

FOCUS



ESPOL · REVISTA INSTITUCIONAL | AÑO 9 | EDICIÓN 61 | MAYO 2014 | GUAYAQUIL - ECUADOR | 30.000 EJEMPLARES



Guayaquil Bicentenario

AJÁ, Semillero
de futuros científicos

La Antártida,
potencial biotecnológico

Protéjase
del cibercrimen

La Antártida: potencial biotecnológico

El continente ubicado en el Polo Sur constituye un ecosistema único en el planeta con grandes posibilidades de investigación aún inexploradas.


Texto: Biga. Lorena Monserrate Maggi

Desde el año 2009, científicos del Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador (CIBE-ESPOL) han participado en las expediciones hacia el continente Antártico, llevando a cabo proyectos encaminados hacia la búsqueda de microorganismos aislados que posean un potencial biotecnológico con aplicaciones en la industria de alimentos, agricultura, biorremediación y el mejoramiento genético.

El estudio de las comunidades microbianas que viven en lugares inhóspitos no sólo permite conocer la diversidad, funciones biológicas y ecológicas que desempeñan en ese ecosistema, sino la capacidad enzimática que han desarrollado para adaptarse a condiciones extremas, cambios ambientales y presencia de contaminantes que por vía aérea o por corrientes marinas, pueden llegar a la Antártida.

El uso que podrían tener estas cepas, consorcios, genes, enzimas y metabolitos es de interés en la solución a problemas ambientales o de la industria del país a través de transferencia tecnológica en biotecnología, conservación de especies y desarrollo de productos bioactivos de amplio espectro.

Uno de los proyectos que se desarrolla en el CIBE, con el aval de la ESPOL, es "Microorganismos antárticos: aislamiento, identificación, preservación y evaluación de su potencial biotecnológico", financiado por la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (Senescyt) a través del Instituto Antártico Ecuatoriano (Inae) para la adquisición de reactivos, materiales y equipos. La Estación Científica Ecuatoriana Pedro Vicente Maldonado, ubicada en Isla Greenwich, cuenta con un laboratorio para el pre procesamiento de las pruebas, previo al retorno al país.





1. Recolección de muestras.

2. XVII Expedición Ecuatoriana a la Antártida en el 2013.

3. Blga. Lorena Monserrate M. realizando análisis químicos en el laboratorio de la Estación Pedro Vicente Maldonado.

En el CIBE, un equipo multidisciplinario de expertos, integrado por las biólogas Lorena Monserrate Maggi y María Fernanda Ratti; los ingenieros acuicultores Jeffrey Vargas y Lizette Serrano, el Lcdo. en Nutrición David Catagua; además de los estudiantes y tesisistas Nadia Cedeño, Ofelia Cañarte, Leonor Tacuri, Katty Zambrano, Gabriela García y Abel Chafía, bajo la dirección del M.Sc. Pablo Chong, y los Ph.D. Juan Manuel Cevallos y Esther Lilia Peralta, trabaja en preservar los recursos biogenéticos de alto valor, además de identificar y caracterizar microorganismos y genes con potencial biotecnológico.

Han sido procesadas Muestras de agua y sedimento por técnicas cultivables y técnicas moleculares de última generación, incluyendo pirosecuenciación 454, que permiten estudiar la estructura poblacional maximizando la información obtenida al procesar las muestras.

En la primera fase del proyecto se identificaron bacterias, microhongos y levaduras y se estandarizó el protocolo de aislamiento de microorganismos del suelo en diferentes medios de cultivos para obtener una colección de aproximadamente 400 aislados identificados por su perfil bioquímico y secuenciación de regiones conservadas ribosomales 16S para bacterias, e ITS1, 5.8S, e ITS2 en hongos. Hasta el momento se han identificado 16 especies de bacterias entre *Pseudomonas*, *Brevundimonas*, *Arthrobacter*, *Pantoea*, *Sphingomonas*, *Bacillus*, *Rhodococcus*, *Janthinobacterium*, *Duganella*, por mencionar algunas; 19 tipos de hongos como *Geomyces*, *Mortierella*, *Antarctomyces*, *Verticillium*, *Penicillium*, *Cadophora*, *Pseu-*

deutium, *Cryptococcus*, *Candida* y *Rhodotorula*. Los resultados de la pirosecuenciación reportan 628 géneros de bacterias.

La bioprospección de los aislados hasta el momento reporta bacilos con actividad antimicrobiana contra patógenos que afectan la producción de camarones y que pueden causar enfermedades en el hombre; levaduras que podrían ser empleadas en la industria panificadora y producción de bebidas alcohólicas; y hongos con potencialidad para su uso en la clarificación de jugos a bajas temperaturas y en la degradación de plásticos.

Se ha brindado especial atención a aislados con mayor potencial de aplicación industrial, que podrían ser objeto de patentes, registros o nuevos usos; como un aislado de levadura que fermenta diferentes tipos de azúcares y con rendimiento alto de fermentación cuando se usa jugo de uva como sustrato; lo que indicaría un potencial en la producción de bebidas alcohólicas, como vino y cerveza de buena calidad.

Actualmente se trabaja en la identificación de cepas y genes que se expresan en zonas contaminadas con hidrocarburos y metales pesados para su posible uso en biorremediación. ☺

Las expediciones se realizan en el verano austral y son patrocinadas por el INAE para la toma de datos y la recolección de muestras en las zonas de interés e islas del Archipiélago Shetland del sur.

