



**SERNAGEOMIN**

Ministerio de Minería

Gobierno de Chile

# Base de Datos de Sistemas Salinos del Norte de Chile, SERNAGEOMIN

*Seminario “Información geoespacial para el desarrollo social, ambiental y económico de los países de las Américas y el Caribe”  
4 de abril del 2017*

**Nicole Muñoz Valdivieso**

Geóloga

Unidad de Recursos Minerales Industriales y Sistemas Salinos (URMISS)  
Servicio Nacional de Geología y Minería



**Gobierno  
de Chile**

[www.gob.cl](http://www.gob.cl)

# Introducción

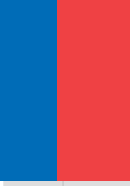


Foto Arriba: Salar de Surire, tomada por Nicole Muñoz  
Foto Abajo: Laguna de la Azufrera, tomada por Oscar Ercilla

- **Sistemas Salinos:**
  - depósitos salinos continentales con compuestos de litio, potasio, boro, calcio, magnesio y sodio (cloruros, sulfatos, carbonatos, boratos y nitratos).
  - Salares, lagunas salinas y campos de nitratos.
- **Formación de los sistemas salinos:**
  - **Tectónica:** Cuencas endorreicas o cerradas.
  - **Volcanismo:** Aportes de elementos químicos y compuestos mediante lixiviación de rocas volcánicas y actividad fumarólica.
  - **Clima:** Árido a semi-árido favorece la depositación de los compuestos salinos mediante una alta tasa de evaporación.
- **Ubicación/Superficie:**
  - 250.000 km<sup>2</sup>
  - Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta y Atacama con cotas entre 1.000 y 5000 m .s.n.m



# Definición/Objetivos



- Plataforma con los datos disponibles de cada sistema salino (salar, laguna salina y campo de nitrato) en forma resumida para los usuarios internos y externos, mediante el Portal Geomin del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN).
- Datos provienen principalmente de informes/estudios/cartas-hojas geológicas publicados e inéditos:
  - Instituto de Investigaciones Geológicas (IIG)
  - Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN)
  - Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)
  - Otros externos (Dirección General de Aguas, Corporación Nacional Forestal, etc.)
- Actividad continua que requiere constante recopilación de datos a medida que se realicen estudios a futuro.



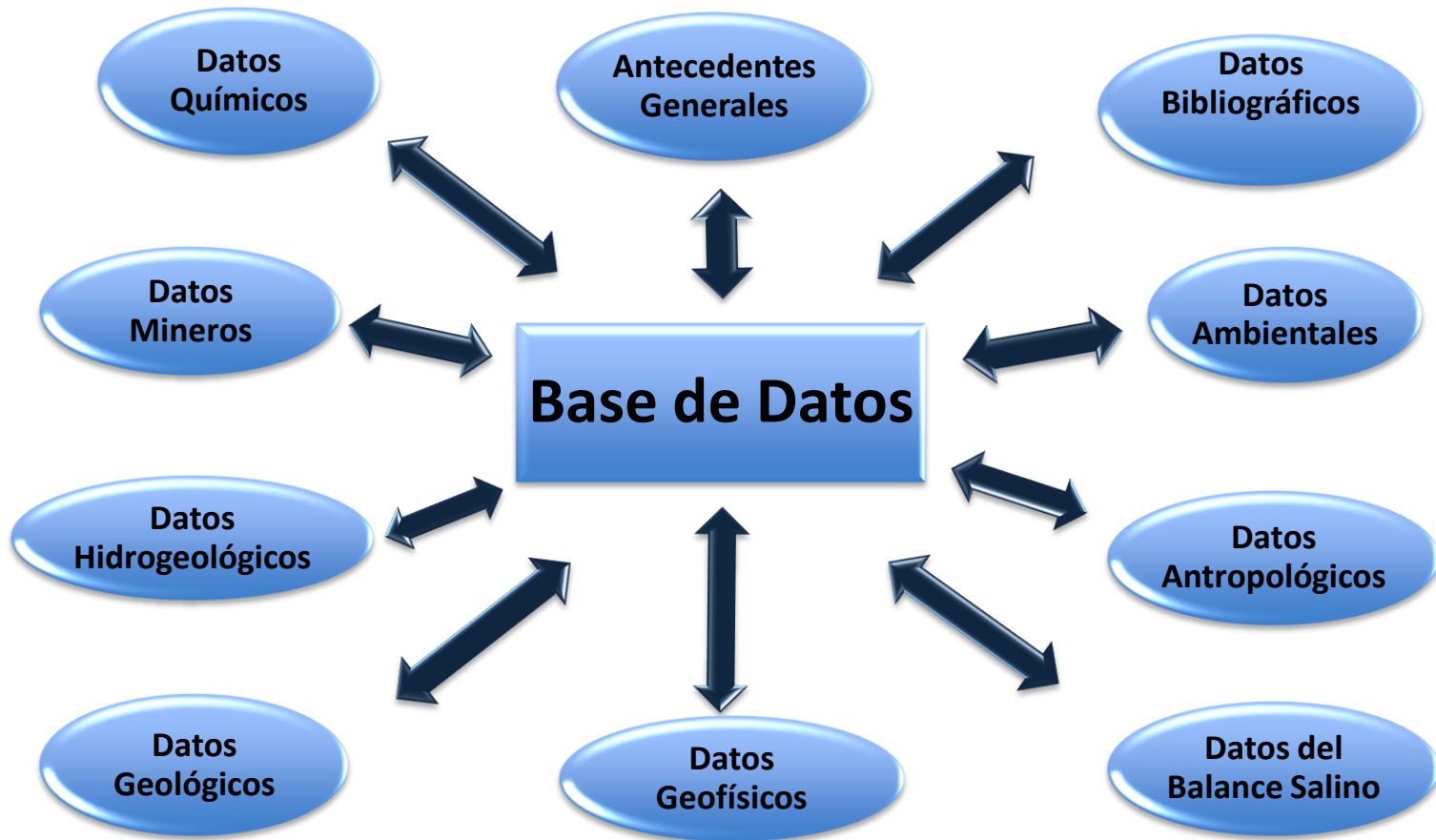
# Limitaciones

- Acceso a la información.
  - Informes de empresas privadas.
  - Informes/estudios en proceso de edición.
- Calidad del dato.
  - Muestras y análisis químicos sin coordenadas.
  - Informes incompletos.
- Tiempo real versus tiempo calculada.
  - Prioridades de tipo de dato por recopilar.
  - Cumplimiento de plazos.



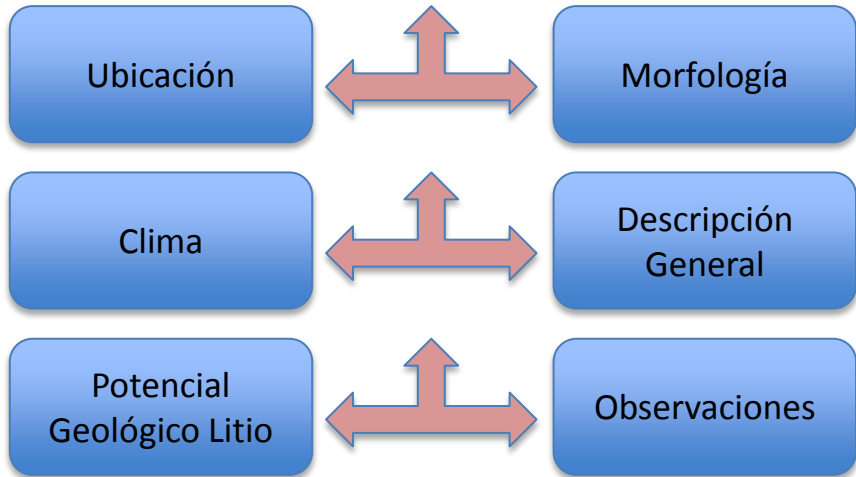
Foto: Salar de La Isla, tomada por Oscar Ercilla.

# Estructura de la Base de Datos

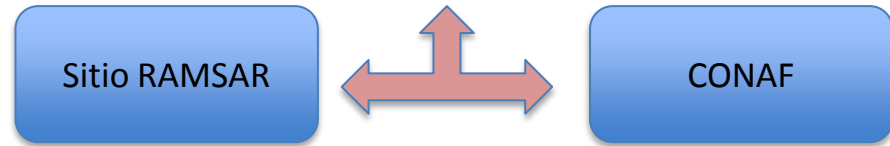




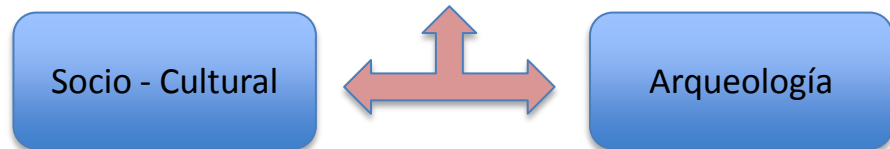
### Antecedentes Generales

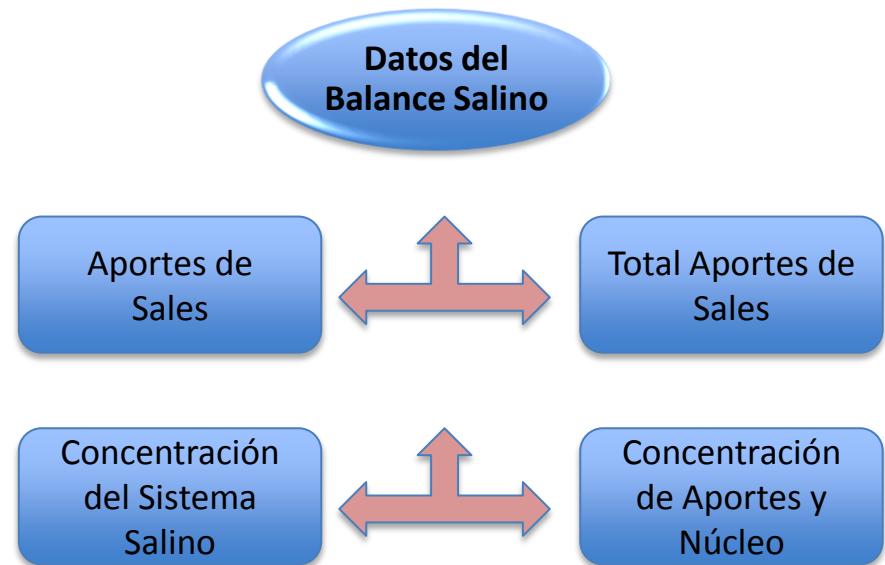
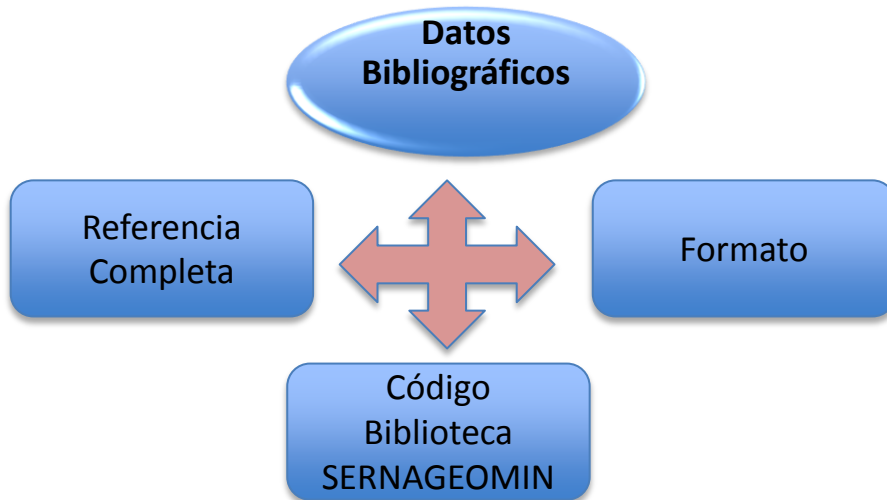


### Datos Ambientales



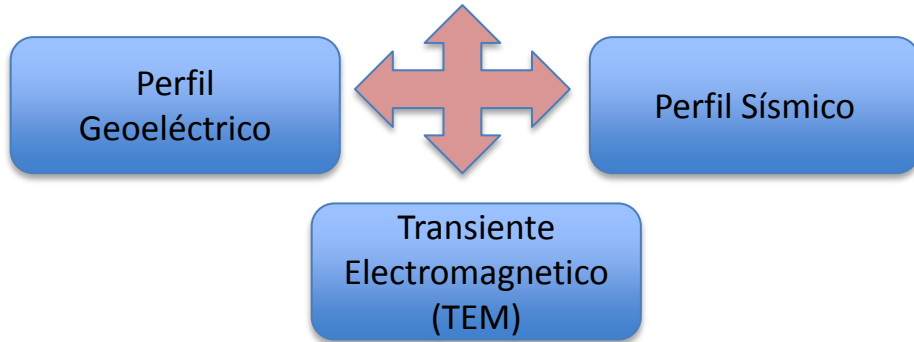
### Datos Antropológicos



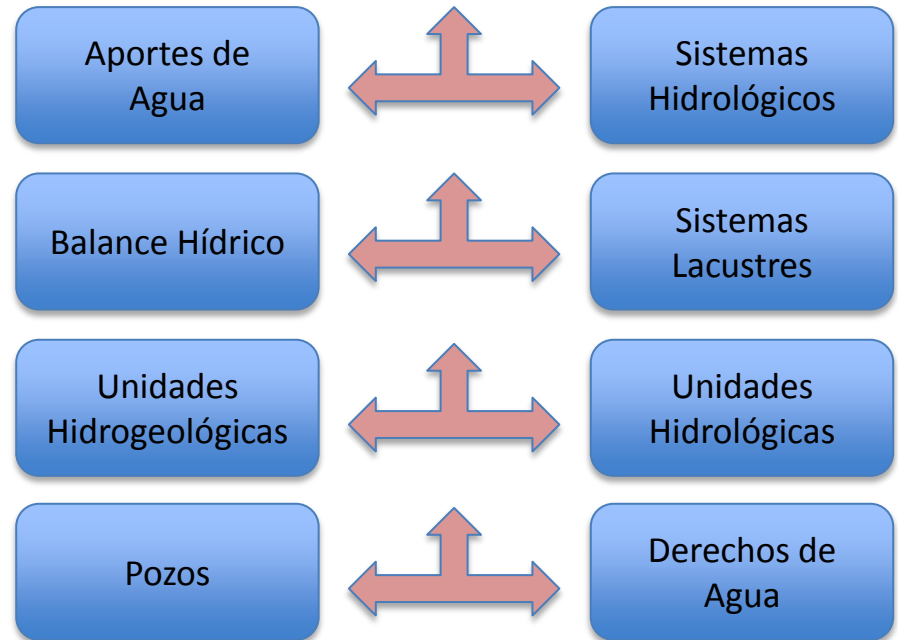




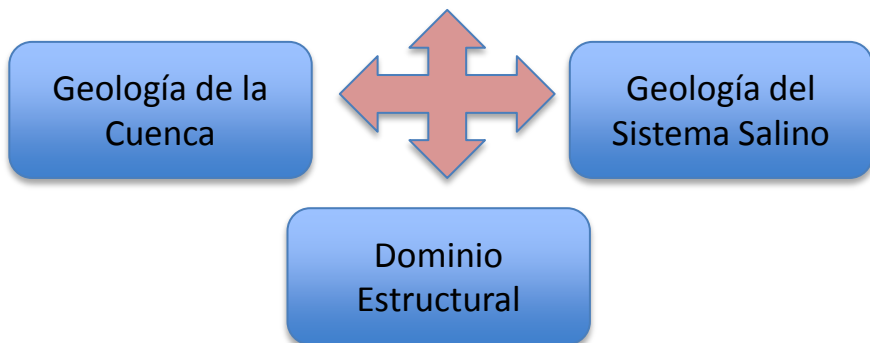
### Datos Geofísicos



### Datos Hidrogeológicos



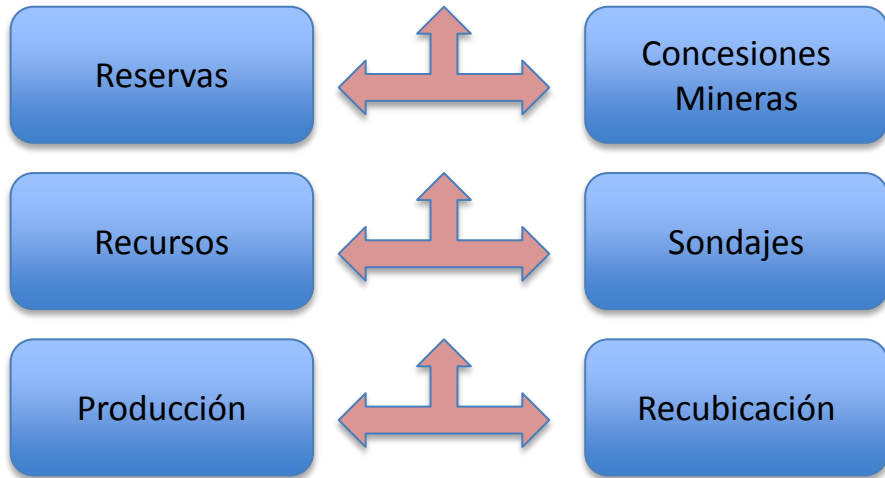
### Datos Geológicos



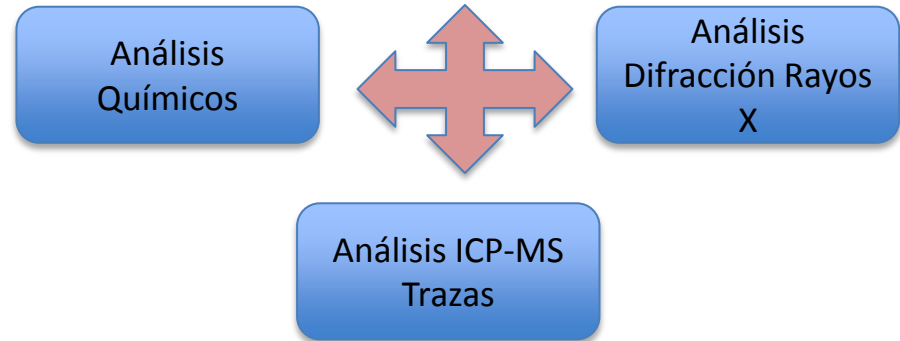




## Datos Mineros



## Datos Químicos



# Resultados

- 72 sistemas salinos:
  - 9 Campos de Nitrato
  - 18 Lagunas Salinas
  - 45 Salares
- Sistemas salinos por región:
  - Arica y Parinacota: 5
  - Tarapacá: 11
  - Antofagasta: 35
  - Atacama: 21
- Carpetas con 1 a 9 anexos asociados.
- Duración: 1 año, 1 persona

| Tipo de Dato   | Número de Sistemas Salinos |
|----------------|----------------------------|
| Ambiental      | 13                         |
| Antropológico  | 8                          |
| Balance Salino | 2                          |
| Bibliográfico  | 72                         |
| Geofísico      | 5                          |
| Geológico      | 72                         |
| Hidrogeológico | 55                         |
| Minero         | 32                         |
| Químico        | 58                         |

# Portal Geomin



The screenshot shows the Geomin portal interface. At the top, there's a navigation bar with 'Inicio', 'Catálogo', 'Visor', and 'Administración'. Below that, a search bar contains the text 'salares'. The search results show 12 items, with the first one being 'Base de Datos de Sistemas Salinos del Norte de Chile'. This result has a 'SERVICIO' button next to it. Other results include '2015. Peligros del Volcán Chaifón, Región de los Lagos, Escala 1:50.000' and '2014. Peligros del volcán Hudson, Región Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, Escala 1:75.000'. A sidebar on the left lists various categories like 'Geología Básica', 'Recursos Minerales', and 'Recursos Hídricos'.

Buscar por “Salares” y presionar opción “Base de Datos de Sistemas Salinos del Norte de Chile”. (Botón SERVICIO)



Aceptar política de uso del portal.



Presionar botón “Portal Geomin” en [www.sernageomin.cl](http://www.sernageomin.cl)

The screenshot shows the 'Política de uso del sitio' page. It features the Sernageomin logo and the text 'Ministerio de Minería Gobierno de Chile'. The page contains several paragraphs of text explaining the portal's purpose and usage. At the bottom, there are two buttons: 'Aceptar' and 'Cancelar'.

**Política de uso del sitio**

La información contenida en este sitio Web es **REFERENCIAL** y se encuentra en constante actualización por parte de las instituciones responsables de su generación, por lo tanto, podría contener diferencias o inconsistencias en relación al objeto o fenómeno que se está representando. Ante cualquier duda, el usuario puede verificar su exactitud y vigencia con el organismo generador y solicitar el detalle correspondiente.

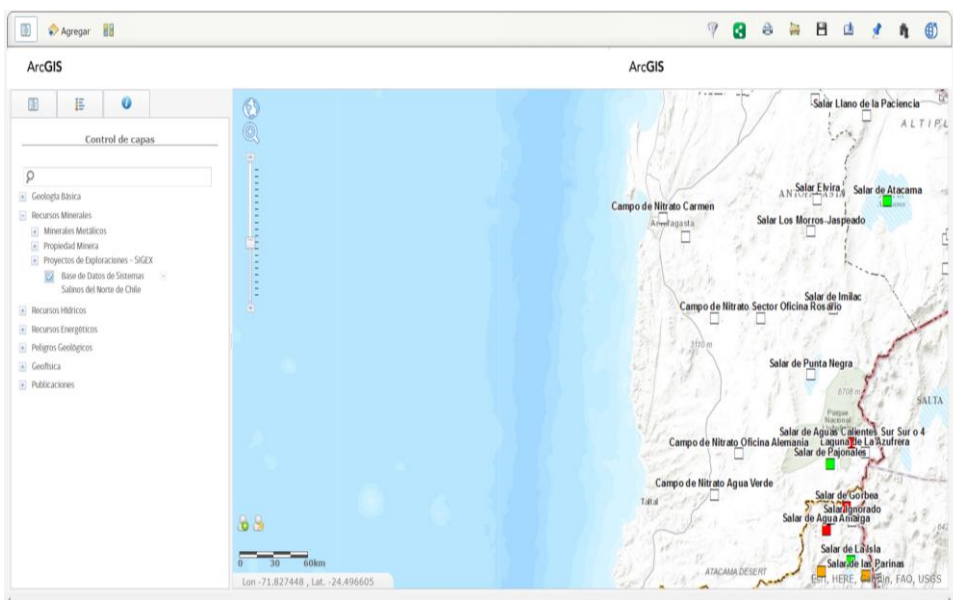
El poblamiento de capas en el Visor GEOMIN es un proceso de carácter permanente, por lo cual no toda la información territorial que produce el Estado podría estar actualmente contenida en esta herramienta.

Dado que las capas de información contenidas en el Visor GEOMIN provienen de distintas instituciones, se ha realizado una transformación al datum WGS 1984, siendo facultad del usuario verificar su exactitud y vigencia.

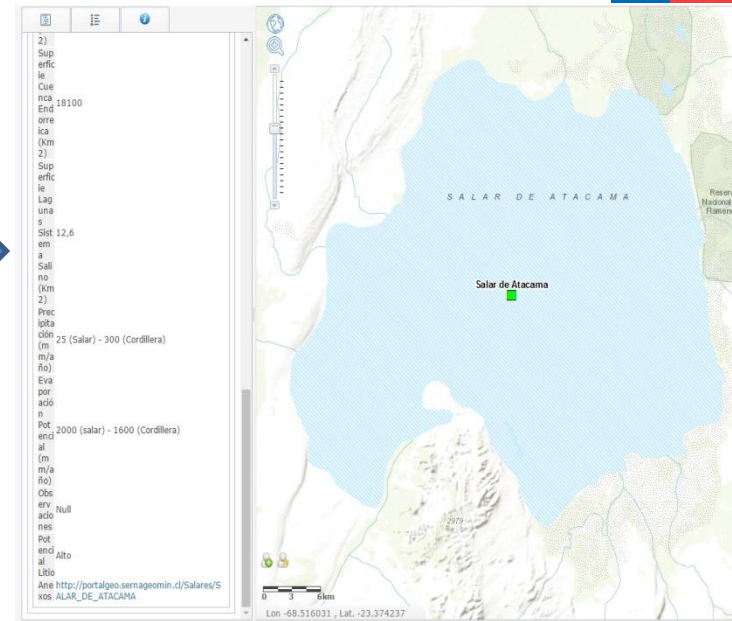
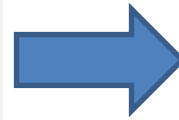
El Ministerio de Minería no se hace responsable de los resultados, decisiones y/o acciones que puedan derivar del uso de esta información, ya sea producto de la visualización de una capa individualmente o de la integración y/o procesamiento de éstas.

Los mapas publicados en este visor, que se refieren o se relacionan con los límites y fronteras de Chile, no comprometen en modo alguno al Estado de Chile, de acuerdo al Artículo 2º, letra g) del DFL N°83 de 1979, del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Si selecciona la opción "aceptar" ingresará directamente al Visor SERNAGEOMIN. A través de la opción "cancelar" volverá a la página de inicio de SERNAGEOMIN ([www.sernageomin.cl](http://www.sernageomin.cl)).



Abrir “Recursos Minerales” y activar capa “Base de Datos de Sistemas Salinos del Norte de Chile”.

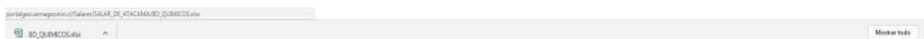


Presionar “Información” (botón circular azulado con “i”) y seleccionar sistema salino en visor de mapa. Para ver anexos asociados, elegir URL al final.

Listado de Directorio Para /SALAR\_DE\_ATACAMA/ - Atrás A /

| Nombre de Fichero:              | Medida | Última Modificación           |
|---------------------------------|--------|-------------------------------|
| BD_20100924_11a                 | 39.2 % | Nov, 12 Dec 2018 12:19:28 GMT |
| BD_2010_09F23000_11a            | 8.7 %  | Nov, 12 Dec 2018 12:14:14 GMT |
| BD_2010_09F000000000_11a        | 33.5 % | Nov, 12 Dec 2018 12:14:48 GMT |
| BD_2010_09F08000_11a            | 27.5 % | Nov, 12 Dec 2018 12:10:12 GMT |
| BD_2010000_11a                  | 14.4 % | Nov, 28 Nov 2018 12:31:08 GMT |
| BD_2010000_0010000_00000000_11a | 18.4 % | Nov, 12 Dec 2018 14:21:28 GMT |
| F200a_SALAR_DE_ATACAMA.docx     | 17.5 % | Nov, 12 Dec 2018 12:36:39 GMT |

Apache Tomcat/7.0.62



Seleccionar uno por uno los archivos Excel para su visualización y descarga.

# Conclusiones



- 72 sistemas salinos en carpetas con 1 a 9 anexos asociados de datos ambientales, antropológicos, balance salino, geológicos, hidrogeológicos, geofísicos, mineros, químicos y bibliográficos.
- Actividad continua de recopilación de datos para actualizar la base disponible en el Portal Geomin.
- Página web del Servicio Nacional de Geología y Minería ([www.sernageomin.cl](http://www.sernageomin.cl)).



Foto: Salar de Surire, tomada por Felipe Astudillo.



# Muchas Gracias por su atención!

E-Mail: [nicole.munoz@sernageomin.cl](mailto:nicole.munoz@sernageomin.cl)



Gobierno  
de Chile

[www.gob.cl](http://www.gob.cl)