieri, 2000). En consecuencia el tiempo de recuperación de la capacidad de crecimiento de las células expuestas a UV se considera en función del tiempo de exposición. En este estudio se evaluó la recuperación de la capacidad de crecimiento de *Dunaliella salina* después de ser expuestos a periodos cortos de radiación con ultravioleta. Los resultados obtenidos demostraron que el aumento del tiempo de exposición de *D.salina* a radiación ultravioleta, reduce la capacidad de crecimiento del cultivo en los tratamientos con UV. Se determino que entre los tratamientos (*i*) reposo 60 min de oscuridad y (*ii*) sin reposo; las densidades celulares variaron significativamente. Sin

embargo, a pesar de estas diferencias en densidad celular ninguno de los tratamientos ni tiempos de exposición a ultravioleta (1-60 min) permitieron la recuperación posterior del crecimiento de cultivos de *Dunaliella salina*, en comparación con lo cultivos no expuestos a radiación UV. Se sugiere que el principal efecto de la radiación UV sería sobre la estructura y funcionalidad de los fotorreceptores.

Dinámica del frente en el complejo estuarino Valdivia – Tornagaleones, Chile.

Valenzuela C[1,2], Ruiz M[1] & Garcés-Vargas J[1]. [1]Inst. Biología Marina "Dr. Jürgen Winter", UACH Valdivia; [2]Centro de Estudios Pesqueros y Ambientales, CESPA, Valdivia. cpvalenzuelai@gmail.com.

Es bien conocido que en los frentes estuarinos la estabilidad de la columna de agua está determinada principalmente por la salinidad, separadas por una fuerte haloclina que aflora a la superficie. Estos frentes se forman debidos principalmente a la batimetría del lugar y la mezcla mareal, acumulándose detritus y material particulado flotante, resultado de los flujos convergentes en la superficie. Así, con el fin de determinar la variabilidad física y la trayectoria de los frentes, se propuso investigar uno de los formados en el complejo estuarino de los río Valdivia-Tornagaleones. Para ello se realizaron mediciones de temperatura, salinidad y dirección y velocidad de la corriente en la columna de agua en tres estaciones, establecidas de acuerdo a la presencia del frente estuarino durante verano y otoño de 2009. Igualmente se tomaron una secuencia de fotografías durante otoño e invierno de 2009. Las secciones hidrográficas, revelaron que en verano se produjo un afloramiento desde aguas ubicadas a los 2 m mientras que debajo una tendencia a la convergencia lo que coincidió con las corrientes obtenidas en la columna de agua, las cuales tendieron a converger. En otoño, sólo se observó un patrón de convergencia evidente desde la superficie hasta el fondo, lo que concordó con los datos de correntometría. En cuanto a la trayectoria del frente, se observó que su desplazamiento podría deberse principalmente a la batimetría presente en la zona, lo cual permitiría deducir que el frente siguió los veriles de 5 y 7 m.

Primer registro de atresia gonadal en el mejillón *Mytilus galloprovincialis* (Bivalvia: Mytilidae) en las costa de Biobio, Chile.

Vargas CA[1], Peñaloza CS[1], Ovarzún PA[1], Toro JE[1], Jaramillo R[2] & Garrido O[2]. [1]Inst. Biología Marina 'Dr. Jürgen Winter', UACH Valdivia; [2]Inst. Embriología, UACH Valdivia.
jtoro@uach.cl.

La degradación y atresia de ovocitos se ha descrito en *Mytilus galloprovincialis* en los mitilicultivos de la ría de Vigo en España, en distintos momentos en el ciclo gametogénico. En Chile, no existe registro atrésico en los estudios gaméticos en la familia Mytilidae. Este proceso se explica por la sobre maduración en el folículo, al no existir estímulos que inciten el desove. La reciente presencia del mejillón del Mediterráneo (o mejillón araucano) en las costas centro-sur de Chile, ha conllevado a investigar procesos, tales como los reproductivos y de hibridación. Por ello, es que en siete muestreos realizados entre agosto del 2009 a diciembre de 2009, enfocados principalmente a análisis histológico gonadal, se evidencia preliminarmente atresia en las hembras de *Mytilus galloprovincialis* y particularmente en los muestreos realizados en la época estival temprana. Inducimos que este fenómeno se produce cuando existen cambios reproductivos desfavorables en el sistema abiótico (e.g. temperatura y escasez de alimento). Además se considera que el estrés causado por contaminación ambiental, también provocaría ésta reutilización energética. Finalmente este fenómeno reproductivo es una clara señal de la finalización del periodo de desove, en esta especie.

Mantención de *Pyura chilensis* en el laboratorio: recetas para evitar la descomposición de la túnica.

Vega P, Ruiz JF & Stotz W. Grupo de Ecología y Manejo de Recursos, Departamento Biología Marina, UCN Coquimbo. pvu002@alumnos.ucn.cl.

De acuerdo a lo observado en experiencias preliminares, los piures no sobreviven mucho tiempo en condiciones de laboratorio. Cuando son mantenidos en estanques, la túnica comienza a mostrar signos de descomposición desde el quinto día en adelante, empezando con solo pequeñas manchas de color blanco las cuales a medida que pasan los días aumentan de tamaño hasta descomponer la totalidad de la túnica, generando la mortalidad de los individuos, lo cual limita las posibilidades de realizar investigaciones de laboratorio con esta especie. En este trabajo se propone que la descomposición de la túnica del piure es producida por la mortalidad de los epibiontes que habitan sobre ella, tanto durante el trayecto del terreno al laboratorio, como luego en los estanques en el laboratorio. Con el objeto de subsanar esto se realizaron experimentos tanto en ambiente natural como en laboratorio que consistieron en la aplicación de distintos tratamientos, como cepillado, agua dulce y alcohol al 20%, para limpiar y desinfectar la túnica. De acuerdo a los resultados obtenidos se logró observar que los tratamientos de limpieza y desinfección de la túnica de *Pyura chilensis* evita la descomposición de la túnica de animales mantenidos en el laboratorio, resultando el cepillado con alcohol al 20% como el tratamiento con la mejor supervivencia. Con el fin de evaluar la mortalidad generada directamente por los tratamientos, se llevaron también organismos tratados de vuelta al medio natural, no registrando en ese caso mortalidad alguna. Financiado por Fondef (HUAM) AQ0811030.

Efecto del dinoflagelado tóxico *Alexandrium catenella* sobre la respuesta alimentaria y consumo de oxígeno de *Mytilus chilensis* de Melinka, Aysén.

Velásquez CF[1], Cisternas B[1], López J[1], González K[2], Ortiz A[1] & Navarro JM[1]. [1]Inst. Biología Marina "Dr. Jurgen Winter", UACH Valdivia. [2]Lab. Fisiología, Esc. Acuicultura, UCT. cvelasquez@alumnos.uach.cl.

El principal objetivo del estudio es conocer el efecto de una dieta conteniendo al dinoflagelado toxico *Alexandrium catenella* sobre la respuesta fisiologica de *Mytilus chilensis*. Se utilizaron ejemplares provenientes de Melinka, Aysen, zona caracterizada por frecuentes episodios de mareas rojas toxicas causadas por *A. catenella* y que sostiene un importante numero de especies de bivalvos de importancia ecologica y comercial, como el caso de *Mytilus chilensis*. Se colectaron ejemplares entre 5-5,3 cm, fueron mantenidos a 14°C y 30 psu en 7 acuarios (4 controles, 3 contaminados), y alimentados permanentemente con una dieta contaminada (50% *Alexandrium catenella*, 40% sedimento; 10% *Isochrysis galbana*). El grupo control fue alimentado con una dieta libre de toxina (60% *Isochrysis galbana*, 40% sedimento). El tiempo experimental fue de 28 días, dividido en intoxicación (12 días) y detoxificacion (16 días). Las tasas de alimentación fueron significativamente mayores en el grupo control (1,34 y 2,79 L/h) con un promedio de 2,07 ± 0,43 L/h. La tasa de aclaramiento de los ejemplares contaminados fluctuó entre 0,04 y 2,15 L/h, con un promedio de 0,48 ± 0,58 L/h. No se observó un efecto negativo de la dieta toxica sobre el consumo de oxígeno a lo largo del periodo experimental. Los resultados muestran que la dieta contaminada tuvo un efecto negativo sobre la ganancia de energía durante el tiempo experimental. La incapacidad de este bivalvo para aclimatarse a las dieta toxica, no la hace una especie centinela útil para la detección de eventos de marea roja perjudiciales para la salud humana. Financiamiento: Proyecto Fondecyt 1080127.

380

Evaluación de la relación entre la abundancia de *Concholepas concholepas* (Bruguiére, 1789) y la de sus presas en áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos (AMERB) y áreas de libre acceso (ALA).

Vera K, Stotz W, Schneider F & Loto L. Grupo de Ecología y Manejo de Recursos, Depto. Biología Marina, UCN Coquimbo. kvv002@alumnos.ucn.cl.

En la relación entre un predador y su presa se establece un equilibrio dinámico, en el cual ambas poblaciones se regulan mutuamente. Cuando el predador es además un recurso pesquero, como sucede con el loco, es importante conocer esta relación, para conocer la mejor estrategia de explotación. El objetivo es evaluar la relación entre la abundancia del loco y la de sus presas en áreas de manejo (AMERB) y áreas de libre acceso (ALA).Se estudiaron 13 áreas de manejo desde la XV hasta la II región. Aledaño a estas se eligieron puntos localizados en áreas de libre acceso. El muestreo en terreno fue estratificado. En cada punto se posicionaron 3 transectos perpendiculares a la línea de costa con estaciones cada dos metros de profundidad. En cada estación se muestrearon al azar cinco cuadrantes de 1 m^2, determinando la abundancia, tamaño y peso del loco. Se contabilizó también la cobertura de presas del loco. Con estos datos se comparó la abundancia de loco y las presas. Además se realizaron simulaciones, comparando el consumo de presas que tiene una misma población bajo dos regimenes de cosecha: cosecha una vez al año y cosechas mensuales. En las AMERBs se observa una mayor abundancia de *Concholepas concholepas*. La abundancia de la cobertura de presa es aparentemente mayor en las ALAs. No se observaron diferencias en la relación talla peso entre ALAs y AMERBs. Se concluye que en las áreas de manejo existe una mayor abundancia de loco en comparación con las ALAs.

Utilización de F.I.N.S. para la identificación de especies ícticas chilenas de importancia económica.

381

Vera M[1], De la Torre F[1], Venegas P[1], Mardones L[2] & Faúndez V.[1]Lab. Biotecnología e Ingeniería Acuícola. Fac. Ingeniería. [2]Depto. Ciencias Básicas y Morfología, Fac. Medicina, UCSC.

La necesidad de preservar la seguridad alimentaria y la prevención de fraudes alimentarios han llevado a la comunidad internacional a requerir procesos de trazabilidad cada vez más acuciosos. Entre los sistemas utilizados para este control, destacan la identificación de polimorfismos de microsatélites y de genes nucleares o mitocondriales. El presente trabajo tiene como objetivo utilizar la amplificación de una región del gen mitocondrial citocromo-*b* (cyt-*b*) para implementar un procedimiento de identificación genética especie-específica. Se obtuvo ADN total desde músculo blanco de dos especies de Congrio (Congrio Dorado, *Genypterus blacodes* y Congrio Negro, *Genypterus maculatus*) y de Lenguados Chilenos *(Paralichthys spp)*, obtenido de distintos lugares de la costa chilena (Lenga e Iquique). Se amplificó mediante la técnica de reacción de polimerización en cadena (PCR) un fragmento de aproximadamente de 440 pb. La comparación de las secuencias obtenidas mediante los programas ClustalW, MEGA-5 y BioEdit reveló que las dos especies de Congrio poseen un porcentaje de homología de 78%, mientras que los dos Lenguados, presentaron una homologia de un 89%. Por otro lado, el análisis comparativo con la base de datos de genes mitocondriales de peces (Mitofish), reveló que el Lenguado Chileno posee alta homologia con otras especies de Lenguados, y que los Congrios presentan alta homologia con Caballa y especies de la familia del Jurel. Los resultados permiten concluir que el análisis F.I.N.S. de la secuencia amplificada, asociado al análisis de restricción, puede utilizarse en ensayos de trazabilidad genética de peces.

382

Efecto de la radiación solar sobre variables ecofisiológicas de *Macrocystis pyrifera* (Phaeophyta) en su límite superior de distribución.

Vergara MJ, Altamirano RE, Henríquez EA, Maldonado MA, Henríquez LA, Varela DA & Buschmann AH. [1]Centro I~mar, ULAGOS Puerto Montt. Maxi.vergara@ulagos.cl, raltamirano@ulagos.cl, Eduardo.henriquez@ulagos.cl, m.maldonado@ulagos.cl, lhenriquez@ulagos.cl, dvarela@ulagos.cl, abuschma@ulagos.cl.

Macrocystis pyrifera tiene gran importancia ecológica formando cinturones submarcales que se extienden entre 0 y 20m. Como en algas intermarcales su límite superior de

distribución puede estar afectado por factores ambientales. Estudios ecofisiológicos ayudan a entender su límite de distribución, y eventualmente su éxito ecológico. Para medir las respuestas ecofisiológicas a la radiación se realizaron experiencias en terreno con reclutas de *M. pyrifera* con filtros de radiación utilizando 3 filtros que bloquean parcialmente la radiación UV y RFA (Filtro 1. 99% UV y 5% RFA; Filtro 2. 99% UV y 38% RFA; Filtro 3. 95% UV y 89% RFA). Estos fueron instalados en tres profundidades con su respectivo control (tratamiento sin filtro). Los resultados indican que *M. pyrifera* no fue capaz de tolerar las condiciones de RFA proporcionadas por el Filtro 3 en todas las profundidades durante invierno. La eficiencia fotosintética máxima (Fv/Fm), mostró diferencias entre el control y los tratamientos, no hubo diferencias entre profundidades. La tasa de transferencia de electrones mostró diferencias entre los filtros. Con todo *M. pyrifera* no soporta condiciones lumínicas subóptimas (> 84 % de RFA), aún en su límite superior de distribución, pero es capaz de mantener su límite de distribución aún con reducciones del 32% de RFA. Por último, la energía para fotosíntesis (rETR) disponible fue suficiente para sostener el crecimiento de nuevos reclutas de *M. pyrifera* en su límite de distribución superior, demostrando una adecuada estrategia del uso de la luz en condiciones de sombra. Fondecyt 1080144.

Desarrollo de técnicas de micropropagación *in vitro* de *Ahnfeltia plicata* (Hudson) Fries, 1836 (Ahnfeltiales, Rhodophyta) de la Región de Magallanes.

Villanueva F[1], Ávila M[1], Mansilla A[2] & Cáceres J[1].
[1]Inst. Ciencia y Tecnología, UNAP Puerto Montt; [2]Depto. Ciencias y Recursos Naturales, Fac. Ciencias, UMAG; [3]Inst. Ecología y Biodiversidad, Santiago (www.ieb-chile.cl). fabiola.villanueva@gmail.com, marcela.avila@unap.cl, andres.mansilla@umag.cl, julian.caceres@unap.cl.

Ahnfeltia plicata (Hudson) Fries es una agarófita comercialmente importante, encontrada en la Región de Magallanes, caracterizada por su ciclo de vida heteromórfico. Dado el interés comercial de esta especie, el objetivo de este estudio fue desarrollar técnicas de cultivo de tejido para su micropropagación. Para el cultivo en laboratorio, se realizó un experimento utilizando dos medios: líquido (Provasoli) y sólido (agar 0,4% y 0,6%), con el fin de obtener crecimiento y formación de callos. Para el experimento en medio líquido, se utilizaron cuatro pretratamientos de 48 horas con antibióticos combinados con un antimicótico y para el medio sólido se utilizó un tratamiento con penicilina-nistatina. Se trabajó con dos regiones de corte (ápices e intercalares). Posteriormente, se obtuvieron explantes de 5 mm, que en el caso del cultivo en Provasoli se realizó en triplicado y en duplicado para las dos concentraciones de agar, ambas experiencias con un n=4 explantes por placa, incubados a 10°C con fotoperiodo de 16:8 (luz- oscuridad). Se realizaron monitoreos y mediciones de cada explante cada siete días. Se observó crecimiento de explantes y comienzo de cicatrización en medio líquido a partir del día 21 de cultivo y formación de estructuras similares a callos a partir del día 35, y en agar se observó crecimiento a partir del día 28 en ambas concentraciones, mostrando mejor eficiencia en el tiempo de recuperación, aquellos explantes provenientes de regiones apicales. Se comparan resultados de crecimiento de los distintos tratamientos aplicados y entre medios de cultivo sólido y líquido. Financiamiento: FONDEF DO8I1163.

Selección preingestiva de dos poblaciones de *Tagelus dombeii* (Lamarck, 1818), frente a una dieta conteniendo el dinoflagelado tóxico *Alexandrium catenella*.

Villanueva PA, López J, Cisternas B, Ortiz A & Navarro JM. Inst. Biología Marina "Dr. Jurgen Winter", UACH Valdivia. p-villanueva@hotmail.com.

Desde el año 1972 hasta el presente, han ocurrido numerosos episodios de Floraciones de Algas Nocivas (FAN) en la zona sur-austral de Chile, las que han sido causadas principalmente por el dinoflagelado *Alexandrium catenella*. El presente estudio tiene como objetivo determinar si la presencia de este dinoflagelado productor de toxina paralizante, impone un efecto negativo sobre la actividad de alimentación y eficiencia de selección de partículas a nivel pre-ingestivo, en el bivalvo *Tagelus dombeii* (navajuela), proveniente de las poblaciones de Melinka, Aysén y Corral, Valdivia. La tasa de aclaramiento para los ejemplares contaminados de la población de Corral fue 0,18 ± 0,01 L/h, mientras que para los ejemplares alimentados con la dieta control fue 0,22 ± 0,03 L/h. Por su parte, los ejemplares contaminados provenientes de la población de Aysén presentaron tasas de aclaramiento de 0,19 ± 0,05 L/h, mientras que los ejemplares controles de Melinka mostraron mayores tasas de aclaramiento (0,47 + 0,06 L/h). Los resultados de selección pre-ingestiva de la población de Corral indican que la proporción de células *Alexandrium/Isochrysis* en las pseudoheces es significativamente mayor ($P<0.05$) que la misma proporción existente en el alimento, dando como resultado una eficiencia de selección de 0,62 ± 0,08. Para el caso de la población de Aysén, se observó un patrón muy similar, con una eficiencia de selección de 0,70 ± 0,05.Estos resultados indican que *Tagelus dombeii* ha desarrollado una alta capacidad para ingerir preferencialmente *Isochrysis* y eliminar preferencialmente el dinoflagelado *Alexandrium catenella* en las seudoheces. Financiamiento: Proyecto Fondecyt 1080127.

Variación estacional y en diferentes partes del talo de los contenidos químicos de *Macrocystis pyrifera* LC Agardh de la zona intermareal de Mehuín, sur de Chile.

Westermeier R, Murúa P, Patiño DJ, Muñoz L & Ruiz A. Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt. rwesterm@spm.uach.cl.

Se evaluó la variación en los principales compuestos orgánicos de *Macrocystis pyrifera* intermareal (proteínas, lípidos, carbohidratos solubles, manitol y ácido algínico) de forma estacional y dentro de las secciones más importantes del talo: disco de fijación, fronda, estipe y aerocistos. Estacionalmente, todos los compuestos químicos variaron a excepción del manitol, que se comportó de forma errática

(1,5 – 4%DW), independiente de la sección del talo analizada y de la temporada del año. Las proteínas variaron entre 7 y 20%DW, siendo los valores más altos encontrados en otoño, y los lípidos tuvieron 2 alzas en el año (primavera e invierno), alcanzando hasta 0,4% en estos meses. Los carbohidratos solubles se mantuvieron constantes (1-3%DW en frondas y estipes; ≤1% en rizoides), salvo en ciertos meses del año, donde se incrementó hasta 4,5%DW en frondas. El ácido algínico alcanzó, al igual que las proteínas, altos valores en otoño (≥40%DW en estipes y frondas) y bajos valores en verano (4% en el rizoide). A un nivel intra-talo se detectaron las mayores diferencias, donde el disco de fijación se caracterizó por tener los mayores porcentajes de proteínas y los menores de ácido algínico, mientras que los carbohidratos solubles fueron mayores en las frondas. Los lípidos y el manitol en cambio, no variaron significativamente entre las distintas secciones analizadas. Los resultados obtenidos muestran (1) la alta relación de dependencia composición química de *Macrocystis pyrifera* y de su hábitat y (2) sugieren la posibilidad de un máximo aprovechamiento del talo de este recurso, destinando los remanentes de una industria como complementos de otra.

Hibridación experimental de *Macrocystis pyrifera y Macrocystis integrifolia* (Phaeophyta; Laminariales) en Chile.

Westermeier R[1], Patiño DJ[1], Murúa P[1], Muñoz L[1] & Müller DG[2]. [1]Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt, Chile; [2]Fachbereich Biologie der Universität Konstanz, Alemania. rwesterm@uach.cl.

Dos especies de algas del género *Macrocystis* coexisten en las costas de Chile: *Macrocystis integrifolia* y *Macrocystis pyrifera*, representando dos recursos económicos importantes. Como parte de nuestros esfuerzos para domesticar estas macroalgas para una maricultura, y obtener cultivos superiores, se estudió su relación biológica. Experimentos de hibridación con cultivos de gametofitos clonales mostraron fertilidad y viabilidad de los esporofitos, sin embargo, el hibrido *M. pyr* f x *M. integ* m fue más atractivo que su reciproco. Morfológicamente los individuos presentaron características intermedias, similares que las de sus parentales. Cultivos en estanques de este híbrido produjeron individuos maduros en 8 meses de cultivo, cuyas zoosporas formaron gametofitos y esporofitos F1 viables bajo condiciones de laboratorio. El cultivo en el mar dio resultados distintos; se lograron plantas de hasta 6 m de longitud, con biomasas de 6-7 kg planta^{-1} entre 4 y 5 meses en el mar tanto en el norte como en el sur de Chile. Este potencial de hibridación contrasta con la persistencia de dos taxones hermanos bien definidos en el ambiente natural de las costas de Sudamérica. Se concluye que *M. integrifolia* y *M. pyrifera* son conspecíficas y se especula que mecanismos desconocidos, probablemente del ambiente, ayudan la coexistencia de estas dos taxas morfológicamente distintas en un nivel subespecífico.

Estudio de la capacidad de la bacteria *Pseudomona aeruginosa* para utilizar sulfato como nutriente.

Yeber MC, Soto C, Andrades-Moya J, Muñoz-Silva V & Pardo-Martínez D. Fac. Ciencias, UCSC. meyer@ucsc.cl, csoto@ucsc.cl.

El incremento del desarrollo industrial en Chile ha aumentado considerablemente en las últimas décadas, generando un crecimiento en la economía nacional, pero a la vez una influencia ambiental negativa al liberar al medio compuestos químicos inorgánicos como sulfatos, los cuales en altas concentraciones tienen efectos tóxicos en la salud humana, al acidificar las mucosas respiratorias y ambientalmente favorecen la lluvia ácida y por ende el efecto invernadero. La bacteria *Pseudomona aeruginosa*, es reconocida por su capacidad para degradar compuestos de distintos tipos. En este trabajo se determino la capacidad de *Pseudomona aeruginosa* para crecer en un medio con $NaSO_4$ incorporándolo como fuente de energía y a la vez disminuyendo su concentración del medio.

Descripción de las escamas sobre la línea lateral y antecedentes de la alimentación de *Nansenia antarctica* (Kawaguchi & Butler, 1984) (Osteichthyes: Osmeriformes: Microstomatidae).

Yepsen D, Morales N & Meléndez R. Laboratorio Biología Marina, Fac. Ecología y Recursos Naturales, UNAB.

El género *Nansenia* en Chile incluye dos especies nominales. Con el objetivo de entregar mayor información sobre una especie escasamente estudiada *Nansenia antarctica* esta situación es constante en peces sin interés económico. Se realizo una descripción de las escamas sobre la línea lateral a la altura de la aleta dorsal adiposa (considerando longitud total y longitud estándar del pez), de las cuales nueve fueron fijadas para su análisis descriptivo y doce se utilizaron para hacer mediciones a 21 ejemplares encontrados en aguas exteriores de la XI Región de Chile durante el mes de agosto del 2008. Además de un análisis de contenido estomacal mediante métodos numéricos, de frecuencia, gravimétricos e índice de importancia relativa (IIR). La escama presenta características propias del genero, destacando un canal central por donde ingresa el agua y dos prolongaciones que ayudan en la estabilidad, ya que es a través de ellas donde se superponen las escamas. Se presenta relaciones entre diferentes longitudes de la escama que se correlaciona entre ellas y la longitud estándar del pez. El 76% de los estómagos presento contenido. La dieta de *N. antarctica* consistió en cinco ítem-presa consistentes en dos grupos: crustáceos y peces. La especie *Euphausia vallentini* (50,8 %) fue su presa principal, seguida por restos de crustáceos. Larvas zoeas y larvas de peces fueron consideradas como raras o incidentales (< 1% IIR).

Estimación de flujos barotrópicos y baroclínicos en la boca de la bahía Tongoy y sus inmediaciones (30° 15' S- 71° 34'O), Región de Coquimbo – Chile.

Zambra-Véliz D[1], Moraga-Opazo J[1] & Ramos-Quezada M[2]. [1]Depto. Biología Marina, Fac. Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte. [2]Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Fac. Ciencias del Mar, UCN Coquimbo.

El intercambio de las aguas de la bahía Tongoy (30° 15' S; 71° 34' O) con el océano, es de gran importancia para los cultivos suspendidos, que integran el 50 % del área interna, ya que es la única fuente de renovación. Por eso se busca conocer las causas del intercambio, iniciando un primer análisis con los flujos barotrópicos y baroclínicos, es decir en función de la estructura vertical y horizontal del campo de densidad y mediciones directas de corrientes. Esta bahía presenta una orientación hacia el norte, con una boca de 12.5 km de diámetro y una profundidad máxima en la boca de 100 m, limitada por punta Tongoy, por el este y Punta Lengua de Vaca, al oeste; en la parte oceánica de esta última se presenta un foco de surgencia. El área de observación incluye la boca de la bahía de Tongoy y área colindante. Mediante lances de CTD (temperatura y salinidad) se estimó la variación vertical de velocidad usando la ecuación de viento térmico, lo que se comparó con respecto a las corrientes observadas a través de transectas de un perfilador acústico de corrientes (ADCP). Estimaciones verticales de velocidad del área perpendicular a la boca de la bahía muestran flujos en dirección este cerca de la costa, y dirección oeste en la parte más alejada de ésta.

Crecimiento de *Octopus mimus* en cautiverio alimentado con embutidos frescos.

Zúñiga O, Olivares A & Torres I. Depto. Acuicultura. Universidad de Antofagasta. ozuniga@uantof.cl, aolivares@uantof.cl.

Octopus mimus es una especie de molusco apta para promover la biodiversidad de cultivo por su amplio mercado nacional e internacional, atributos biológicos y otros ambientales como la escasa contaminación de las costas del norte chileno. El engorde de cefalópodos considera presas naturales frescas o congeladas, pero la rentabilidad y sustentabilidad del cultivo de pulpo depende del desarrollo de una alimentación artificial que permita reducir los costos y además satisfacer los requerimientos nutricionales específicos. El presente trabajo informa del crecimiento de *O. mimus* alimentados con embutidos compactados, elaborados en base a presas naturales y harina de pellet de salmón. Los embutidos presentaron una estabilidad e integridad suficiente para resistir, por parte del pulpo, la mecánica de la captura e ingesta. Animales entre 800 y 900 g que consumieron embutido que tenía como ingredientes cantidades similares de pescado *Cheilodactylus variegatus* y almeja *Protothaca thaca* presentaron mejores parámetros de crecimiento (Tasa de crecimiento instantáneo, Tasa de conversión alimenticia, Tasa de alimentación absoluta, Tasa de crecimiento absoluta, Eficiencia del alimento) a los 20 d, 40d y 57 d; en relación a los que consumieron embutido preparado con *Cheilodactylus variegatus* y pellet de salmón. En futuros trabajos promoveremos la mayor ingesta y fortalecimiento nutricional de los embutidos, para aumentar la productividad del sistema de engorde de *O. mimus*.

Trabajos no presentados en el XXIX Congreso de Ciencias del Mar (Talcahuano, 2009)

El siguiente listado corresponde a los trabajos que fueron incluidos en el Libro de Resúmenes del XXIX Congreso de Ciencias del Mar, realizado en Talcahuano en mayo, 2009, pero que no fueron presentados.

1.- Experimentos de técnicas de extracción de concha navaja (*Ensis macha*) en la zona centro del Perú. **F.Ganoza, C.M.Salazar, R.Cornejo, P.Berrú, R.Gonzáles, A.Ramírez & S.Huamaní**. Instituto del Mar del Perú.

2.- Caracterización del ciclo reproductivo ovárico de *Percilia gillissi* (Girard, 1854) (Pisces: Percichthydae) capturados en la cuenca del Río Itata, VIII Región, Chile. **A.Ancalaf, G.Chiang, M.Quiroz, L.Unzueta, R.Barra & J.F.Gavilán**. Universidad de Concepción.

3.- Efecto anestésico del boldo y valeriana sobre trucha arcoiris (*Oncorynchus mykkis*). **M.Concha, A.Madrid y R.Silveira**. Marine Farms y Centro de Investigaciones Pesqueras de la Habana.

4.- Traslado de *Achnanthes looseri* Frenguelli (Bacillariophyceae) al género *Planothidium* Round & Bukhtiyarova. **P.Rivera & F.Cruces.** Universidad de Concepción.

5.- Variabilidad espacio-temporal de los parámetros oceanográficos en la entrada del golfo de California. **M.Cáceres, L.Soto-Mardones, R.Durazo, S.Salinas & J.Letelier**. Pontificia Universidad de Católica de Valparaíso.

6.- Tides at the Reloncaví estuary. **C. Sten, O. Pizarro & L.Djurfeldt**. Universidad de Gothenburg.

Listado de abreviaciones del nombre de instituciones.

En la edición de los nombres de las instituciones se usaron las siguientes abreviaciones:

IFOP	Instituto de Fomento Pesquero
INPESCA	Instituto de Investigación Pesquera
MNHNCL	Museo Nacional de Historia Natural
PUC	Pontificia Universidad Católica de Chille
PUCV	Pontificia Universidad Católica Valparaíso
SHOA	Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada.
UACH	Universidad Austral de Chile
UANTOF	Universidad de Antofagasta
UCHILE	Universidad de Chile
UCN	Universidad Católica del Norte
UCSC	Universidad Católica de la Santísima Concepción
UCT	Universidad Católica de Temuco
UDEC	Universidad de Concepción
UDELMAR	Universidad del Mar
UFRO	Universidad de La Frontera
ULAGOS	Universidad de los Lagos
UMAG	Universidad de Magallanes
UNAB	Universidad Andres Bello
UNAP	Universidad Arturo Prat
UPLA	Universidad de Playa Ancha
USACH	Universidad de Santiago de Chile
USERENA	Universidad de La Serena
UST	Universidad Santo Tomás
UTFSM	Universidad Técnica Federico Santa María
UVALPO	Universidad de Valparaíso

Índice de Autores

Abarca N, 41, 133
Aburto C, 34, 90
Aburto J, 27, 47, 123, 175
Aceituno P, 18, 64
Acuña E, 27, 33, 35, 69, 113
Acuña VR, 31, 83
Acdo G, 46, 144
Aguayo M, 32, 35, 69, 122
Aguayo PA, 37, 90
Aguilera A, 37, 91
Aguirre C, 49, 167
Ahrendt C, 46, 133
Ahumada R, 29, 45, 99, 150
Ahumada-Rudolph R, 46, 47, 133, 170
Alarcón C, 30, 35, 69
Alarcón I, 42, 148
Alarcón R, 24, 27, 34, 69, 70, 87
Alarcón WO, 37, 91
Alcaman ME, 46, 172
Alcapán A, 47, 133
Aldana M, 33, 41, 43, 105, 133, 163, 166
Alday MF, 49, 134
Aldea C, 41, 43, 134, 169
Aldunate M, 44, 134
Alegría N, 32, 46, 89, 91, 135
Almanza V, 36, 94
Almar R, 59
Altamirano RE, 33, 44, 94, 178
Álvarez CA, 49, 135
Alveal A, 47, 173
Alveal K, 47, 133, 173
Alveal KE, 47, 173
Ampuero PG, 26, 70
Andias A, 44, 135
Andrades-Moya J, 49, 180
Andrec K, 37, 81
Anikeev V, 46, 153
Antezana T, 35, 43, 70, 163
Aracena C, 29, 71
Aragoneses N, 16, 59
Arana PM, 27, 96
Arancibia H, 17, 24, 30, 33, 60, 69, 71, 87, 107, 113
Araneda A, 43, 44, 47, 58, 135, 168
Araneda J, 47, 136
Aránguiz-Acuña A, 42, 145
Aranis A, 32, 99
Araya A, 41, 48, 136, 149
Araya D, 44, 136
Araya M, 27, 126
Araya P, 24, 72
Arcos C, 30, 125
Arcos D, 16, 58
Ardelan M, 23, 84
Armesto S, 59
Arriagada A, 35, 92
Arriagada D, 34, 124
Arriagada NL, 44, 137
Arroyo-Suárez E, 23, 98
Artal OE, 26, 72
Arteaga M, 30, 72
Asencio G, 31, 43, 94, 167
Astorga MS, 33, 77
Astorga-España MS, 31, 108
Astuya A, 34, 90
Audicio G, 37, 129
Ávalos MC, 49, 173
Avellanal MH, 18, 64
Ávila M, 34, 37, 42, 47, 49, 85, 129, 133, 159, 179
Azócar J, 24, 73
Báez JC, 56
Báez P, 41, 46, 151, 174
Báez-Retamal P, 34, 102
Bahamonde P, 25, 45, 117, 165
Baigorri D, 29, 73
Balboa C, 42, 157
Balbontín F, 36, 48, 98, 142
Barahona N, 36, 89, 109
Barbieri MA, 14, 17, 54, 59
Barra R, 25, 31, 45, 47, 83, 117, 138, 165
Barrera A, 44, 174
Barría A, 41, 137
Barría P, 24, 30, 73
Barrientos L, 48, 158
Barriga DA, 35, 74
Barros M, 24, 87, 107
Basic B, 41, 137
Bataille K, 56
Bay-Schmith E, 47, 138
Bazán V, 37, 74
Becerra J, 25, 47, 117, 133
Beier E, 34, 112
Beiza V, 31, 74
Belmar K, 41, 138
Belmar L, 23, 74, 105
Bernal C, 24, 73
Bertness MD, 59
Blanco G, 49, 164
Boedeker C, 37, 114
Borgeaud I, 35, 75
Bórquez C, 30, 75
Bousaffir M, 26, 92
Bralic N, 26, 75
Brante A, 28, 44, 114, 174
Bravo D, 47, 164
Bravo I, 37, 120
Bravo L, 15, 57
Bravo V, 36, 76
Bremec C, 41, 42, 139, 148
Bretón B, 38, 85
Brickle P, 38, 93
Brieva DE, 29, 76
Brokordt KB, 18, 64
Bruno CI, 32, 76
Bulboa C, 24, 120
Burgos F, 46, 133
Burgos L, 49, 171
Buschmann AH, 33, 42, 44, 82, 94, 152, 178
Bustamante B, 31, 77, 90
Bustamante C, 17, 35, 59, 100
Bustos CA, 36, 98
Bustos P, 31, 99
Cabrera A, 41, 151
Cabrera J, 34, 124, 176
Cabrera JC, 44, 176
Cáceres CW, 44, 173
Cáceres J, 42, 47, 49, 133, 159, 179
Calisto-Ulloa NC, 31, 108
Campalans M, 18, 63, 64
Campos C, 57
Campos PW, 34, 38, 85
Campusano CA, 49, 135
Camus PA, 44, 173
Canales C, 19, 28, 30, 33, 61, 62, 79, 114, 121, 128
Canales M, 32, 99
Canales-Cerro C, 41, 138
Cancino JM, 42, 150
Cancino S, 44, 139
Cañete I, 42, 150
Cañete JI, 33, 41, 77, 169
Cañuta T, 45, 149
Carcedo MC, 41, 42, 139, 148
Cárdenas C, 33, 77
Cárdenas L, 18, 43, 45, 65, 164, 165
Carc M, 41, 139
Carozza CR, 24, 104
Carrasco-M A, 47, 140
Carvajal J, 31, 43, 94, 167
Carvajal N, 48, 140
Casiner R, 47, 140
Castilla JC, 14, 17, 54, 61
Castillo C, 24, 87
Castillo M, 23, 110
Castillo-B A, 31, 78
Castro J, 23, 109
Castro L, 30, 32, 47, 80, 123, 161
Castro LR, 32, 97, 100
Castro R, 26, 44, 49, 70, 135
Cepeda-Morales J, 34, 112
Cerda-Llanos V, 48, 140
Cerna F, 24, 32, 73, 78
Chamblas K, 38, 110
Chamorro J, 27, 101
Chandía C, 31, 78, 120
Chaparro OR, 33, 101, 106

Chávez RA, 41, 49, 135, 141
Cheung KF, 23, 129
Chiang G, 25, 45, 117, 165
Chong J, 46, 47, 142, 165
Cid L, 32, 78
Cifuentes C, 34, 70
Cisternas B, 37, 44, 48, 89, 141, 177, 179
Cisternas M, 15, 28, 56, 113
Claramunt G, 46, 172
Claver D, 44, 141
Clément A, 45, 160
Colas F, 30, 123
Concha D, 25, 78
Concha F, 35, 100
Contreras C, 25, 106
Contreras F, 19, 30, 33, 61, 79, 128
Contreras H, 25, 79
Contreras M, 29, 41, 44, 49, 56, 79, 134, 137, 157, 171, 174
Contreras P, 45, 147
Contreras T, 32, 80
Cordero M, 48, 142
Cordero V, 32, 97
Córdova D, 41, 133
Córdova M, 37, 48, 89, 141
Cornejo F, 29, 80
Cornejo M, 14, 25, 55, 87
Correa M, 45, 165
Correa-Ramirez M, 23, 80
Cortés A, 33, 113
Cortez C, 48, 142
Cruces E, 38, 41, 81, 142
Cruces F, 37, 115
Cruzat F, 25, 34, 37, 81, 90, 102
Cuadra F, 46, 142
Cubillos L, 27, 30, 35, 69
Cubillos LA, 46, 143
Cumillaf JP, 41, 143
Curín S, 46, 143
Cursach J, 43, 143
Daza E, 27, 38, 81, 110
De la Fuente F, 45, 144
De la Hoz M, 41, 144
De la Iglesia R, 44, 134
De la Torre F, 49, 178
Del Campo C, 46, 144
Del Rio F, 41, 143
Delgado LE, 15, 17, 56, 60
Díaz A, 18, 49, 64, 167
Díaz C, 24, 30, 82, 86, 95, 98
Díaz E, 36, 43, 44, 58, 82, 89, 135, 168
Díaz H, 25, 112
Díaz J, 23, 98
Díaz L, 25, 79
Díaz M, 47, 138
Díaz PE, 41, 42, 145
Díaz RF, 33, 82
Díaz-Jaramillo M, 31, 83
Díaz-Ochoa JA, 31, 83
Diez H, 45, 46, 145, 170
Diez MJ, 49, 173
Diogene J, 37, 81
Donoso D, 29, 83
Donoso J, 34, 124
Donoso K, 45, 146
Duarte C, 57
Dugan J, 57
Dupré E, 48, 151
Ernst B, 27, 96, 101, 114, 116
Escobar J, 34, 85
Escribano R, 26, 34, 36, 45, 75, 84, 112, 113, 115, 126, 129, 146
Espinoza AC, 38, 84
Espinoza C, 48, 146
Espinoza J, 45, 146
Espinoza M, 23, 84
Espinoza X, 41, 44, 137, 157
Espoz C, 45, 146
Farías A, 44, 45, 147, 176
Farías L, 14, 25, 26, 46, 55, 85, 87, 167, 172
Fariña JM, 59
Faúndez I, 47, 162
Faúndez J, 26, 85
Faúndez V, 48, 49, 146, 178
Feest PA, 34, 38, 85
Feito R, 42, 153
Fernández C, 26, 112
Fernández M, 37, 81
Fernández P, 37, 42, 86, 147
Ferrada P, 49, 147
Figueroa D, 29, 86
Figueroa F, 48, 49, 148, 176
Figueroa L, 25, 79
Figueroa Y, 24, 30, 82, 86, 95, 98
Fiori SM, 41, 42, 139, 148
Florentin O, 49, 173
Flores L, 48, 158
Flores M, 42, 153
Florez-Leiva L, 25, 87
Fonseca F, 42, 148
Försterra G, 38, 93
Forttes D, 48, 140
Frangópulos M, 42, 147, 148, 150
Fuentealba C, 35, 92
Fuentes E, 48, 49, 162, 170
Fuenzalida R, 26, 45, 87, 161
Gajardo N, 45, 149, 159
Gallardo C, 42, 154
Gallardo CS, 35, 92
Gallardo JA, 41, 42, 44, 48, 136, 149, 150, 175
Galleguillos R, 34, 124
Garay-Flühman R, 33, 127
Garcés-Vargas J, 15, 26, 29, 45, 46, 57, 87, 118, 161, 177
García-Huidobro R, 43, 166
Garreaud RD, 14, 53
Garrido C, 42, 150
Garrido M, 45, 150
Garrido MV, 42, 154
Garrido O, 42, 43, 49, 151, 154, 177
Gatica C, 24, 87
Gaxiola-Castro G, 34, 112
Gaymer CF, 33, 35, 75, 127
Gebauer P, 41, 137, 139, 143
Gelcich S, 17, 61
George-Nascimento M, 31, 32, 74, 108
Giesecke R, 30, 36, 88, 104
Godínez-Sandoval VM, 34, 112
Goecke F, 41, 151
Goldstein M, 48, 151
Gómez I, 28, 38, 41, 42, 43, 81, 117, 127, 142, 151, 154, 155, 169
Gómez P, 37, 81, 91
Gómez PI, 37, 90
Gómez-Fuentes C, 31, 108
Gómez-Gutiérrez J, 34, 115
Gómez-Manosalba J, 48, 152
González A, 24, 73
González C, 25, 32, 35, 46, 88, 89, 91, 117, 135
González E, 45, 150
González H, 23, 36, 84, 97, 104, 124
González HE, 29, 36, 45, 80, 103, 107, 159, 165
González K, 37, 42, 44, 48, 89, 141, 152, 177
González M, 25, 32, 36, 79, 82, 89, 97, 99
González MA, 37, 90
González MT, 18, 25, 31, 43, 49, 65, 77, 90, 94, 105, 115, 135, 167
González P, 32, 46, 58, 88, 142
González R, 37, 81
González RC, 18, 64
González RR, 25, 31, 34, 37, 45, 90, 91, 96, 102, 158
González-Carrasco J, 23, 129
González-E H, 30, 36, 88
González-Y MT, 31, 97
Gowland MF, 47, 173
Goyeneche FA, 42, 152
Grandón M, 34, 90
Gretchina A, 32, 35, 46, 89, 91, 153
Gudiño V, 42, 43, 153, 166
Guerra R, 42, 153
Guiñez M, 26, 92
Guiñez R, 47, 48, 155, 159
Guisande C, 42, 148
Gutiérrez AP, 48, 140
Gutiérrez J, 23, 36, 92, 103
Gutiérrez MH, 25, 26, 70, 78
Guzmán BE, 28, 35, 92, 93
Guzmán D, 36, 93
Guzmán L, 37, 43, 74, 120, 164
Hamamé M, 42, 154
Häussermann V, 38, 93
Haye P, 28, 116
Henríquez EA, 33, 44, 94, 178
Henríquez J, 36, 94, 103
Henríquez LA, 33, 44, 94, 178
Henríquez V, 31, 94
Hernández C, 28, 114

Hernández CE, 43, 171
Hernández E, 14, 54
Hernández K, 23, 84, 97
Hernández V, 47, 136
Hernández-González MC, 42, 152
Hernández-Miranda E, 16, 43, 44, 47, 58, 135, 168
Herrera C, 48, 161
Herrera G, 48, 156
Herrera K, 42, 154
Herrera L, 26, 46, 87, 172
Hidalgo A, 24, 29, 30, 82, 86, 95, 98
Hidalgo ME, 47, 140
Hidalgo P, 26, 34, 44, 84, 115, 129, 136
Hinojosa I, 28, 117
Hinojosa IA, 28, 95
Holthcuer J, 42, 154
Homo E, 30, 125
Hormazábal S, 27, 35, 114, 122
Hromic-M T, 29, 96
Hubbard D, 57
Huovinen P, 42, 43, 151, 154, 155, 169
Ibáñez CM, 25, 32, 76, 106
Ibáñez K, 44, 135
Ibarra MA, 27, 96
Illanes A, 49, 167
Illanes B, 27, 96
Inostroza A, 45, 158
Inostroza AA, 31, 96
Inostroza I, 37, 90, 115
Iriarte JL, 23, 29, 45, 71, 84, 97, 124, 165
Irribarren-T P, 31, 97
Iturria A, 45, 149
Jara B, 48, 155
Jara D, 34, 90
Jara LM, 42, 155
Jara M, 48, 156
Jara P, 41, 138
Jaramillo E, 16, 38, 57, 122
Jaramillo R, 43, 177
Jerez R, 58
Jessen G, 31, 125
Jurado-Molina J, 24, 87
Kiene R, 25, 87
Kilian R, 29, 121
Krautz MC, 32, 97
Kubo-Navarrete M, 43, 166
Labbé P, 23, 45, 84, 165
Lafón A, 32, 45, 108, 156
Lagos C, 49, 94, 156
Lagos E, 24, 30, 82, 86, 95, 98
Lagos L, 48, 156
Lagos N, 41, 42, 144, 160
Lamilla J, 17, 35, 59, 100
Landaeta MF, 26, 34, 36, 48, 98, 115, 116, 142
Lange CB, 14, 29, 53, 71, 121
Lara C, 29, 45, 102, 160
Lara LE, 23, 98
Lara RA, 46, 157
Lardies M, 42, 160
Lasta CA, 24, 104
Lavín-Peregrina M, 34, 112
Lazcano A, 44, 157
Leal E, 32, 99
Leiva F, 42, 157
Léniz B, 29, 99
León T, 37, 45, 91, 158
Leonardi M, 25, 31, 99, 119
Letelier S, 46, 174
Leyton A, 48, 158
Lhorente JP, 48, 149
Lillo S, 32, 118
Lillo-V S, 35, 104
Llanos-Rivera A, 25, 32, 34, 90, 100, 102, 124
Lobos G, 31, 119
Lohrmann KB, 18, 64
López BA, 35, 48, 74, 158
López DA, 35, 48, 74, 121, 158
López J, 37, 44, 48, 89, 141, 177, 179
López R, 38, 110
López S, 35, 42, 46, 100, 133, 154
López Z, 18, 65
López-G L, 47, 140
Loto L, 27, 44, 47, 123, 175, 178
Lovrich GA, 47, 49, 173
Loyola R, 45, 144
Lozano L, 44, 58, 135
Macaya E, 28, 95
Macaya EC, 28, 100
Mackinson S, 24, 107
Maldonado MA, 33, 44, 94, 178
Malig R, 42, 159
Mamani V, 47, 159
Mancilla M, 48, 149
Manquilef JP, 33, 35, 101
Manríquez K, 26, 75
Manríquez P, 27, 41, 42, 96, 101, 116, 144, 160
Manríquez PH, 14, 54
Mansilla A, 34, 43, 49, 85, 162, 169, 179
Manzano M, 57
Marambio J, 43, 162
Marchant L, 47, 48, 155, 159
Marchant M, 45, 46, 149, 159, 175
Mardones J, 30, 45, 88, 160
Mardones L, 48, 49, 146, 178
Mardones ML, 33, 101
Marín VH, 15, 17, 56, 60
Martínez E, 25, 102
Martínez M, 25, 117
Martínez V, 29, 102
Martínez-Salinas AP, 34, 102
Matamala M, 36, 94, 103
Maturana D, 33, 105
Matus R, 43, 143
Maureira C, 42, 160
Maureira-Benavente C, 45, 166
Medina G, 48, 161
Medina P, 45, 46, 145, 170
Medina V, 45, 150
Meléndez R, 35, 42, 47, 100, 154, 180
Melnick D, 15, 28, 56, 57, 113
Mendoza G, 45, 165
Mendoza R, 25, 117
Mery D, 26, 72
Meza M, 49, 167
Milessi AC, 24, 104
Miranda H, 24, 30, 73
Miranda L, 28, 117
Miranda M, 36, 104
Molina A, 48, 49, 162, 170
Molina P, 43, 166
Molina V, 23, 74, 105
Molina-G E, 35, 104
Molinet C, 37, 86
Monárdez P, 15, 57
Mondaca C, 27, 123
Montecino S, 38, 110
Montecino V, 29, 102
Montecinos S, 47, 161
Montenegro D, 18, 25, 65, 105
Monteval N, 33, 105
Montiel A, 33, 77
Montory JA, 33, 106
Montoya R, 37, 91
Mora AM, 42, 145
Mora P, 33, 124
Mora S, 24, 73
Moraga J, 29, 73
Moraga S, 42, 148, 150
Moraga-Opazo J, 23, 46, 106, 181
Morales N, 47, 180
Moreno RA, 43, 170
Moreno-Villoslada I, 34, 48, 125, 152
Morin V, 31, 99
Moscoso J, 25, 106
Mujica D, 26, 45, 87, 161
Müller DG, 24, 48, 128, 180
Muñoz C, 31, 83
Muñoz F, 36, 107
Muñoz G, 41, 145
Muñoz J, 48, 49, 148, 176
Muñoz L, 24, 48, 128, 179, 180
Muñoz P, 34, 45, 107, 165
Muñoz-Silva V, 49, 180
Murillo V, 30, 107
Murúa P, 24, 48, 128, 161, 179, 180
Naretto J, 46, 174
Navarro J, 42, 141, 160
Navarro JM, 37, 44, 48, 89, 141, 177, 179
Neill PE, 33, 35, 38, 42, 43, 84, 101, 155, 171
Neira M, 32, 35, 69, 122
Neira R, 48, 149
Neira S, 17, 24, 49, 60, 87, 107, 164
Nelson W, 37, 114
Niklitschek EJ, 32, 108
Noll D, 30, 41, 48, 49, 121, 138, 162, 170
Norambuena R, 15, 56
Novoa V, 46, 170
Núñez JJ, 28, 35, 92, 93

Núñez S, 23, 34, 35, 46, 80, 91, 122, 126, 153, 175
Ñancupil I, 45, 160
Ocampo-Pérez N, 31, 108
Ojeda J, 38, 43, 110, 143, 169
Ojeda JA, 43, 162
Olea F, 32, 108
Olguín A, 36, 109
Oliva M, 18, 38, 65, 110
Oliva ME, 18, 41, 49, 63, 135, 141
Olivares A, 25, 49, 105, 181
Olivos-Ortiz A, 34, 112
Orellana S, 34, 125
Orensanz L, 27, 101
Oróstegui M, 38, 42, 127, 154
Oróstica MH, 47, 162
Ortega K, 43, 163
Ortiz A, 34, 44, 177, 179
Ortiz J, 58
Ortiz R, 36, 93
Ortiz-R J, 46, 176
Osorio C, 41, 145
Otaiza RD, 42, 148
Otárola G, 23, 109
Ovalle EM, 23, 110
Oyarzún C, 46, 144
Oyarzún M, 30, 107
Oyarzún P, 43, 164
Oyarzún PA, 43, 49, 151, 177
Pacheco AS, 38, 110
Pacheco H, 37, 74
Palacios M, 33, 77
Palacios P, 37, 91
Palacios-Fuentes P, 36, 98
Palma G, 32, 97
Palma S, 36, 76, 110
Palma-Rojas C, 34, 41, 124, 138
Pantoja S, 23, 25, 26, 29, 31, 44, 45, 70, 71, 78, 83, 92, 96, 97, 125, 135, 158, 165
Parada C, 23, 27, 30, 35, 80, 114, 122, 123
Parada J, 38, 110
Pardo LM, 29, 33, 42, 118, 124, 152
Pardo M, 15, 55
Pardo-Martínez D, 49, 180
Paredes J, 30, 42, 43, 111, 147, 163
Párraga D, 27, 111
Paschke K, 41, 42, 137, 139, 143, 157
Patiño D, 24, 128
Patiño DJ, 48, 179, 180
Pavés H, 49, 156
Pavés HJ, 28, 93
Pavez H, 23, 97
Payá I, 19, 32, 61, 63, 111
Peña H, 43, 163
Peñaloza C, 43, 164
Peñaloza CS, 43, 49, 151, 177
Pereda SV, 33, 44, 82, 176
Pérez A, 41, 43, 151, 166
Pérez C, 46, 144
Pérez S, 44, 58, 135
Pérez-Aragón M, 26, 112
Pérez-Mora G, 34, 112
Pesse N, 43, 164
Petric L, 25, 112
Piccolo MC, 41, 42, 139, 148
Pineda JF, 33, 113
Pino O, 28, 95
Pino P, 26, 84
Pino-Pinuer P, 34, 113
Pizarro G, 37, 120
Pizarro O, 23, 29, 86, 110
Pizarro P, 47, 164
Pizarro-Koch M, 23, 106
Placencia JA, 45, 147
Plaza F, 14, 17, 30, 54, 59, 75
Plaza G, 15, 28, 56, 113
Poblete E, 42, 154
Porobic J, 27, 114
Portales C, 49, 164
Poulin E, 43, 170
Prego R, 36, 123
Prieto D, 47, 165
Puchi M, 31, 99
Pulgar J, 33, 43, 105, 166
Quiñones A, 28, 114
Quiñones R, 14, 15, 54, 57
Quiñones RA, 23, 25, 26, 43, 44, 47, 58, 70, 78, 92, 119, 135, 168
Quiroz JC, 19, 30, 61, 128
Quiroz R, 25, 45, 117, 165
Ramírez ME, 37, 46, 114, 174
Ramos M, 23, 106
Ramos-Quezada M, 46, 181
Rebolledo L, 23, 29, 45, 71, 97, 121, 165
Reid B, 45, 166
Reinoso R, 47, 133
Retamal F, 44, 157
Retamal MA, 46, 157
Reyes B, 42, 43, 153, 166
Reyes D, 45, 149, 159
Ríos M, 34, 85
Riquelme D, 43, 166
Riquelme P, 46, 167
Riquelme R, 34, 124
Riquelme S, 28, 93
Riquelme-Bugueño R, 26, 34, 84, 115, 126
Rivadeneira MM, 28, 95, 127
Rivera P, 37, 115
Riveros R, 49, 167
Rodríguez J, 42, 43, 153, 166
Rodríguez N, 30, 75
Rodríguez P, 56
Rodríguez-Maulén J, 31, 115
Rogel D, 43, 167
Rojas A, 47, 168
Rojas M, 18, 64
Rojas P, 36, 98
Rojas PM, 26, 34, 115, 116
Rojas R, 18, 28, 43, 64, 116, 168
Rojas VE, 43, 168
Rojas X, 45, 160
Román C, 27, 101, 116
Romero MC, 47, 49, 173
Romero MS, 33, 43, 77, 168
Romero-B MS, 41, 169
Rosas C, 43, 151, 155, 169
Rosenfeld S, 43, 162, 169
Rothäusler E, 28, 117
Rozas Z, 47, 133
Rozbaczylo N, 33, 43, 105, 170
Rozzi R, 43, 162, 169
Rubilar M, 48, 158
Rubio A, 41, 137
Rudolph A, 45, 46, 47, 133, 144, 145, 170
Rudolph I, 25, 45, 117, 165
Ruiz A, 179
Ruiz A, 48
Ruiz E, 49, 172
Ruiz JF, 177
Ruiz JF, 24, 49, 117
Ruiz M, 177
Ruiz M, 29, 34, 46, 49, 118, 172
Ruiz P, 34, 90
Ruz P, 26, 34, 44, 49, 115, 129, 135, 136
Saavedra A, 32, 118, 119
Saavedra LM, 25, 119
Saavedra N, 48, 158
Sáez C, 31, 119
Sáez F, 24, 120
Safian D, 30, 41, 48, 49, 121, 138, 162, 170
Salamanca M, 31, 37, 45, 78, 120, 129, 160, 165
Salas PE, 43, 171
Salazar L, 48, 158
Salgado P, 37, 120
Salinas R, 15, 57
San Martín R, 32, 35, 46, 91, 135
San Martín RH, 32, 35, 88, 89, 121
San Martín VA, 46, 171
Sanamyan K, 38, 122
Sanamyan N, 38, 122
Sánchez F, 49, 171
Sánchez GE, 49, 172
Sánchez J, 30, 41, 121, 138
Sánchez N, 23, 84
Sánchez R, 49, 57, 172
Sandoval S, 29, 121
Sanhueza E, 32, 122
Sanhueza S, 46, 172
Santander E, 26, 46, 87, 172
Saravia A, 44, 173
Saravia J, 47, 173
Schlatter R, 43, 49, 143, 156
Schneider F, 27, 44, 47, 123, 175, 178
Schneider W, 15, 26, 29, 37, 57, 83, 87, 91
Schories D, 38, 42, 122, 154
Schvezov N, 47, 49, 173
Scioscia MG, 49, 173

Secor DH, 32, 108
Seguel M, 37, 86
Sellanes J, 41, 138
Sepúlveda A, 24, 32, 35, 48, 87, 88, 89, 91, 122, 146
Sepúlveda HH, 26, 29, 72, 76
Sepúlveda I, 49, 174
Sepúlveda M, 35, 101
Sepúlveda RD, 25, 38, 106, 122
Servos M, 25, 31, 83, 117
Sfeir A, 37, 86
Shene C, 48, 158
Sielfeld W, 46, 172
Sifeddine A, 26, 44, 92, 141
Silliman B, 59
Silva J, 35, 47, 70, 138
Silva M, 47, 133
Silva N, 29, 36, 45, 102, 123, 156
Silva S, 25, 79
Simeone A, 43, 143
Sobarzo M, 15, 57
Sobenes C, 24, 30, 82, 86, 95, 98
Solas M, 44, 174
Sosa-Avalos R, 34, 112
Sotelano MP, 49, 173
Soto C, 49, 180
Soto EH, 46, 174
Soto O, 43, 143
Soto S, 32, 100
Soto-Mendoza S, 30, 123
Spyrakos E, 42, 148
Stead R, 30, 111
Stead RA, 25, 127
Stotz W, 24, 27, 44, 47, 49, 72, 117, 123, 175, 177, 178
Stuardo C, 49, 172
Suárez B, 37, 48, 89, 141
Tala F, 28, 117
Tapella F, 47, 49, 173
Tapia R, 46, 175
Tapia S, 33, 124
Tarifeño E, 25, 34, 46, 47, 87, 118, 124, 140, 167
Tascheri R, 19, 62
Tassara A, 15, 56
Teca E, 23, 124
Tejos E, 25, 26, 44, 70, 78, 135
Téllez CD, 48, 158
Thiel M, 28, 95, 116, 117
Tijaro R, 38, 85
Tironi A, 15, 56
Tobar C, 43, 143
Toledo P, 32, 108
Toledo S, 25, 79
Toledo XE, 44, 175
Toro J, 30, 111, 164
Toro JE, 43, 49, 151, 164, 177
Torrealba D, 44, 175
Torres C, 30, 36, 93, 125
Torres I, 49, 181
Torres R, 14, 41, 42, 45, 53, 144, 160, 166
Torres-Gallegos C, 34, 48, 125, 152
Torres-Morales E, 44, 176
Torres-R P, 46, 176
Troncoso A, 37, 45, 129, 160
Troncoso F, 48, 49, 148, 176
Troncoso JS, 41, 134
Ulloa O, 23, 44, 74, 105, 134
Urbina L, 44, 157
Uriarte I, 48, 156
Uribe EA, 48, 140
Urrutia C, 46, 170
Urrutia H, 25, 78
Valdebenito E, 18, 64
Valdés C, 38, 110
Valdés J, 25, 26, 44, 49, 92, 105, 141, 170
Valdés MJ, 43, 163
Valdés N, 31, 125
Valdés V, 36, 126
Valdés-S J, 31, 78
Valdez JA, 48, 162
Valdivia IM, 18, 65
Valenzuela A, 38, 47, 110, 136
Valenzuela C, 46, 177
Valenzuela L, 34, 126
Valero D, 30, 125
Valle-Levinson A, 23, 106
Van Ardelan M, 23, 97
Varela D, 37, 42, 43, 86, 129, 147, 150, 163
Varela DA, 44, 178
Vargas A, 27, 126
Vargas C, 27, 42, 43, 44, 45, 81, 139, 156, 160, 164, 166
Vargas CA, 29, 36, 41, 43, 44, 45, 46, 49, 99, 123, 137, 144, 147, 151, 171, 177
Vargas R, 32, 89, 91
Vásquez CP, 25, 127
Vásquez P, 32, 100
Vásquez S, 24, 87
Vásquez-Yáñez P, 43, 170
Veas R, 43, 168
Vega AM, 42, 145
Vega C, 33, 127
Vega P, 49, 177
Vega-G SE, 31, 78
Velásquez C, 37, 89
Velásquez CE, 44, 177
Venegas P, 48, 49, 146, 178
Vera C, 42, 147
Vera JC, 32, 97
Vera K, 27, 44, 123, 178
Vera M, 49, 178
Vergara MJ, 33, 44, 94, 178
Vergara O, 26, 36, 84, 126
Vidal G, 43, 164
Villafaña JA, 28, 127
Villanueva F, 49, 179
Villanueva PA, 44, 179
Villaseñor CA, 35, 38, 42, 84, 101, 155
Vilugrón L, 32, 89
von Brand E, 34, 41, 124, 138
Werner J, 38, 127
Westermeier R, 24, 48, 128, 161, 179, 180
Wiff R, 27, 30, 61, 111, 128
Wilson R, 47, 48, 155, 159
Winckler P, 29, 49, 79, 171, 174
Winkler FM, 18, 64
Winter A, 32, 111
Yamazaki Y, 23, 129
Yáñez A, 32, 100
Yáñez E, 14, 17, 30, 32, 54, 59, 75, 108
Yáñez F, 47, 136
Yáñez S, 26, 44, 129, 136
Yeber MC, 49, 180
Yepsen D, 47, 180
Yokota E, 34, 124
Zahr M, 48, 142
Zambra-Véliz D, 46, 181
Zamora C, 42, 150
Zúñiga A, 37, 129
Zúñiga MJ, 24, 87
Zúñiga O, 49, 181

RESUMENES DE TRABAJOS NO INCLUIDOS EN EL LIBRO DE RESÚMENES

TALLER: PUNTOS BIOLÓGICOS DE REFERENCIA EN PESQUERÍAS CHILENAS

PUNTOS BIOLÓGICOS DE REFERENCIA APLICADOS EN LA PESQUERÍA DEMERSAL SUR AUSTRAL PARA LA MERLUZA DEL SUR Y EL CONGRIO DORADO

Wiff R & Quiroz JC. Div Investigación Pesquera, IFOP; rwiff@ifop.cl.

La pesqueria demersal sur austral (PDA) se desarrolla formalmente desde 1975 entre los paralelos 41°28 S al 57°00 S. Esta pesqueria es de carácter multiespecífico y multiflota, operando actualmente embarcaciones arrastreras y espineleras industriales, como también, una numerosa flota espinelera artesanal. Entre las principales especies objetivos de estas flotas se encuentran la merluza del sur (*Merluccius australis*) y el congrio dorado (*Genypterus blacodes*), principalmente en términos de historia pesquera y volúmenes de captura reportados en la PDA. A pesar de la importancia de estas pesquerías aún no existen objetivos de manejo explícitos, situación que a través de los años ha gatillado la utilización de diferentes puntos biológicos de referencia (PBR) para la definición de estatus poblacional. En este contexto, el objetivo principal de este trabajo es proveer una revisión crítica de los PBR aplicados en estas especies. Se tomaron las últimas doce evaluaciones de stock y se analizaron en le contexto de los PBR implementados y algunos aspectos relacionados con la modelación de poblaciones. En ambas especies se han usado variados PBR, desde aquellos provenientes del máximo rendimiento sostenible, pasando por los basados en rendimiento por recluta y biomasa desovante por recluta, hasta la construcción de perfiles de probabilidad para la reducción de biomasa bajo un cierto umbral. Estos PBR han sido usados indistintamente como límites u objetivos y por tanto, surge necesariamente que se discutan las alternativas que permitan aunar criterios en la determinación e implementación de PBR para estas dos especies.

PRESENTACIONES ORALES QUE SE INCORPORAN AL PROGRAMA

BIOTECNOLOGÍA (viernes 22 de octubre, 10:30)

TRANSPORTE LAGRANGEANO DE PARTÍCULAS VIRALES DE ISA EN LA REGIÓN DE AYSÉN, SIMULADO CON UN MODELO HIDRODINAMICO FORZADO CON MAREAS Y VIENTO.

Sepúlveda A[1], Olivares G[2], Yannicelli B[3] & Valerio V[4]. [1]Depto Geofísica, UDEC; [2]Centro i-mar, ULAGOS Puerto Montt; [3]Centro de Estudios Avanzados de Zonas Aridas; [4]Salmones Friosur SA.

Se estimó la conectividad via transporte de particulas virales mediada por corrientes marinas entre centros de cultivo, en una zona que incluyó el Canal Costa y Errázuriz entre la constricción de Meninea y Canal Chacabuco, además de los Fiordos Aysén y Quitralco. Ello se realizó por medio de simulaciones lagrangeanas efectuadas con el modelo Ichthyop, usando campos de circulación simulados con ROMS-AGRIF, forzados con marea propagada desde la costa pacífica y viento. En todos los escenarios simulados, el transporte difiere ostensiblemente de las estimaciones de área barrida que inspiraron el límite inferior de área infectada establecido en el decreto 2638 de SUBPESCA. El tamaño de las áreas barridas es mayor al usar el modelo de transporte que al usar el cálculo de excursión marcal, en tanto que la forma que adopta el contorno de esas áreas simuladas es distinta a la forma circular estimada a través del método de excursiones marcales. El viento tiene una influencia apreciable sobre la magnitud y dirección del transporte de partículas virales; con frecuencia esa influencia es mayor a aquella ejercida por la marea. Las variaciones espacio-temporales de marea y viento hacen que las áreas barridas sean variables entre los centros y dentro de un mismo centro en distintos tiempos. La variabilidad del viento y corrientes es, en si misma, un factor que incrementa el área barrida por las partículas virales. Por último, la biomasa cultivada puede ser un factor determinante en la extensión del área de riesgo alrededor de un centro infectado.

ECOLOGÍA 1 (miércoles 20 de octubre 17:15)

ENSAMBLES DE AVES MARINAS ASOCIADAS A ESTRUCTURAS FLOTANTES DE LA INDUSTRIA ACUÍCOLA EN LA ISLA DE CHILOÉ: ESTRUCTURA Y DIFERENCIACIÓN CONDUCTUAL.

Figueroa-Fabrega L[1], Cursach J[2] & Mora C[3]. [1]IFOP CTPA-Putemún; [2]Los Angeles, Chile; [3]Carrera de Biologia Marina, UMAG. luis.figueroa@ifop.cl, jcurval@gmail.com.

El uso de estructuras flotantes, en las actividades asociadas a la mitilicultura, podria acarrear cambios en la abundancias y relaciones inter e intra especificas de la avifauna que habitan los fiordos y bahías del sur del pais. Por tal motivo el presente trabajo determina la presencia, representatividad y el uso que las distintas especies de aves marina le dan a dichas estructuras. Para esto se registró la variabilidad estacional de la avifauna asociadas a estructuras flotantes en tres zonas de la Isla Grande de Chiloé, Putemún (cerca de Castro), Teupa (cerca Chonchi) y Quellón Viejo (cerca Quellón). Los análisis registraron diferencias significativas en la composición del ensamble entre las distintas áreas estudiadas, para cada uno de los periodos estudios. En Putemún y Teupa, *P. brasilianus* presentó la mayor representatividad durante el periodo de estudio con un 85% y 82% respectivamente, mientras que en el sector de Quellón Viejo la mayor representatividad la obtuvo *Chroicocephalus maculipennis* con un 63%. Esta especie presentó un claro patrón de estacionalidad con abundancias más altas en verano. Algo similar se observó en *Phalacrocorax atriceps* en Putemún. En cuanto al uso que las distintas especies le dieron a la presencia de estas estructuras en las zonas estudiadas, en la mayoría de los casos observados solo se usaban como posaderos y se registraron solo 5 especies que tuvieron relaciones de tipo alimenticias.

ECOLOGIA 4 (viernes 22 de octubre, 17:15)

UTILIZACIÓN DE UNA PLANICIE MAREAL DE LA ISLA DE CHILOÉ POR PARTE DEL ENSAMBLE DE AVES PLAYERAS MIGRATORIAS.

Figueroa-Fábrega L[1], Valenzuela J[2] & Huenun G[2]. [1]CTPA-Putemún, IFOP; [2]Centro de Estudios y Conservación del Patrimonio Cultural de Chiloé. luis.figueroa@ifop.cl, info@cecpan.org.

Las aves playeras constituyen uno de los grupos de animales con mayor índice de migración conocidos, por lo que estas especies están sometidas a un alto rigor físico, debiendo acumular hasta un 50% de su peso corporal en reservas de grasas. Diversos estudios han demostrado una alarmante disminución de estas aves alrededor del mundo, debido a la pérdida de hábitat tanto de lugares de anidación como de aquellas áreas donde se alimentan para enfrentar su larga travesía. En este estudio se evaluó la composición del ensamble de aves playeras que visitan las planicies asociadas a la Reserva Marina Putemún (Isla Grande de Chiloé). Además se analizaron las actividades de estas aves en las planicies. Esto con el objetivo de generar información necesaria para realizar programas de manejo y de concientización que permitan proteger estas áreas. Los resultados indican que el ensamble estuvo compuesto por *Tringa melanoleuca* (0,1%), *Calidris canutus* (0,2 %), *Calidris bradyr* (0,1%), *Calidris alba* (3,5 %), *Numenius phaeopus* (20,4 %) y *Limosa haemastica* (75,7 %). Durante la pleamar las aves se concentraron principalmente en zonas supramarcales donde su conducta fue de descanso (100 %). Durante la bajamar, y en aquellas zonas donde se mantenía un espejo de agua y con presencia de algas, se observó un alto número de ejemplares alimentándose (72%) mientras que en menor número estuvieron acicalándose (23%) o descansando (5%). Se discute la importancia de estas áreas de refugio y de reabastecimiento en relación a las distancias entre sitios.

PRESENTACIONES EN PANEL QUE SE INCORPORAN AL PROGRAMA

Paneles de BIOTECNOLOGÍA Y ACUICULTURA

EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE LAS PINTURAS ANTIFOULING EN BASE A COBRE, EN DOS ZONAS DE LA DÉCIMA REGIÓN.

Muñoz S & Bravo S. Inst. Acuicultura, UACH Puerto Montt.

Con la finalidad de evaluar la efectividad de las pinturas en base agua y solvente se realizó el monitoreo de colonización del fouling en dos zonas de la Décima Región, por el periodo de 6 meses. Los objetivos específicos fueron: Evaluar la efectividad de las pinturas antifouling base solvente y base agua, en términos de la biomasa húmeda y obstrucción por fouling. Comparar la efectividad de las pinturas antifouling en la bahía de Pichiquillaipe (Latitud 41°31'36.25"S; longitud 72°46'48.67"O), correspondiente a una concesión de cultivo de choritos, y en el sector de Calbuco, Paso Quenu, (Latitud 41°48'37,1"S; longitud 0,73°10'14,0"), correspondiente a una concesión de cultivos de salmones. Para llevar a cabo el estudio, se confeccionaron 12 bastidores de acero de 120 x 40 cm. En cada bastidor se encabalgaron 6 paños al azar, 2 paños impregnados con pintura base agua; 2 paños impregnados con pintura base solvente y 2 paños sin impregnación. El estudio fue iniciado en Enero del 2009 con la inmersión de 6 bastidores por cada zona, los cuales se mantuvieron por el periodo de 6 meses. No se registraron diferencias significativas entre la eficiencia de las pinturas antifouling en base a agua y solvente. Si se observaron diferencias en el periodo de protección otorgado por ambas pinturas con respecto al paño sin impregnación en ambos sectores, así también, entre el periodo de protección entregado por ambas pinturas en el sector de Calbuco con respecto al sector de Pichiquillaipe, lo cual está dado por las características oceanográficas, además de la disponibilidad de materia orgánica en el sector. Los aportes de materia orgánica por parte del cultivo de salmones es mayor respecto al cultivo de choritos.

Paneles de OTROS TEMAS

MODELO DESCRIPTIVO PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE ZONAS COSTERAS.

Martínez G[1], Negrete J[2], Figueroa R[2], Aguilera J[1], Mansilla P[2] & Rojas J[2]. [1]Esc. Ciencias del Mar, [2]Inst. Geografía, PUCV. guillermo.martinez@ucv.cl; jnegrete@ucv.cl; rodrigo.figueroa@ucv.cl; jaime.aguilera@ucv.cl; pablo.manq@gmail.com; jose.rojas.ortiz@gmail.com.

El presente trabajo fue llevado a cabo por el grupo de investigación "Desarrollo Sustentable de la Zona Costera (DSZC)" de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, el cual se abocó a la construcción de un Marco Teórico que permita abordar la Gestión Integrada de las zonas costeras, también llamadas áreas litorales. En primer término, fue necesario llevar a cabo una conceptualización adecuada de lo que se entiende por zona costera y por área litoral. Para efectos de este trabajo, se define el área litoral, como aquella comprendida por "el espacio delimitado por la plataforma continental hasta el límite exterior de la soberanía nacional, en el medio acuático, y con las cuencas hidrográficas hasta el límite administrativo de la unidad de decisión más descentralizadas del mismo estado en el medio terrestre". La integración de las cuencas costeras permite complementar las características físico - ambientales presentes en esta escala, con conceptos de gestión integral de cuencas y la gestión de los ecosistemas marinos. De esta forma, el modelo ecológico planteado por Lenz (2002), permite identificar la forma en que la sumatoria de los conflictos de uso y la gestión de los recursos presentes en los ecosistemas litorales tiene su principal reflejo en la configuración territorial de múltiples parches de uso de suelo. Proyecto DII 037.106/2008-2010.

~ o ~

Viernes 22 de octubre **Sala de Plenarios: 14:40 – 17:30**

TALLER: **PUNTOS BIOLÓGICOS DE REFERENCIA EN PESQUERÍAS CHILENAS**

Coordinador: Ignacio Payá.

Objetivos: Los Puntos Biológicos de Referencia, PBR, se usan habitualmente para definir el estatus de un stock, estimar su captura total permisible (CTP) y evaluar el efecto de diferentes estrategias de explotación. El estatus del stock se clasifica por la posición del stock dentro de un marco de referencia basado en los PBR límites y objetivos. En este marco de referencia el estatus del stock puede ser clasificado como sobrepescado, en proceso de sobrepesca, pescado en forma óptima o subexplotado. Las decisiones de cuotas anuales de captura en Chile son decisiones informadas que tienen a la vista las propuestas de la Subsecretaria de Pesca, las cuales en su componente de conservación del recurso se basan en las recomendaciones biológicas y análisis de escenarios que realiza principalmente el IFOP. Para esto el IFOP realiza anualmente los proyectos de evaluación de stock y calculo de capturas totales permisibles. La nueva ley de transparencia de Chile ha permitido que los informes de estos proyectos estén ahora disponibles al público en general. Además, durante el presente año, la revisión de los PBR ha cobrado gran importancia, impulsado por los procesos de certificación internacional de pesquerías, que realiza el Marine Stewardship Council (MSC) en dos pesquerías chilenas.

14:40 – 14:50 Introducción del Taller. **I. Payá**

14:50 – 15:10 Incorporando incertidumbre en la estimación de puntos biológicos de referencia en la pesquería de merluza del sur. **Quiroz JC., R. Wiff, y F. Contreras.** IFOP

15:10 – 15:30 Análisis de sensibilidad de los puntos biológicos de referencia para el Orange roughy de Juan Fernández. **Payá I.** IFOP.

15:30 – 15:50 Incertidumbre en la estimación de puntos biológicos de referencia de merluza de tres aletas. **Contreras F., Canales C. y Quiroz JC.** IFOP.

15:50 – 16:10 Diagnostico de merluza de cola basado en puntos biólogos de referencia. **Cristian Canales**. IFOP.

16:10 – 16:30 Puntos biológicos de referencia aplicados en la pesquería demersal sur austral para la merluza del sur y el congrio dorado. **Wiff, R. y Quiroz, J.C.** IFOP.

16:30 – 16:50 Determinación de puntos biológicos de referencia específicos para la merluza común (*Merluccius gayi*) y su sensibilidad a la forma funcional de la relación stock-reclutamiento y a diferentes patrones de reclutamiento a la edad. **Renzo Tascheri O.** IFOP.

16:50 – 17:10 Puntos biológicos de referencia (PBR) basados en la mortalidad total y marco de referencia para definir el estatus de un stock en un ambiente variable. **Ignacio Payá**. IFOP.

17:10 – 17:30 Discusión general

PATROCINA



AUSPICIA

