



# Investigador crea microorganismos para abodar desafíos de contaminación, minería verde, biomedicina y agricultura del desierto

**UDA.** Atacama cuenta con una amplia diversidad microbiana entre la costa y la alta montaña, y la presencia de bacterias únicas en el mundo.

Redacción  
cronica@diarioatacama.cl

Tras una década de trabajo científico, Rómulo Osés, académico e investigador de la Universidad de Atacama (UDA) y el Centro Regional de Investigación y Desarrollo Sustentable de Atacama (Cridesat), promueve la creación de catastro de ecosistemas y microorganismos exclusivo de Atacama, asegurando que su información permitirá resolver problemas globales como el cambio climático e impulsar la minería sostenible y la agricultura del desierto.

Su investigación se centra en la Región de Atacama, con-

siderada un laboratorio natural único a nivel mundial por su diversidad de microorganismos, sus gradientes y condiciones ambientales de borde. El objetivo principal es catalogar y estudiar la diversidad microbiana de la región, identificando especies endémicas y analizando su adaptación a factores ambientales extremos, como la alta salinidad, la radiación UV y la disponibilidad hídrica limitada. El trabajo se realiza desde una perspectiva transdisciplinaria, integrando biología, geología, química y ciencias ambientales, y colaborando con universidades y centros de investigación nacionales e internacionales.

El catálogo provee a investigadores y tomadores de decisiones, la clasificación y caracterización de distintos territorios de Atacama (costa, valle, precordillera, salares y alta montaña), considerando variables climáticas, edáficas (relación vida silvestre y suelo) y geomorfológicas, entre otras. El repositorio recogió datos gracias a tecnología avanzada, ya sea desde sensores remotos, imágenes satelitales, drones, monitoreo in situ, como escáneres de suelo para obtener datos multicapas y temporales.

Su estudio permitió el descubrimiento de 3 microorganismos únicos en Atacama. Las nuevas especies bacterianas fueron bautizadas como "Arthrobacter endophyticus" y "Cellulomonas atacamensis" y demostraron una alta capacidad de adaptación a condiciones extremas, así como beneficios para la adaptación de plantas de cultivo. A lo largo de los 10 años de colaboración, en los que hemos investigado el rol de los microorganismos en la formación y estabilización del suelo, hemos evidenciado que la formación del suelo no



LOS INVESTIGADORES EFECTUANDO LOS ANÁLISIS EN TERRENO.

depende solo de procesos geológicos, sino también de la interacción activa con la biota microbiana. Nuestra región es una zona de transición climática, con gradientes latitudinales y altitudinales, lo que la convierte en un punto estratégico para estudiar los efectos del cambio climático a escala global", explica el investigador de la UDA.

Es más, Rómulo propone la creación de un "banco de geroplasma microbiano", especialmente en la macrozona norte, para conservar y gestionar estos recursos genéticos únicos, con potencial de aplicación en biotecnología, remediación ambiental, minería sustentable y agricultura en zonas áridas.

Las colecciones microbianas bien caracterizadas son la antecala de la creación de los

recursos genéticos microbianos donde se captura efectivamente el valor de la biodiversidad. Los recursos genéticos microbianos pueden utilizarse para resolver problemas regionales, como la contaminación, el desarrollo de la minería sustentable y la agricultura en el desierto. UDA actualmente ejecuta proyectos para probar la resistencia de microorganismos de Atacama en condiciones ambientales de borde en ambientes simulados, con potencial interés para la astrobiología y la biotecnología internacional. "El conocimiento generado permite transformar la biodiversidad microbiana en un recurso estratégico para la región y el país. (...) regionalmente necesitamos fortalecer la protección y regulación del patrimonio microbiano regional, evitando

la extracción no autorizada de recursos biológicos y promoviendo la caracterización de estos microorganismos. Es importante articular esfuerzos entre la academia, la industria y el Estado para financiar y escalar la investigación, transformando la lógica de proyectos puntuales o convenios a la de programas institucionalizados con mayor alcance, metas concretas verificables, recursos y acceso a redes y ecosistemas de innovación y desarrollo que puedan acelerar los avances".

## OBJETIVO

El objetivo es posicionar a Atacama como referente internacional en la investigación de microorganismos extremófilos y en la gestión sostenible de recursos biológicos únicos. "En Atacama existe un universo de microorganismos que todavía están por conocerse, y que presentan adaptaciones muy singulares. La formación de capital humano avanzado de pre y postgrado mediante: uno, la nueva carrera de Licenciatura en Ciencias, Facultad de Ciencias Naturales, y dos, el Doctorado en Biotecnología en Biproductos Sustentables son estructuras muy útiles para concatenar los esfuerzos", concluyó.