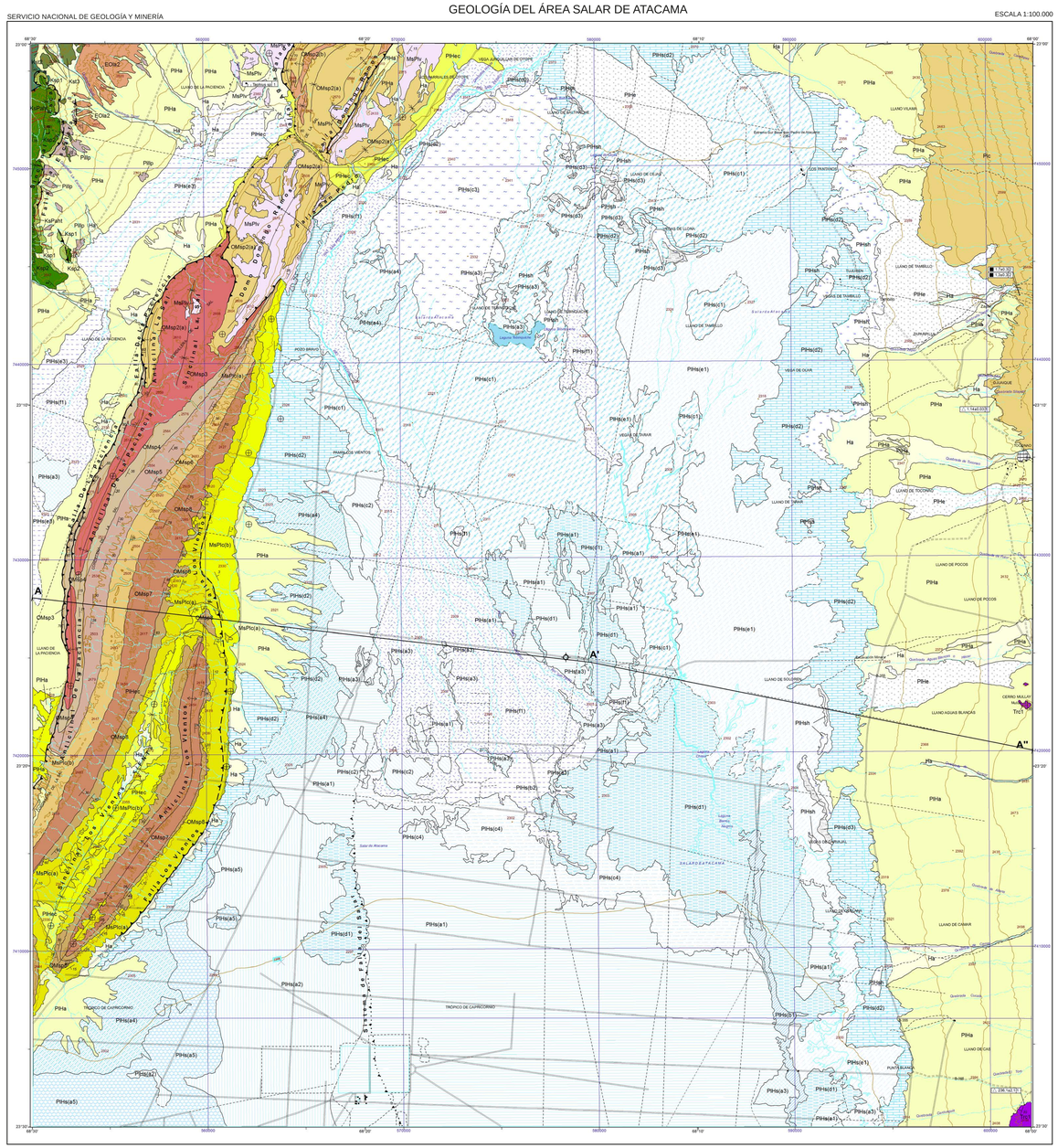
SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

GEOLOGÍA DEL ÁREA SALAR DE ATACAMA

ESCALA 1:100.000



LEYENDA

DEPÓSITOS Y ROCAS ESTRATIFICADAS

CENOZOICO

CUATERNARIO

Holoceno

Ha — **Depósitos aluviales y fluviales recientes** (Holoceno).

PHsh — **Depósitos salinos de humedal** (Pleistoceno - Holoceno). Evaporitas y facies de arcilloritas y limolitas, en general en una superficie húmeda.

Pleistoceno

PHe — **Depósitos eólicos** (Pleistoceno - Holoceno). Arenas gruesas a medias, bien seleccionadas, subredondeadas, compuestas por clastos oscuros volcánicos que conforman pequeños campos de dunas.

PHec — **Depósitos eólicos y coluviales** (Pleistoceno - Holoceno). Gravas, arenas gruesas y medias, y limos, principalmente de origen coluvial y eólico ubicados al pie de las laderas de alta pendiente o en zonas deprimidas, donde constituyen abanicos aluviales.

PHa — **Depósitos aluviales** (Pleistoceno - Holoceno). Gravas, arenas y limos, localmente con componente salino, colgados o adosados a laderas y conformando abanicos aluviales.

Plc — **Ignimbrita Cajón** (Pleistoceno, ca. 1.7-1.1 Ma). Tobas de cristales y pómez débilmente soldadas, de composición dacítica y andesítica, de color blanco y rosado, con fragmentos de plagioclasa, anfíbola y pómez, en una matriz pumacítica con esquirlas de vidrio y polvo volcánico.

NEÓGENO

Plioceno

PlIlp — **Gravas del Llano de la Paciencia** (Mioceno Inferior). Depósitos no consolidados de gravas y rripio de mala selección, que se restringen inmediatamente al este del escarpe del Bordo y dentro del Llano de la Pacienciа, en las partes distales de los faldeos abruptos de quebradas y cerros, donde conforman una serie de terrazas incisas.

Mioceno

MsPlv — **Formación Vilama** (Mioceno Superior - Pleistoceno). Unidad clástica y silicoclástica de limolitas, arcilloritas y arenisca cuarcíferas, de color marrón claro, con intercalaciones centimétricas de tufitas, de color gris claro, y niveles calcáreos subordinados de travertino macizo y diatomitas

Discordancia angular

PALEÓGENO

Oligoceno

OMsp — **Formación San Pedro** (Oligoceno Superior-Mioceno Inferior). Unidad sedimentaria continental, evaporítica y clástica, compuesta por halita, areniscas y limolitas, de origen fluvial y lacustre, con intercalaciones subordinadas esencialmente de yeso macizo y fibroso. Subyace en discordancia angular a la Formación Vilama y a la Formación Campamento.
8 Miembro Capricornio: Areniscas conglomeráticas clastosoportadas, de color pardo oscuro a rojo, con estratificación planar, dispuestas en capas centimétricas (~30 cm), arcilloritas de color marrón y pardo claro, que rellenan paleo canales, con vetillas de yeso cristalino, y paraconglomerados.
7 Miembro Los Vientos: Alternancia de areniscas cuarcíferas marrones a gris claro de grano fino, dispuestas en capas centimétricas y métricas, areniscas de grano medio y limolitas, que rellenan paleo canales, cuyos colores varían entre rojo, gris y marrón, con lentes de halita y dentros.
6 Miembro Pozo Bravo: Secuencia de areniscas de grano fino y limolitas, de color pardo claro a marrón, dispuestas en capas centimétricas, con lentes milimétricos de halita y yeso, y estratos métricos subordinados de yeso macizo y en cristales, de color blanco y amarillo.
5 Miembro Pacienciа: Secuencia de areniscas conglomeráticas, de color pardo oscuro a gris claro, en capas centimétricas de 50 cm que localmente presentan ciclos granodecrecientes y estratificación planar. Además contiene lentes milimétricos de halita de color pardo oscuro.
4 Miembro La Sal: Cristales de halita y dentritos de color marrón, en forma de costras rugosas, escarpadas, puntiagudas y duras, e intercalaciones métricas de yeso macizo y cristalino, débilmente litificado.
3 Miembro Abra Pampa: Secuencia de arcilloritas y limolitas, ferruginosas, en capas centimétricas, con estratificación planar, de color rojo y pardo oscuro, cruzadas por vetillas de yeso fibroso, e intercalaciones subordinadas de areniscas medias a gruesas, de color pardo a naranja, con estratificación planar.
2 Miembro Río Grande: Cristales de halita con dentritos, fuertemente consolidados, de color rojizo a pardo claro, escalonados, y estratos métricos subordinados de evaporitas y areniscas finas.
a Cristales de halita con dentritos, duros y escalonadas, de color gris claro a oscuro.
b Capas centimétricas de limolitas ferruginosas y areniscas finas, cementadas por sales.

EOla — **Formación Loma Amarilla** (Eoceno-Oligoceno Inferior).
2 Miembro Superior: Conglomerados y gravas de color gris en capas métricas, mal a medianamente consolidadas y de pobre estratificación, con intercalaciones centimétricas de areniscas y limolitas pardo a grises.

Discordancia angular

MESOZOICO

CRETÁCICO

Superior

Ksp — **Formación Purilactis** (Cretácico Superior).
Unidad sedimentaria continental. Sobreyace en paraconcordancia y contacto tectónico a la Formación Tonel. Al igual que la Formación Tonel, es instruida por diques de lamprófiro (KsPaht).
2 Miembro Limón Verde: Areniscas líticas y feldespáticas, medias y finas, areniscas líticas, de color morado y rojo, fangolitas moradas, y areniscas gruesas, de color verde claro, con alteración propilítica y estratificación planar y cruzada. Además conglomerados medianamente litificados, de color morado, con intercalaciones de areniscas de guijarros y finas fangolitas, de color rojo y morado.
1 Miembro Los Condores: Limolitas de color rojo, fangolitas rojizas y areniscas, gruesas a finas, y arcosas líticas, de color rojo y morado, con estratificación planar y cruzada en artesa.

Inferior

Kst — **Formación Tonel** (Cretácico Superior).
Unidad sedimentaria continental. Subyace en paraconcordancia y en contacto tectónico a la Formación Purilactis. Esta unidad, al igual que la Formación Purilactis, es instruida por diques de lamprófiro (KsPaht), típicamente verdes, con largos fenocristales de anfíbola.
3 Miembro Arcoiris: Evaporitas continentales complejamente deformadas, compuestas por agregados de halita y yeso, en estratos métricos, de coloración blanquecina y verde claro, con intercalaciones de arenisca líticas, con matriz de yeso y areniscas rojas finas.
2 Miembro La Escalera: Areniscas finas, arcosas y litoarenitas, de color rojo a pardo claro, con laminación planar, con vetillas y nódulos de yeso y evaporitas, esencialmente yeso, con intercalaciones centimétricas de limolitas pardas, complejamente deformadas.

Discordancia angular

JURÁSICO

Superior

Trc — **Formación Cas** (Triásico Inferior-Medio, ca. 236-248 Ma).
1 Miembro Superior: Tobas de cristales soldadas y brechas volcánicas, de coloración entre roja y blanquecina, de composición dacítica, y lavas andesíticas brechizadas y con estructuras de flujo, de potencia métrica, de color rojo a violeta, con intercalaciones métricas de arenisca de grano grueso, de color morado, con estratificación planar.

PHs

(f1) **Depósitos salinos del Salar de Atacama** (Pleistoceno-Holoceno). Unidad sedimentaria evaporítica y clástica continental.
(f) Costra de depósitos aluviales y salinos
(f1) Costra de depósitos aluviales y evaporíticos del río San Pedro y del Llano de la Pacienciа, de textura rugosa y encarpada, con superficies planas, esencialmente de cloruros, con facies de arenas finas y limos.
(e) Costras de limos salinos
(e1) Costra de limos con sulfatos, cloruros y carbonatos en superficies rugosas y planas, húmedas, cubriendo carbonatos tipo travertino y subyaciendo a costras friables de sulfatos.
(e3) Costra de sales y limos y cloruros del Llano de la Pacienciа.
(d) Costras de cloruros, sulfatos, carbonatos y limos.
(d1) Costra de sulfatos con cloruros, rugosas, esencialmente de yeso, anhidrita y halita.
(d2) Costra de depósitos aluviales y salinas rugosas, compuestas por sulfatos, carbonatos y cloruros, con limos y arcillas, y localmente con vegetación. Suelen estar cubiertas por superficies planas de sulfatos y cloruros, de color blanco a gris y blandas.
(d3) Costra de sulfatos, cloruros, carbonatos con materia orgánica en superficies planas, y localmente rugosas y húmedas.
(c) Costras de sulfatos
(c1) Costra de sulfatos en superficies planas, esencialmente de yeso, anhidrita y facies de limos y arcillas.
(c2) Costra de sulfatos, rugosas y frágiles, esencialmente de yeso y dentritos.
(c3) Costra de sulfatos, en superficies planas y rugosas, con abundantes dentritos eólicos y aluviales.
(c4) Costra de sulfatos con cloruros, escarpadas y rectangulares, rugosas, duras y de color gris a pardo claro, con una fracción menor de dentritos.
(b) Costras de transición de cloruros
(b1) Costra transicionales de cloruros, moderadamente rugosas, y en superficies planas y coloformes, en sectores húmedas, con un escaso contenido de dentritos, y en parte recubiertas por sulfatos.
(b2) Costra transicionales de cloruros con escasos dentritos en costras medianamente rugosas, cuyo componente principal es la halita y dentritos de arenas finas, limos y arcillas. Representan una fase transicional entre las facies del delta de San Pedro y el núcleo de cloruros.
(a) Costras del núcleo de cloruros
(a1) Costra de cloruros escarpadas y rugosas, de color pardo claro, duras, cuyo componente principal es la halita y escasos dentritos, y en menor medida yeso.
(a2) Costra de cloruros escarpadas y rugosas, de color pardo oscuro, duras, compuestas por halita con dentritos y yeso.
(a3) Costra de cloruros en superficies planas y formando glóbulos, compuestas por cristales de halita con textura botroidal bien desarrollado y de color blanco.
(a4) Costra de cloruros con abundantes dentritos, en costras muy rugosas y escarpadas, esencialmente de halita con limos y arcillas.
(a5) Costra de cloruros con mediano contenido de dentritos, en una superficie poco rugosa, cuyos componentes principales son la halita y arenas finas y arcillas.

MsPlc

(a) **Formación Campamento** (Mioceno Superior - Pleistoceno). Unidad sedimentaria clástica evaporítica continental, compuesta por dos asociaciones de facies, que sobreyace en discordancia angular a la Formación San Pedro.
a Arcillolitas, areniscas líticas y cristales de halita con dentritos, de color marrón, amarillo a gris claro.
b Areniscas, arcillolitas y cristales de halita con dentritos, con importantes cavidades de disolución, cubiertas por capas de coloración blanquecina o pardo claro de evaporitas, principalmente de cloruros.

ROCAS INTRUSIVAS

KsPaht — **Intrusivos Hipabisales de Tonel** (Cretácico Superior-Paleoceno). Stocks y filones de lamprófiro, de color verde oscuro, de esperior métrico (1-2 m), con largos fenocristales de anfíbola (1-4 mm), piroxeno y plagioclasa, muy fracturados, con una característica aureola oscura de contacto, en las formaciones Tonel y Purilactis.

SIMBOLOGÍA

- Contacto geológico observado / inferido
- Falla observada
- Falla inferida / cubierta
- Falla inversa observada/inferida, indica bloque alzado
- Falla inversa, cubierta
- Zona cizalle
- Traza de plano axial anticlinal
- Traza de plano axial sinclinal
- Domo Salino
- Rumbo y manteo de estrato
- Estrato horizontal
- Escarpe indicando área deprimida
- Dique de lamprófiro
- A — A' Traza de perfil geológico
- Quebrada seca o curso intermitente
- Curva de nivel índice
- Curva de nivel secundaria
- Camino sin pavimentar
- Huella o sendero
- Curva de nivel
- Cota (m s.n.m.)
- Sondaje
- Lago o laguna
- Poblado
- Área de producción de compuestos salinos (Li, K, B) al 2014

DATACIONES RADIOMÉTRICAS (Ma)

- ■ K-Ar en biotita
- △ U-Pb en circón

FUENTE DE LAS DATACIONES RADIOMÉTRICAS

1 Este trabajo
2 Ramírez y Gardeweg (1982)

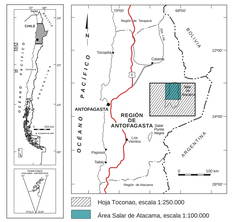
MATERIAL FOSILÍFERO

- $^{n}_{1}$ Invertebrados continentales, número indica correlativo en tabla anexa al texto

FUENTE DE LA INFORMACIÓN BIOESTRATIGRÁFICA

1 Ramírez y Gardeweg (1982)

MAPA DE UBICACIÓN


BOLIVIA
PARAGUAY
CHILE
ARGENTINA
OCÉANO PACÍFICO
ANTOFAGASTA
REGIÓN ANTOFAGASTA
Sector Norte
Sector Centro
Sector Sur
Sector Costa
Sector Andino
Tocopilla
Mejillones
Antofagasta
Taltal
Chañaral
Diego de Almagro
Copiapó
Tierra Amarilla
Vallenar
Huasco
Freirina
Caldera
Chañaral
Huasco
Copiapó
Tierra Amarilla
Vallenar
Alto del Carmen
Huasco
Freirina
Caldera
Tierra Amarilla
Chañaral
Diego de Almagro
Copiapó
Vallenar