Novena expedición científica confirma el extraordinario valor paleontológico

Cerro Guido, el hogar de los últimos dinosaurios y la conexión vital entre Sudamérica y la Antártica

- Un grupo de científicas y científicos de Chile y otras nacionalidades finalizó el fin de semana recién pasado la novena expedición paleontológica a dicha localidad ubicada a 105 km al norte de Puerto Natales, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

Un grupo de científicos de Chile y de otros países exploró los ambientes de transición entre áreas marinas y continentales en Cerro Guido, comuna de Torres del Payne, para profundizar el entendimiento de la conexión que tuvieron Sudamérica y la Antártica, mediante un trabajo multidisciplinario entre profesionales de la geología, estratigrafía, paleobotánica, tafonomía y paleontología de vertebrados.

Esta localidad está ubicada a 105 km al norte de Puerto Natales, en la Región de Magallanes y Antártica Chilena.

2010

El Dr. Leppe realizó el primer acercamiento preliminar a la zona, para unos meses más tarde, iniciar la primera campaña oficial al sitio

El equipo de investigadores culminó el fin de semana pasado la novena expedición, regresando con nuevos hallazgos e información vital.

Los científicos se distribuyeron en dos grupos: uno, hacia el norte del valle de Las Chinas, se focalizó en la transición biológica a fines del Cretácico, intervalo de activa desaparición de especies conocida como la gran extinción masiva del Cretácico/Paleógeno (K/Pg), así como en las frecuentes transgresiones y regresiones marinas que caracterizaron el lapso.

El segundo grupo se enfocó en los hallazgos de distintos grupos de vertebrados, que compartían junto a los dinosaurios y reptiles marinos los complejos ambientes de delta fluvial de fines de la Era de los Dinosaurios.

2013

Se realiza el hallazgo de un hadrosaurio y, en el año 2015, de un tiranosaurio, erigiéndose la locación como un punto de intriga para los investigadores provenientes de la geología, paleobotánica y otras disciplinas

Esta expedición fue financiada por el proyecto Anillo en Investigación en Ciencia y Tecnología (PIA, Conicyt) titulado "Nuevas fuentes de datos sobre el registro fósil y la evolución de los vertebrados" (ACT172099), dirigido por el Dr. Alexander Vargas de la Universidad de Chile, y por el proyecto "Patrones paleogeográficos v/s el cambio climático en Sudamérica y la península Antártica durante el Cretácico tardío: ¿Una posible explicación para el origen de la biota austral?", dirigido por el Dr. Marcelo Leppe (Fondecyt nº 1151389). La logística fue entregada por el Instituto Antártico Chileno y también se contó con el apoyo del Ejército de Chile, a través del Regimiento Reforzado Nº 5 "Lanceros".

Entre quienes participaron de esta expedición, se encuentran el Dr. Ro-

drigo Scalise Horodyski, especialista en tafonomía de la Universidad de Vale do Rio dos Sinos (Unisimos); Sergio Soto, paleontólogo de vertebrados de la Universidad de Chile; Jonatan Kaluza, técnico en paleontología de la Fundación de Historia Natural Félix de Azara, el Dr. Marcelo Leppe, director del Inach; la Dra. Cristine Trevisan, paleobotánica del mismo instituto; Sarah Davis, estudiante de doctorado en Ciencias Geológicas de la Universidad de Texas en Austin, además de profesionales de la Universidad de Concepción y otros estudiantes.

La novena expedición científica unió a investigadores nacionales y extranjeros. El director del Inach, Marcelo Leppe, valoró los trabajos realizados y subrayó que aún queda mucho por conocer y desentrañar de esta localidad, clave para comprender el rol que cumple la conexión Sudamérica-Antártica en el origen de las biotas australes al final de la Era de los Dinosaurios.

Hallazgos en medio de la tormenta

Sobre el trabajo en terreno, Soto comenta que lo primero fue buscar rocas que correspondieran a las edades de los fósiles que uno pretende encontrar. En el caso de los dinosaurios, estos son estratos rocosos que poseen más de 66 millones de años, que marca el límite entre los períodos Cretácico y Paleógeno, conocido popularmente como el fin de la Era de los Dinosaurios. "Luego se realiza una prospección, se acampa cerca de los afloramientos o roca que está desnuda sin vegetación y se empieza a observar los estratos o niveles donde sea posible encontrar el fósil en cuestión", explica el especialista.

"Nosotros habíamos localizado algunos lugares el año pasado y ahora nos enfocamos en estudiarlos. Encontramos varias formas de dinosaurios; herbívoros de cuello largo, ornitisquios y carnívoros del grupo de los terópodos. Tenemos también aves, reptiles, anfibios y mamíferos. Se trata de toda una diversidad proveniente de distintos lugares y niveles de todo el valle de Las Chinas", agrega.

Este año la sorpresa fueron los 30 cm de nieve que cayeron en pleno verano y durante tres días. El resultado: un enorme barrial que hizo las cosas más difíciles que en campañas anteriores, pero que no impidió el éxito de la exploración.

Cerro Guido: visión y futuro

Fue el mismo Dr. Leppe quien a finales del 2010 realizó el primer acercamiento preliminar a la zona, para unos meses más tarde, iniciar la primera campaña oficial al sitio. Ya en el 2013 pudo ser encontrado un hadrosaurio y en el año 2015, un tiranosaurio. Desde entonces, la locación se erige como un punto de intriga para las investigadoras e investigadores provenientes de la geología, paleobotánica y otras disciplinas.

> Uno de los trabajos se centró en buscar rocas que correspondieran a las edades de los fósiles hallados, es decir, estratos rocosos que poseen más de 66 millones de años, tiempo que marca el límite entre los períodos Cretácico y Paleógeno, conocido popularmente como el fin de la Era de los Dinosaurios

> "Encontramos varias formas de dinosaurios; herbívoros de cuello largo, ornitisquios y carnívoros del grupo de los terópodos. Tenemos también aves, reptiles, anfibios y mamíferos. Se trata de toda una diversidad proveniente de distintos lugares y niveles de todo el valle de Las Chinas", refirió Sergio Soto

En ese sentido, Leppe cree que aún queda mucho por conocer y desentrañar de esta localidad, clave para comprender el rol que cumple la conexión Sudamérica-Antártica en el origen de las biotas australes al final de la Era de los Dinosaurios.

"Este año es el cierre de un proyecto Fondecyt que he liderado durante tres años, así como también es el primer año de trabajo oficial del proyecto Anillo de paleovertebrados, liderado por Alexander Vargas, de la Universidad de Chile. Como tal, esto viene a culminar un proceso global en el que han participado nueve proyectos con financiamiento o apoyo proveniente de la DFG y MBF (Alemania), la National Science Foundation, la Universidad de Texas y otras instituciones de Japón, Argentina y Brasil", añade.

"Esta campaña que pasó ha sido una de las mejor trabajadas", valora por su parte el Dr. Alexander Vargas. "Pudimos enviar más gente y tener más recursos. Hay que tener en cuenta que la zona se encuentra en una ubicación muy remota y bajo condiciones climáticas muy exigentes, lo que hace la extracción de fósiles una maniobra técnica bien demandante, casi ingenieril. Un dino-

corcoran

Corcoran y Cia. Ltda., requiere integrar a su personal:
- **Reponedor**
- **Personal de Bodega**

Buscamos:
Personas responsables, proactivos, con iniciativa y capacidad de trabajo en equipo.
Interesados remitir Currículum Vitae y Certificado de Antecedentes a jparancan@corcoran.cl o bien, entregarlos en nuestras oficinas en Av. Pte. Ibáñez del Campo 05765.

CROSUR
Esteban Guic y Cia. Ltda. MTS

REQUIERE CONTRATAR PARA SUCURSALES DE PUNTA ARENAS:

1. **Bodeguero con conicimiento en el rubro de electricidad.**
2. **Diseñador Gráfico con conocimientos en InDesign, Photoshop e Illustrator.**
3. **Administrativo(a) de bodega.**

Presentar CV con pretensiones de renta en Av. Carlos Ibáñez 05741, sector Tres Puentes, o enviar al correo electrónico **crosurpostulaciones@gmail.com**

Fotos Gentileza Inach

La logística fue entregada por el Instituto Antártico Chileno y también se contó con el apoyo del Ejército de Chile, a través del Regimiento Reforzado Nº 5 "Lanceros". Las labores incluyeron operativos de desplazamiento de muestras fósiles, así como el contar con la presencia de personal uniformado que brindó apoyo. Previo a ello, efectivos militares revisaron el área con una patrulla de reconocimiento, a fin de posibilitar un trabajo en condiciones óptimas y seguras para todos.

saurio que sea del tamaño de un perro, por ejemplo, ya debe ser tratado con precaución", explica.

Con esto, concluye Vargas, se abren nuevas oportunidades para el impulso de investigación paleontológica en Chile, tras el trabajo con infraestructura y personal especializado, tanto de nuestro país como del extranjero, en la extracción de fósiles.

Aporte del Ejército a la ciencia en altas latitudes

Desde el Destacamento Nº 5 "Lanceros" del Ejército de Chile, se mostraron satisfechos con esta oportunidad de colaboración en tareas científicas. Según especifica el subteniente Daniel Díaz, las labores incluyeron operativos de desplazamiento de muestras fósiles, así como el contar con la presencia de personal uniformado que brindó apoyo en tareas logísticas. Por su parte, Arturo Contador, segundo comandante del destacamento, puntualizó que previamente se revisó el área con una patrulla de reconocimiento, a fin de posibilitar un trabajo en condiciones óptimas y seguras para todos. Finalmente, valoró la colaboración entre ambas instituciones. "No habíamos tenido la oportunidad de apoyar al Inach en este tipo de actividades, por lo que es completamente positivo poder contribuir con nuestro personal y vehículos en esta expedición", aseguró el oficial.

Cerro Guido es una montaña de 1.270 m de altura y se ubica en el extremo oriental de la sierra Contreras, al norte de Puerto Natales.

La instalación del campamento en Cerro Guido, localidad montañosa de 1.270 metros de altura, que se ubica en el extremo oriental de la sierra Contreras, al norte de Puerto Natales.

El director del Inach, Marcelo Leppe (al centro) junto a parte de los integrantes de la novena expedición científica.

Científicos evaluarán respuestas de especies claves subantárticas y antárticas al cambio climático

Estudiar los impactos del retroceso glaciar en los bosques de algas de la región austral y el continente antártico, como consecuencia del calentamiento global, es el nuevo desafío del equipo de investigadores dirigido por los doctores Andrés Mansilla, Silvia Murcia y Martha Calderón, de la Universidad de Magallanes, en asociación con los doctores Pilar Haye y Nicolás Segovia de la Universidad Católica del Norte, y de investigadores de las Universidades de Bremen en Alemania y Sungkyunkwan en Corea del Sur, entre otras.

Se trata de tres nuevos proyectos financiados por el Programa Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (Fondecyt) de Conicyt y el Instituto Antártico Chileno.

En sinergia, estas tres iniciativas buscan maximizar los recursos otorgados a la investigación, fomentando las colaboraciones científicas a nivel local, regional, nacional e internacional, y potenciando la complementariedad de los resultados que darán continuidad a los 18 años de investigaciones sobre las comunidades bentónicas (o de los fondos) y de las macroalgas, como proveedores claves de servicios socio-ecológicos y ecosistémicos.

"El cambio climático está alterando regiones del continente antártico y del Artico más rápidamente que cualquier otras regiones de la Tierra. La disminución o retroceso de los glaciares y de la cubierta de hielo marino, son algunos de los principales problemas ambientales mundiales en la actualidad y lo será durante las próximas décadas, debido al aumento de la temperatura, que conducen al derretimiento del hielo marino costero, con la consecuente erosión de los fondos. Este creciente fenómeno está generando cambios en la distribución de especies como ya se ha demostrado que ocurre con los pingüinos, por ejemplo. En este contexto, las macroalgas subantárticas y antárticas -fundamento vital del ecosistema marino- pueden expandir su rango hacia el polo, siguiendo las alteraciones térmicas y ocupando nuevos nichos ecológicos (hábitat) que se abren producto del retroceso glaciar y del hielo marino. Dado el importante sustento ecológico que representan las algas, requerimos investigar cómo responden a los cambios climáticos, especialmente notorios en altas latitudes", explicó el Dr. Mansilla.

El estudio de los bosques de algas permitirá medir el impacto del cambio climático en la zona. La fotografía de la izquierda muestra al alga parda Adenocystis utricularis.

La primera de estas iniciativas titulada "Estudios genómicos, fisiológicos y ecológicos para conocer las respuestas de macroalgas antárticas y subantárticas al cambio climático y el retroceso glaciar", avanzará en el conocimiento de la genética y la ecofisiología de estos organismos fotosintetizadores, al responder a preguntas como ¿cuánto demoran las algas en colonizar nuevos nichos ecológicos producto del retroceso glaciar? Estos desplazamientos que ocurren en Magallanes, ¿se repiten en la Antártica con la misma rapidez? En términos eco-fisiológicos, genómicos y metabólicos, ¿qué sucede con el alga que colonizó un nicho nuevo en relación a la que no se expuso al mismo estrés?, ¿cambia su genómica o cómo se adaptó a la nueva condición?, entre otras interrogantes. "Estos procesos de adaptación de las especies, y su colonización de nuevos hábitats que deja expuesto el hielo en retroceso, están ocurriendo e incrementándose en toda la región patagónica y en la Antártica. Sin embargo, se conoce relativamente poco o nada sobre estos procesos de colonización de nuevos sustratos tras el deshielo en el medio marino costero", explicó el biólogo.

Impacto en las algas

La Dra. Silvia Murcia, directora del segundo proyecto llamado "Impactos del cambio climático y el retroceso glaciar en las comunidades de algas antárticas" patrocinado por el Instituto Antártico Chileno (Inach), contó que esta investigación propone "un enfoque interdisciplinario para evaluar cómo las algas endémicas antárticas hacen frente a los cambios de su ambiente, provocados por el clima en una gama de escalas espaciales y temporales: desde la comunidad de organismos en pocos centímetros, hasta cientos de kilómetros que abarca la Península Antártica; desde el tiempo transcurrido a partir de la división de los continentes hasta el presente, y cubriendo gradientes latitudinales (61º – 68º Sur), gradientes de profundidad (0-20 metros) y de retroceso del hielo."

Estudio sobre las coralinas

El tercer proyecto "Desentrañando el ADN de las algas coralinas: desde la diversidad molecular hasta el tiempo de divergencia en las regiones sub-Antártica de Magallanes y la Antártica", lo lidera la Dra. Martha Calderón y también está financiado por Fondecyt. Las algas coralinas tienen las paredes celulares impregnadas con carbonato de calcio (calcita). Estas algas forman microhábitats y promueven la colonización de especies marinas de importancia económica en la región subantártica de Magallanes, como moluscos, centollas, centollón, ostiones y caracoles, entre otros. "Sin embargo, este grupo de algas es particularmente vulnerable a la acidificación de los océanos a causa del cambio climático. Dicho estudio busca evaluar la diversidad de especies de algas coralinas en las regiones antártica y subantártica de Magallanes, utilizando observaciones anatómicas y datos de secuencias de ADN con marcadores genéticos. Además, se estudiará la estructura genética de estas algas para evaluar cómo los cambios ambientales están afectando las poblaciones y conocer el estado de conservación de las especies", indicó.

Fotos Gentileza Umag

Estudiantes de Biología Marina y del Doctorado en Ciencias de la Umag, realizando colectas de macroalgas para estudios fisiológicos y moleculares, y midiendo parámetros abióticos.

Los lugares de estudio de los tres proyectos incluyen regiones con influencia glaciar en la región de Magallanes, por ejemplo los glaciares del Canal de las Montañas, Parry y Pía. Y en el Continente Antártico incluyen Caleta Excurra, Bahía Fildes y Bahía Chile, y las bases de la Armada, Yelcho y Carvajal, al sur del círculo polar. Las respuestas que el equipo de biólogos investigadores obtengan, se sumarán a los resultados logrados durante estudios previos también financiados por Fondecyt de Conicyt, en los que estos científicos han recorrido desde Ultima Esperanza hasta el Círculo Polar Antártico, con el apoyo logístico del Inach y de los buques de la Armada de Chile.