LITORALPRESS

Fecha: 29-03-2026
Medio: El Mercurio
Supl. : El Mercurio - Cuerpo A
Tipo: Noticia general
Título: **Dos investigaciones chilenas que marcan un hito en lo profundo del océano Pacífico**

Pág. : 7
Cm2: 1.305,2

Tiraje: 126.654
Lectoría: 320.543
Favorabilidad: No Definida

CIENCIA CON ROSTRO DE MUJER AL SERVICIO DEL PAÍS:

Dos investigaciones chilenas que marcan un hito en lo profundo del océano Pacífico

Una nueva especie de pulpo desconocida hasta ahora para la ciencia y el desarrollo de una técnica basada en algas para remover arsénico del agua son dos avances relevantes liderados por investigadoras de la Universidad Andrés Bello. Ambos estudios refuerzan el aporte de la investigación oceánica al conocimiento científico y a la resolución de desafíos ambientales.

Bajo la superficie de nuestras costas ocurren procesos ecológicos y evolutivos clave para el funcionamiento del planeta, y que todavía quedan por descubrir. Dos científicas de la Universidad Andrés Bello (UNAB) lideran iniciativas que desentrañan algunos de los misterios que yacen bajo el mar, los cuales representan avances en materia de descontaminación del agua, así como de conocimiento de la biodiversidad marina y conservación de las especies.

La Dra. María Cecilia Pardo, investigadora de la Facultad de Ciencias de la Vida UNAB, es quien lidera una de estas iniciativas. Junto a su equipo han descubierto una nueva especie de pulpo de aguas profundas, hasta ahora desconocida para la ciencia. Su investigación fue publicada en la prestigiosa revista internacional Journal of Marine Science and Engineering.

Por otro lado, la directora del Laboratorio de Ecología y Biología Molecular en Algas de la UNAB, Dra. Loretto Contreras, trabaja en el uso de biocarbón obtenido de algas pardas para remover el arsénico del agua. Este proyecto ya cuenta con una solicitud de patente ante el Instituto Nacional de Propiedad Intelectual (Inapi).

UNAB

Este trabajo demuestra que las macroalgas pueden transformarse en materiales avanzados con aplicaciones ambientales concretas, posicionando a Chile como un país con gran potencial dentro de la bioeconomía azul".

Dra. Loretto Contreras, directora del Laboratorio de Ecología y Biología Molecular en Algas de UNAB.

UNAB

Cuando quieres conservar algo, primero que todo, necesitas saber lo que tienes. Sin información sobre la biología, ecología y evolución, cualquier medida de protección va a adolecer de base científica".

Dra. María Cecilia Pardo, académica del Departamento de Ecología y Biodiversidad de la Facultad de Ciencias de la Vida UNAB.

UN PULPO SIN TINTA QUE RESISTE PRESIONES EXTREMAS

Tras dos décadas de investigar en las profundidades del Pacífico Suroriental, la Dra. María Cecilia Pardo, académica del Departamento de Ecología y Biodiversidad de la Facultad de Ciencias de la Vida UNAB, ha descubierto una especie de pulpo que habita entre los 436 y los 2.454 metros de profundidad frente a las costas chilenas.

El *Graneledone sellanesi* es un cefalópodo de tamaño mediano que ha evolucionado para sobrevivir donde no llega la luz. Carece de saco de tinta y posee adaptaciones físicas únicas para resistir presiones extremas. "La investigación se inició a comienzos de 2000 motivada por el interés en conocer la diversidad de pulpos del Pacífico suroriental", relata la Dra. Pardo, quien recuerda que los primeros indicios aparecieron durante cruceros oceanográficos y faenas de pesca de profundidad del bacalao, donde ejemplares de este pulpo eran capturados accidentalmente como fauna acompañante.

Al observar que estos animales no coincidían con ninguna descripción taxonómica existente, se inició un análisis morfológico y genético exhaustivo. Para confirmar que estaban ante algo nunca visto, Pardo y el investigador del Instituto One Health de UNAB, Christian Ibáñez, utilizaron taxonomía integrativa, combinando análisis morfológicos detallados —como el conteo de verrugas del cuerpo y ventosas de los brazos— junto con herramientas genéticas. Este trabajo también requirió la comparación de muestras con colecciones de museos en Chile, Alemania, Estados Unidos y Nueva Zelandia, lo que permitió validar de manera concluyente la singularidad de la especie.

En 2012, se logró el primer registro del género *Graneledone* en nuestro país, pero no fue hasta años después que se reunió el material suficiente para la descripción formal, consignada en la publicación Journal of Marine Science and Engineering. "El tiempo es relativo, porque todo depende de la facilidad de adquisición de las muestras. Como estos son animales de profundidad, cuesta más obtenerlos", señala la científica.

Para consolidar este hallazgo, la infraestructura de la UNAB fue el cimiento necesario. La Dra. Pardo destaca el apoyo de la universidad, y en particular del Laboratorio de Evolución y Biodiversidad, para acceder al equipamiento para realizar los análisis genéticos para el estudio. Estas herramientas fueron esenciales para integrar evidencia molecular y morfológica, fortaleciendo la caracterización de *Graneledone Sellanesi*. Estos análisis permitieron diferenciar a la especie mediante taxonomía integrativa, uniendo lo molecular con lo morfológico.

El descubrimiento del *Graneledone Sellanesi* —cuyo nombre rinde homenaje al oceanógrafo chileno Dr. Javier Sellanes— no es solo una curiosidad biológica. Revela lo poco explorada que está nuestra fauna marina y refuerza la relevancia de la investigación colaborativa para comprender y proteger la biodiversidad de los océanos.

Actualmente, los autores del estudio trabajan junto a científicos de Argentina, Brasil, Japón, México, Estados Unidos, España, Portugal, Rusia, India y Nueva Zelandia para descifrar la diversidad y distribución de los cefalópodos en todo el mundo, integrando análisis morfológicos, genético y biogeográficos para resolver la compleja historia evolutiva de estos organismos.

"Cuando quieres conservar algo, primero necesitas saber lo que tienes", resume Pardo.

UN "ESCUDO BIOLÓGICO" CONTRA EL ARSÉNICO

En diversos sectores del norte de Chile, el arsénico es un enemigo silencioso y persistente, liberado de forma natural por la actividad volcánica y el entorno tectónico. Este elemento tóxico se moviliza a través de aguas subterráneas y superficiales hacia comunidades donde el acceso al agua segura es un desafío crítico. La exposición prolongada puede generar desde lesiones cutáneas y trastornos cardiovasculares hasta diversos tipos de cáncer. La Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer lo ha clasificado como carcinogénico del Grupo 1.

Frente a esta amenaza a la salud pública, la Dra. Loretto Contreras, científica de Universidad Andrés Bello, quien además de ser directora del Laboratorio de Ecología y Biología Molecular en Algas de UNAB, es investigadora del Centro de Investigación Marina Quintay (Cimarq UNAB) y del Instituto Milenio Secos, ha desarrollado una solución basada en el uso de biocarbón obtenido de algas pardas para remover el arsénico del agua.

Según explica, la investigación surgió al identificar una paradoja. "La contaminación natural por arsénico en algunas fuentes de agua, especialmente en el norte del país, y la gran cantidad de biomasa de macroalgas que muchas veces no se aprovecha, principalmente aquella varada en las costas o de cultivos", dice.

Basándose en su vasta experiencia estudiando las propiedades químicas de estas especies, el equipo que lidera Contreras planteó que esta biomasa podía transformarse en biocarbón con una alta capacidad absorbente. "Así nació la idea de convertir un recurso natural en un material capaz de remover arsénico y contribuir a soluciones más sustentables para el tratamiento de agua", dice. Y para garantizar la sostenibilidad del método, no utilizan biomasa proveniente de praderas naturales, evitando así cualquier impacto sobre los ecosistemas.

Este avance científico, registrado como solicitud de patente ante el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (Inapi) en diciembre de 2025, es el fruto de varios años de trabajo multidisciplinario donde la Universidad Andrés Bello jugó un papel fundamental. La institución no solo aportó el marco administrativo, sino que fue "clave para el desarrollo del proyecto, proporcionando infraestructura científica, laboratorios y apoyo institucional", señala Contreras.

Este respaldo permitió "integrar investigación básica con innovación aplicada, facilitando que los resultados puedan proyectarse hacia soluciones tecnológicas con impacto ambiental y social", destaca la investigadora del Centro de Investigación Marina Quintay (Cimarq UNAB).

El proceso contempla someter la materia orgánica de algas como *Macrocystis Pyrifera* a altas temperaturas sin oxígeno para carbonizarla, activándola luego con hierro para potenciar su capacidad de atrapar el arsénico.

Hoy el equipo avanza en "el desarrollo de reactores continuos bajo condiciones más cercanas a escenarios reales para validar su eficiencia y avanzar hacia prototipos de filtros", explica la experta.

El objetivo final es ofrecer una alternativa de bajo costo para comunidades rurales que, como ocurre en la Región de Antofagasta, aún ven superados los umbrales de seguridad hídrica permitidos.

EXPLORAR LA BIODIVERSIDAD MARINA

Tanto para la Dra. Contreras como para la Dra. Pardo, el trabajo científico que se realiza desde el país, y en especial en UNAB, representa un paradigma que muestra a Chile como un laboratorio natural de clase mundial.

"Los próximos desafíos se orientan a ampliar el conocimiento sobre la biodiversidad marina profunda del Pacífico suroriental, fortaleciendo la exploración en zonas aún poco estudiadas y promoviendo la formación de nuevas generaciones de investigadores especializados en taxonomía, genética y evolución de organismos de ambientes extremos", sostiene María Cecilia Pardo.

Por su parte, Loretto Contreras afirma que este trabajo "demuestra que las macroalgas pueden transformarse en materiales avanzados con aplicaciones ambientales concretas". Esto —agrega— contribuye a ampliar el campo de la biotecnología marina y posiciona a Chile como un país con gran potencial para desarrollar soluciones basadas en recursos marinos dentro de la bioeconomía azul.

En ambos casos, se trata de cómo la innovación y la exploración científica aportan agua segura para el consumo humano, conocimiento del abismo y, sobre todo, un futuro sustentable para el país.

LA DESTACADA CARRERA DE AMBAS INVESTIGADORAS

La doctora Loretto Contreras ha centrado su carrera en transformar las macroalgas chilenas en soluciones biotecnológicas para desafíos ambientales, sociales y de salud. A través del estudio de algas de los géneros Macrocystis, Lessonia, Gracilaria, Pyropia y Ulva, ha desarrollado tecnologías para la restauración de bosques de algas, la valorización de biomasa y la obtención de compuestos bioactivos con aplicaciones nutracéuticas. Cuenta con varias patentes otorgadas y en trámite relacionadas con salud humana, biotecnología algal y tecnologías ambientales.

La doctora María Cecilia Pardo ha profundizado en el origen y evolución de la fauna marina en el Pacífico suroriental y América, identificando áreas de alta diversidad y endemismo prioritarias para la conservación. Desarrolla modelos predictivos sobre el impacto del cambio climático en cefalópodos e investiga en la Antártica la evolución de su fauna bentónica mediante estudios filogenéticos y biogeográficos buscando comprender el origen de su biodiversidad.