Universidad Católica del Norte
ver más allá

# GEOTERMIA: Energía limpia y renovable

Dr. Eduardo Medina T.
Facultad de Ingeniería y Ciencias Geológicas
Departamento de Ciencias Geológicas
emedina@ucn.cl

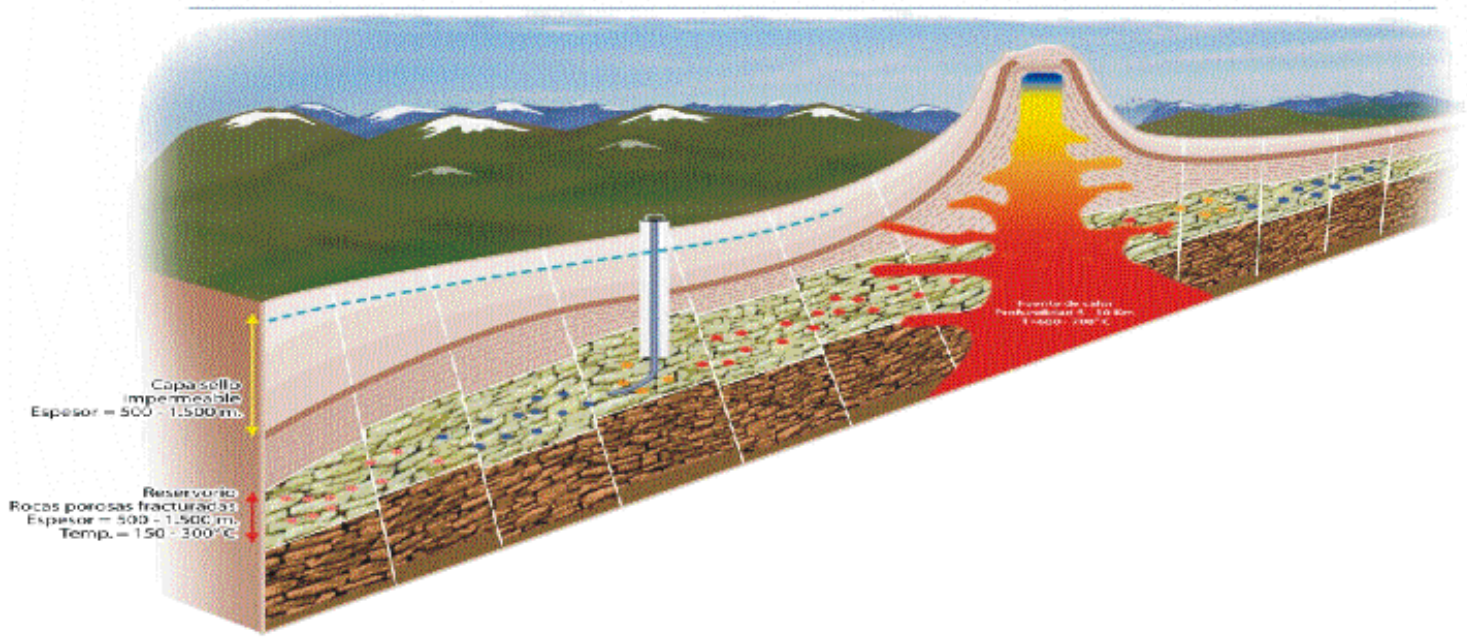
# GEOTERMIA: Energía limpia y renovable

- **Geotermia:** Estudia y desarrolla todos los fenómenos relacionados con la energía térmica y sus gradientes en el interior de la corteza terrestre.

**Geotermia de Alta y Media Entalpía:** Aprovecha la energía de zonas activas de la corteza con roca a varios cientos de grados centígrados.

**Geotermia de Baja Entalpía:** Aprovecha el contraste térmico entre la superficie y las rocas a poca profundidad.

# GEOTERMIA: Energía limpia y renovable




- Un sistema geotérmico esta constituido por:
- 1.-Fuente de calor
- 2.-Rocas permeables o estructuras (fallas)
- 3.-Rocas impermeables
- 4.-Fluidos

GEOTERMIA: Energía limpia y renovable

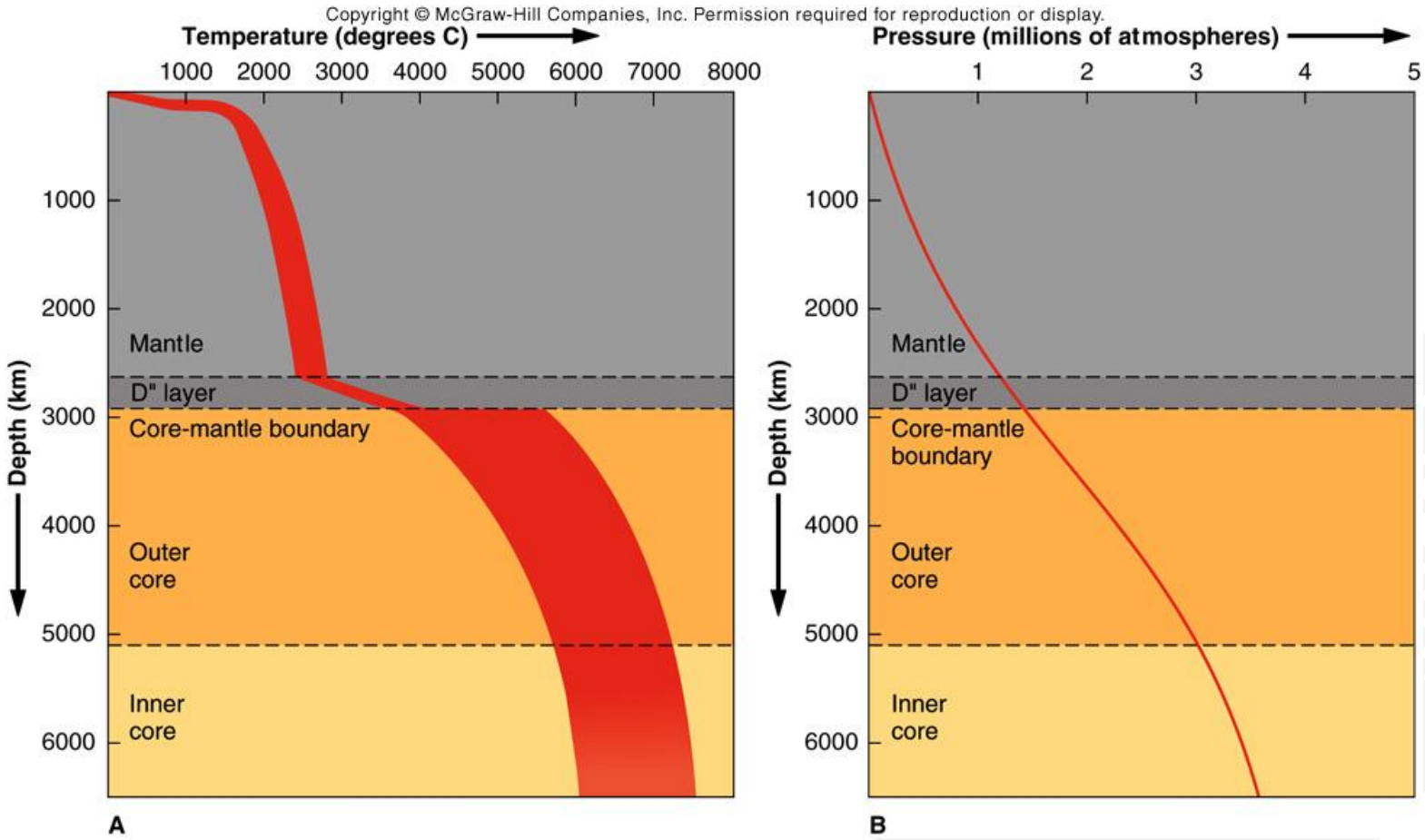
## Origen del calor terrestre

1) Desintegración radioactiva
2) Enfriamiento desde el núcleo
3) Calor remanente de cristalización

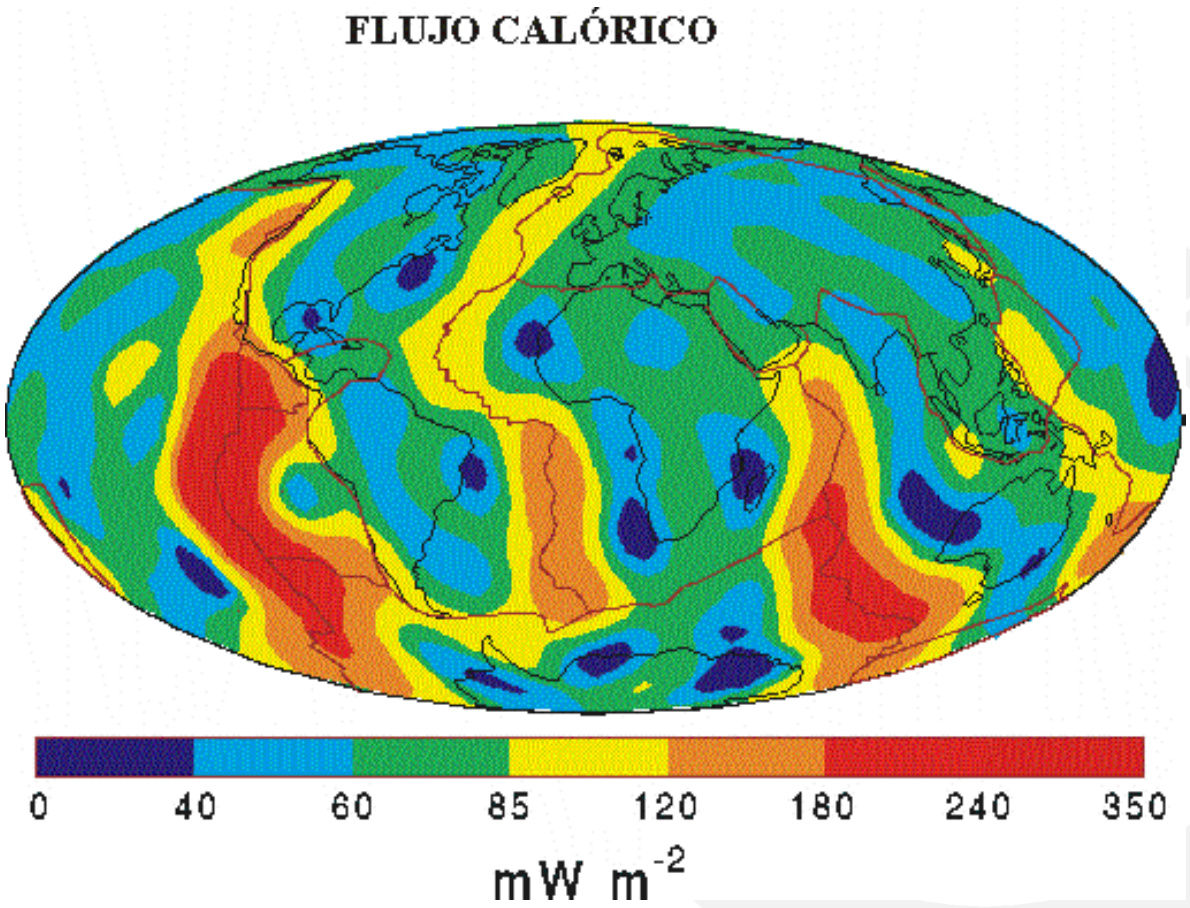
## ¿Cómo se transfiere el calor?:

1) Conducción – actividad molecular
2) Convección – movimiento de material

# GEOTERMIA: Energía limpia y renovable



# GEOTERMIA: Energía limpia y renovable



# Geotermia en el Norte de Chile

Chile es uno de los países más volcánicos del mundo: Indonesia, Japón, Chile y Centro América.

Chile posee 60 volcanes activos, 32 de ellos han hecho erupción en el Siglo XX.

17 volcanes activos en el Norte de Chile:
Guallatiri, Tupalca, Isluga en la XV y I Región,
Putana, Láscar, Pular, Lastarria, II Región.

Cada 2 años como promedio se produce una erupción volcánica
Muy activos:
Láscar en el norte; Llaima, Villarrica en el sur

# MITOS

- **MITO 1:La geotermia consume el agua subterránea**: el proceso **usa pero no consume** agua dulce ni aguas subterráneas.

- **MITO 2:La geotermia contamina**: **no**, lo que sale de las chimeneas de una planta geotérmica es vapor, no humo. Es uno de los procesos más limpios con casi 0% de emisiones de $CO_2$

# MITOS

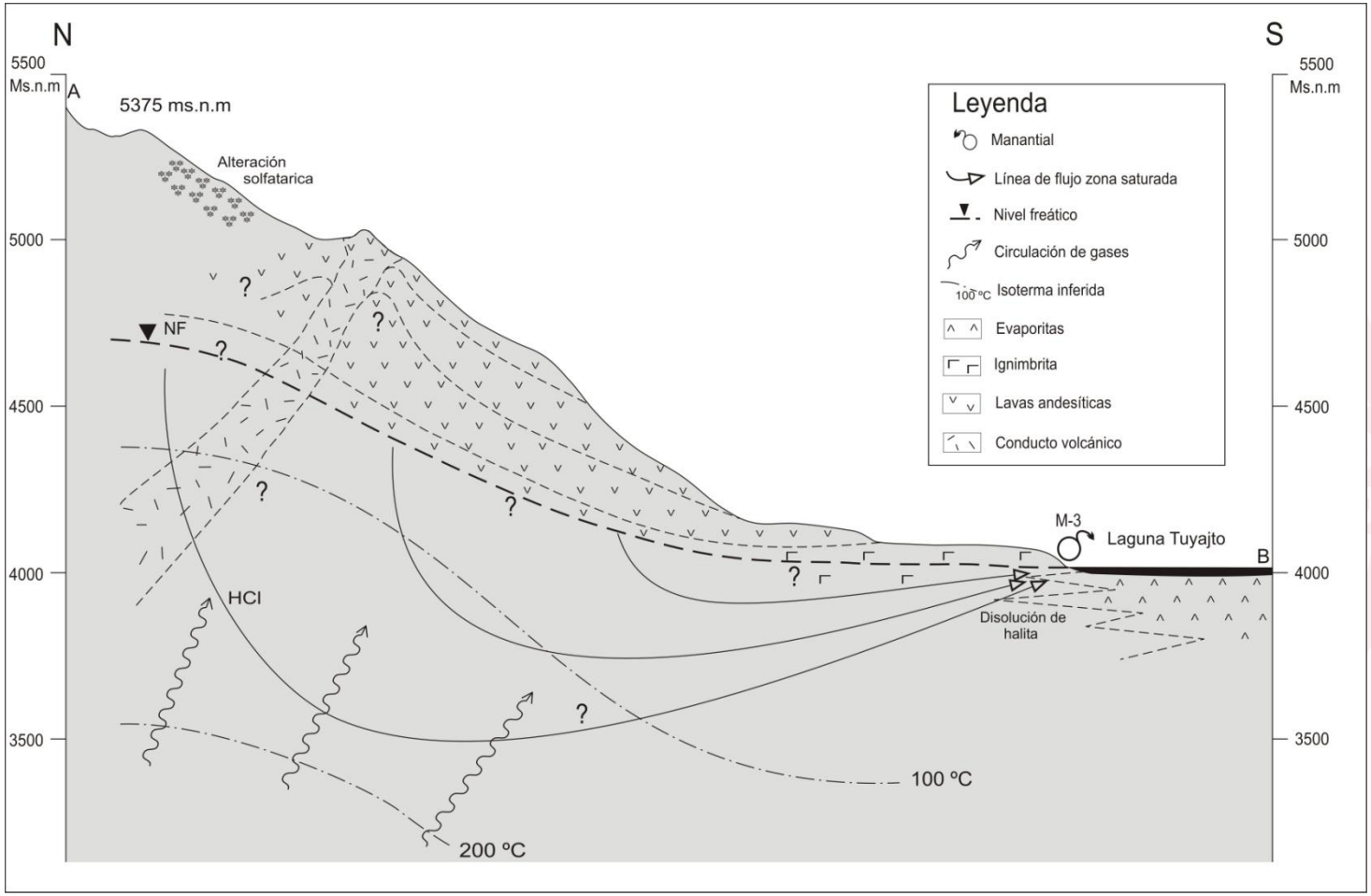
- **MITO 3:Producir energía geotérmica solo es posible en el norte**: **no**, es posible generar e. g. a lo largo del país.

- **MITO 4: Producir energía geotérmica es caro**: La inversión inicial es cara. Luego, producir e. g. es de bajo costo operacional.

# Cómo determinar el potencial geotérmico de un área?

- Reconocer zonas de emisión de fluidos termales.
- Determinar las características geológicas-estructurales.
- Determinar la naturaleza de las fuentes.
- Definir la extensión superficial de las áreas termales.
- Definir el flujo de las aguas subterráneas y termales.
- Establecer la relación entre las fracturas, fallas y la circulación de los fluidos termales.

# GEOTERMIA: Energía limpia y renovable



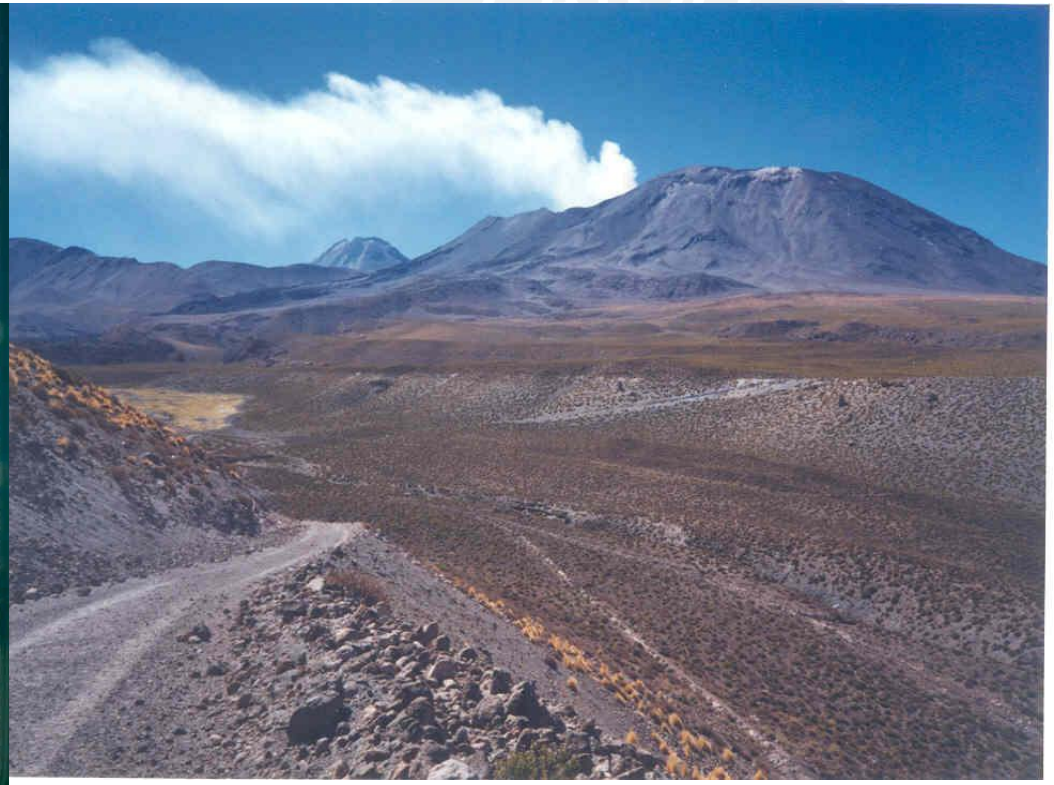
# GEOTERMIA: Energía limpia y renovable

- - Fumarolas

- - Volcán Isluga

# GEOTERMIA: Energía limpia y renovable

- Volcán Lascar: el más activo del Norte de Chile



# GEOTERMIA: Energía limpia y renovable

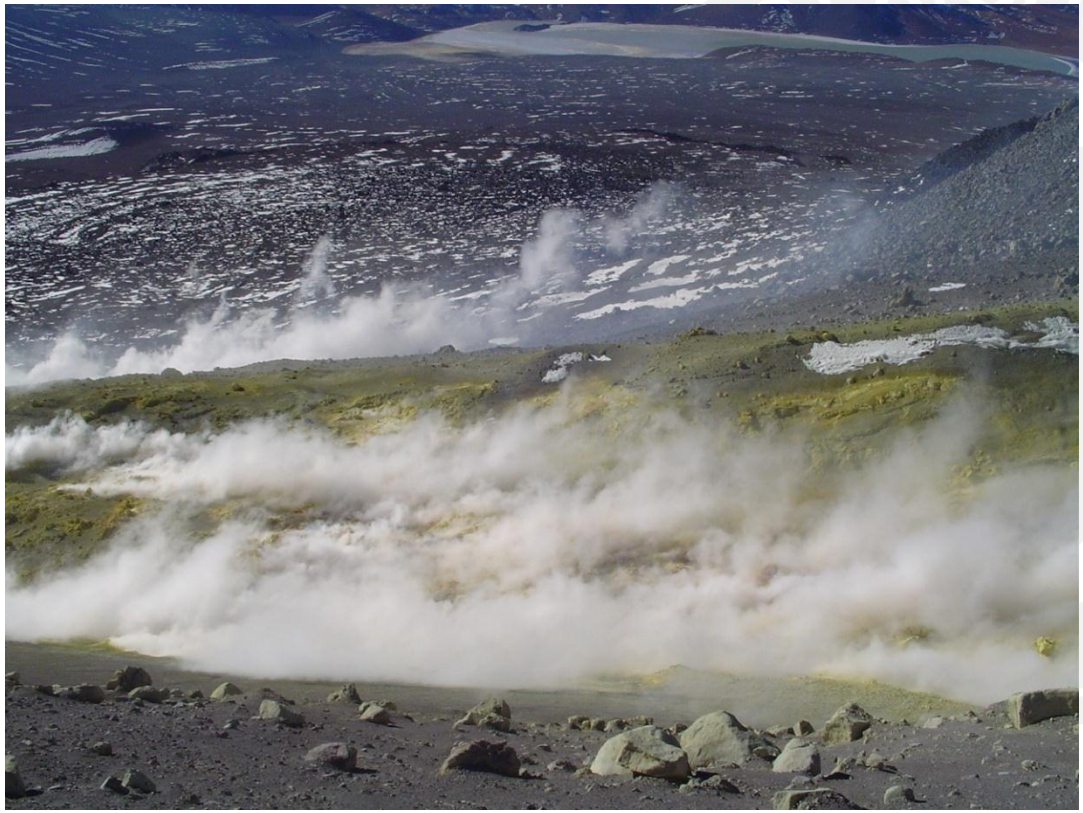
- El Tatio

# GEOTERMIA: Energía limpia y renovable

- Pampa Apacheta - Volcán Putana

# GEOTERMIA: Energía limpia y renovable

**Fumarolas, volcán Lastarria**



# ¿Qué estamos haciendo?

- "DETERMINAR EL POTENCIAL GEOTÉRMICO DE ÁREAS ASOCIADAS A LOS VOLCANES ACTIVOS DE LA REGION DE ANTOFAGASTA"

- Dr. Eduardo Medina: Petrólogo-volcanólogo - UCN
- Dr. Christian Herrera: Hidrogeólogo - UCN
- Dr. Pablo Salazar: Geólogo-Geofísico - UCN
- Dra(c). Inés Rodriguez: Doctorando Volcanología – Geotermia - UCN