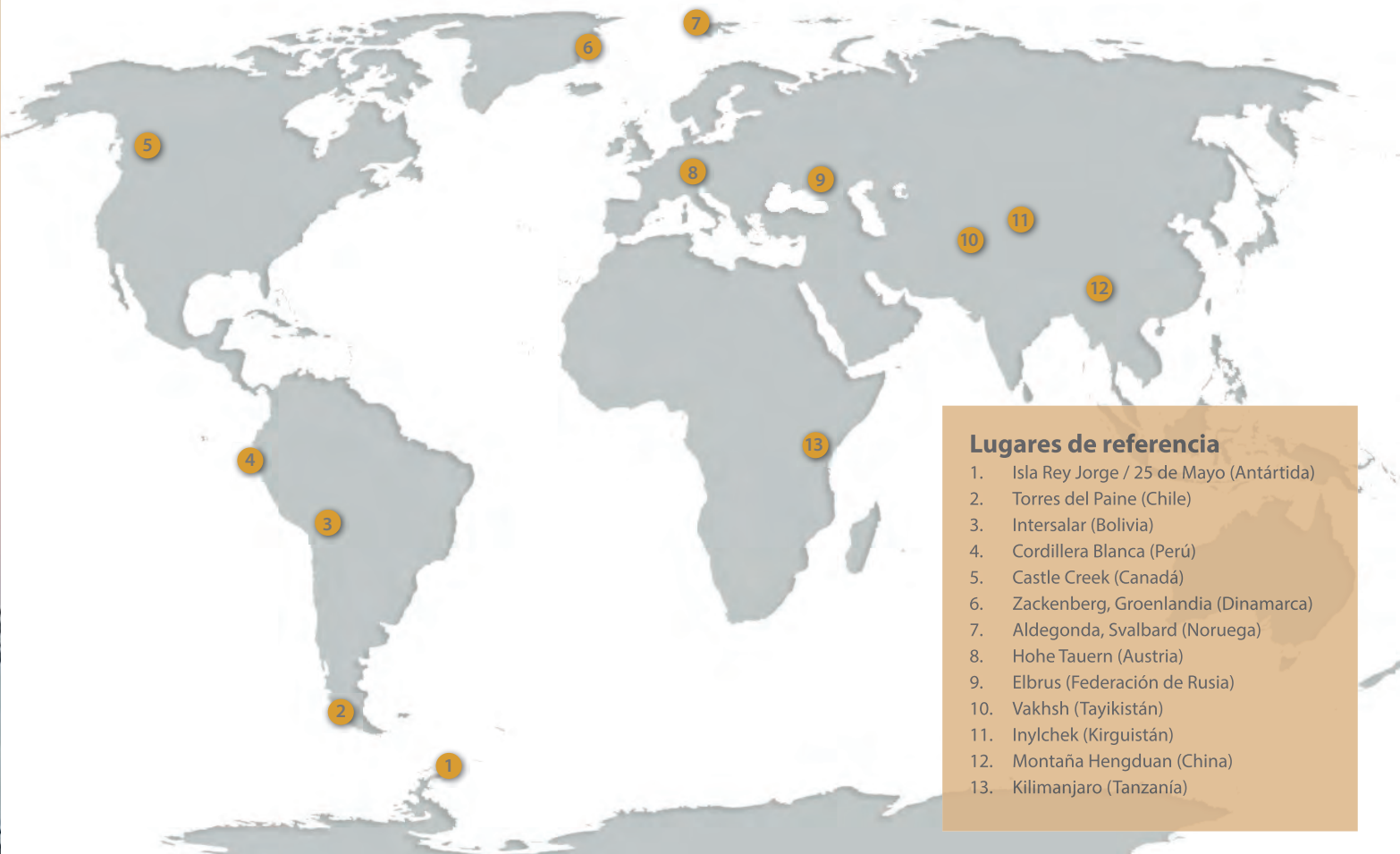


# Un mundo en evolución

Uso de las técnicas nucleares para estudiar el impacto del cambio climático en las regiones polares y montañosas

Sasha Henriques





### Lugares de referencia

1. Isla Rey Jorge / 25 de Mayo (Antártida)
2. Torres del Paine (Chile)
3. Intersalar (Bolivia)
4. Cordillera Blanca (Perú)
5. Castle Creek (Canadá)
6. Zackenberg, Groenlandia (Dinamarca)
7. Aldegonda, Svalbard (Noruega)
8. Hohe Tauern (Austria)
9. Elbrus (Federación de Rusia)
10. Vakhsh (Tayikistán)
11. Inylchek (Kirguistán)
12. Montaña Hengduan (China)
13. Kilimanjaro (Tanzanía)

En las regiones polares y montañosas se están utilizando técnicas nucleares para estudiar el cambio climático y su impacto en la calidad de la tierra, el agua y los ecosistemas con el fin de conservar y gestionar mejor esos recursos.

Investigadores de todo el mundo utilizarán datos de 13 lugares de referencia para extraer conclusiones sobre los efectos de los rápidos cambios que se están dando en el clima en el Ártico, las montañas y la zona occidental de la Antártida, que han alarmado a comunidades, ecologistas, científicos y encargados de la formulación de políticas. Entre julio de 2015 y julio de 2016 esos investigadores utilizarán técnicas isotópicas y nucleares, así como métodos analíticos geoquímicos y biológicos de otras disciplinas científicas. Esto les permitirá rastrear el agua del suelo, monitorizar el movimiento de suelos y sedimentos y evaluar los efectos del deshielo del permafrost en la atmósfera, así como en las tierras, el agua y los ecosistemas frágiles de las regiones polares y montañosas. Las mediciones se efectúan tras numerosos ensayos in situ realizados desde noviembre de 2014 para perfeccionar la técnica de muestreo.

Muchos temen que el cambio climático cause la inestabilidad del suelo y que haya menos agua disponible para las comunidades que habitan las zonas montañosas. También es motivo de inquietud que los gases de efecto invernadero encerrados durante milenios en los suelos de esas regiones se liberen ahora, lleguen a la atmósfera y produzcan nuevos cambios en el clima de la Tierra. El OIEA ha iniciado un proyecto de cooperación técnica de cuatro años de duración (2014-2017), en el que participan 23 países y 6 organizaciones internacionales, para evaluar si esas inquietudes

que suscita el cambio climático están justificadas o no, y determinar lo que se puede hacer en caso afirmativo. Aunque el proyecto se ejecutará en regiones polares y montañosas, los resultados, en particular los relacionados con el permafrost y el carbono en la atmósfera, tienen repercusiones mundiales.

Gerd Dercon, Jefe del Laboratorio de Gestión de Suelos y Aguas y Nutrición de los Cultivos, de la División Mixta FAO/OIEA de Técnicas Nucleares en la Alimentación y la Agricultura, señala que el impacto del cambio climático en las regiones montañosas y polares “no siempre se comprende bien. Y por eso el proyecto es tan importante. Además, este proyecto también es muy valioso para ver lo que sucede cuando cambia la criosfera –es decir, la cubierta de nieve, los mantos de hielo, los glaciares y el permafrost– y lo que ocurre en relación con las emisiones de gases de efecto invernadero, la disponibilidad de agua del suelo, los sedimentos y su distribución, la estabilidad de las laderas y la erosión costera”.

### Una mirada al pasado a través de los isótopos

Según Heitor Evangelista da Silva, paleoclimatólogo de la Universidad del Estado de Río de Janeiro (Brasil), uno de los principales componentes del proyecto es el uso de las técnicas nucleares para comprender el comportamiento del clima en el pasado a fin de predecir el futuro.

Gracias a las técnicas isotópicas y nucleares, los científicos pueden leer la historia de la Tierra preservada en los propios archivos de la naturaleza. Esos archivos son el hielo de los



glaciares o los casquetes polares, el suelo y los sedimentos de lagos y océanos, y la materia orgánica de la tierra o los árboles. Los isótopos son diferentes formas de un mismo elemento, cuya diferencia es el número de neutrones que tienen.

Al medir la composición y las razones isotópicas en los estratos de sedimentos y hielo es posible reconstruir la historia y las variaciones del clima en las concentraciones de gases de efecto invernadero durante períodos de tiempo muy largos. Las mismas técnicas pueden aplicarse al suelo para extraer información sobre la forma en que el cambio climático en las regiones polares y montañosas afecta al movimiento y la calidad del suelo, y la producción de gases de efecto invernadero. La obtención de información sobre los cambios climáticos del pasado y la forma en que el medio ambiente respondió a ellos es un medio excelente para comprender los cambios actuales y futuros del clima y formular respuestas apropiadas.

### Adaptación: la cuestión más importante

En julio de 2015, el OIEA impartirá un curso de capacitación en Svalbard (Noruega) para unos 20 becarios de diferentes lugares de referencia en el que se les enseñará a utilizar los métodos de ensayo necesarios. Posteriormente, también se enviarán expertos a los diversos lugares para dar seguimiento a la capacitación en función de las necesidades. Este enfoque permitirá la comparación cruzada del muestreo y el análisis de los resultados, que es un elemento importante de este proyecto multinacional.

La recolección de muestras y el análisis de los datos se efectuarán entre julio de 2015 y julio de 2016. “Si esta fase del proyecto va bien, iniciaremos otra en la que examinaremos cómo podemos adaptarnos al cambio climático. Porque una cosa es evaluar el impacto, pero la cuestión más importante es cómo podemos usar esta información para ayudar a las



Los investigadores se dirigen a recoger muestras del suelo en la isla Rey Jorge / 25 de Mayo (Antártida).



Los científicos se desplazan a través de una cueva de hielo a fin de llegar a los mejores lugares para recoger muestras.



comunidades de las regiones montañosas a adaptarse”, dice Dercon.

## Colaboración y cambio de las políticas

“Considero que el éxito de este proyecto impulsará la colaboración entre países de todos los continentes y entre disciplinas científicas, y nos ayudará a estudiar y comprender mejor el cambio climático en las regiones montañosas y polares,” dice Bulat Mavlyudov, coordinador del proyecto interregional, y glaciólogo del Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Rusia. “Los resultados se utilizarán para formular recomendaciones para la política de adaptación al cambio climático que está examinando el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.”



**Miembros del equipo de investigación científica que visitaron la isla Rey Jorge / 25 de Mayo (Antártida).**

(Fotografías: G. Dercon/OIEA y B. Mavlyudov/Academia de Ciencias de Rusia)



Un pequeño río aporta grandes cantidades de sedimentos desde altitudes superiores.



El análisis de la edad y la calidad de la materia orgánica del suelo puede dar a los científicos mucha información sobre el futuro cambio climático.