

IMPAC4:

El gran evento científico y social
que llegará a la región de Coquimbo

Cultivando
"Chicorea de mar" en
el norte de Chile

Del mar a la mesa:
El uso de algas para innovar
la oferta gastronómica de
la región.

Entre plumas y balcones coloniales:
Estudio de las aves urbanas.

El Explorador Magazine

Edición N° 5 año II

Una publicación de PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Contacto

PAR Explora de CONICYT
Coquimbo
(51) 22 09 786
difusion.explora@gmail.com

Editor General:

Sergio Gonzalez Álvarez

Editor y Desarrollo de Contenidos:

Juan Ignacio Martin Neira

Diseño :

Daniel Esquivel Escobar

Se autoriza la reproducción parcial o total de los contenidos para fines no comerciales citando la fuente.

Colaboran:



INDICE



Notas PAR Explora de CONICYT Coquimbo



Cultivando "Chicorea de mar" en el norte de Chile.



Del mar a la mesa: El uso de algas para innovar la oferta gastronómica de la región.



IMPAC4 El gran evento científico y social que llegará a la región de Coquimbo.



Dra. Marcela Gatica:
La divulgación de la ciencia en voz de una serenense.



Astrónomo investiga exoplaneta que posee un "cielo tipo azul" como la Tierra.



Entre plumas y balcones coloniales:
Estudio de las aves urbanas.



¿Qué esconde la Latitud 30°S? Las interrogantes marinas que hay "entre Tongoy y Los Vilos".



Paso directo de sólido a gas del recurso: Relacionan sublimación de nieve en glaciares de la zona a efectos de la altura.



Urbanización marina: Ciudades costeras y sus impactos en el mar.

 PAR Explora Coquimbo

 @exploracoquimbo

 PAR Explora Coquimbo

WWW.EXPLORA.CL/COQUIMBO



NOTAS

PAR Explora

de CONICYT Coquimbo



Docentes de la región comenzaron sus capacitaciones en Metodologías de Investigación Escolar



Atención: Buscamos Científicos Evaluadores para Investigaciones Escolares



No te quedes fuera y postula a los Congresos Provinciales de Ciencia



Lanzamiento del álbum de los océanos reúne a escolares y la familia en torno a la ciencia

Para más información
VISÍTANOS EN: WWW.EXPLORA.CL/COQUIMBO



Cultivando “Chicorea de mar” en el norte de Chile

Una verdadera revolución comercial y gastronómica se está produciendo en la región de Coquimbo con esta alga. Conozca cómo este producto beneficiará a los productores de la zona y el alcance que están teniendo las investigaciones que se desarrollan en este campo.

Nota por: **Laboratorio de Botánica Marina (LBM)**

Fotografías por: **Cristián Sepúlveda**

Si nombramos a la *Chondracanthus chamissoi*, un alga roja bentónica, tal vez muchos no puedan referenciarla visualmente. No obstante, si hablamos de la “Chicorea de mar” en nuestro país, son varios los que habrán oído esta denominación más informal. Esta especie ha adquirido una gran importancia comercial, siendo utilizada y comercializada principalmente para la extracción de carragenanos y para consumo humano directo en el mercado Asiático.

Si te preguntas dónde se pueden ver estas especies, su presencia se ubica en la zona intermareal baja, hasta unos 15 m de profundidad. En tanto su localización geográfica parte desde Paita, Perú, hasta el sur de Chile en la zona de Ancud. Sin embargo, ha sido reportada su presencia en las costas de Corea, Japón y Francia, sugiriendo que esta especie no es propiamente endémica del Sudeste del pacífico.

Esta alga, además de ser demandada para extracción de sustancias de uso en farmacología y cosmética, es utilizada como alimento humano directo en preparaciones de platos marinos populares y gourmet. Este recurso es ampliamente explotado a lo largo de la costa chilena y peruana, su creciente mercado y excesiva extracción ha ocasionado bajas cercanas al 90 % en los últimos 15 años.

Hace más de una década que en la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Católica del Norte, se investiga la biología y reproducción de esta alga. El laboratorio de Botánica Marina (LBM) es la unidad a cargo del desarrollo y experimentación de técnicas de cultivo de macroalgas.

Es en este lugar donde se encuentra el académico del Departamento de Biología Marina de la Universidad Católica del Norte, Dr. Juan Macchiavello, quien nos contó la importancia del cultivo de la chicorea de mar en el norte de Chile, “la pertinencia de su cultivo se relaciona con la necesidad de rentabilizar las áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos (AMERB), que hoy sólo explotan las poblaciones y praderas naturales del fondo. El hacer acuicultura a pequeña escala en la columna de agua es una innovación que mejora la competitividad de las organizaciones de pescadores”.

El Dr. Macchiavello actualmente lidera un equipo de profesionales que están desarrollando el escalamiento pre-comercial del cultivo del alga roja Chicorea de mar en la AMERB, una innovación a nivel nacional, iniciativa pertinente, replicable y destacable.

El especialista comentó que el cultivo de algas permitirá fortalecer la seguridad alimentaria de la región, aumentando la biomasa disponible para el consumo humano directo, pero con una variación de su matriz productiva: productos provenientes de poblaciones naturales a productos provenientes de la acuicultura, mejorando la sustentabilidad no solo de los medios de vida de los pescadores artesanales, sino también del ecosistema marino costero, considerando que las algas permiten biorremediar el ecosistema, especialmente en bahías con intensa actividad acuícola, pesquera, entre otras.

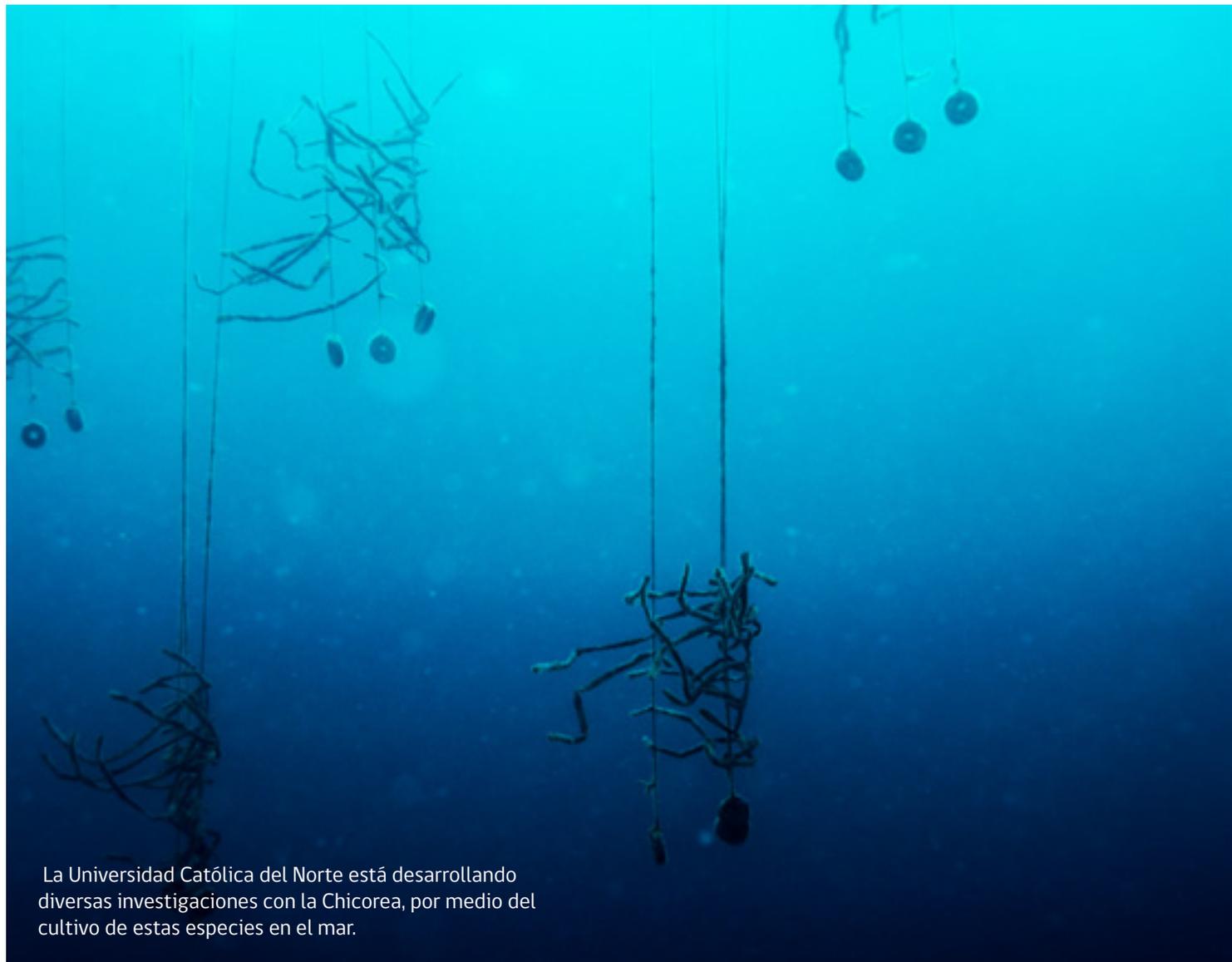
Realizar acuicultura con algas, y especialmente con Chicorea de mar, tiene una pertinencia tecnológica única, dado que su tecnología de producción ha sido desarrollada en la Universidad Católica del Norte. Esta condición permite ser transferida en forma sencilla para que sea adoptada por los pescadores.

El cultivo de Chicorea desarrollado en el LBM es el comienzo de un proceso donde se ha apostado a mejorar la sustentabilidad de

**Este recurso es
ampliamente explotado a
lo largo de la costa chilena
y peruana, su creciente
mercado y excesiva
extracción ha ocasionado
bajas cercanas al 90 % en
los últimos 15 años.**

los medios de vida de los pescadores, mediante el cultivo del alga como una especie con potencialidades para optimizar, además, los ecosistemas marinos. Esto es destacado por el Dr. Macchiavello, quien afirmó que el cultivo de Chicorea de mar podrá mejorar la biodiversidad del medio marino, debido a que este recurso biológico, además de participar en el proceso de captura de nutrientes del medio, permite absorber los gases del efecto invernadero, así como también ofrece refugio a especies de peces e invertebrados que luego en su etapa adulta migran hacia otras zonas.

Es la importancia de la Chicorea de mar, un producto marino que se abre paso en el incipiente mercado algal y que se vislumbra como una nueva área de conocimiento y desarrollo comercial en la región de Coquimbo.



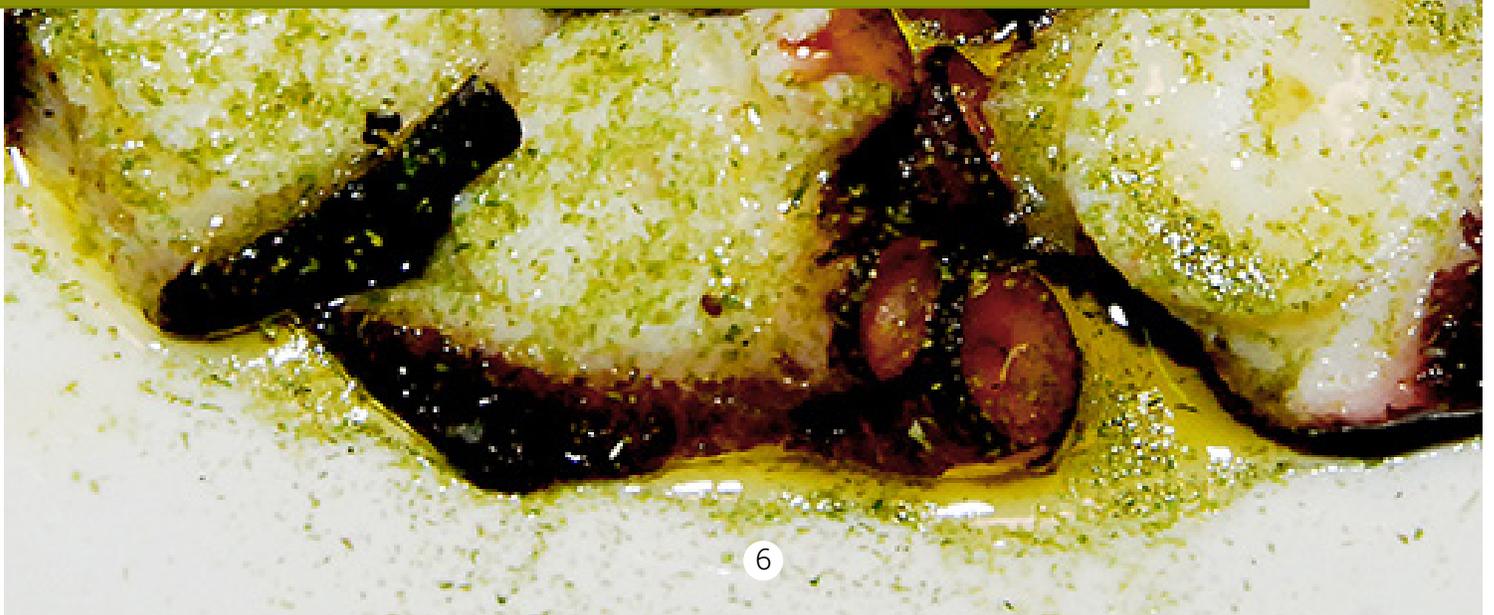
La Universidad Católica del Norte está desarrollando diversas investigaciones con la Chicorea, por medio del cultivo de estas especies en el mar.



Del mar a la mesa: El uso de algas para innovar la oferta gastronómica de la región.

En el marco X Congreso Chileno de Micro y Macroalgas, se dio a conocer un proyecto que busca difundir el uso de las algas y productos marinos en restaurantes de la región de Coquimbo.

Fotografías por: **Meyling Tang**



El Centro Cultural Palace de Coquimbo fue el escenario escogido para desarrollar el X Congreso Chileno de Micro y Macroalgas, actividad que se realizó a fines de julio y reunió a los principales ficólogos, investigadores y estudiantes del país, quienes debatieron y discutieron diversos temas vinculados al área.

La jornada fue organizada por la Universidad Católica del Norte, a través de su Facultad de Ciencias del Mar y sus diversos departamentos, junto al apoyo de la Sociedad Chilena de Ficología, SOCHIFICO, y en donde se desarrollaron diversos encuentros entre especialistas y personas ligadas a esta ciencia.

La actividad fue una oportunidad para fomentar la investigación y desarrollo de estos productos, con una visión a largo plazo “es necesario innovar y desarrollar el área alimentaria, farmacológica, el área médica, las estructuras, la ecología. Tenemos una cantidad de trabajos impresionantes y estas reuniones son para revisar lo que se ha hecho y qué es lo que viene a futuro”, afirmó Mario Edding, Presidente del Comité Organizador del X Congreso Chileno de Micro y Macroalgas.

Durante el desarrollo de este congreso se pudo conocer sobre un proyecto que busca darle otra visión a las algas. Hablamos del Programa de Transferencia Tecnológica (PDT) para el desarrollo de cocina patrimonial y de autor en base a algas y productos marinos de la Región de Coquimbo, que es apoyado por la Corporación de Fomento de la Producción, Corfo Coquimbo, y ejecutado por la Universidad Católica del Norte con un plazo de 12 meses.

“El objetivo de este proyecto es difundir y transferir conocimientos de técnicas y mejores prácticas a restaurantes, que permitan innovar en la oferta gastronómica, mediante la utilización de algas y productos marinos de la Región de Coquimbo”, comenta el director del proyecto e investigador de la Universidad Católica del Norte, Dr. Gonzalo Álvarez.

Son 21 restaurantes beneficiarios del programa a través de talleres de cocina, ubicados en Peñuelas, Guanaqueros, La Serena, Tongoy y Los Vilos, los que se le capacita para lograr transferir técnicas y mejores prácticas de cocina para la preparación de algas en sus cartas y ofertas gastronómicas.

Frente a esta colaboración, el Dr. Álvarez manifestó que “la recepción ha sido buena, eso sí, hemos tenido que insistir. Hay algunos empresarios que son reacios a innovar y les cuesta entender que el alga no sabe mal y que la gente va a poder comer alga. Hay que tratar de educar a la población con estos productos”.

El objetivo de este proyecto es difundir y transferir conocimientos de técnicas y mejores prácticas a restaurantes, que permitan innovar en la oferta gastronómica, mediante la utilización de algas y productos marinos de la Región de Coquimbo



Consultado sobre cómo se puede explicar que siendo una región marina, haya tanto recelo a comer productos algales, el investigador cree que esto es histórico y que generalmente no hay una buena preparación de dichas comidas, "Hay un tema de tradición e Incluso hay personas que comieron algas cuando pequeño, por ejemplo en mi caso yo comí cochayuyo guisado, y este sin lavar o sólo en un plato, es denso y es pesado. Pero en los talleres que realizamos me he dado cuenta que el cochayuyo en un ceviche, en un tártaro o en un quiche, ni siquiera se siente, además que se mantiene las propiedades", puntualizó.

"Otro de los objetivos específicos es diversificar la carta de restaurantes locales a través del desarrollo de cocina patrimonial y la inclusión de nuevas recetas y preparaciones de autor en base a algas y productos marinos. Tras la realización de talleres de cocina, ahora contamos con restaurantes que ya han incluido en sus cartas preparaciones con algas para ofrecer a sus clientes", según explicó Fernando Madariaga, chef regional y coordinador de los talleres de capacitación.

Diversas campañas se realizaron para incentivar el consumo de platos de algas al interior de los restaurantes, que permitan al usuario conocer las alternativas, consumir platos saludables y nuevas alternativas que sean diferentes de la oferta actual. Los restaurantes estarán identificados con un sello que dice "Aquí comemos algas".

Actualmente los participantes de este proyecto son: Donde Elbita, Pica Mar Adentro, El Griego, La Lobera, La Pica del Lupa, Zupka, La Beterana, Restaurant Frutos de Mar, Ruca y Tolo, Gladys y restaurante El Olivo, de Peñuelas en Coquimbo. Mientras que en

La Serena participan Bakulic, Entre Mar, Velamar y Yoko Sushi. En Tongoy, los restaurantes son El Rey II, Pascualito y Cofrán, mientras que en Guanaqueros está el Pequeño y en Los Vilos el Restaurant de la Cooperativa de Pescadores.

Más información en facebook @algasdeCoquimbo o en email algascoquimbo@ucn.cl

Otro de los objetivos específicos es diversificar la carta de restaurantes locales a través del desarrollo de cocina patrimonial y la inclusión de nuevas recetas y preparaciones de autor en base a algas y productos marinos.



XV
CONGRESO
REGIONAL
ESCOLAR
DE LA **CIENCIA** Y LA
TECNOLOGÍA 2017



19^º
OCTUBRE
LA SERENA

20^º
OCTUBRE
COQUIMBO

Contactos e informaciones a:



51 22 09 786



explora.coquimbo@gmail.com



PAREXPLORA
COQUIMBO
PROYECTO ASOCIATIVO REGIONAL



IMPAC4:

El gran evento científico y social que llegará a la región de Coquimbo

Durante los primeros días de septiembre, cientos de personas participarán de uno de los eventos más importantes que haya recibido la zona. El Cuarto Congreso Internacional de Áreas Marinas Protegidas.

Fotografías: <http://www.impact4.org>





**International
Marine Protected Areas
Congress Chile 2017**

Los primeros días de septiembre, la región de Coquimbo será sede de uno de los eventos científicos y sociales más importantes que haya recibido la zona, reuniendo a las principales autoridades del país, a numerosos personeros internacionales, destacados investigadores y miembros de organismos sociales de Chile y el Mundo.

Hablamos del Cuarto Congreso Internacional de Áreas Marinas Protegidas (AMPs), IMPAC4, encuentro que busca ayudar a los administradores y practicantes de AMPs a intercambiar ideas y aprender de otros. La iniciativa se realiza cada cuatro años y que por primera vez se efectuará en un país que no es desarrollado, puesto que los anteriores se realizaron en Australia, Estados Unidos y Francia. Según el sitio web de IMPAC4, este encuentro también es la instancia que define recomendaciones para orientar los procesos de políticas mundiales, regionales y nacionales pertinentes y tiene como objetivo compartir conocimientos y experiencias y unir esfuerzos para fortalecer las mejores prácticas en el uso y gestión de las AMPs, para la conservación efectiva de la biodiversidad marina y el patrimonio natural y cultural de los océanos.

Conversamos con el Dr. Carlos Gaymer, académico e investigador de la Universidad Católica del Norte y quien es miembro de la organización del evento, quien nos contó un poco más de esta jornada y de los beneficios que tendrá la zona a raíz de la celebración de este encuentro, que espera reunir a cientos de personas en sus días de desarrollo.

Desde un comienzo los ojos se posaron en el país para ser sede de un nuevo congreso. En Francia se estimó que Chile debería tomar la posta y con ello "fortalecer las áreas marinas protegidas en esta zona del planeta", comenta el Dr. Gaymer. Al tener una buena aceptación con las autoridades locales, La Serena y Coquimbo tuvieron que "competir" con Valparaíso, pero gracias al encomiable apoyo de los alcaldes de la zona y la disposición que tuvieron los organizadores, se decidió darle la posibilidad a la conurbación a liderar este encuentro.

El IMPAC4 reúne a investigadores, pero no es exclusivo para ellos "este no es un congreso científico, este es un congreso donde hay científicos, pero que está fundamentado en gente que trabaja asociados a las áreas marinas protegidas. Desde guardaparques, gente que se desempeña en Servicios Públicos, personas que toman las grandes decisiones como los Ministros, y también está dirigido a las comunidades que están involucradas directamente con esto, como pescadores artesanales, ONG, organizaciones comunitarias y los mismos científicos que trabajan ahí", apunta el académico de la UCN.

Consultado sobre cómo los conflictos ambientales y económicos que existen en la zona y que involucran a áreas protegidas marinas, pueden verse reflejado en este congreso, el Dr. Carlos Gaymer fue claro en señalar que estas instancias son “súper buenas para hablar de estos temas, porque aquí hay varios países que han pasado cosas similares, como compatibilizar la protección del medioambiente con el desarrollo sostenible y ver qué cosas o no son compatibles. Escuchar sus experiencias es importante y lo que está ocurriendo acá ya ha ocurrido en otras partes”.

Durante la semana del 4 al 8 de septiembre se estarán desarrollando actividades paralelas que involucrarán a la comunidad y otros miembros del espectro social y que incluso algunas tendrán proyección a la comuna de La Higuera y también a Chañaral de Aceituno en la región de Atacama. Una de esas jornadas es el Campamento Científico Nuestro Océano, una actividad orientada a docentes y escolares de la región de Coquimbo, para que se empapen del conocimiento de los océanos que emanará en estas jornadas.

Alguna de las instancias de encuentro serán las “actividades con pescadores, visitas al humedal El Culebrón, al acuario de la UCN, se realizará un festival de cine que se hará en el Restaurante El Muelle, varios locales comerciales de la Avenida del Mar tendrán “café científicos”, se efectuará una observación astronómica, eventos en el salón de la intendencia dirigidos a escolares y también muestras gastronómicas y degustaciones”, apuntó el miembro del comité organizador.

IMPAC4 Chile, es organizado por el Ministerio del Medio Ambiente y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Contará en su inauguración con la presencia de la Presidenta Michelle Bachelet, del Ministro de MMA Marcelo Mena, el Príncipe Alberto de Mónaco y una serie de autoridades, científicos y miembros de la sociedad civil de Chile y el mundo.

Quienes deseen conocer más información Congreso y poder enterarse de las principales actividades, puede acceder a <http://www.impact4.org/es/impact/> o visitar el Facebook del evento @impact4Chile2017.

Este no es un congreso científico, este es un congreso donde hay científicos, pero que está fundamentado en gente que trabaja asociados a las áreas marinas protegidas.



Reserva la fecha

La Serena - Coquimbo, Chile,
del 4 al 8 de septiembre de 2017

www.IMPAC4.org

4^o

Congreso Internacional de Áreas Marinas Protegidas

IMPAC4
Chile 2017



Congreso Internacional
de Áreas Marinas Protegidas
Chile 2017

*Áreas Marinas Protegidas:
reuniendo al océano con la gente*



WCPA
WORLD COMMISSION
ON PROTECTED AREAS

Chile



Ministerio del
Medio
Ambiente

Gobierno de Chile



Dra. Marcela Gatica:

La divulgación de la ciencia en voz de una serenense

Conversamos con la investigadora local, quien nos contó de su vida, desarrollo profesional y del cómo el comunicar y hablar del universo científico se transformó en una pasión.

Hablar de ciencia a veces suele ser un poco complicado. No son pocos los que presentan una mueca extraña cuando comienzan a oír de experimentos, investigaciones, descubrimientos y uno que otro concepto extraño y difícil de digerir.

Tal vez porque no es su foco, no existe mayor preparación o simplemente no hay mayor interés, cuesta encontrar investigadores que disfruten el comunicar sus trabajos o descubrimientos. Una situación que se acrecienta al momento de que la investigación se vuelve más compleja y sobre todo, más específica.

La comunicación de la ciencia y de las investigaciones es una necesidad en el mundo que vivimos actualmente. Rodeados de descubrimientos, es imperioso que la sociedad vaya conociendo los avances de la vida y cómo esto le beneficia en el día a día.

Frente a esta premisa, es que EL EXPLORADOR conoció a la Dra. Marcela Gatica Andrades, quien bajo su experiencia en el mundo de la ciencia e investigación, es una convencida de que la divulgación científica es trascendental en su área.

Oriunda de La Serena, Marcela desarrolló sus estudios en el Colegio Sagrados Corazones, donde poco a poco se fue motivando con el tema de la ciencia y con ello encontrando su vocación. Participar de ferias científicas en su adolescencia y el contexto en que creció, en donde una serie de eventos internacionales como la publicación completa de la secuencia del genoma humano y todo lo que rodeó a la Oveja Dolly, copaban la pauta noticiosa, hizo que su opción profesional decantara en la carrera de Bioquímica en la Universidad de Chile.

Tras años de estudios, una alta dosis de curiosidad y sobre todo mucha pasión por el aprendizaje, hizo que en la actualidad Marcela posea un PhD en el área de Inmunología en la University of Queensland, Australia y un Postdoc en el Max Planck Institute for Infection Biology, Berlin, Alemania. Ella nos cuenta que esta especialización en el área

nace porque “me encantaba el tema de inmunoevasión, que es cuando el cáncer se las arregla para hacerle creer al sistema inmune de que ahí no pasa nada”. Sus estudios se vinculan en conocer cómo es que el Sistema Inmune interactúa con el estómago infectado con la bacteria patógena *Helicobacter pylori*, que es de altísima prevalencia en nuestro país y que está importantemente relacionada con la aparición de cáncer estomacal.

Pero pasa y son tantas cosas que ocurren que es necesario comunicarlas a las personas. Sobre todo para hacer frente a las “falsas ciencias” que rodean en la actualidad el mundo de las inmediatez, las redes sociales y todo tipo de conspiraciones que suelen copar la web y son parte de innumerables cadenas de WhatsApp.

Aunque claro, la especialista no cree que esto es sólo culpa de los usuarios que por un par de “likes” más inventan diversas situaciones “esto igual es culpa de nosotros como científicos. Por un lado hay un tema de comunicación. Muchos de mis colegas tienden a culpar a los políticos, a los periodistas, medios, pero es responsabilidad nuestra. Si nosotros no estamos comunicando, es por eso que estas cosas están creciendo”.

Es por esto que Marcela decidió que era hora de ponerle fin y comenzar a divulgar lo que hace, “Yo creo que el click fue por las redes sociales. Me daba “rabia” cuando había todo un boom de temas como que la leche producía cáncer, o yo veía todo esto de las vacunas que producían autismo o que ciertas enfermedades no existían - y eran parte de una conspiración-, me empezó a dar rabia y me dije “tenemos que hacer algo”.

Junto a tres compañeros más que presentaban similares inquietudes, decidieron crear el sitio Incandescente, Enciende Tu Mente una página web que tiene como declaración de principios el “promover el análisis crítico y difundir el conocimiento científico en un lenguaje apto para todos y de una forma amena”. Desde hace más de

un año que el sitio está funcionando y junto a sus compañeros escriben de diversas temáticas científicas del mundo y también de su trabajo.

Marcela cree que es una responsabilidad impostergable por parte del científico el informar de lo que hace “es deber ético de nosotros, de cualquier investigador, de cualquier área, comunicar e informar a la población de lo que hacemos. Que seamos buenos o malos divulgadores, queda en cada uno”.

Por otro lado, gran parte de los financiamientos vienen desde el financiamiento estatal, situación que hace más obligatorio el comunicar lo que se está investigando “generalmente la ciencia está financiada por impuestos de ciudadanos comunes y corrientes. Para mí eso es fundamental, mi beca está siendo pagada por los chilenos y lo que hago tiene un impacto. Debemos salir de nuestra burbuja”.

Los estudios que cursó en el extranjero le permitieron conocer otras realidades y empaparse de lo importante que es el saber divulgar la información científica, “había un concurso en la Universidad que estuve en Australia, que era como “informar la tesis de doctorado en 3 minutos, con un lenguaje apto a todo público”. A mí me tocó hacerlo, era obligación. La idea fue hacerla graciosa y que la gente se ría, algo que enganche”, explica la investigadora. Gracias a su experiencia académica y profesional, en Incandescente, Enciende Tu Mente el humor es una herramienta importante para dar a conocer las informaciones de la ciencia “en la página como que no tenemos reglas de redacción, pero si se ha dado el humor y en lo personal me gusta, porque humaniza más la ciencia”.

Valorando el feedback que ha tenido con la página web y reflexionando de sus propias inquietudes, Marcela le entrega un mensaje a las futuras generaciones de investigadores, para que no descuiden la importancia del saber comunicar “lo que más me hace sentido desde que me metí en este tema, es que en el fondo lo que hacemos es para la población, para todos y hay que darse cuenta que lo que hacemos en el laboratorio tiene una implicancia, que en 10, 20 o menos años, tendrá un impacto. Lo que hacemos está conectado con nuestra comunidad y por lo mismo tenemos el deber de comunicarlo”.

Puedes conocer más del trabajo de la Dra. Marcela Gatica Andrades en www.incandescente.cl

“Generalmente la ciencia está financiada por impuestos de ciudadanos comunes y corrientes. Para mí eso es fundamental, mi beca está siendo pagada por los chilenos y lo que hago tiene un impacto. Debemos salir de nuestra burbuja”

Buena ciencia, pocos recursos

Hace un par de semanas que Marcela volvió de su experiencia en el extranjero, que a pesar de mantenerla alejada del país por bastantes años, no la hace quedar ajena a lo que va ocurriendo en el mundo de la ciencia en Chile.

El análisis que hace de lo que está viviendo en el país es optimista, pero cauteloso, sobre todo con la llegada del nuevo Ministerio de las Ciencias.

“Yo creo que el nivel de la ciencia en Chile es súper bueno, sobre todo con los pocos recursos que hay. Me alegro que haya diarios como Las Últimas Noticias, que están poniendo portadas de científicos. Hay un buen nivel. El problema es que los recursos son tan pocos, hay un estancamiento en la cantidad de gente que se está formando y en la oportunidad real de contribuir al desarrollo del país”.

Según señala, ella pudo ver que en otros países se diversifica el trabajo de los científicos, en donde los doctores incluso hacen clases en los establecimientos educacionales, aportando a las diversas áreas de desarrollo de un país, por lo que “valoro que se cree por fin el Ministerio de Ciencia. Pero por otro lado no sé para donde el Estado apunta. Si se quiere mejorar todas las áreas transversalmente o que los doctores sigan en las universidades, centros de investigación...siento que hay algunas señales un poco confusas”.

“El problema es que los recursos son tan pocos, hay un estancamiento en la cantidad de gente que se está formando y en la oportunidad real de contribuir al desarrollo del país.”

NOTA UCN

Astrónomo investiga exoplaneta que posee un “cielo tipo azul” como la Tierra

Equipo internacional resalta el hallazgo de la inusual atmósfera de Wasp 46b, lo que expande las posibilidades en la búsqueda de vida más allá de nuestro Sistema Solar.

Nota y fotografías por: **UCN**

El efecto de “cielo azul” más pronunciado observado hasta el momento fuera de la Tierra presenta Wasp 46b, un exoplaneta que orbita una joven estrella en dirección de la constelación del Pavo. El hallazgo de esta inusual característica fue realizado por un equipo internacional liderado por el Dr. Maximiliano Moyano, astrónomo chileno del Instituto de Astronomía (IA) de la Universidad Católica del Norte, investigación que fue publicada por la prestigiosa revista científica británica *Monthly Notices of The Royal Astronomical Society*.

“Este efecto se produce cuando la atmósfera de un planeta desvía en forma pronunciada el componente azul de la luz respecto a otros colores. Nosotros en la Tierra vemos el cielo así, debido a que en todas direcciones observamos la luz azul rebotando en la atmósfera, efecto denominado dispersión de Rayleigh”, explicó el científico.

Sobre las particularidades de Wasp 46b, indicó que este corresponde a un planeta ubicado más allá de nuestro Sistema Solar (exoplaneta), con una órbita de unos pocos días alrededor de un joven sol.

Debido a la cercanía a su estrella, y por su tamaño y masa, el cuerpo es clasificado como un “Júpiter caliente”, denominación que considera sus similitudes con el más grande de los planetas de nuestro Sistema Solar.

La temperatura es otro factor a considerar, ya que estos cuerpos alcanzan cerca de 2 mil grados Celsius en la superficie. En el caso de Wasp 46b, la temperatura llegaría casi a los 1.700 grados Celsius.

IMPACTO

El Dr. Moyano resaltó el impacto que tiene encontrar otro planeta “tipo azul” en el universo: La detección de este tipo de efecto de coloración en un exoplaneta tipo terrestre sería un indicativo que su atmósfera podría ser fenomenológicamente similar a la de la Tierra y, por lo tanto, lo convierte en un buen candidato para albergar vida.

“La importancia de estudios como este radica en que en un futuro cercano se podrán medir estos efectos en exoplanetas similares a la Tierra ubicados en las zonas habitables de sus respectivas estrellas, es decir, los lugares adecuados y con potencial para albergar vida”, puntualizó el científico de la UCN.

El descubrimiento de la particular atmósfera de Wasp 46b se dio en el marco de un estudio realizado a tres planetas extrasolares, los que fueron analizados por los astrónomos a través de telescopios ubicados en el sur de Brasil.

En la actualidad -según explica Moyano- existen cerca de 4 mil exoplanetas descubiertos y confirmados. A estos, se suma un número similar de objetos candidatos a ser clasificados como planetas, para lo cual aún es necesario investigar los sistemas existentes en detalle.

Al estudiar estos planetas, agrega, resulta especialmente interesante observar sus atmósferas a través de la técnica conocida como espectroscopía de transmisión, que fue la utilizada en el caso de Wasp 46b, y que tiene el potencial de entregar gran cantidad de información





ENTRE PLUMAS Y BALCONES COLONIALES: ESTUDIO DE LAS AVES URBANAS DE LA SERENA

Los bellos y clásicos espacios coloniales de la ciudad de La Serena esconden habitantes emplumados, que han sabido sobrevivir a una urbe en desarrollo que crece probablemente, sin considerarlos en demasía. La ciencia escolar las pone en relevancia.

Nota y Fotografías por: **Club de Ornitología Colegio Alemán de La Serena.**

Desde el 2015 hemos conformado un Club de Ornitología Escolar, el cual ha volcado su quehacer a recorrer e indagar en parques, plazas y el propio patio escolar buscando respuesta a interrogantes como: ¿Cuáles son las aves que conforman la biodiversidad de la ciudad? ¿Qué factores determinan la presencia de estas aves en las áreas verdes? Si bien, esta particular avifauna puede representar un interés secundario al ser menos numerosa y llamativa que la asociada a los humedales de la conurbación regional, es la que se encuentra más próxima a nuestra cotidianidad.

Gracias a la información disponible en la plataforma mundial de recolección de datos ornitológicos eBird, sabemos que la comunidad de aves del centro neurálgico de La Serena estaría constituida por al menos 66 especies. De éstas, 63 son nativas y 3 son introducidas, como la Paloma Doméstica, el Gorrión y la Codorniz. Durante el quehacer del club se ha trabajado con esta herramienta de ciencia ciudadana, identificando un porcentaje importante de estas aves, estableciendo que al menos 59 son especies residentes permanentes de jardines y parques. En esta categoría, comunes son la Tórtola, Tenca o el Chincol, junto al Picaflor del Norte; especie que ha expandido su rango de distribución desde el extremo norte del país, reproduciéndose en áreas arboladas y jardines. Por su parte el Picaflor Chico, Diucón y la Viudita, son especies migratorias invernales, provenientes de la zona central y sur del país. Destaca además dentro de las viajeras invernales, la Torcaza, una paloma nativa y con problemas de conservación, cuyas poblaciones deambulan entre el follaje alto del Parque Gabriel Coll y el Campus Andrés Bello de la Universidad de La Serena. Por lo demás, son 3 las especies migratorias estivales, las cuales arriban de diferentes regiones del lado oriental de Sudamérica. Están son el Run-Run, Fío-Fío y el Picaflor Gigante, este último el más grande de los picaflores del planeta.

Más allá de la mera identificación de especies, el club ha intencionado su accionar a divulgar sus hallazgos en distintos espacios, como radio, redes sociales, muestras científicas del establecimiento, ferias comunales y participando de dos versiones del Congreso Regional Escolar de la Ciencia y la Tecnología, del PAR Explora de CONICYT. Tal bagaje tuvo su consolidación en 2016, cuando el

club fue elegido para representar a la Región de Coquimbo en el Congreso Nacional Escolar de Ciencia y la Tecnología organizado por el Programa Explora de CONICYT, además de ser seleccionado por el Museo Nacional de Historia Natural para ser parte de la versión 46 de su Feria Científica Nacional Juvenil.

Tal divulgación resulta relevante cuando la falta de criterio en las podas de árboles públicos, la expansión del radio urbano, como también la acción silenciosa de gatos domésticos, en conjunto con otras fuentes de presión, generan diversas amenazas a la conservación de estos emplumados habitantes de la ciudad, desplazando incluso especies, como el Pequén. Al respecto, una primera aproximación a esta problemática en la comunidad del Colegio Alemán, indica que sobre 61% de los padres y un 79% de los docentes encuestados sostienen que las personas dañan a las aves silvestres urbanas. Tal percepción se incrementa por sobre un 80% en los estudiantes. Por lo demás, los jóvenes son bastante pesimistas con respecto al cuidado hacia las áreas verdes de la ciudad, dado que el 78% de las alumnas y el 82% de los estudiantes señalan que dichos hábitats utilizados por las aves no son adecuadamente mantenidos. Tales percepciones, conviven con un desconocimiento de las características de las aves urbanas y su interacción con la vegetación de plazas y parques. En este sentido, las investigaciones del club, han logrado establecer

“La ciencia es una actividad dinámica y no está restringida a un grupo profesional de personas, sino que es accesible a todos.”

que las áreas verdes de mayor tamaño y con una mayor y diversa cobertura vegetal, favorecen la presencia de una comunidad de aves más rica en especies y con poblaciones más numerosas.

En esta perspectiva, para los estudiantes protagonistas, el ser parte de este club, ha significado variadas experiencias de vida y oportunidades de generación de juicios frente a su quehacer. Al respecto Antoine Touret sostiene que “la ciencia es una actividad dinámica y no está restringida a un grupo profesional de personas, sino que es accesible a todos”. Nicolás Castillo complementa que “la ciencia no es lo que pensaba antes de unirme a la academia de ornitología. Ahora me he dado cuenta que la ciencia es una actividad que ayuda a la sociedad, buscando el por qué a las cosas”. Siguiendo la misma línea, Jan Riegel afirma que “antes no me interesaba la ciencia, pero con la experiencia que hemos tenido en los dos congresos y en los talleres, siento que he aprendido”.

Pero, ¿qué tan importante son las aves para estos jóvenes investigadores? Nicolás por ejemplo sostiene que “antes para mí las aves eran como cualquier animal o ser vivo, ahora las veo más interesantes e importantes, dado que no me imaginaba por ejemplo que podían tener el rol de controlar plagas”. Esta opinión es compartida por Jan, el cual señala que “las aves para mí antes eran un animal más y no las diferenciaba, solamente las veía volar, y ahora por lo menos aprendí a diferenciar muchas especies, siendo algunas migratorias y que pueden venir desde distintas zonas”. Una opinión complementaria es la de Antoine, el cual plantea que “las aves me han ayudado en mi desempeño como persona y como estudiante, porque cuando me siento estresado o me siento cansado por el estudio, me voy a realizar un conteo de aves. Las aves. Además, siempre me ha llamado la atención el mundo natural, y son las aves ahora lo que más conozco, atrayéndome cada vez más”.

¿Cuáles son los desafíos que asoman en el futuro para el equipo? Divulgar las características de la comunidad de aves de La Serena y sus problemas de conservación a distintos públicos por medio de diferentes medios, con miras a fomentar buenas prácticas que protejan a la avifauna, junto con estimular el disfrute de esta por parte de las personas. Respecto de las aves, vislumbramos otras preguntas de investigación, como la caracterización de la comunidad de aves nocturnas de La Serena, entre otras aristas pajarísticas.

“Antes para mí las aves eran como cualquier animal o ser vivo, ahora las veo más interesantes e importantes, dado que no me imaginaba por ejemplo que podían tener el rol de controlar plagas”

Si quieren ser parte de esta pasión científica, pueden seguirnos en nuestro Fan Page Club de Ornitología Colegio Alemán de La Serena:

www.facebook.com/clubornitologiacolegioalemanlaserena
Están todos invitados a pajearar...



Congreso Nacional Explora 2016: Las aves de La Serena, han sido puesta en valor en distintos eventos académicos, como el Congreso Nacional de Ciencia Escolar EXPLORA-CONICYT 2016 en la capital del país.



Club de Ornitología: Distintas generaciones han sido parte del Club de Ornitología. De izquierda a derecha: Eduardo Lara, Prof. César Piñones, Tomas Díaz, Prof. Álvaro Levicán, Antoine Touret, Vicente Varela, Jan Riegel, Nicolás Castillo, Walter Villa y Prof. Víctor Bravo. Este equipo lo cierran Carlos Zuleta y Marcelo Torrejón, del Laboratorio de Ecología de Vertebrados de la Universidad de La Serena, como organismo asociado a las iniciativas CAICE.

Tema del Año
OCEANOS

02 AL 08
de **OCTUBRE**

XXIII
SEMANA
NACIONAL
DE LA **CIENCIA** Y LA
TECNOLOGÍA
Explora de CONICYT

2017



¿Qué esconde la Latitud 30°S? Las interrogantes marinas que hay “entre Tongoy y Los Vilos”

Un reconocido quiebre biogeográfico se esconde en esta zona, lo que ha llamado la atención a investigadores regionales, quienes están decididos a descubrir por qué ocurren cambios en diversas especies.

El Laboratorio de Diversidad Molecular (LADIMO) de la Universidad Católica del Norte en Coquimbo, el cual es liderado por la Dra. Pilar Haye Molina, está sumergido en una investigación que busca aclarar un gran misterio que surge en el océano y tal como lo han situado los científicos, se ubica “entre Tongoy y Los Vilos”, alrededor de los 30°S de latitud.

Según lo estudiado, en esta zona de la región de Coquimbo se encuentra un reconocido quiebre biogeográfico. Estas son áreas costeras en las que muchas especies coinciden en presentar el límite de sus rangos de distribución geográfica.

Lo que se ha podido recabar en este lugar, es que en variadas especies costeras hay un quiebre filogeográfico, es decir, una fuerte discontinuidad en la diversidad genética de las poblaciones que están al norte y al sur de los 30°S, latitud que coincide con el reconocido quiebre biogeográfico.

Un artículo científico realizado por la Dra. Pilar Haye el año 2014, explica parte de estos hallazgos filogeográficos “Se demostró que especies con baja capacidad de dispersión por larvas planctónicas (ya sea porque no tienen estadíos larvales planctónicos o que los que tienen son de corta duración), presentan un quiebre filogeográfico a los 30°S, mientras que especies con alta capacidad de dispersión, aquellas con estadíos larvales planctónicos de sobre 25 días, no presentan dicho quiebre. Esto indica que existen restricciones a la dispersión de los individuos a través de los 30°S de latitud, y que dichas barreras mantienen aisladas a las poblaciones que están al norte y sur de los 30°S de especies, cuya capacidad de dispersión es moderada o baja. En cambio, especies con estadíos dispersivos más prolongados son capaces de sobrellevar la barrera y mantener flujo genético a través de los 30°S”.

Es muy importante para el desarrollo científico de la región el descubrimiento de este quiebre biogeográfico en la zona, puesto que este lugar se presenta como un gran laboratorio natural, transformándose en un espacio ideal para estudiar los diversos procesos de especiación que van ocurriendo en el mar de nuestro país y que promueven la diversidad biológica.

Así es explicado por la Dra. Haye, quien sostiene que “Los quiebres filogeográficos representan etapas intermedias de especiación, ya que se reconoce que una misma especie presenta diferenciación genética a cada lado del quiebre filogeográfico. La diferenciación es producto del aislamiento de las poblaciones, que si es persistente en el tiempo permitirá que haya cada vez más diferenciación dentro de la especie hasta que en un estado avanzado de diferenciación se comienzan a considerar especies separadas. Entonces, los quiebres filogeográficos son laboratorios naturales para estudiar los procesos de especiación en el mar. A pesar de que se piensa que no pasa mucho entre ‘Tongoy y Los Vilos’, los estudios de estructura genética de especies costeras indican que el área se caracteriza por un cambio en especies y en linajes dentro de especies, siendo un motor de biodiversidad al promover divergencia y especiación”.

El océano está a la vista de todos. Olas, marejadas, animales, algas y diversos recursos son fáciles de ver también en los mercados locales. Sin embargo, en su inmensidad ocurren procesos naturales importantísimos para las actividades sociales, económicas y científicas, que son “invisibles” y que es necesario investigar y conocer, para así darles respuesta a interrogantes por parte de los investigadores.

Las razones del por qué ocurre este quiebre biogeográfico y su posterior discontinuidad genética, se podrían explicar por las “diferencias en variables ambientales oceanográficas, como por ejemplo la temperatura, que se han reportado para la zona. Sin embargo, la variable o el conjunto de variables ambientales que explican la estructura genética de las especies bentónicas costeras en el quiebre biogeográfico a los 30°S, que aún debe ser investigado”, explica la científica.

La posibilidad de realizar esta investigación también es importante para mostrar todo lo que se puede lograr en el océano, en donde hay cambios que son invisibles a los ojos, descubriendo la rica diversidad que hay en el mar, en la que ocurren procesos interesantes y que están más cerca de lo que creemos.



Paso directo de sólido a gas del recurso: Relacionan sublimación de nieve en glaciares de la zona a efectos de la altura

Tradicionalmente la ciencia ha atribuido el fenómeno de la sublimación mayormente a efectos de baja humedad en los ambientes montañosos en zonas áridas, pero una reciente investigación demuestra que la elevación también juega un rol importante.

Nota y fotografías por: **CEAZA**

Para los científicos que estudian la dinámica del agua en sus diferentes estados en Los Andes áridos, el tema de la sublimación de la nieve, o su transformación desde el estado sólido directamente al gaseoso, es importante; ya que se calcula que más del 50% de ella se va directamente a la atmósfera, sin derretirse y, por tanto, sin pasar por ningún curso de agua. Este último aspecto puede tener importantes implicancias desde el punto de vista ecosistémico y productivo en la Región de Coquimbo, donde la mayoría de las reservas del vital elemento provienen de la nieve.

Tradicionalmente la ciencia ha atribuido el fenómeno de la sublimación mayormente a efectos de baja humedad en los ambientes montañosos en zonas áridas, pero una reciente investigación, realizada en seis glaciares en los Andes semiáridos del Norte-Centro de Chile, demuestra que la elevación también juega un rol importante y puede ser usada para entender cómo los glaciares pierden su nieve y hielo.

“Hemos encontrado que las condiciones frías, secas y de exposición al viento, que típicamente se incrementan con la altura también se asocian con grandes tasas de sublimación en los cuerpos de hielo y nieve estudiados”, explica Dr. Álvaro Ayala, uno de los autores del estudio publicado por el journal Water Resources Research.

Agrega que el proceso de pérdida de masa de nieve y hielo (ablación) por derretimiento, domina las zonas bajas del glaciar, pero la sublimación prevalece en sitios elevados.

“A medida que la temporada estival avanza, la importancia de la sublimación decrece y el derretimiento termina por dominar la ablación en todo el rango de elevación, con la excepción de los sitios más altos y expuestos”.

“Hemos encontrado que las condiciones frías, secas y de exposición al viento, que típicamente se incrementan con la altura también se asocian con grandes tasas de sublimación en los cuerpos de hielo y nieve estudiados”

Los glaciares estudiados fueron Guanaco, Tapado, Juncal Norte, Bello, Yeso y San Francisco. El trabajo muestra que en ellos las tasas de ablación son bajas donde dominan las condiciones favorables para la sublimación.

“En el largo plazo, podrían resultar en pérdidas de masa (nieve y hielo) acumulativas no despreciables en glaciares de alta elevación como el glaciar Guanaco (aprox. 5 mil metros), y parece imperativo probar la magnitud de estas pérdidas de masa a largo plazo y su importancia para la generación de escorrentía (agua fundida que fluye a cuerpos de agua)”, se explica en el estudio.

Otra de las conclusiones de la investigación muestra que en sitios donde la capa de nieve tiene un gran contenido de frío, una importante parte de la disponibilidad de agua nieve se recongela. Por otro lado, a medida que avanza la temporada de ablación (primavera), ésta aumenta, la fusión incrementa su importancia y la sublimación superficial es sólo relevante en sitios de mayor altura, tales como aquellos en los glaciares Tapado (valle de Elqui) y Guanaco (valle de Huasco).

Realizaron el estudio los científicos doctores Álvaro Ayala (Institute of Environmental Engineering, Department of Civil, Environmental and Geomatic Engineering, ETH-Zurich, Switzerland),

Francesca Pellicciotti (ETH-Zurich, Northumbria University, Newcastle, UK). Junto a ellos también son autores del trabajo la Dra. Shelley MacDonell (Centro Científico CEAZA), el Dr. James McPhee (Universidad de Chile) y el Dr. Paolo Burlando (ETH-Zurich).

En el largo plazo, podrían resultar en pérdidas de masa (nieve y hielo) acumulativas no despreciables en glaciares de alta elevación como el glaciar Guanaco (aprox. 5 mil metros), y parece imperativo probar la magnitud de estas pérdidas de masa a largo plazo y su importancia para la generación de escorrentía (agua fundida que fluye a cuerpos de agua)





Urbanización marina: Ciudades costeras y sus impactos en el mar

El crecimiento o expansión de las ciudades costeras está generando pérdida de hábitats naturales, y aumentos en la contaminación debido a la construcción de distintas estructuras artificiales. Estudios realizados por científicos de la UCN muestran los impactos de estos “nuevos” hábitats sobre la biota marina.

Nota y fotografías por: **Moisés Aguilera**

En toda ciudad costera presente alrededor del mundo, existen estructuras creadas por el hombre asociadas a puertos, marinas o playas de recreación, que ya son parte de nuestro diario vivir. Muchas de estas han sido construidas hace varias décadas para facilitar nuestra vida frente al océano. Pero cuando visitamos la costa, rara vez cuestionamos los impactos de estas estructuras sobre los organismos que viven en el mar.

La mayoría de estas estructuras generan un nuevo hábitat para muchos organismos marinos, los cuales se adaptan a vivir en ellas. Sin embargo, las estructuras artificiales pueden generar una pérdida de la biodiversidad marina ya que algunos grupos de organismos marinos como algas o invertebrados, no son capaces de vivir en ellas, o porque son colonizadas por especies exóticas las cuales a su vez desplazan a las especies nativas. El aumento de estructuras artificiales como rompeolas de granito o enrocados, murallones y pilotes de concretos asociados a muelles y puertos es parte de un gran proceso que se denomina “urbanización costera”.

La urbanización costera es el proceso en el cual aumentos en la densidad de la población y usos del borde costero incrementa la construcción de estructuras artificiales, y por tanto la modificación de la costa, lo cual altera a su vez la estructura y funcionamiento de los ecosistemas costeros como humedales, dunas, y sistemas inter- y submareales

Mediante estudios experimentales y toma de muestras en terreno a lo largo de la costa de Chile, un grupo de investigadores del grupo “EcoUrbe-Lab” de la Universidad Católica del Norte está trabajando sobre los impactos de estructuras artificiales, como los rompeolas, sobre la diversidad de especies marinas. Los resultados muestran diferencias importantes en los organismos marinos que viven en los rompeolas artificiales comparados con los hábitats naturales.



**Plataformas flotantes
o embarcaciones**



Murallones costeros



Rompeolas



**Estabilizadores de
arena**

Distintos tipos de estructuras artificiales construidas en la costa.

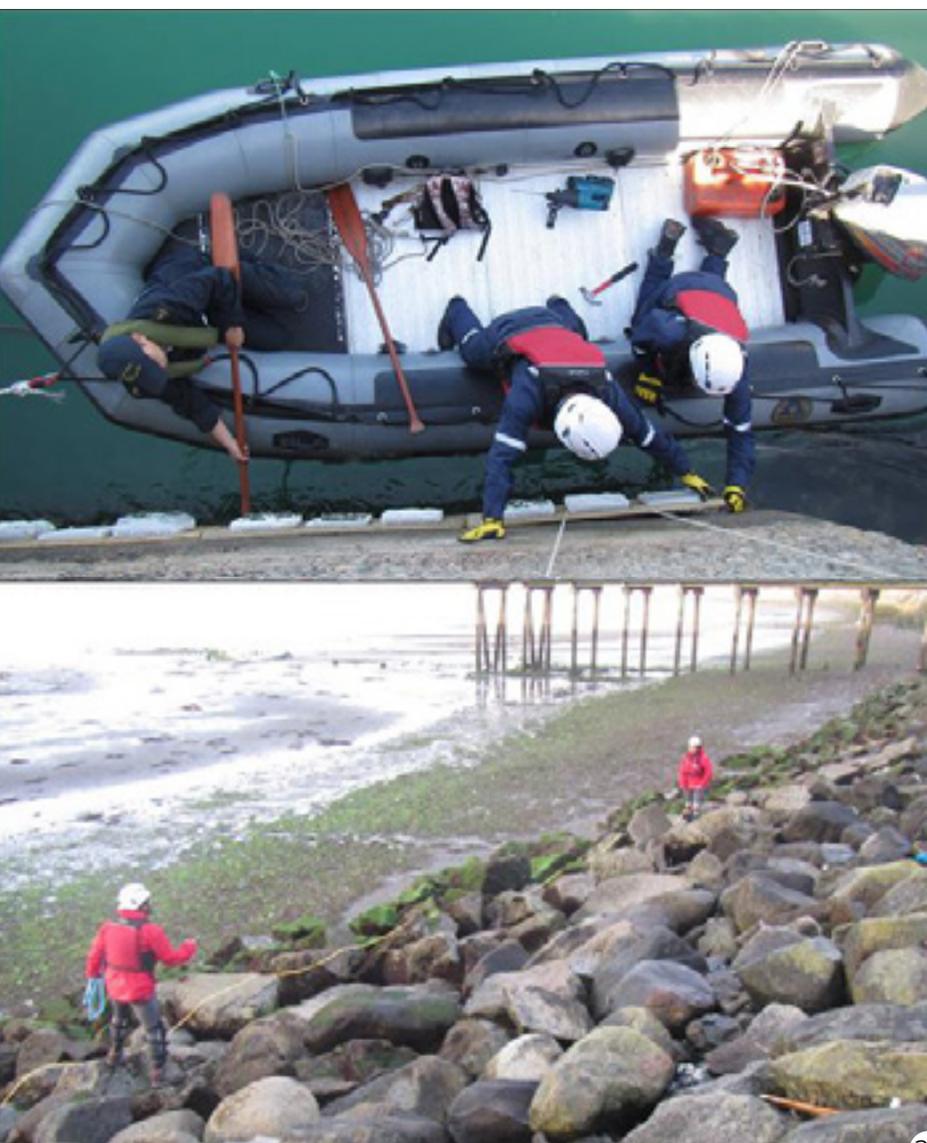
“La diversidad especies es muy menor en los hábitats artificiales como los rompeolas comparados con los naturales, así también la presencia de basura tiende a ser mayor en los rompeolas” señala el Dr. Moisés Aguilera investigador a cargo del proyecto. Debido a la complejidad estructural que tienen los rompeolas artificiales, por el hecho de poseer más cavidades o grietas, estos tienden a acumular más desechos como plásticos, papeles, botellas de vidrio, entre otros.

Al respecto, el Dr. Aguilera indica que “Estos desechos se acumulan por mucho tiempo en estas estructuras, ya que no son perceptibles por las personas y por quienes realizan planes de limpieza”. “La presencia de desechos genera a su vez mayor ocurrencia de roedores los cuales son portadores de varias enfermedades”. Así, es necesario generar planes de mantención y limpieza de estas estructuras artificiales para regular sus impactos nocivos sobre las personas que utilizan estas estructuras con fines recreacionales.

Actualmente, el laboratorio “EcoUrBE-lab” está trabajando en conjunto con un grupo de científicos de distintas partes del mundo, en el desarrollo de metodologías para la recuperación de las densidades y de la diversidad (rehabilitación ecológica) de organismos que son afectados por la presencia de los rompeolas

artificiales. Este trabajo permitirá en el futuro desarrollar estrategias de re-diseño de estas estructuras artificiales, y así reestablecer los patrones de biodiversidad de organismos marinos característicos de nuestras costas. Este tipo de acciones que se denominan comúnmente “ingeniería ecológica” o “ingeniería verde”, permitirán a futuro ayudar a reducir los impactos generados por la expansión urbana costera sobre los ecosistemas marinos de Chile y el mundo.

“Estos desechos se acumulan por mucho tiempo en estas estructuras, ya que no son perceptibles por las personas y por quienes realizan planes de limpieza”



Actividades científicas en terreno para evaluar los efectos de estructuras artificiales sobre organismos marinos.

Foto de arriba; Instalación de experimentos para facilitar la presencia de invertebrados y algas en murallones de concreto, Puerto de Coquimbo. Foto de abajo; estimaciones de la abundancia y diversidad de organismos en rompeolas de granito, Puerto Montt.

¡YA LLEGÓ!

ALBUM

UN
GRAN VIAJE
POR EL
OCEANO



**MÁS INFO
ACÁ**





¿Te gustaría participar en nuestra revista?

Envíanos tu material o ideas innovadoras en ciencia y tecnología a difusion.explora@gmail.com y nos comunicaremos contigo.



PAREXPLORA
COQUIMBO
PROYECTO ASOCIATIVO REGIONAL

