



Sociedad
Chilena de
Ciencias del Mar



Universidad Austral de Chile
Conocimiento y Naturaleza



XXXVIII

Congreso
Ciencias del Mar

*Las Ciencias Marinas
en tiempos de cambio global*

Valdivia, 14-18 de mayo de 2018
Universidad Austral de Chile



XXXIII CONGRESO DE CIENCIAS DEL MAR

Las ciencias marinas en tiempos de cambio global

Universidad Austral de Chile. Valdivia. 2018.

Tolerancia al estrés de propágulos de algas Antárticas y Sub-Antárticas en el contexto del cambio climático global: una comparación.

Nelso P **Navarro**^{a,b}, Pirjo Huovinen^{b,c} & Iván Gómez^{b,c}

^a Laboratorio de Ecofisiología y Biotecnología de Algas (LEBA), Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.

^b Centro FONDAP de Investigaciones de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL), Punta Arenas, Chile.

^c Instituto de Ciencias Marinas & Limnológicas, Universidad Austral de Chile.

Escasa información existe referente a la fisiología y tolerancia al estrés de propágulos de algas con distribución Antártica y Sub-Antártica, por lo que el destino de esas poblaciones podría ser incierto en un escenario de cambio climático. Este trabajo presenta el estado del arte sobre la adaptación ecofisiológica de los propágulos de algas antárticas y sub-Antárticas que les permiten sobrevivir y colonizar hábitats extremos. Más precisamente, comparamos el status fisiológico (ETR_{max} , E_k , and α_{ETR}) y la tolerancia al estrés (medido como respuestas fisiológicas) en propágulos de algas con distribución disjunta (*Porphyra* sp. *Monostroma* sp e *Iridaea cordata*) expuesta a diferentes temperaturas y exposición a UV. Los datos muestran una diferencia en las características fotosintéticas entre propágulos de algas antártica y sub-Antártica. Mientras propágulos de *I. cordata* de la región Sub-Antártica muestran alta demanda de luz ($E_k = 150 \mu\text{mol photon m}^{-2} \text{s}^{-1}$) cuando comparados a tetrasporas de la misma especie colectadas en Antártica ($E_k = 50 \mu\text{mol photon m}^{-2} \text{s}^{-1}$), gametos de *Monostroma* sp de Antártica exhiben alto E_k ($E_k = 300 \mu\text{mol photon m}^{-2} \text{s}^{-1}$) que aquellos gametos de algas distribuidas en la región Sub-Antártica ($E_k = 130 \mu\text{mol photon m}^{-2} \text{s}^{-1}$). Propágulos provenientes de algas antártica se mostraron más tolerantes a UV a bajas temperaturas (2°C) que sus similares de la Región Sub-Antártica. Por otro lado, el aumento de la temperatura disminuyó los efectos deletéreos de UV, principalmente en algas Antárticas. Esto demuestra no solo el alto grado de adaptación al frío de los propágulos de algas Antárticas, sino que también que el aumento de la temperatura no provocaría efectos negativos en la fisiología de los propágulos. No obstante, se hace evidente la falta de información sobre los niveles de tolerancia a factores de cambio climático de algas de regiones frías. Experimentos factoriales *in situ* podrían entregar mayor información sobre la tolerancia de propágulos, y con ello, del destino de las poblaciones de algas de regiones frías en un escenario de cambio climático. Por otra parte, se resalta la necesidad de estudiar la tolerancia de propágulos de diferente ploidía, de modo de conocer qué tipo de propágulo (haploide-diploide) es más tolerante, y por ello, clave para el mantenimiento de las poblaciones algales en ambientes altamente estresantes.

Financiamiento: Fondecyt Iniciación 11160520, Proyecto 15150003 (FONDAP-IDEAL)

Microcazadores de luz

Gloria E. Sánchez

Asesora Científica, PAR-Explora Magallanes.

El proyecto de los Microcazadores de luz es una iniciativa que nació el 2014, cuyo objetivo es dar a conocer a estudiantes y docentes de educación básica y media, el mundo de las microalgas. Con el auspicio de PAR-Explora Magallanes se han realizado charlas, talleres y una exposición itinerante en centros educativos de la región cuyo foco son las microalgas. Cada año se ofrece en el Campamento Científico Escolar, un taller con esta temática, donde niños de 8 a 12 años de edad realizan actividades teórico-prácticas que les permite conocer varios grupos de microalgas, su ecología, importancia y usos biotecnológicos, tanto de Magallanes como de otras regiones del país. Este taller está diseñado como un juego imaginando que los Microcazadores de luz, pertenecen a un ejército casi invisible con diferentes divisiones y estrategias para conquistar los ecosistemas donde se desarrollan; se preparan materiales como cascos y escudos que siguen la morfología de varias especies de microalgas y con los cuales los niños aprenden las características de cada grupo. En 2016 se desarrolló la exposición itinerante “Viajando con los Microcazadores de Luz”, compuesta por once pabellones, con información sobre las microalgas del país, investigaciones recientes e importancia de su estudio; el diseño se contó con la participación del Instituto Antártico Chileno y se visitaron más de treinta establecimientos educativos donde además se realizó una charla sobre el tema. En 2017 se realizaron talleres dirigidos a docentes de 30 colegios para reforzar el uso del microscopio a nivel escolar, mejorar sus conocimientos sobre las microalgas y acompañarlos en la realización de prácticos e investigaciones escolares con esta temática. Finalmente, se abrió una cuenta en el Facebook, en la cual se comparte información sobre los talleres, investigaciones recientes, arte e ideas para hacer divulgación y valoración de las microalgas; actualmente tienen más de 500 seguidores.

Influencia del verano sobre las propiedades del agua superficial y la productividad del fitoplancton en las bahías de las Islas Shetland del Sur

Claudia **Aracena**^a, Humberto E. González^{b,c}, José Garcés-Vargas^{b,c}, Carina B. Lange^{c,d,e}, Silvio Pantoja^{d,e}, Francisca Muñoz^f, Elisabeth Teca^g & Eduardo Tejos^h

^a Dirección de Programas Antárticos y Subantárticos. Universidad de Magallanes. Avenida Bulnes 01855, casilla 113 D. Punta Arenas. Chile. e-mail: claudia.aracena@umag.cl

^b Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas. Universidad Austral de Chile, Campus Isla Teja, Edificio Emilio Pugín. Valdivia, Chile

^c Centro FONDAF de Investigación en Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL), Universidad Austral de Chile, Campus Isla Teja, Edificio Emilio Pugín. Valdivia, Chile

^d Centro COPAS Sur-Austral, Universidad de Concepción, Casilla 160-C. Concepción, Chile

^e Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Casilla 160-C. Concepción, Chile

^f Plancton Andino SpA, Terraplén # 869, Puerto Varas, Chile

^g Instituto de Ciencias de la Tierra. Universidad Austral de Chile, Campus Isla Teja, Edificio Emilio Pugín. Valdivia, Chile

^h Laboratorio de Estudios Ambientales, Departamento de Química Ambiental, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Casilla 297. Concepción, Chile

La productividad del fitoplancton en zonas glacimarinas de la Península Antártica Occidental está limitada a una amplia variabilidad termohalina, debido al deshielo estacional. Para observar si esto afecta la biología de la columna de agua, exploramos la influencia de las propiedades del agua superficial sobre la productividad del fitoplancton en cuatro bahías de las Islas Shetland del Sur (ISS) a fines del verano del año 2013. Nuestro análisis incluye datos satelitales de las condiciones hidrográficas, la variabilidad climática y productividad primaria (velocidad del viento, hielo marino y clorofila-*a*), mediciones de las características fisicoquímicas *in situ*, nuevas estimaciones de producción primaria neta y muestras de agua superficial para análisis de Clorofila-*a*, nutrientes, sílice biogénico y composición de plancton. En las ISS, la cobertura de hielo marino es ~ 20% durante febrero. Los datos de viento satelital a largo plazo (2010–2015) muestran que durante febrero de 2013 la velocidad promedio del viento fue ~ 2 m s⁻¹ más alta que el promedio a largo plazo, y las variaciones de la temperatura superficial del mar ocurrieron simultáneamente en todos los sitios. Los perfiles de CTD no muestran cambios de salinidad vertical, aunque la salinidad está altamente correlacionada con el porcentaje integrado de nanoplancton, que representa > 50% del total integrado de Chl-*a* en todos los sitios de este estudio. El fitoplancton fue el principal contribuyente a la biomasa de carbono integrada de la columna de agua superior, donde las diatomeas céntricas son dominantes. La contribución de microzooplancton y bacterioplancton en los diferentes sitios fue consistente con los valores de PPN y la estrategia trófica de cada sitio. La PPN en Bahía Fildes exhibió una fase de productividad autótrofa en contraste con Bahía Collins donde el cambio entre estrategias heterotróficas y autótrofas, se ocurrieron principalmente debido a cambios semanales en las tasas de respiración comunitaria (CR).

Estratificación de masas de agua y concentración de biomasa acústica de zooplancton y peces pelágicos pequeños durante verano en el Estrecho de Gerlache, Antártica

Javier A. **Díaz-Ochoa**^a, Jorge Paramo G.^b, Nancy Villegas^c & Eduardo Santamaría-del-Angel^d

^aDepartamento de Ciencias y Recursos Naturales, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.
e-mail: javier.diaz@umag.cl.

^bUniversidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.

^cUniversidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

^dFacultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California, México.

Se analizan perfiles de temperatura (T) y salinidad del mar (S) y su relación con la distribución batimétrica y geográfica de la biomasa de zooplancton y de peces pelágicos pequeños en el Estrecho de Gerlache, durante enero de 2018. La información fue recolectada a bordo del buque “ARC 20 de julio” durante la IV Expedición Antártica Colombiana, mediante lances de CTD (CastAway® y SBE® 25 equipado con un sensor de fluorescencia) y prospecciones con una ecosonda científica SIMRAD® EK 80. Los perfiles oceanográficos sugieren que la entrada de agua dulce y el calentamiento de verano provocan una estratificación de la columna de agua hasta ~15-20m de profundidad. El diagrama TS indica la mezcla de Agua Profunda Local (“Local Deep Water”) con Agua Antártica Superficial (“Antarctic Surface Water”) y Agua Circumpolar Profunda Superior (“Upper Circumpolar Deep Water”), junto con importantes aportes de agua de derretimiento en los primeros 5m de la columna de agua (especialmente en las estaciones más próximas a la costa). La distribución espacial de temperatura superficial del mar revela valores relativamente cálidos (>3°C) consistentes con el calentamiento observado en años recientes en la Península Antártica Occidental. El análisis de ecogramas indica la presencia de cardúmenes (o enjambres) de krill entre 20 y 40 metros de altura que estarían alimentándose de otro tipo de zooplancton y probablemente fitoplancton (relación depredador-presa). La profundidad promedio donde se encuentra el zooplancton (25 metros) aparece relacionada con concentraciones máximas de clorofila a, así como con temperaturas del agua relativamente altas, tanto en la capa de mezcla como en la termoclina.

Financiamiento: Programa Antártico Colombiano, Comisión Colombiana del Océano.

Diversidad y estructura genética de bivalvos del género *Kidderia* de regiones Subantárticas y Antárticas

Daniela **Levicoy**^a, Leyla Cárdenas^a & Sebastián Rosenfeld^{b,c}

^a Centro FONDAP-IDEAL, Instituto de Ciencias Ambientales & Evolutivas, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. e-mail: danielaplevicoym@gmail.com

^b Centro de Investigación GAIA-Antártica, Depto. de Recursos Naturales, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile

^c Laboratorio de Ecosistemas Marinos Antárticos y Subantárticos, Universidad de Magallanes, Casilla 113-D, Punta Arenas, Chile

Los bivalvos del género *Kidderia* son pequeños organismos incubadores de un tamaño máximo de 7 mm. Habitan en el intermareal rocoso siendo reportados en distintas islas subantárticas como Georgia del Sur, Heard, Kerguelen y Malvinas, además de la ecorregión de Magallanes y en la Antártica. La especie *Kidderia pusilla* (Gould, 1850) ha sido descrita en ambientes subantárticos principalmente mientras que las especies *Kidderia subquadrata* (Pelsenner, 1903) y *Kidderia bicolor* (Martens, 1885) han sido descritas tanto en ambientes antárticos como subantárticos. La descripción de especies de *Kidderia* fue realizada por morfología y en literatura clásica sólo se reportan unos cuantos caracteres morfológicos que permiten diferenciar las especies del género por lo que su clasificación taxonómica ha sido controversial. Utilizando marcadores genético-moleculares, se intenta avanzar en la comprensión de la taxonomía y patrón de distribución actual de los linajes del género *Kidderia*. Los resultados de este estudio revelan que *Kidderia* sería un género exclusivo de la Antártica y su presencia en localidades Subantárticas es puesta en duda ya que las muestras provenientes de las islas Falkland/Malvinas, Georgia del Sur, Diego Ramírez y de las localidades de la ecorregión subantártica de Magallanes: San Gregorio y Puerto Williams corresponden a ejemplares de los géneros *Lasaea* y *Gaimardia*. Por otro lado, los análisis filogenéticos permiten hipotetizar que el género *Kidderia* antártico estaría constituido por una sola unidad taxonómica que siguiendo la regla de denominación taxonómica correspondería a *Kidderia bicolor*. El estudio biogeográfico reveló estructuración de las poblaciones antárticas analizadas lo cual estaría explicado por el bajo potencial de dispersión de la especie debido a que tiene un desarrollo directo (incubadora) y también por las barreras históricas y oceanográficas que han aislado al continente Antártico.

Financiamiento: Centro FONDAP-IDEAL 15150003, INACH RT02-15 e INACH MG06-17

Comunidad macrobentónica intermareal expuesta a la descarga de aguas residuales frente a la Base Prat (Isla Greenwich; Islas Shetland del Sur)

Américo **Montiel**^a, Claudio Gómez^a, Nancy Calisto^a, Cheng-Ann Chen^b & Daniel Perez^a

^a Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. e-mail: americo.montiel@umag.cl

^b Borneo Marine Research Institute, Universiti Malaysia Sabah, Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia

Los efectos ecológicos producidos por la descarga de aguas residuales al océano es un tema ambiental de constante preocupación científica y gubernamental. El continente Antártico no está ajeno a esta realidad, dado que la presencia humana ha ido aumentando paulatinamente. En consecuencia, el impacto antropogénico por medio de los desechos vertidos hacia el océano austral ira en un evidente aumento. Por otro parte, los escasos antecedentes sobre cómo las comunidades bentónicas antárticas se reestructuran bajo un impacto antropogénico proviene fundamentalmente del sublitoral. Mientras que las investigaciones provenientes desde el intermareal han sido enfocadas en los ambientes sin perturbación antropogénica. En este contexto, el objetivo de este trabajo fue determinar la estructura y biodiversidad de la comunidad macrobentónica intermareal que habita en las cercanías del emisario en frente a la Base Naval Arturo Prat (62°28'54"S; 59°37'49"O). Las muestras fueron recolectadas durante febrero del 2017. El diseño muestral contempló dos transectos paralelos la línea de marea baja. En cada uno de ellos se tomaron muestras a partir del emisario a 5, 25, 50 y 300 metros de distancia. Las muestras de sedimento fueron extraídas manualmente dentro de un cuadrante (0,1 m²). Seguidamente, las muestras fueron cernidas en un tamiz de 0,5 mm de luz de malla. La composición taxonómica estuvo constituida por oligoquetos, gastrópodos, copépodos harpacticoides, nematodos, bivalvos y nemertinos. La abundancia varió entre 13.000 y 32 ind. m⁻². En términos de abundancia, *Lumbricillus* sp. fue la especie dominantes con un 60%, seguidos por los gastrópodo (20%) y ejemplares de la familia Harpacticidae (18%). Los restantes taxa estuvieron representados con valores menores al 1%. En términos comparativos, tanto la abundancia como la diversidad de la comunidad intermareal resultaron ser menores a los reportado en intermareales antárticos sin perturbación antropogénica. Estos bajos valores pueden ser debido a la influencia de las aguas residuales que afectan el área. Finalmente, estos resultados representan los primeros resultados para el intermareal de la isla Greenwich y son una contribución para la línea base ambiental de la base científica.

Financiado proyecto CIMMA, MA-01- 12 INACH

Primer registro de un ejemplar de ballena azul (*Balaenoptera musculus*, Linneo 1758) en el Estrecho de Magallanes, Chile

Gabriela **Garrido**^{a,b,c}, Anelio Aguayo-Lobo^{a,d}, Aymara Zegers^a, Olivia Blanck^{e,f}, Miguel Cáceres^a, Benjamín Cáceres^{a,g}, Rodrigo Hucke-Gaete^h & Daniela Haro^{a,b,i}

^a Asociación de Investigadores Museo de Historia Natural Río Seco, Punta Arenas, Chile. e-mail: garrido.gp@gmail.com

^b Centro Bahía Lomas, Punta Arenas, Chile

^c Programa de Magister en Ciencias mención Manejo y Conservación de Recursos Naturales Subantárticos, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile

^d Instituto Antártico Chileno, Punta Arenas, Chile.

^e Centro de Rehabilitación de Aves Leñadura, Punta Arenas, Chile

^f Veterinaria Timaukel, Punta Arenas, Chile

^g Centro de Estudios del Cuaternario Fuego Patagonia y Antártica Chilena, Fundación CEQUA, Punta Arenas, Chile

^h Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile

ⁱ Programa de Doctorado en Ciencias mención Ecología y Biología Evolutiva, Universidad de Chile, Santiago, Chile

El 17 de febrero de 2018 se recibió el aviso desde el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de Magallanes, sobre el hallazgo de un gran cetáceo muerto en la costa norte de Punta Delgada (52°27' S, 69°32' W) a 200 metros de la rampa de desembarque que conecta el continente con la Isla Grande de Tierra del Fuego. Ese mismo día se activa el protocolo de atención de varamientos del Museo de Historia Natural Río Seco, visitando el área con el objeto de realizar un examen externo, fotografiar y medir el ejemplar para lograr su identificación, además de obtener muestras de piel para la posterior determinación genética de la especie. El animal fue encontrado en posición decúbito ventral lo que inicialmente impidió conocer el sexo. Se procedió a medir el ejemplar alcanzando éste una longitud total (rostro a escotadura de la aleta caudal) de 20,7 m. Después de un día de intercambio de ideas y gracias al análisis de las numerosas fotografías, la vista dorsal de la cabeza, la ubicación y forma de la aleta dorsal y la coloración del cuerpo, características diagnósticas que nos permitieron determinar que se trataba de un ejemplar joven de ballena azul. En los días subsiguientes se procedió a realizar la necropsia del ejemplar, lo que permitió sexarlo y obtener muestras de diversos órganos internos. Considerando los niveles altos de marea roja presentes en otras zonas del Estrecho de Magallanes en la misma fecha de este varamiento, las muestras de contenido gastrointestinal, el cual fue analizado por el Servicio de Salud de Magallanes, descartándose la presencia de marea roja. El análisis genético de las muestras de piel permitirá determinar la subespecie a la cual pertenece, *B. m. brevicauda* o *B. m. intermedia*. Según la literatura revisada, y la experiencia de los investigadores, este evento constituiría el primer registro de *Balaenoptera musculus* en el Estrecho de Magallanes.

Rol del océano y el clima en la modulación del gradiente latitudinal de radiocarbono atmosférico en el Hemisferio Sur

Santiago **Ancapichun-Hernandez**^a & Ricardo De Pol Holz^b

^a Universidad de Concepción, Concepción, Chile. e-mail: santiago.ancapichun.h@hotmail.com

^b Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.

Una vez producido el átomo de radiocarbono en la estratósfera-baja, éste se oxida rápidamente a dióxido de carbono y es desplazado de la estratósfera-baja a la troposfera en donde formará parte de diversos reservorios de carbono como lo son el océano y los productores primarios, estos últimos asimilan el dióxido de carbono radioactivo en sus estructuras solidas, como lo son los anillos de los árboles. Por otro lado, existen mecanismos naturales que modulan la actividad de radiocarbono atmosférica: Los océanos y la surgencia de aguas profundas y viejas, aporte primaveral de radiocarbono de la estratósfera a la tropósfera y patrones de transporte y mezcla de parcelas de aire. Éste último, ha sido pobremente investigado. Durante el periodo bomba (1945-1985), se generó un evidente gradiente latitudinal en las concentraciones de radiocarbono atmosférico, siendo los valores más elevados en el hemisferio norte, disminuyendo hacia el sur, alcanzando su mínimo valor sobre el océano circumpolar. En el presente estudio, se evaluará la relación que existe entre la actividad de radiocarbono atmosférico y los patrones de transporte y mezcla de parcelas de aire, mediante el uso de datos satelitales, modelos atmosféricos y datos de la actividad de radiocarbono en anillos de árboles a lo largo de la costa de Chile durante el periodo bomba. Los resultados indicaron que las parcelas de aire que provienen del océano Pacífico subtropical presentaron una mayor actividad radiocarbónica, en comparación a las parcelas de aire que tienen su origen al sur de los vientos del oeste. Pese a que solo existen 10° de diferencia entre nuestras dos dendrocronologías más sureñas, los valores de nuestra dendrocronología más austral (52°S) presentó concentraciones de radiocarbono menores en comparación a nuestras dendrocronologías más norteñas (20°S, 32°S y 40°S). Estos resultados se atribuyen a la modulación isotópica que provocó el océano circumpolar sobre las parcelas de aire.

Evolución Postglacial de la Paleoproductividad Frente a Patagonia Central

Claudia **Aracena P**^a, Stéphanie Duchamp-Alphonse^b, Naoufel A Haddam^c, Giuseppe Siani^b, Elisabeth Michel^c, Sébastien Bertrand^d, Elisabeth Teca^e, Jose Garcés^e Serge Miska^c & Ricardo De Pol-Holz^a

^aCentro de Investigación GAIA Antártica. Universidad de Magallanes. Avenida Bulnes 01855, casilla 113 D. Punta Arenas. Chile.

^bLaboratoire des Interactions et Dynamique des Environnements de Surface (IDES), UMR 8148, CNRS-Université de Paris-Sud, Bâtiment 504, 91405 Orsay Cedex, France.

^cLaboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (LSCE), Laboratoire mixte CNRS-CEA, Avenue de la Terrasse, 91198 Gif-sur-Yvette Cedex, France.

^dRenard Centre of Marine Geology, Ghent University, Krijgslaan 281 S8, 9000 Gent, Belgium.

^eInstituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile.

En el Presente, el área oceánica frente a Patagonia Central recibe alta descarga de agua dulce derivada de la precipitación y de la fusión estacional de los glaciares que caracterizan la región. Esto origina un gradiente abrupto de salinidad y define un ecosistema oceánico particular, altamente sensible a las perturbaciones climáticas y ambientales. En el pasado, la descarga de agua dulce postglacial derivada del derretimiento del casquete patagónico desarrollado durante el Último Máximo Glacial (UMG) podría haber limitado la productividad biogénica de la zona oceánica adyacente. Esto, porque los cambios en la salinidad superficial del mar afectan la circulación y la estratificación del océano, influyendo en su capacidad para incorporar el exceso de carbono atmosférico. Por lo tanto, el aporte de agua dulce continental juega un rol importante en la modulación de la productividad fitoplanctónica en esta región. En esta investigación se presentan datos biogeoquímicos de alta resolución del testigo sedimentario MD07-3088 (46.07 ° S; 75.69 ° W) ubicado en el margen continental chileno en el Océano Pacífico frente a la Península del Taitao. Dado que las diatomeas son el grupo de fitoplancton más frecuente y abundante en Patagonia el enfoque se basa en una reconstrucción de su abundancia y composición, las tasas de acumulación de BSi (sílice biogénico) y carbonato biogénico, y los cambios de paleosalinidad deducidos de los datos de isótopos de oxígeno en los últimos 21 mil años AP. Los resultados muestran que frente a Patagonia central y durante la deglaciación la paleoproductividad fue relativamente baja en comparación con el UMG. Este período fue seguido por una fuerte influencia de descarga de agua dulce después de ~ 18 mil años AP. La tasa de acumulación de BSi más alta y carbonato biogénico ocurrieron previamente, durante el UMG. Los resultados sugieren que el aporte de agua dulce postglacial podría haber disminuido drásticamente la paleoproductividad frente a Patagonia central durante la deglaciación. Esto ocurre incluso cuando la reconstrucción de paleosalinidad muestra un aumento gradual hacia el Holoceno, que es consistente con la evolución de la transgresión marina.

Fuente de Financiamiento: Centro de Investigación GAIA Antártica, Universidad de Magallanes, Núcleo Milenio de Paleoclima del Hemisferio Sur Proyecto NC 120066, Proyecto ECOS-CONICYT C15U04. Laboratorio de Oceanografía Física y Laboratorio de Ecofisiología Energética ICML-Universidad Austral de Chile.

Respuesta antioxidante en bivalvos *Mytilus chilensis* y *Venus antiqua* expuestos a toxinas del grupo Ácido Okadaico

Javiera Oyaneder-Terrazas^a, Juan Carlos Uribe^b, Héctor Contreras^c & Carlos García^a

^a Programa de Fisiología y Biofísica, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile. e-mail: cgarcia@med.uchile.cl

^b Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, Punta Arenas; Chile

^c Departamento de Oncología Básico y Clínica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Las floraciones de algas nocivas (FANs) en las costas de Chile son un problema continuo y un desafío para la producción de productos del mar desde bancos naturales y centros de cultivo. Las biotoxinas marinas lipofílicas (LMB) son uno de los grupos de toxinas marinas, que en los últimos años se han identificado de manera consistente en los mariscos del sur de Chile, con variabilidades tóxicas que dependen de la variabilidad latitudinal y de la asimilación / retención que posee cada especie. De esta manera, los mariscos representan una herramienta importante para el monitoreo constante FANs en las costas de Chile. En el siguiente trabajo se determinaron los niveles de capacidad antioxidante en las especies *Mytilus chilensis* y *Venus antiqua*, extraídos desde la región de Aysén y poder así correlacionar esa capacidad con los niveles de exposición natural a toxinas del grupo ácido okadaico (grupo-AO). En el área de estudio, se detectó *Dinophysis acuta*, en una densidad promedio de 100 cel l⁻¹. El perfil de tóxicos detectados en los bivalvos correspondieron a ácido okadaico (AO) y dinofisistoxina-1 (DTX-1) en una relación 3:7 respectivamente. Los evaluaciones sobre el daño oxidativo en los tejidos de ambas especies muestra cambios en los niveles de peroxidación lipídica en los bivalvos, con niveles que tiende a ser significativos en tiempos de exposición más prolongados a *D. acuta* (10 días). Por otro lado, los niveles de Superóxido Dismutasa (SOD) y Glutatión Peroxidasa (GPx) no presentan cambios significativos en ninguno de los tejidos evaluados de ambas especies, mientras el nivel basal de la actividad de Catalasa (CAT) y de Glutatión Reductasa (GR) fue mayor sólo en el hepatopáncreas de los bivalvos, pero sin cambios significativos durante el período de evaluación. Estos resultados muestran que las variaciones en la actividad de las enzimas antioxidantes están directamente relacionadas con los niveles de concentración de LMB (grupo-AO) en los mariscos y que estos biomarcadores podrían ser utilizados para explicar los niveles de mortalidad de algunas especies (bivalvos) durante los eventos de FANs en la costa de Chile.

Financiamiento: Conicyt/Fondecyt-Regular N° 1160168.

Biodiversidad de Gastrotrichia en sedimentos intermareales de Chile

Tania **Figueroa**^a, Matthew Lee^b, A. Schmidt-Rhaesa^c, Juan I. Cañete^a & Javier Sellanes^d

^a Facultad Ciencias, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile

^b Centro i~mar, Universidad de Los Lagos, Puerto Montt, Chile

^c Centrum für Naturkunde (CeNak), Centre of Natural History- Zoologisches Museum Biozentrum Grindel/ Zoological Museum, Hamburgo, Alemania

^d Dpto. Biología Marina, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile

Se describe la biodiversidad y singularidades anatómicas a nivel genérico del grupo Gastrotrichia, de la meiofauna intermareal de la costa de Punta Arenas, alrededores de Puerto Montt y de Coquimbo, recolectados y analizados entre septiembre y octubre 2017. Al presente, no se había descrito este taxón en Chile. Los géneros dominantes pertenecen a los taxa Macrodasysida and Chaetonotida. Macrodasysidos tienen tubos adhesivos a lo largo del cuerpo, mientras los Chaetonotidos los tienen restringidos al extremo posterior. Entre los principales caracteres taxonómicos observados se encuentran aspecto de los tubos adhesivos, presencia y posición de los poros faríngeos, ornamentación cuticular y la forma general del cuerpo. Se reveló la presencia de al menos 8 géneros de gastrotrichios, siendo más biodiversos en las marismas de Puerto Montt. También se detectaron amplias variaciones en los tubos adhesivos a nivel intra e interespecífico. El género más abundante y frecuente a lo largo de Chile fue *Turbanella*. Otros géneros identificados en los alrededores de Puerto Montt fueron: *Lepidodasys*, *Mesodasys*, *Cephalodasys*, *Macrodasys*, *Tetranchyroderma*, *Xenotrichula* y una especie de Chaetonotida indeterminada. Las futuras investigaciones se centrarán en identificar las especies y determinar la influencia de gradientes latitudinales y halinos, grado exposición al oleaje y características sedimentológicas a lo largo de la costa de Chile sobre la biodiversidad y abundancia de Gastrotrichia.

Financiamiento: CONICYT, PAI-MEC, Concurso Atracción de Capital Humano Avanzado del Extranjero, Estadías Cortas, Folio 80160052.

Biodiversidad de ascidias y gradiente latitudinal de especies invasoras: bioíndice para la vigilancia del cambio climático en la costa de Chile

Juan I. Cañete

Dpto. Ciencias, Facultad Ciencias, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. e-mail: ivan.canete@umag.cl

La abundancia y biodiversidad de ascidias costeras representan un excelente modelo para analizar los impactos del aumento de la temperatura o cambios de la salinidad en zonas costeras asociado a cambio climático dado su limitado potencial de dispersión larval. Entre el 2013 y 2017 se analizó la biodiversidad de ascidias solitarias y coloniales de zonas someras (< 20 m profundidad) de las principales bahías localizadas entre Arica (18°) y Puerto Williams (55°) (9 °C de gradiente estival), clasificando aquellas nativas o endémicas de la costa de Chile como aquellas reconocidas internacionalmente como especies invasoras o exóticas. El análisis incluye 38 de 73 especies reportadas para Chile continental. En cada localidad se contabilizaron entre 2 y 18 especies, existiendo un incremento latitudinal en la riqueza de especies. El mayor número de especies exóticas (*Botryllus* spp, *Ciona robusta*, *Pyura praeputialis*, *Diplosoma listerianum*, *Molgula ficus*, *Lissoclinum perforatum*) se detectaron en aquellos cuerpos de agua con actividad portuaria y/o acuícola, con salinidades > 33 psu y temperatura superficial > 12 °C (al norte 41° LS). Adicionalmente, se amplió la distribución geográfica de *M. ficus* desde Antofagasta a Tomé, y de *Pyura chilensis*, desde Arica a Isla Navarino, se corroboró la presencia de *Ascidia ceratodes* en el norte de Chile y se detectaron colonias gigantes de la ascidia colonial *Polyzoa opuntia* en Magallanes (2,5 m longitud). El porcentaje de ascidias exóticas fluctúa entre 25 y 60% entre Arica y bahía San Vicente, y al sur 41° LS el porcentaje de ascidias exóticas fue < 10%. Aproximadamente 1000 km de la zona de canales expuestos de la zona austral de Chile se encuentra sin registros de ascidias. Se analizan las limitantes que pueden afectar los resultados de esta investigación y las proyecciones de éstos, en particular a modificaciones que ha experimentado la taxonomía y la sistemática del taxón, además de la incorporación de herramientas moleculares para identificar complejos de especies (*Botryllus*, *Ciona*).

Financiamiento: CONICYT-PAI-MEC/Folio PAI 80122006. Dirección de Investigación, Universidad de Magallanes (Programa 026504)

Ingestión de plásticos por el crustáceo decápodo *Centolla* (*Lithodes Santolla*), en el archipiélago de Cabo de Hornos, Chile

Claudia **Andrade**^a, Fernanda Ovando^a, Cristóbal Rivera^a, Erik Daza^b, Eduardo Almonacid^b, Ruth Hernández^b & Alex Oyarzo^b

^aInstituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.

e-mail: claudia.andrade@umag.cl

^bInstituto de Fomento Pesquero, Punta Arenas, Chile

Actualmente se considera que los plásticos son una de las principales amenazas antropogénicas para el medio ambiente marino dado el daño significativo que causan a una variedad de organismos acuáticos. En este estudio se registró la ingestión de micro, meso y macro-plásticos para la centolla *Lithodes santolla*, especie de importancia comercial para la pesca artesanal en la región de Magallanes. En total se examinaron 81 contenidos estomacales de individuos maduros, tanto machos como hembras, entre 88 y 163 mm de longitud de caparazón (LC) de muestras provenientes del sector de Bahía Nassau, en el Archipiélago de Cabo de Hornos, entre septiembre y noviembre del 2017. En esta investigación, se observó que un 43% de los ejemplares contenían plásticos dentro de sus estómagos. Los plásticos ingeridos corresponden principalmente a fibras entre 3 y más de 40 mm de longitud, los cuales tienen una coloración principalmente azul. La frecuencia de ocurrencia en los estómagos fue de un 30% para las muestras recolectadas durante el periodo de invierno (N=27) y un 50% para el periodo de primavera (N=54). Para la estación de invierno no se encontraron diferencias significativas en la ingesta de plásticos entre machos y hembras, sin embargo, en las muestras de primavera el porcentaje de ocurrencia en las hembras fue mayor (64%) a machos (35%). Se presenta esta evidencia preliminar, con el objetivo de sensibilizar a usuarios y Autoridad Sectorial respecto a la importancia de fortalecer la investigación entorno al impacto de los plásticos en la pesquería de centolla, como también en otros organismos marinos.

**Prevalencia y rango geográfico del microsporidio *Areospora rohanae*
en el tejido muscular de la centolla magallánica *Lithodes santolla*
a lo largo de la eco región sub-Antártica chilena**

Sara M. **Rodríguez**^a, Mauricio Palacios^{a, b, c, d}, Silvia Oyarzún^d, Juan Carlos Uribe^e, Nelson Valdivia^{a, c} & Ramona Pinochet^{a, b, c}

^aInstituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia Chile. e-mail: saramrodiz@gmail.com

^bPrograma de Doctorado en Biología Marina, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile

^cCentro de Investigación Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL), Valdivia-Punta Arenas, Chile

^dFacultad de Ciencias, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.

^eInstituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile

Diversas infecciones causadas por parásitos microsporidios han sido documentadas en especies de crustáceos; entre ellos, en la centolla patagónica *Lithodes santolla*, que constituye una de las pesquerías más importantes de la eco región sub-Antártica. Análisis histológicos y moleculares han evidenciado que los hospedadores presentan daños severos en la musculatura y en distintos órganos del cuerpo, causados por el microsporidio *Areospora rohanae*, el cual afecta a gran parte de la población de hospedadores. El objetivo de este estudio fue cuantificar la incidencia de *A. rohanae* en la centolla magallánica a lo largo de la eco-región sub-Antártica chilena. Se obtuvieron 3.206 hospedadores provenientes de 56 sitios de extracción (Norte = 20; Centro = 17; Sur = 19) ubicados entre los 50° y 56°S.. Los hospedadores fueron clasificados como machos, hembras ovígeras y no ovígeras. La prevalencia de *A. rohanae* fue mayor en los puntos de extracción pertenecientes al centro (17%) de la eco-región Sub-antártica y menor (8%) en el norte. Además, la prevalencia de infección fue similar entre machos, hembras ovígeras y no ovígeras y cercana al 17%. Sin embargo, la prevalencia de infección por el microsporidio aumentó a medida que incrementó el tamaño corporal de los hospedadores machos. Las hembras ovígeras presentaron un patrón similar de infección con el aumento del tamaño corporal, pero esta tendencia no fue estadísticamente significativa. Aspectos como la dieta diferenciada y distribución batimétrica de los hospedadores a través de la ontogenia podrían explicar la diferencia en los patrones de prevalencia parasitaria entre sexos. Dado que el conocimiento sobre la distribución, la transmisión y el ciclo de vida de *A. rohanae* es escaso, se requiere evaluar su potencial efecto negativo sobre la pesquería de la centolla.

Financiamiento: FIC-R Región de Magallanes #30111074-0; Centro de Investigación Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL).

Biodiversidad de polychaetofauna meiofaunica en sedimentos intermareales de Chile

Juan I. **Cañete**^a, Matthew Lee^b, A. Schmidt-Rhaesa^c, Javier Sellanes^d & Tania Figueroa^a

^a Facultad Ciencias, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. e-mail: ivan.canete@umag.cl

^b Centro i~mar, Universidad de Los Lagos, Puerto Montt

^c Centrum für Naturkunde (CeNak). Centre of Natural History-Zoologisches Museum Biozentrum Grindel/Zoological Museum, Hamburgo, Alemania

^d Dpto. Biología Marina, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile

Se describe la biodiversidad de poliquetos meiofaúnicos intermareales de fondos blandos de la costa de Punta Arenas y alrededores de Puerto Montt y Coquimbo, recolectados y analizados entre septiembre y octubre 2017, en consideración a las escasas investigaciones realizadas en Chile en torno a este taxón. Los géneros dominantes pertenecen a las familias Nerillidae, Psammodrillidae, Polygordiidae y Sacocciridae. Adicionalmente, se recolectaron coexistiendo ejemplares de las familias Glyceridae, Phyllodocidae, Nereididae, Spionidae y otras formas no identificadas. Las futuras investigaciones se centrarán en identificar, morfológica y molecularmente, las especies y determinando la influencia de gradientes latitudinales, tipos de sedimentos, exposición al oleaje y gradientes halinos a lo largo de la costa de Chile y su impacto sobre la biodiversidad de este taxón. Estudios a nivel de exolarvas neustónicas demuestran que Polygordiidae puede ser un componente importante en comunidades bentónicas de estuarios en la zona austral de Chile.

Financiamiento: CONICYT, PAI-MEC, Concurso Atracción de Capital Humano Avanzado del Extranjero, Estadías Cortas, Folio 80160052. CONA - CIMAR 16/28/20 Fiordos.

***Macrocystis pyrifera* y su rol sobre la diversidad de ensamblajes de invertebrados bentónicos en el Área Marina Costera Protegida de Múltiple Usos Francisco Coloane, Magallanes, Chile**

Mauricio Palacios^{a, b, c, d}, Cristian Aldea^d & Iván Gómez^{a, b}

^a Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. e-mail: mauricio.palacios@alumnos.uach.cl

^b Centro FONDAF de Investigación en Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL), Valdivia, Chile

^c Programa de Doctorado en Biología Marina, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile

^d Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile

Las macroalgas, formadoras de bosque submarinos (“kelps” o “huiros”), son consideradas especies claves en la conformación de ecosistemas costeros a nivel mundial. Una de las especies más abundantes y exitosas, desde el punto de vista de colonización de diversos hábitats, es el alga parda *Macrocystis pyrifera*, particularmente en la ecorregión Subantártica. Esta condición la sitúa como una especie clave en la estructura comunitaria de estos ecosistemas. Sin embargo, aportes al conocimiento de las relaciones ecológicas entre los ensamblajes de invertebrados y *M. pyrifera* aún son escasos. El objetivo del presente trabajo fue determinar la influencia de *M. pyrifera* sobre la estructura de los ensamblajes de invertebrados a distintos niveles de profundidad. Se seleccionaron 36 localidades de muestreo en el Área Marino Costero Protegida Francisco Coloane (AMCP-MU-FC) (53°37' S; 72°18' O), en el estrecho de Magallanes. Se muestrearon 556 cuadrantes de 0,25 m², distribuidos en 6 niveles (NL) desde la zona intermareal (1 m) a la submareal (-20 m), considerando diversos parámetros abióticos como grado de exposición (GE), tipo de sustrato (SUS), pH y salinidad. Para evaluar la influencia de *M. pyrifera* sobre la comunidad de invertebrados, se realizaron análisis uni y multivariados en base a datos de abundancia (gr 0,25 m⁻²) y Presencia/Ausencia (PAMP) de *M. pyrifera*, como también de los invertebrados asociadas. Se aplicaron modelos lineales generalizados (GLM) para comprobar si *M. pyrifera* y su interacción con algunas variables ambientales, condicionan la estructura de los ensamblajes de invertebrados presentes en el AMCP-MU-FC. En total se identificaron 143 especies de invertebrados asociados a la presencia de *M. pyrifera*, destacando los equinodermos *Pseudechinus magellanicus* y *Cosmasterias lurida*, y el gasterópodo *Margarella violacea*. Dentro de los principales hallazgos se destaca el hecho que la diversidad de invertebrados aumenta dentro o en la cercanía de los bosques de *M. pyrifera* (riqueza específica con *Macrocystis*=3,7; sin *Macrocystis*=2,1). Por otro lado, el mejor modelo es aquel que incluye la interacción entre la PAMP, SUS, NL y GE. Estos resultados resaltan la importancia de *M. pyrifera* para los ensamblajes de invertebrados, debido a que su presencia condiciona la estructura de la comunidad.

Financiamiento: Beca Conicyt 296776, Fondap IDEAL 1515003.

Photosynthetic performance under increased temperatures mediated by future Climate Change scenarios on Antarctic intertidal macroalgae

Paula S.M. Celis-Plá^a, Fernanda Rodríguez-Rojas^a, Fabiola Moenne^a, Nelso Navarro^b, Pirjo Houvinen^c, Iván Gómez^c & Claudio A. Sáez^{a*}.

^aLaboratory of Coastal Environmental Research, Center of Advances Studies, Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile. e-mail: paulacelispla@upla.cl

^bLaboratorio de Ecofisiología y Biotecnología de Algas, Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.

^cInstituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

Recent findings have demonstrated that Antarctica is warming up at one of the world's highest rates. Macroalgae are the main primary producers and the base of trophic networks in coastal rocky shores from inter-tropical to polar latitudes, providing food, shelter and habitat for a variety of organisms; thus, their diversity and abundance control the complexity of entire coastal ecosystems. Seaweeds from Polar Regions have to thrive with extreme environmental conditions, such as increased UV exposure, low light and fluctuating temperatures; even though, these organisms are dominant in benthic and intertidal Polar ecosystems. In this context, we performed a simple experiment to determine if fluctuations in water temperature affected physiological responses in terms of photosynthetic activity in three species of intertidal macroalgae: *Adenocystis utricularis* (brown), *Pyropia endivifolia* (red) and *Monostroma hariotii* (green). Samples were collected in Punta Artigas (King George Island, Antarctica), and acclimated in the laboratory at 2 °C for 2 days in filtrated seawater. Experiments run at 2 or 8 °C for four days; the latter temperature considering predictions of climate change by the end of the XXI Century. These increased temperature experiments can provide information on the acclimation capacity of these species to thrive under future environmental scenarios. At the end of the experiments, *A. utricularis* exposed to 8°C presented the highest maximal electron transport rate (ETR_{max}), as estimator of productivity, with respect to *M. hariotii* and *P. endivifolia*. Moreover, the maximal quantum yield (F_v/F_m), as photoinhibition indicator, was higher in *A. utricularis* at 8 than 2 °C; in contrast, *P. endivifolia* and *M. hariotii* evidenced lower F_v/F_m at the end of the experiments under the highest experimental temperature. Finally, the non-photochemical quenching (NPQ_{max}) as photoprotection indicator, was the highest at 8°C in *A. utricularis* and at 2°C in *M. hariotii*. The results of the *in vivo* chlorophyll *a* fluorescence parameters showed that elevated temperatures benefitted macroalgae, although these varied upon the species. Rapid responses to temperature increase indicate that the seaweeds have interspecific bio-optical characteristics and photoinhibition, photosynthetic and photoprotective capacities in response to thermal stress.

Funding: INACH project N°RT_09-16.

Valor ecológico de un sustrato artificial en el Estrecho de Magallanes, Chile

Catalina Velasco-Charpentier^{a,b}, Felipe Pizarro-Mora^{a,b}, Nelso P Navarro^c & Américo Montiel^d

^a Doctorado en Ciencias Antárticas y Subantárticas, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. e-mail: cvelasco@maryciencia.com

^b Fundación Mar y Ciencia, Chile

^c Laboratorio de Ecofisiología y Biotecnología de Algas – LEBA, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile

^d Laboratorio de Ecología Funcional, Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile

El valor ecológico de los sustratos artificiales abarca la creación de hábitat, suministro de refugio y aumento de la biodiversidad local, entre otros. Los estudios sobre la relevancia de sustratos y arrecifes artificiales se han concentrado principalmente en regiones tropicales y subtropicales, y no se han encontrado referencias relacionadas para la región subantártica de Magallanes. En este contexto, el objetivo de este estudio fue determinar el valor ecológico de un sustrato artificial submareal presente en Punta Arenosa (Estrecho de Magallanes), en términos de composición taxonómica, abundancia y diversidad de organismos asociados. En tres pilares del ex-muelle Chiperas se muestrearon dos profundidades, a 1 m bajo la superficie y a 0,5 m sobre fondo marino. Estos muestreos se realizaron por medio de fotocuadrantes (15 cm²) y se repitieron en tres estaciones del año 2017 (otoño, invierno y primavera). En total se determinaron 28 *taxa*, la mayor biodiversidad de macroalgas está representada por la clase Florideophyceae, mientras que los invertebrados están mayormente representados por la clase Ascidiacea. La abundancia de las especies de macroalgas varía entre las tres estaciones estudiadas, mientras que las actinias *Metridium senile lobatum* y *Halcurias pilatus* son constantes durante todo el período de estudio. Esta dinámica puede ser consecuencia de un bajo grado de perturbación ambiental, lo cual permite la dominancia espacial de especies sésiles y de reproducción alternante. También la inclinación del sustrato sería un factor muy influyente en el asentamiento de organismos bentónicos, siendo los sustratos verticales más colonizados por invertebrados gregarios. Adicionalmente, se observó que el ex-muelle Chiperas forma un refugio para numerosos invertebrados vágiles, en donde se destacan calamares, morenita (*Austrolycus depressiceps*) y diversos decápodos. Esto debido a que es el único sustrato duro inserto en medio de un hábitat arenoso mayor. Para investigaciones posteriores, se sugiere el análisis de componentes abióticos para probar la hipótesis de disturbio intermedio. Este estudio servirá como línea base para la comparación con otros sustratos artificiales presentes en el estrecho de Magallanes.

Estudio de la comunidad fitoplanctónica de la Laguna Los Cisnes (Puerto Porvenir, Tierra del Fuego)

Gloria E. Sánchez^a & Pablo Gallardo^{a,b}

^a Departamento de Ciencias Agropecuarias y Acuícolas. e-mail: glsanchez16@hotmail.com

^b Centro Cultivos Marinos Bahía Laredo, Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes, Avenida Bulnes 01855, Punta Arenas.

El monumento natural Laguna de los Cisnes se encuentra ubicado a 5 km al norte de Porvenir (S53° 15' - W70° 22'); ésta laguna cubre una superficie de 25,3 hectáreas y está constituida por siete islotes; sus aguas sustentan una amplia y diversa comunidad de aves que visitan y anidan en el lugar, tales como el cisne cuello negro (*Cygnus melancoryphus*); una de las principales fuentes de alimento para algunas de éstas especies de aves es *Artemia persimilis*, dicho crustáceo ha sido caracterizado nutricionalmente como más alto en ácidos grasos altamente insaturados que otras poblaciones de artemias del resto del país. Estudios previos han demostrado que la comunidad fitoplanctónica que se desarrolla en este lugar lo hace en condiciones muy particulares de eutroficidad e hipersalinidad, sugiriendo que las especies de microalgas allí presentes, desarrollan estrategias metabólicas que les permiten prosperar bajo dichas condiciones. Estas características hacen muy atractiva las microalgas que allí crecen para utilizarlas en la acuicultura, pues en cultivo, es posible manipular variables o parámetros ambientales, tales como; la concentración y composición de nutrientes, salinidad, temperatura, intensidad luminosa, pH, entre otras, en busca de mayor y mejor calidad de ácidos grasos altamente insaturados. En diciembre de 2017, se tomaron muestras de agua y sedimentos superficiales con el fin de determinar la estructura fitoplanctónica y aislar microalgas para su posterior estudio y evaluación sobre contenidos de ácidos grasos importantes en acuicultura. La comunidad fitoplanctónica estuvo dominada por las cianófitas *Chroococcus* sp., *Planktolyngbya contorta* y *Aphanothece* sp., seguidas por las clorófitas *Oocystis* sp., *Chlorella* sp. y *Scenedesmus* sp.; también se registraron las diatomeas *Surirella tenera*, *Navicula* sp., *Cymbella* sp. y la charofita *Sirogonium* sp. Para el aislamiento de cepas microalgales se aplicaron las técnicas de micropipeta, diluciones seriadas y rayado en placas de agar. A la fecha se cuenta con una cepa de *Navicula* sp. y *Chlorella* sp., con las cuales se iniciarán las primeras pruebas sobre condiciones óptimas de crecimiento.

Financiamiento: Proyecto FIC 30488436-0

Efectos de macroalgas subantárticas en el desarrollo de juveniles de *Loxechinus albus*: buscando la optimización de su crecimiento y pigmentación gonadal

Sebastián Rosenfeld^{a,b}, Marcela Ávila^c, Johanna Marambio^{a,b}, Fabio **Méndez**^{a,b} y Juan Pablo Rodríguez^{a,b} & Andrés Mansilla^{a,b}

^a Laboratorio de Macroalgas Antárticas y Subantárticas (LEMAS), Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. e-mail: s86r7s5@gmail.com

^b Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB)

^c Instituto de ciencia y tecnología, Universidad Arturo Prat, Puerto Montt, Chile

La Región de Magallanes presenta una alta heterogeneidad ambiental con un sistema complejo de fiordos y canales que albergan una importante biodiversidad marina costera con recursos marinos de interés comercial, como por ejemplo el erizo común (*Loxechinus albus*), cuyos principales ítem alimentarios lo constituyen las macroalgas. En la región de Magallanes, este recurso ha sido extraído desde la década del 90 y junto con la centolla (*Lithodes santolla*) y la luga roja (*Gigartina skottsbergii*), son los recursos mayormente extraídos por la pesca artesanal. Por lo tanto, es importante buscar alternativas para disminuir su sobreexplotación y convertirlo en un recurso sustentable. El objetivo de este trabajo fue realizar un estudio en base a experimentos, analizando parámetros fisiológicos y morfológicos de la especie *Loxechinus albus*, como: a) Biomasa, b) Diámetro c) Pigmentación gonadal en relación al consumo alimenticio de las especies de macroalgas subantárticas *Macrocystis pyrifera*, *Grateloupia* sp. y *Sarcothalia crispata*. El estudio consideró tres experimentos de cultivos, utilizando acuarios de 10 litros de agua de mar a 33 psu y 8°C de temperatura, cada uno con cinco erizos en su interior durante 98 días. En relación a los resultados obtenidos, la tasa de crecimiento fue levemente más elevada cuando fueron alimentados con *M. pyrifera*; en cuanto a los parámetros de conversión alimentaria, el mejor índice gonádico y de biomasa gonadal fueron obtenidos cuando fueron alimentados con *Grateloupia* spp. De acuerdo a la frecuencia gonadal se mantuvo en un 80% los individuos que fueron alimentados con *M. pyrifera* y *Grateloupia* spp. Finalmente, con respecto a la pigmentación gonadal se observó que para el tratamiento con *M. pyrifera*, las gónadas presentaron tonos entre amarillo, amarillo pálido y amarillo claro, mientras que en los tratamientos con algas rojas las gónadas presentaron tonos amarillos y naranja claro. En general, no hubo grandes diferencias en los parámetros medidos, no obstante, las diferencias de pigmentación gonadal resultan más relevantes para los individuos alimentados con algas rojas, esto es de suma importancia a nivel comercial, ya que mejoraría los estándares de comercialización del recurso, mejorando su valor agregado de comercialización del recurso existente en la región de Magallanes.

Financiamiento: PROYECTO CORFO 15PTEC-47385

Variaciones de la comunidad fitoplanctónica del Seno Skyring (Región de Magallanes), en inmediaciones de centros de cultivos de salmón

Gloria E. Sánchez^a, Rigoberto Hernández^b & Javier Díaz O^c

^a Departamento de Ciencias Agropecuarias y Acuícolas. E-mail: glsanchez16@hotmail.com

^b Cermaq

^c Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Universidad de Magallanes, Avenida Bulnes 01855, Punta Arenas.

El Seno Skyring se encuentra en la comuna de Río Verde, tiene una superficie de ~115.000 has, desde la entrada del Canal Fitz Roy hasta Punta del Sur; sus accesos son por el canal Golfo Xautegua y el canal Gajardo en el extremo oeste y el Seno Otway y el Canal Fitz Roy por el este. En esta zona existen 28 concesiones de acuicultura otorgadas para el cultivo de salmones las cuales en 2016 sumaban 480 has. Durante julio a diciembre de 2017 se realizó el monitoreo de la comunidad fitoplanctónica, en inmediaciones de diez centros de cultivo ubicados en Punta Islas, Unicornio, Unicornio Sur, Punta Laura Norte, Punta Laura, Isla Guzmán, Bertrand, Riquelme, Estrecho Navarro y la desembocadura Gajardo. En las estaciones fueron tomadas muestras discretas de agua con botella oceanográfica, a tres profundidades (0,5; 5 y 10 m de profundidad), en las cuales se determinaron la composición cualitativa y cuantitativa (cel. l⁻¹) de la comunidad fitoplanctónica mediante el uso de un microscopio óptico Olympus CX31 con sistema de contraste de fase; los conteos se efectuaron con una cámara sedgewick Rafter. Durante el periodo de estudio la concentración promedio fue de 20 cel ml⁻¹ en invierno (julio) y 400 cel ml⁻¹ en verano (diciembre). La población de fitoplancton estuvo compuesta por diatomeas, dinoflagelados y algunas especies de fitoflagelados. Dentro de las diatomeas se destacaron *Chaetoceros coronatus*, *C. compressus* y *C. tenuissimus* así como *Skeletonema costatus* y *Leptocylindrus minimus*. Dentro de los dinoflagelados se destacaron *Heterocapsa triquetra* y *Gymnodinium* sp. En total se registraron 32 taxas de diatomeas, 9 de dinoflagelados y tres fitoflagelados; las estaciones más diversas fueron Punta Laura Norte, Punta Laura y Punta Islas. La abundancia de todas las especies estuvo dentro de los rangos normales observados en la región.

Aclimatación a la radiación UV de variantes pigmentarias verdes y rojas de *Mazzaella laminarioides* provenientes de poblaciones naturales de la costa de Valdivia

Mauricio **Palacios**^{a,b,c,d}, Dayane Osman^{a,b}, Pirjo Huovinen^{a,b} & Iván Gómez^{a,b}

^a Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. e-mail: mauricio.palacios@alumnos.uach.cl

^b Centro FONDAP de Investigación en Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL), Valdivia, Chile

^c Programa de Doctorado en Biología Marina, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

^d Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.

La gran heterogeneidad ambiental obliga a muchos organismos marinos a crear respuestas de adaptación al medio. Las macroalgas se caracterizan por presentar una gran plasticidad fenotípica, que en su gran mayoría está condicionada al ambiente. *Mazzaella laminarioides* es un alga roja que forma parte de un grupo que, a nivel mundial, presenta variantes pigmentarias. Estas variantes: rojas (morfos dominantes) y verdes (variantes infrecuentes) han sido evaluadas en sus tasas de crecimiento, en el sur de Chile. Sin embargo, no existen estudios que evalúen su performance fotosintética frente a estresores ambientales. Este estudio tuvo como objetivo evaluar los efectos de radiación UV sobre el rendimiento cuántico máximo de fluorescencia (Fv/Fm) de las variantes verdes y rojas de *M. laminarioides*. Se colectaron talos vegetativos en sus dos variantes desde poblaciones naturales de la costa de Valdivia. Los talos, verdes y rojos, fueron expuestos a dos tratamientos: (1) PAR+UVA+UVB (PAB) y (2) solo radiación PAR, por 48 hr. El diseño experimental fue implementado en una cámara de aclimatación a una temperatura promedio de 14°C. El Fv/Fm de las variantes de *M. laminarioides* se midió antes y durante de la exposición (6, 12, 24, 30 y 48 horas) en 3 zonas del talo (apical, medio y basal) utilizando un fluorómetro de pulso de amplitud modulada (Imaging-PAM). Mediante esta técnica fue posible realizar un análisis espacial de la fluorescencia de clorofila y como ella respondía en diferentes lugares del talo a la exposición a UV. Los resultados indicaron que al inicio de la exposición solo se observan diferencias significativas ($P > 0,05$) del Fv/Fm a nivel apical y medio entre los morfos verdes y rojos. En general, hasta 24 horas de exposición del tratamiento PAB fue posible observar diferencias en Fv/Fm en las zonas apicales y medias en ambos morfos. Después de 30 horas de exposición se manifestó una aclimatación de ambos variantes, no evidenciándose diferencias en su Fv/Fm. Estos resultados sugieren que estas variantes pigmentarias exhiben similares estrategias de aclimatación fisiológica a la UV, y por lo tanto, otros factores ecológicos deberán estar influenciando la prevalencia diferencial de estas variantes en ambientes naturales.

Financiamiento: Beca Conicyt 296776, Fondap IDEAL 1515003.

Relaciones tróficas del ensamble de peces submareales del Área Marina Costera Protegida Francisco Coloane, región de Magallanes

Mathias **Hüne**^a, Ernesto Davis^b, Silvia Murcia^c, David Gutiérrez^d & Daniela Haro^{e,f}

^a Fundación Ictiológica, Santiago, Chile. e-mail: mhune@fundacionictiologica.org

^b Fundación CEQUA, Punta Arenas, Chile.

^c Laboratorio de Ecosistemas Marinos Antárticos y Subantárticos. Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.

^d Fundación para la Integración del Patrimonio Natural y Cultural, Santiago, Chile.

^e Laboratorio de Ecofisiología, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

^f Centro Bahía Lomas, Universidad Santo Tomás, Punta Arenas Chile.

Los peces nototénidos desempeñan importantes funciones en la red trófica, alimentándose de organismos bentónicos y planctónicos, mientras que como presas son un recurso clave para aves y mamíferos marinos. Existe escasa información de las interacciones tróficas de estos peces nativos con salmónidos introducidos. En este contexto, se analizaron tres peces nototénidos (*Champscephalus esox*, *Patagonotothen tessellata*, *Patagonotothen cornucola*) y un salmónido introducido (salmón Chinook; *Oncorhynchus tshawytscha*), mediante contenido estomacal e isótopos estables de nitrógeno ($\delta^{15}\text{N}$) y carbono ($\delta^{13}\text{C}$), en el Área Marina Costera Protegida Francisco Coloane, región de Magallanes. Se analizaron 12 especímenes de *C. esox*, 3 *P. tessellata*, 10 *P. cornucola* y 3 *O. tshawytscha*, provenientes de Caleta Dighton (53°49'S, 72°12'W) en el canal Bárbara. Los nototénidos varían en su conducta de forrajeo, donde *C. esox* depreda principalmente sobre otros peces (*Patagonotothen* sp.), mientras que *P. cornucola* y *O. tshawytscha* poseen una presa dominante en común como el crustáceo decápodo *Munida gregaria*. Los análisis de asimilación de ítems presa revelaron dos grupos diferentes de predadores: uno con hábitos bentopelágicos (*C. esox* y *O. tshawytscha*) y el otro con hábitos bentónicos (*P. cornucola* y *P. tessellata*). Esto indica que existe una similitud entre la conducta de forrajeo y los niveles tróficos de las especies estudiadas. Los resultados sugieren que el salmón introducido *O. tshawytscha* es un predador generalista con un amplio nicho trófico que podría competir con el pez nototénido nativo *C. esox*, ya que ambos exhiben niveles tróficos similares y una marcada sobreposición trófica. Este trabajo representa un primer paso para comprender las relaciones tróficas de un ensamble de peces submareales en el ecosistema de fiordos y canales del extremo sur de Chile donde coexisten especies nativas e introducidas.

Financiamiento: Proyecto CONICYT-VCE 5N000003

Variabilidad del estado de saturación de la Aragonita (Ω_{Ar}) en el sistema Glaciar Santa Inés – Seno Ballena (53°S)

Jurleys **Vellojin**^a, Emilio Alarcón^{b,d}, Rodrigo Torres^{b,d}, Maximo Frangópulos^e, Maximiliano Vergara^a & José Luis Iriarte^{b,c}

^a Programa Doctorado en Ciencias de la Acuicultura, Universidad Austral de Chile, Puerto Montt, Chile. e-mail: jurleyvellojin@gmail.com

^b Centro Investigación Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes – IDEAL, Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile

^c Instituto de Acuicultura, Puerto Montt, Chile

^d Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP). Coyhaique, Chile

^e Universidad de Magallanes. Punta Arenas, Chile

El complejo Glaciar Santa Inés-Seno Ballena es un ambiente marino de interés desde el punto de vista del sistema de los carbonatos, especialmente en relación a los niveles de corrosividad del carbonato de calcio (CaCO_3) bajo la influencia de formación y derretimiento de hielo en la capa superficial del mar. El objetivo de este estudio fue determinar el efecto de la entrada de agua dulce desde deshielo de glaciar adyacente sobre el gradiente horizontal del estado de saturación de la aragonita (Ω_{Ar}) en Seno Ballena. Durante condiciones invernales (septiembre 2017) se realizó un transecto paralelo al fiordo, con un gradiente desde interior (glaciar) a exterior (sill superficial de 4 m). Se colectaron muestras de agua superficial en una transecta del fiordo (5 estaciones) y a profundidades discretas en sector exterior al sill (0-100 m; N=7) para análisis de: Alcalinidad Total, pH@25°C, Nitrato, Fosfato y Ácido Silícico y variables adicionales de temperatura y salinidad (CTD Seabird), requeridas para estimar la Ω_{Ar} (programa CO2SYS). Los resultados señalaron un fuerte gradiente horizontal, con menor salinidad superficial cerca del glaciar en comparación al sector sill. Se registró una relación positiva entre la salinidad y Ω_{Ar} ($R^2=0.97$), con valores sub-saturados a baja salinidad ($\Omega_{Ar}=0.91$ a 25psu). Estos resultados preliminares sugieren que el agua superficial de este sistema costero se encuentra sub-saturado, cuando aguas de origen glaciar ingresan al sistema. Estas condiciones químicas son potencialmente corrosivas para Ω_{Ar} , afectando especies de calcificadores marinos. En este estudio además se realiza un análisis comparativo con los resultados de los fiordos Pía y Yendegaia (54°S) en condiciones de primavera e invierno.

Financiamiento: Proyectos FONDECYT 1140385 (RT), IDEAL 15150003, FONDECYT 1170174 (JLI)

Monitoreo de la química superficial del mar en Cabo de Hornos utilizando buques de oportunidad: la experiencia AUSTRALIS®

Rodrigo **Torres**^{a,b}, Ernesto Davis^c, Emilio Alarcon^b, Mauricio Alvarez^d, Julia Torres^c, Agustin Gosel^c, Juanita Guerra^c, Felipe Arruda^c & Silvia Murcia^e

^a CIEP, Coyhaique, Chile. e-mail: rtorres@ciep.cl

^b IDEAL, Punta Arenas, Chile

^c CEQUA, Punta Arenas, Chile

^d *Cruceros Australis*, Punta Arenas, Chile

^e Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile

El Cabo de Hornos, considerado el punto más austral de América, constituye una de las aguas costeras menos exploradas de Chile a pesar de ser un punto de observación sin comparación del Agua Sub Antártica (ASAA). El limitado acceso a esta remota e inhóspita localidad ha redundado en una baja frecuencia de observación oceanográfica, particularmente de las características químicas del ASAA y su biota planctónica. El entendimiento del ecosistema Subantártico a través del estudio las fluctuaciones de ciertas variables maestras (*e.g.* nutrientes, pH, temperatura, salinidad etc.) es un paso ineludible para anticipar las fluctuaciones futuras asociadas a estresores globales como Cambio Climático (CC) y la Acidificación del Océano (AO). Para aumentar nuestra capacidad de observación oceanográfica en la fracción más austral del archipiélago de la Patagonia se implementó un monitoreo de variables químicas del agua superficial (*e.g.* nutrientes inorgánicos, acidez, alcalinidad, el nivel de saturación del agua de mar con respecto al carbonato de calcio y concentración de pigmentos fotosintéticos) en el marco un programa de conexión ciencia-empresa involucrando *Cruceros Australis*® y científicos de variados centros de investigación. Este trabajo reporta los datos obtenidos durante el periodo 2015-2017, discutiendo los patrones temporales y espaciales encontrados, así como identificando las ventajas científicas, turísticas y sociales de robustecer este primer programa de monitoreo sistemático de variables química del mar costero del Cabo de Hornos utilizando barcos de oportunidad.