

Proyecto científico Última Patagonia 2021

Charlotte Honiat¹

¹*University of Innsbruck, Geology institute, 6020 Innsbruck*

charlotte.honiat@student.uibk.ac.at

Estudio del clima pasado de Madre de Dios

Introducción:

La paleoclimatología es el estudio de los climas pasados. Para poder reconstruir las variaciones climáticas del pasado, disponemos de varios archivos. Durante la última glaciación el casquete patagónico ha erosionado ampliamente los archivos sedimentarios de superficie (Kilian and Lamy, 2012). En la latitud 50°S, la mayoría de los registros disponibles hasta hoy (como los testigos lacustres) no pasan de los 16.000 años (Moreno et al., 2010, 2009). Los espeleotemas (depósitos de minerales precipitados) que se encuentran en las cavidades son los archivos terrestres que presentan la más alta resolución conocida para registrar la evolución del clima, porque se sitúan al abrigo de la erosión externa. Por ello, su estudio permite reconstruir las variaciones climáticas de Patagonia a gran escala y ampliar los registros ya disponibles para esta región del mundo (Schimpf et al., 2011).

Objetivos:

Estalagmitas:

La expedición UP2019 permitió el descubrimiento de estalagmitas (una categoría de espeleotemas) que podrán servir de archivo de alta calidad y que, a diferencia de los archivos de superficie, pueden ser datados con precisión superando el límite del radiocarbono usando la técnica U-Th (Kilian and Lamy, 2012). Las estalagmitas de la cueva de Las Tres Entradas Más Una y de la sima Jackpot poseen cantidades importantes de uranio, lo que permite datarlas con mayor precisión. Se prevé realizar análisis de más alta resolución de las muestras más prometedoras antes del inicio de la expedición de 2021.

Para la expedición de 2021 se prevé **recuperar los datos de temperatura de captor-registradores dejados en el lugar junto a placas de vidrio con la precipitación moderna de la calcita**, los cuales ofrecerán un punto de anclaje para las interpretaciones de los datos isotópicos. Se **volverán a dejar captor-registrador de temperatura en el lugar y se instalarán en la sima Jackpot**. La sima **Jackpot** será la **principal prioridad** para poder conseguir nuevas muestras ya que, por primera vez en esta región, una estalagmita parece haberse formado durante el periodo glacial. Se trata también de la muestra más antigua conocida hasta hoy. Nos podría permitir **obtener las primeras limitantes sobre el clima de estas latitudes durante el periodo interglacial y glacial**



más antiguo. A juzgar por las fotos disponibles parecería que hay más muestras de aspecto antiguo. Uno de los objetivos podría ser sacar un testigo de la estalagmita desde arriba hacia abajo (visible en la foto superior) con una broca de 4 cm de diámetro, 1 m de largo máx. si hay otros especímenes grandes. En un espíritu de conservación, ello permitiría no romper el espeleotema sino dejar solamente un discreto agujero de sondeo.

Calcita criogénica:

En colaboración con Gabriella Koltai (University of Innsbruck) para los análisis de laboratorio. No se observó durante la expedición anterior, pero se podría encontrar calcita criogénica (CCC) en ciertas cuevas de Madre de Dios.



Ejemplo de calcita criogénica in situ. Foto: G. Koltai

Se trata de calcita que se precipita durante la helada y deshielo en superficie de una acumulación de hielo, a menudo en las bocas de cuevas e indicadores de la presencia de permafrost. Sabiendo que el casquete glacial patagónico se extendió más allá de Madre de Dios, es altamente probable que ciertas entradas de cueva estuvieran congeladas. Es también datable con U/Th. La calcita criogénica se presenta en forma microscópica o macroscópica (1-2 cm máx.). Si se observa, el objetivo es muestrear algunos especímenes y realizar una topografía detallada de la zona, por ejemplo, calculando el espesor del permafrost.

Referencias:

Kilian, R., Lamy, F., 2012. A review of Glacial and Holocene paleoclimate records from southernmost Patagonia (49–55°S). *Quat. Sci. Rev.* 53, 1–23.

<https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2012.07.017>

Moreno, P.I., Francois, J.P., Moy, C.M., Villa-Martínez, R., 2010. Covariability of the Southern Westerlies and atmospheric CO₂ during the Holocene. *Geology* 38, 727–730.

<https://doi.org/10.1130/G30962.1>

Moreno, P.I., Kaplan, M.R., François, J.P., Villa-Martínez, R., Moy, C.M., Stern, C.R., Kubik, P.W., 2009.

Renewed glacial activity during the Antarctic cold reversal and persistence of cold conditions until 11.5 ka in southwestern Patagonia. *Geology* 37, 375–378.

<https://doi.org/10.1130/G25399A.1>

Schimpf, D., Kilian, R., Kronz, A., Simon, K., Spötl, C., Wörner, G., Deininger, M., Mangini, A., 2011. The significance of chemical, isotopic, and detrital components in three coeval stalagmites from the superhumid southernmost Andes (53°S) as high-resolution palaeo-climate proxies. *Quat. Sci. Rev.* 30, 443–459. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2010.12.006>