



SuMAR UdeC 2016

XXXVI

CONGRESO DE CIENCIAS DEL MAR
Mayo - Universidad de Concepción

Sustentabilidad y Multidisciplina en Ciencias del MAR

SuMAR UdeC 2016

23 al 27 Mayo
www.cienciasdelmar2016.cl

Contacto:
congreso@cienciasdelmar2016.cl

 facebook.com/ccsmar2016
 twitter.com/ccsmar2016



Organiza:



Soporte Tecnológico:



Foto: © César Villalón | Edgardo Macayo | UdeC



LA JOYERÍA Y EL OCÉANO, DISEÑO Y TÉCNICA

ALCAINO M¹, ¹Profesional Independiente, Universidad de Magallanes.

Situar a la Artesanía como un elemento divulgador de la ciencia, surgió como consecuencia del trabajo de rescate patrimonial que ha marcado mi carrera como artesana desde 1992, la que se inició con una investigación y posterior desarrollo de colecciones étnicas y que continuó con observaciones de otros elementos patrimoniales y culturales de la Patagonia, que permitieron la creación de nuevas colecciones. La vinculación con la ciencia y el océano, que existió siempre como una curiosidad natural desde la infancia, se concreta gracias a una residencia artística en Antártica, fruto de un concurso generado por el CNCA y apoyado por la INACH el año 2012. Que permitió no solo acercarse al continente blanco, sino además percibir una visión más cercana al trabajo científico que se realiza en este lugar y tomar conciencia de la importancia de estas investigaciones y también de la distancia que existe entre las comunidades la ciencia y sus alcances. La artesanía tiene históricamente ese papel comunicador y que se concreta a través de la exhibición y los talleres. Los métodos creativos nacen de una inspiración personal, producto de la investigación de temáticas en este caso oceánica. Para el diseño se trabaja con técnicas manuales y digitales donde las estructuras elegidas se escalan y se genera el diseño. La técnica de construcción pasa por diferentes etapas que se explicaran en detalle en la charla y que tienen como resultado una pieza más o menos figurativa, de plata. La idea es generar una colección que en su conjunto describa la belleza y la importancia de la investigación científicos y su aporte. Que puedan ser exhibidas en diferentes espacios, ya sea académicos, escolares o comunitarios. La importancia de este nuevo nicho creativo para la artesanía representa en primera instancia un desafío para el creador y en términos de alcances concretos, la posibilidad de educar de una manera diferente a la comunidad respecto de temáticas que no son habituales y respecto del impacto del trabajo científico.



PATRONES BIOGEOGRÁFICOS DE GASTERÓPODOS, BIVALVOS Y ANFÍPODOS EN ANTÁRTICA OCCIDENTAL Y MAGALLANES.

Aldea C¹, Esquete P², Troncoso J S³, ¹Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad De Magallanes.²Departamento de Biología & CESAM Universidade de Aveiro, Portugal.³Departamento de Ecología y Biología Animal, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad de Vigo, España.

La Antártica Occidental comprende áreas de difícil acceso, producto de las extensas plataformas de hielo y la presencia de numerosas islas y canales. Tal es el caso de la zona comprendida al oeste de la Península Antártica (62°S -72°S). La situación biogeográfica en décadas pasadas los situaba fuera de las regiones conocidas, con un escaso número de especies registradas. Por su parte, la Provincia Magallánica se extiende a lo largo del extremo sur de Chile (41°S - 56°S). Se compone de una intrincada red de canales y fiordos. Ambas zonas se encuentran separadas por el Paso de Drake. En este trabajo se presentan los patrones biogeográficos de moluscos (gasterópodos y bivalvos) y crustáceos peracáridos anfípodos presentes en Magallanes y la costa occidental de la Península Antártica. Se elaboró una base de datos con registros de especies ajustadas taxonómicamente y puntualizados en zonas biogeográficamente definidas, para realizar un examen biogeográfico, que incluye aspectos taxonómicos, de distribución y endemismos de especies. Para moluscos se utilizaron datos de las campañas BENTART y datos de SOMBASE-database y para peracáridos se utilizó el inventario regional de especies SIBMAGALLANES, a partir de registros inéditos más aquellos de la literatura disponible. En el caso de los moluscos, se registraron un total de 744 especies de gasterópodos y 341 especies de bivalvos. La Isla de Tierra del Fuego presentó un elevado número de especies (186), mientras que las áreas antárticas se registró un menor número de especies, con una baja conexión biogeográfica. En el caso de los anfípodos, se registró un total de 146 especies pertenecientes a 44 familias. De éstas, un número considerable de especies se encuentran hacia el sur, extendiendo su rango de distribución a la Antártica. La gran mayoría de los registros provienen del Estrecho de Magallanes, Canal Beagle e islas aledañas, mientras que en los canales y fiordos del norte los registros son escasos. La escasez de estudios bentónicos en la región magallánica sigue siendo un sesgo en el conocimiento de la zona de distribución de las especies. Incorporando más datos se podrá dilucidar con mayor claridad la situación biogeográfica de estas áreas.

Programa de Mejoramiento Institucional GAIA-ANTÁRTICA: Conocimiento y cultura antártica" (MAG1203)



COEXISTENCIA DE BIOINGENIEROS ECOSISTÉMICOS Y CORALINÁCEAS EN FONDOS ROCOSOS ANTÁRTICOS.

Cárdenas C¹, Montiel A², ¹Departamento Científico Instituto Antártico Chileno. ²Instituto de la Patagonia Universidad De Magallanes.

La coexistencia entre organismos juega un rol clave en los ecosistemas marinos, sin embargo dicho rol ha sido subestimado, debido a que la corriente predominante de investigación se enfoca principalmente en el estudio de las interacciones físicas o bióticas de la comunidad en escenarios competitivos. En este contexto, los conspicuos ingenieros ecosistémicos (Animal Forests - AF) existentes en fondos rocosos presentes en altas latitudes no existen aisladamente, sino que interactúan y coexisten con un gran número de especies tanto móviles como sésiles. De hecho, una de las características más notables que se ha descrito, en estos ambientes Antárticos y subantárticos, es la coexistencia entre invertebrados ingenieros y matrices de algas, especialmente dominada por coralináceas incrustantes. Tanto los ensamblajes de ingenieros biosistémicos compuestos por invertebrados marinos como los de macroalgas se ven fuertemente organizados por el hielo, profundidad e inclinación del sustrato y sus factores asociados. Desde una perspectiva latitudinal, los ensamblajes de AF con estructuras rígidas externas (e.g., mitilidos) tienden a disminuir su presencia hacia fondos duros ubicados en áreas antárticas. Una tendencia contraria presentan los AF formadas por organismos con estructuras rígidas internas (e.g. Esponjas), las cuales presentan grandes formaciones en el mar de Weddell, sin embargo también pueden ser dominantes del sustrato en aguas someras. En contraste, disminuyen su presencia y tamaño hacia áreas subantárticas como en la región de fiordos y canales Patagónicos en donde dominan las macroalgas, principalmente las coralináceas.

FONDECYT INICIACION 11150129



CAMBIOS EN LA DIVERSIDAD DE LA COMUNIDAD DE POLIQUETOS BENTÓNICOS POSTERIOR AL COLAPSO DE LA PLATAFORMA DE HIELO DE LARSEN A/B (ANTÁRTICA)

Montiel A¹, Gerdes D², Quiroga E³, Gutt J⁴, ¹Hidrobiología, Instituto de la Patagonia, Universidad De Magallanes. ²Biosciences, Benthopelagic Processes, Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research. ³Escuela de Ciencias del Mar Pontificia Universidad Católica De Valparaíso. ⁴Biosciences, Benthopelagic Processes, Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research. En las últimas décadas, los abruptos colapsos de las plataformas de hielo de Larsen A/B han dejado un área de cerca de 23.000 km² libres de esta permanentes cubiertas de hielo. Concomitantemente, extensas áreas de fondo marino se han visto expuestas a extremos cambios oceanográficos. Por lo que estos colapsos representan un experimento ecológico único para observar procesos de colonización y sucesión ecológicas de los organismos bentónicos. En este contexto, el objetivo de este trabajo fue determinar los cambios tanto en la biodiversidad como en la estructura de los ensamblajes de los poliquetos anélidos en las ensenadas de Larsen A/B entre los años 2008 y 2011.

Las muestras fueron obtenidas durante las expediciones ANT XXIII/8 (2008) y ANT XXVII/3 (2011) a bordo del rompehielos R/V Polarstern, las cuales fueron recolectadas por medio de una red Agassiz modificada. En total se recolectaron 19 muestras; nueve durante la expedición del 2008 y diez durante la expedición del 2011. En donde se obtuvieron 626 especímenes de poliquetos pertenecientes a 33 especies. El número de individuos obtenido durante el muestreo del 2011 fue un 83,3% mayor al registrado durante el muestreo realizado el 2008. La misma tendencia siguió la riqueza de especies, en donde el valor del 2011 fue un 62,5% mayor al obtenido durante el 2008. En términos de número de individuos, durante el muestreo del 2008 la composición taxonómica estuvo dominada por las familias Polynoidae (63%) y Flabelligeridae (16%). En contraste, durante el muestreo del 2011 se mantuvo el dominio de la familia Polynoidae (61%) pero la familia Nereididae fue la segunda en importancia numérica con un 12%. Las hostiles condiciones abióticas bajo las plataformas de hielo solo sustentan comunidades bentónicas empobrecida tanto en número de especies como en abundancia. Por lo que a la luz de estos antecedentes y nuestro resultados, nos permite concluir que posterior al colapso de la plataforma de hielo de Larsen A y B ocurre un aumento de la biodiversidad de la fauna bentónica de invertebrados. Esto supuestamente gatillado por el aumento de la disponibilidad de alimento proveniente desde la superficie y sumado al transporte lateral.



IMPACTO DE RADIACIÓN UV Y AUMENTO DE TEMPERATURA EN LA REPRODUCCIÓN DE ALGAS ANTÁRTICAS.

Navarro N¹, Huovinen P², Gómez I², ¹Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad De Magallanes.²Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas Universidad Austral De Chile.

En ecosistemas costeros antárticos, varios factores ambientales presentan variaciones de corto y largo plazo a causa de eventos diarios (ciclos de marea), anuales (estaciones marcadas) así como por causa del Cambio Climático Global (radiación UV, temperatura, salinidad, etc). Estas variaciones podrían comprometer el desarrollo y/o permanencia de algunas poblaciones algales, resultando en deterioro de esos ecosistemas costeros. Dentro de los factores más estudiados en relación a la biología y fisiología de las algas antárticas están el aumento de radiación UV y más recientemente el aumento de temperatura. Sin embargo, muchos de esos estudios se centran en etapas adultas y raramente en etapas iniciales (propágulos). La importancia de evaluar los efectos de factores de cambio climático en propágulos radica en el hecho que estas etapas del desarrollo son esenciales para el reclutamiento de aquellas especies de importancia ecológica, ya que su recuperación en el tiempo depende casi por completo de la capacidad reproductiva y de la sobrevivencia de los propágulos. Este trabajo presenta una revisión de trabajos sobre el impacto de los factores del cambio climático en propágulos de algas antártidas, dando una visión de las principales adaptaciones fisiológicas que les permiten sobrevivir y colonizar hábitat extremos. De modo general, se concluye que los propágulos son más sensibles a cambios ambientales que los adultos. También, la capacidad fotosintética de los propágulos así como su tolerancia a UV y aumento de la temperatura reflejan los patrones de zonación de los ejemplares adultos. Esto es, propágulos de algas submareales son más sensibles a los cambios ambientales, mientras que aquellos de algas intermareales están adaptados a la radiación UV y térmicamente bien adaptados a un ambiente altamente variable, al menos en cortos períodos de tiempo (horas). La mayoría de estos estudios son realizados en laboratorio, por lo que se destaca la necesidad de observaciones en campo (o outdoor) de largo plazo con el fin de entender la real capacidad de los propágulos de tolerar variaciones ambientales como aquellas pronosticadas para fin de este siglo.



PATRONES DE LA PRODUCCIÓN SECUNDARIA MACROBENTÓNICA EN PENÍNSULA ANTÁRTICA Y MAR DE WEDDELL .

Andrade C^{1,2}, Brey T², ¹Instituto de la Patagonia Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.²Functional Ecology Alfred Wegener Institute, Helmholtz Center for Polar and Marine Research, Bremerhaven, Germany.

La península Antártica y el mar de Weddell pertenecen a las zonas de altas latitudes que han mostrado ser más sensibles al cambio climático y que podrían experimentar cambios en sus comunidades marinas debido al incremento de las temperaturas. A pesar de los avances existentes en las comunidades bentónicas, particularmente aquellos relacionados con los flujos de energía, estos aún son escasos. En este contexto, la producción secundaria es uno de los componentes claves para la comprensión de la dinámica y el funcionamiento de los ecosistemas marinos. En este trabajo, se analiza la producción macrobentónica desde la península Antártica al sureste de la plataforma continental del mar de Weddell mediante una extensa base de datos con información obtenida durante expediciones a bordo del R/V Polarstern durante los años 1984 y 2011. Para ello se utilizó un modelo empírico basado en redes artificiales neuronales. La producción secundaria promedio total estimada para la región de la península Antártica fue de $4,7 \text{ g C org m}^{-2} \text{ a}^{-1}$ ($191,6 \text{ kJ m}^{-2} \text{ a}^{-1}$), mientras que para el mar de Weddell fue de $13,9 \text{ g C org m}^{-2} \text{ a}^{-1}$ ($566,7 \text{ kJ m}^{-2} \text{ a}^{-1}$). Los resultados muestran un patrón conspicuo donde se confirma que la abundancia, biomasa y producción decrese significativamente con la profundidad. Además, la distribución espacial de la producción es similar a la abundancia y biomasa. Las estaciones presentes en el estrecho de Bransfield (península Antártica) y frente a Kapp Norvegia (mar de Weddell) exhiben particularmente una alta producción. Por otra parte, se observa un recambio de los grupos taxonómicos, ya que la biomasa y producción es dominada por Annelida, Arthropoda y Echinodermata en la península Antártica, mientras que en el mar de Weddell, son Annelida, Porifera y Echinodermata. Considerando que en la Antártica existe un alto flujo de partículas y resuspensión de sedimentos, se espera que los patrones observados sean una respuesta a los mecanismos presentes que distribuyen el material orgánico y favorecen los altos stock de biomasa y producción en estas comunidades bentónicas.

Programa interno Universidad de Magallanes PR-F1-02-IP-15

An underwater photograph showing several seals swimming in clear blue water. The seals are seen from below, with their heads and flippers visible. The lighting is bright, creating a clear view of the animals.

IMPACTO DE LA PESCA CON REDES SOBRE EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA CENTOLLA *LITHODES SANTOLLA* EN LA REGIÓN DE MAGALLANES.

Hernández R¹, Díaz-Ochoa J A¹, ¹Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad De Magallanes.

En la región de Magallanes existe una proporción desconocida de captura ilegal de centolla cuya incidencia pareciera intensificarse al final de la temporada de pesca, entre octubre y noviembre. Existen además indicios de que una parte de las capturas ilegales son hechas pasar por legales al momento del desembarque y en las plantas de proceso. Indudablemente este tipo de prácticas poco sustentables añaden incertidumbre a la definición del estado de explotación de este importante recurso. En este trabajo se analiza información de captura por unidad de esfuerzo a lo largo de diferentes zonas de pesca entre 2007 y 2012, desembarques totales y precio de comercialización en años recientes en la región de Magallanes. Dicha información permite comprobar un descenso en la captura por unidad de esfuerzo hacia fines de la estación de pesca, período que coincide con la máxima actividad de apareamiento durante la cual los ejemplares casi no se alimentan y por lo tanto no serían atraídos por las carnadas puestas en las trampas. Por otra parte, el desembarque de centolla experimenta un fuerte aumento en este mismo período. Esta aparente contradicción podría explicarse por el aumento del precio de compra de la centolla al final de la estación de pesca (de ~\$ 1.800 / kg al inicio hasta ~\$6.000 / kg) el cual estimularía un sobreesfuerzo de pesca e incentivaría la utilización de artes de pesca no permitidos como las redes. Como medidas de ordenamiento pesquero se propone acortar la estación de pesca entre junio y septiembre y la implementación de un sistema de asignación de cuotas.



VARIACIÓN TEMPORAL EN LA CONCENTRACIÓN DE AMINOÁCIDOS TIPO MICOSPORINA EN DOS RODÓFITAS DE MONTEMAR, BAHÍA DE VALPARAÍSO, CHILE.

Pizarro-Mora F¹, Muñoz-Muga P², Navarro N³, ¹Laboratorio de Algas Marinas LAM, Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad De Valparaíso.²Laboratorio de Algas Marinas LAM- Escuela de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad De Valparaíso.³Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad De Magallanes.

Los aminoácidos tipo micosporinas (MAAs) son compuestos fotoprotectores encontrados en algas rojas. Su síntesis es inducida por la calidad e intensidad espectral (PAR o UV), parámetros que en latitudes medias varían a lo largo del año e incluso dentro de un mismo día. Por lo tanto, en las macroalgas de Montemar (32°57'23" S, 71°32'59" W) es esperable encontrar variaciones temporales de la concentración de fotoprotectores, con valores máximos durante los meses estivales y en horas cercanas al mediodía, cuando la radiación solar es más intensa. El objetivo del presente trabajo es evaluar la variación temporal de MAAs en dos macroalgas rojas presentes en Montemar: *Pyropia columbina* y *Nothogenia fastigiata*. Para medir la variación de las MAAs a lo largo del día, se tomaron muestras cada tres horas de ambas especies en Montemar (bahía de Valparaíso, Chile central). La concentración de MAAs fue obtenida mediante espectrofotometría y los datos fueron estandarizados por biomasa húmeda ($\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ BH). Valores de radiación solar se descargaron desde la Estación Meteorológica Montemar (<http://www.cienciasdelmar.cl/weather/>). Este procedimiento se realizó reiteradamente durante 2015, por lo que se pudo registrar la variación estacional de las MAAs. Durante abril se observó que la concentración de MAAs en *N. fastigiata* tiende a disminuir al final del día, no así en *P. columbina*, que muestra un máximo de $3040,68 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ BH cercano al mediodía (*i.e.*, las horas de mayor radiación). En mayo ambas especies muestran un aumento de MAAs alrededor del mediodía, llegando a $121,66 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ BH y $175,23 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ BH, respectivamente. Se espera que esta dinámica se mantenga en los meses posteriores. La cuantificación de fotoprotectores ante distintas intensidades de radiación solar es de vital importancia, ya que ayudará a predecir el comportamiento de las macroalgas ante problemas actuales como el debilitamiento de la capa de ozono y el cambio climático. Se recomienda en futuras investigaciones estudiar las condiciones ambientales óptimas para generar concentraciones máximas de fotoprotectores. Así se mejorará la eficiencia en la extracción de estos compuestos, los que podrían destinarse a la industria de alimentos funcionales o farmacéutica.

Escuela de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso



FILOGEOGRAFÍA DE *TEGULA ATRA* LESSON 1830 (GASTROPODA: TRICHOIDAEA): UN PATRÓN ÚNICO ENTRE LOS INVERTEBRADOS DEL INTERMAREAL CHILENO.

Palacios M^{1,2,3}, Haye P A⁴, D'Elías G⁵, ¹Programa de Doctorado en Biología Marina, Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral De Chile.²Programa Marino Wildlife Conservation Society Chile.³Departamento Ciencias y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad De Magallanes.⁴Laboratorio de Diversidad Molecular (LADIMO), Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica Del Norte.⁵Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral De Chile. (Patrocinado por Américo Montiel San Martín)

En la costa pacífica de Chile se han identificado dos marcados quiebres biogeográficos (30°S y 41°-43°S) que delimitan tres regiones biogeográficas (Provincia Peruana, Área Intermedia y Provincia Magallánica), las que se diferencian en su biota. Sin embargo, varias especies se encuentran en más de una región. Una de estas especies es el caracol negro *Tegula atra* que se distribuye desde Pacasmayo, Perú (7°S) hasta el Estrecho de Magallanes, Chile (53°S). Recientemente, un estudio filogeográfico muestra que las poblaciones de *T. atra* de la Provincia Peruana y del Área Intermedia presentan una moderada diferenciación genética. En este trabajo construimos sobre el mencionado estudio, analizando la estructura genética de este gastrópodo al agregar especímenes de la Provincia Magallánica y del sur del Área Intermedia. Se analizaron secuencias del gen citocromo oxidasa 1 de 526 individuos de *T. atra* de 26 localidades (18°S a 53°S). Se observó una baja diversidad genética a nivel local. La genealogía de *T. atra* está estructurada geográficamente, donde los haplotipos caen en dos clados mayores que son fundamentalmente alopátricos; ambos clados se superponen en una franja estrecha entre los 39,8°S y 40,5°S, al norte del límite tradicionalmente reconocido entre el Área Intermedia y la Provincia Magallánica. El clado norte va de Arica (18°S) a Pucatrihue (40,5°S), mientras el clado austral se extiende desde Valdivia (39,8°S) hasta Punta Arenas (53,6°S). La divergencia entre clados es de 4,1%. La variación intraclado es baja, siendo la correspondiente al clado austral aún menor; ambos clados presentan señales de expansión poblacional reciente. Este patrón filogeográfico, único entre los invertebrados marinos hasta el momento estudiados de la costa chilena, se discute en un contexto de biogeografía histórica y taxonómica. Finalmente, se plantea realizar análisis basados en genes nucleares para poner a prueba si el ADN mitocondrial refleja realmente la historia demográfica de la especie.

FONDECYT 1141055



APATITA BIOGÉNICA EN SEDIMENTOS COMO INDICADOR DE IMPACTOS EN EL AMBIENTE POR CULTIVO INTENSIVO DE PECES EN FIORDOS Y CANALES DE LA PATAGONIA CHILENA.

Díaz-Ochoa J A¹, Barría K¹, Sánchez S. G¹, Quiroga J. E², Montiel S. A³, ¹Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad De Magallanes.²Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Recursos Naturales, Pontificia Universidad Católica De Valparaíso.³Instituto de la Patagonia Universidad De Magallanes. (Patrocinado por Javier A. Díaz Ochoa)

Con el fin de estudiar los efectos en el mediano plazo sobre la geoquímica del fósforo en sedimentos como variable proxy de los impactos sobre el ecosistema acuático en áreas afectadas por el cultivo intensivo de salmón, se analizó el contenido de fósforo total, orgánico e inorgánico en sedimentos de Puyuhuapi y del Seno Gallegos. La primera localidad presenta una intensa actividad de salmonicultura, mientras que la segunda localidad no tiene actividad de cultivo. Los resultados indican que en sedimentos recolectados en Puyuhuapi predominó el fósforo inorgánico (~1100 – ~2200 mg-P/kg de sedimento seco) con una contribución altamente variable de apatita biogénica (~230 - >2000 mg-P/kg sed. seco) dependiendo de la ubicación de la estación de muestreo. De esta manera, aunque las estaciones próximas a los centros de cultivo tuvieron concentraciones apreciables de apatita biogénica (~200 – 500 mg-P/kg sed. seco), los mayores valores (>2000 mg-P/kg sed. seco) fueron encontrados a decenas de metros de distancia y no necesariamente debajo de las balsas jaulas. Este hecho posiblemente es el reflejo de la advección por las corrientes locales de restos de peces y alimento liberados desde los centros de cultivo. En comparación, en los sedimentos recolectados en el Seno Gallegos la contribución tanto del fósforo inorgánico (incluyendo apatita biogénica; en promedio $\sim 470 \pm 100$ mg-P/kg sed. seco) como del fosforo total ($\sim 660 \pm 100$ mg-P/kg sed. Seco) fue considerablemente menor a la encontrada en las muestras de Puyuhuapi ($>1600 \pm 540$ mg-P/kg sed. Seco). Nuestros resultados permiten sugerir que la intensiva salmonicultura en los ecosistemas marinos de la Patagonia chilena acelera la exportación y la eventual pérdida de nutrientes mayores como el fósforo en el mediano y largo plazo desde la columna de agua, alterando potencialmente la dinámica de las tramas tróficas de estos ecosistemas.

Dirección de Investigación Universidad de Magallanes (Programa Interno No. 027201), Proyecto Fondecyt No. 11090208



ESTADO ACTUAL DE LA DIVERSIDAD DE MOLUSCOS BENTÓNICOS EN EL ESTRECHO DE MAGALLANES, CHILE.

Alcaino S¹, Aldea C^{2,3}, ¹Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad De Magallanes. ²Laboratorio de Ecología y Medio Ambiente, Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, Avenida Bulnes 01890, Punta Arenas, Chile, Facultad de Ciencias, Universidad De Magallanes. ³Programa GAIA Antártica, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. Universidad De Magallanes. (Patrocinado por Cristian Aldea)

El Phylum Mollusca es el grupo marino más diverso en el mundo, con más de 52 mil especies. En Chile, existen alrededor de 1000 especies de moluscos, de las cuales unas 600 habitan en la ecorregión de Magallanes (al sur de los 42°S). Esto indica un aumento de la diversidad de moluscos hacia el polo sur, debido principalmente al complejo sistema que presenta la ecorregión, también conocida como ecosistema de canales y fiordos. Dentro de este complejo sistema de fiordos, destaca el Estrecho de Magallanes como el canal más importante, con más de 500 km de longitud y altas influencias de los océanos Pacífico, Austral y Atlántico. El objetivo de este estudio es investigar el estado actual de la diversidad de moluscos bentónicos en el Estrecho de Magallanes, midiendo la diversidad alfa, beta y gamma, según muestreos realizados en otros estudios en diversos sitios del estrecho, desde Primera Angostura hasta Isla Carlos III, adicionando una serie de muestreos propios en la ciudad de Punta Arenas. Los cálculos se realizaron de forma cualitativa (presencia/ausencia de especies). Para los análisis de diversidad, se utilizó el software Primer v6 y se calculó el índice de Sorensen para medir la similitud/disimilitud de la composición de especies entre sitios. La riqueza total fue de 154 especies, con 306 registros. La clase Gastropoda estuvo representada por 91 especies, Bivalvia por 46 y Polyplacophora por 17. Isla Carlos III fue el sitio más diverso, con 101 especies, seguido por Segunda Angostura con 67. Otros sitios como Primera Angostura y Playa Buque Quemado fueron menos diversos, con 4 y 12 especies respectivamente. Las especies más comunes fueron los gastrópodos *Pareuthria plumbea*, *Fissurella oriens* y *Trophon geversianus*, y el poliplacóforo *Plaxiphora aurata*. Este trabajo corresponde al primer reporte de mediciones de diversidad alfa, beta y gamma de moluscos bentónicos del Estrecho de Magallanes.

Proyecto FDI Universidad de Magallanes 2016



PARATAXONOMÍA DE LOS FIORDOS MAGALLÁNICOS: CRUCERO CIMAR FIORDOS 16 (2010).

Fabres A^{1,2}, Letelier S², Báez P², Rebolledo A², Mutschke E³, ¹Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad De Chile. ²SMACH Sociedad Malacológica de Chile. ³Instituto de la Patagonia Universidad De Magallanes. (Patrocinado por Nicolas Rozbaczylo Narvaez)

Durante el proyecto Biotopos marinos intermareales y de aguas someras entre el Estrecho de Magallanes y el Canal Beagle, XII Región (Crucero CIMAR Fiordos 16, CONA; buque científico Abate Molina) se realizaron muestreos en 14 estaciones cercanas a la costa (11 de Octubre al 19 de Noviembre 2010). Las muestras sublitorales se recolectaron con rastra Agassiz entre 40 y 530 m de profundidad. De este material se realizó el análisis para-taxonómico de las muestras bentónicas con el objetivo de estimar la abundancia y diversidad de los grupos taxonómicos presentes a lo largo del estrecho: se obtuvo un total de 8.989 ejemplares, pertenecientes a 34 unidades taxonómicas reconocibles (RTUs), 15 de ellas a nivel de Phylum y 14 a nivel de Clase. La región se caracteriza por la presencia de fiordos característicos de aguas sub-antárticas que reciben un gran aporte de aguas dulces provenientes del derretimiento del hielo glaciar, escorrentía costera, ventisqueros, ríos, y de las altas precipitaciones (>10.000 mm/año), haciendo de ella una región muy particular. Por otra parte el Estrecho de Magallanes, también se caracteriza por una alta variabilidad morfológica dada por una serie de cuencas, hidrografía y corrientes mareales. A lo largo del estrecho de Magallanes se encontró una notoria mayor abundancia de las siguientes RTUs: Bivalvia (30%), Polychaeta (13%) y Scaphopoda (11%), sobre el resto muy diverso (46%). Esto principalmente en estaciones de los alrededores de Península Brunswick, sector protegido de la corriente sub-antártica, siendo la estación 9 (53°S y 72°W), frente a Isla Carlos III, la que presentó mayor riqueza y abundancia, con 30 RTUs (3.003 ejemplares). Estos datos sugieren una alta biodiversidad a lo largo del estrecho de Magallanes, principalmente en las zonas más protegidas.

Proyecto Cimar 16

Sociedad Malacológica de Chile



DISTRIBUCIÓN LATITUDINAL DE LANTÁNIDOS CONTENIDOS EN MACROALGAS CHILENAS.

Muñoz-Muga P¹, Aránguiz-Acuña A², Palacios M^{3,4}, Rucki M⁵, Vítová M⁶, Goecke F⁶, ¹Laboratorio de Algas Marinas, Escuela de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad De Valparaíso.²Departamento de Química, Facultad de Ciencias, Universidad Católica Del Norte.³Programa de Doctorado en Biología Marina, Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral De Chile.⁴Centro de Investigación de Recursos Marinos en Ambientes Subantárticos, Facultad de Ciencias, Universidad De Magallanes.⁵National Institute of Public Health Czech Republic.⁶Laboratory of Cell Cycles of Algae Institute of Microbiology, Trebon, Czech Republic.

Los lantánidos pertenecen a los metales llamados “tierras raras” que se utilizan intensamente en productos tecnológicos. Debido a la necesidad global de expandir su mercado, Chile aparece como una interesante fuente de lantánidos. Su extracción y procesamiento, sin embargo, genera contaminación ambiental y se bioacumula en diversos organismos. En Chile, la legislación ambiental aun no considera a los lantánidos. De hecho, su concentración natural en la biota es prácticamente desconocida. Las algas tienden especialmente a acumular lantánidos. Por ello, investigamos en la primavera de 2014 la composición química de macroalgas marinas en 4 zonas distintivas del país (latitud 23° a 53°S): zona norte (Antofagasta), centro (Quintero, Montemar), sur (Valdivia) y austral (Magallanes). El análisis se realizó en 17 especies mediante Espectrometría de Masas con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-MS). El objetivo fue comparar la concentración de lantánidos en macroalgas de zonas con distinto nivel de intervención antrópica, previo a una posible explotación de estos recursos. Encontramos lantánidos en todas las muestras analizadas en concentraciones que concuerdan con las reportadas para áreas no contaminadas en el resto del mundo (0,0001-7,04 mg kg⁻¹ peso seco); ésta varió entre división algal, especie y distribución geográfica. En la zona norte y en un menor número de muestras, se detectó la mayor concentración de lantánidos (total: 10,62 mg kg⁻¹), inmediatamente seguida por zona sur (6,36 mg kg⁻¹), zona austral (4,84 mg kg⁻¹) y finalmente zona central (2,13 mg kg⁻¹). Se resalta entonces la importancia de factores locales en la distribución de lantánidos. Cerio fue el lantánido dominante (0,0001-2,41 mg kg⁻¹), seguido de lantano (0,0001-1,11 mg kg⁻¹) y/o neodimio (0,0001-1,43 mg kg⁻¹). Este es el primer estudio enfocado exclusivamente en la distribución de tierras raras en la biota marina chilena, y deja un precedente necesario si efectivamente se establece la explotación comercial de lantánidos en el país. Aun más, proponemos al alga parda *Colpomenia sinuosa* como candidato a especie bioindicadora de lantánidos debido a su naturaleza cosmopolita, fácil identificación, talo compacto y variabilidad en la bioacumulación de estos compuestos a lo largo de la costa chilena.

National Programme of Sustainability I (ID: LO1416), Academy of Sciences Czech Republic; SUBPESCA (Resolución Exenta 3237); proyecto FONDECYT 11130653; Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Universidad Austral de Chile.



EFFECTO DE SALINIDAD SOBRE LA SINTESIS DE MICOSPORINAS EN *PYROPIA COLUMBINA* DEL ESTRECHO DE MAGALLANES, PUNTA ARENAS, CHILE.

Vidal C¹, Navarro N¹, ¹Laboratorio de Ecofisiología y Biotecnología de Algas (LEBA), Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad De Magallanes. (Patrocinado por Nelso Navarro)

En ambientes costeros, las algas están sujetas a variaciones de radiación, salinidad, temperatura, etc. Muchas algas pueden tolerar esas variaciones gracias a síntesis de metabolitos secundarios multipropósitos, como micosporinas (MAAs) en algas rojas. La función principal de estos compuestos sería fotoprotección contra radiación UV, como pigmentos accesorios, reservorios intracelulares de nitrógeno, antioxidante, prevención de formación de fotoproductos y posiblemente como reguladores osmóticos. La síntesis de MAAs estaría relacionada con longitudes de onda específicas así como presencia de nitrógeno en el medio, entre otros factores aún poco estudiados. La hipótesis que guía este trabajo es que la variación en la salinidad del medio promoverá un aumento de MAAs regulando la presión osmótica de las células. Así, el objetivo del mismo es determinar si la variación de la salinidad promueve la síntesis de MAAs en *Pyropia columbina* cultivada en luz y oscuridad. Secciones de *P. columbina* de 1 cm de diámetro fueron expuestas por 24 horas a distintas salinidades (15, 25, 33, 40, 60 y 80 PSU) bajo luz y oscuridad. Posteriormente las secciones fueron pesadas y colocadas en metanol 100% por 14 horas para la extracción de MAAs; también se consideró un control antes de iniciado el experimento. Los extractos fueron analizados espectrofotométricamente (250-400 nm), y la concentración de MAAs fue estimada como área bajo la curva en la región UV. En relación al control, la variación de salinidad promovió una disminución de los MAAs tanto en oscuridad como en luz. En salinidades de 40 y 60 PSU se observaron los menores valores de MAAs, mientras que la concentración de MAAs fue similar entre los tratamientos de 15, 25 y 33 PSU. La comparación entre ejemplares expuestos a luz y oscuridad mostró que la concentración de MAAs fue menor en oscuridad a 25 PSU, mientras que a 40 PSU la concentración de MAAs fue mayor en ejemplares expuestos a luz, y a 33 PSU no hubo diferencias entre ejemplares expuestos a luz y oscuridad. De esta manera se rechaza nuestra hipótesis, esto es, que la variación de la salinidad no promovió un aumento en la concentración de MAAs.