

El Agua y los Humedales del Altiplano de Catamarca

Diego Frau, Patricia Marconi,
Felicity Arengo, Amelia Clark



El Agua y los Humedales del Altiplano de Catamarca

Diego Frau, Patricia Marconi, Felicity Arengo, Amelia Clark

Instituto Nacional de Limnología - INALI, CONICET, Santa Fe, Argentina

Fundación YUCHAN, Salta, Argentina

Center for Biodiversity and Conservation, American Museum of Natural History, New York,
EEUU 2023

El agua y los humedales del altiplano de Catamarca / Diego German Frau ... [et al.]. -
1a ed ilustrada. - Santa Fe : Diego German Frau, 2023.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-631-00-1537-8

1. Humedales. 2. Ecología. I. Frau, Diego German.
CDD 577.52

© Fundación YUCHAN

Esta publicación puede citarse como sigue: Frau, D., P.Marconi, F.Arengo, A.Clark. 2023. El Agua y los Humedales del Altiplano de Catamarca

Publicado por Fundación YUCHAN

Fotos: F.Arengo/AMNH-CBC

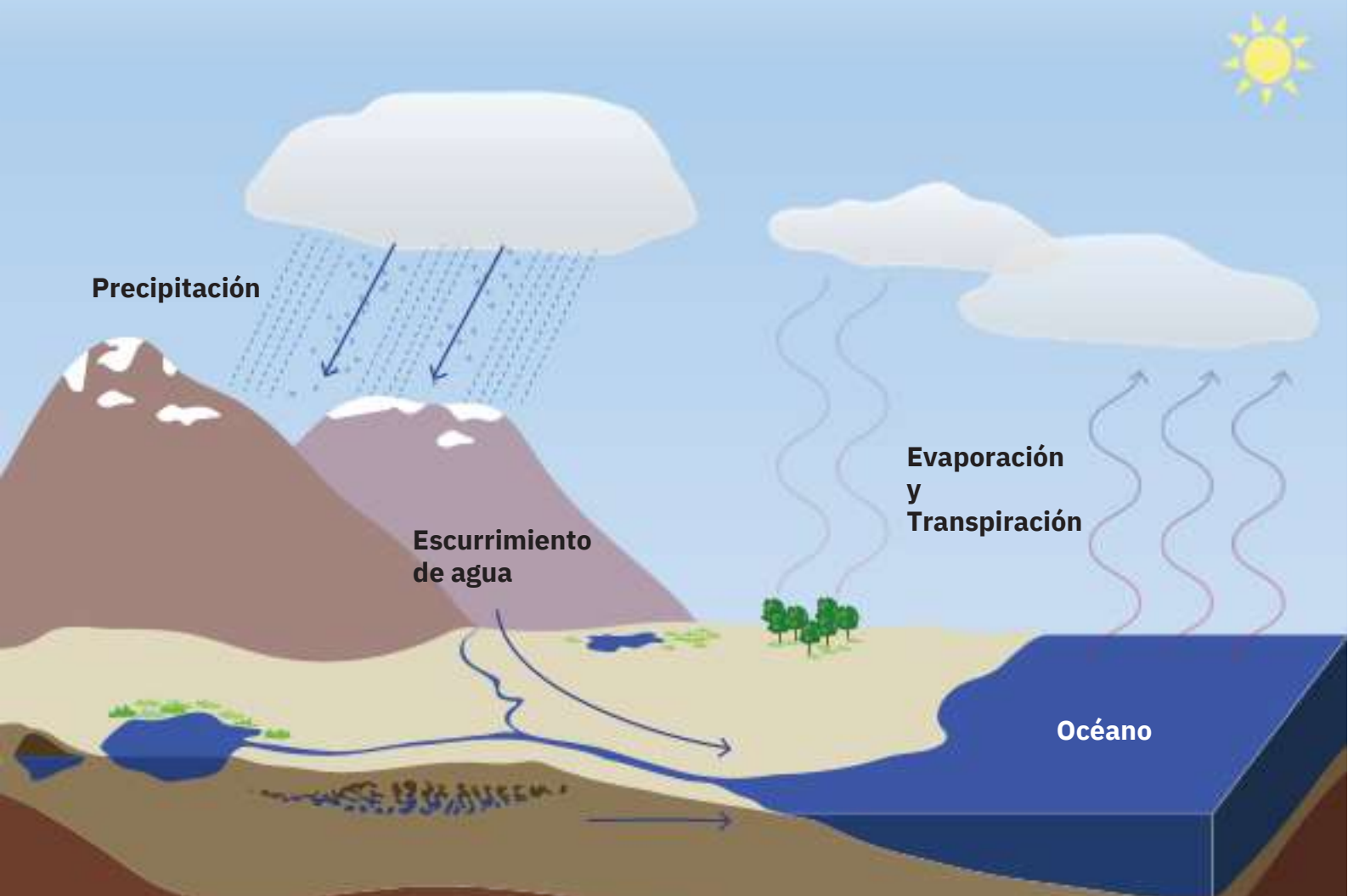
Diagramación: Nadav Gazit

Agradecemos a la Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales/
Wetlands International por la revisión de una versión inicial de esta publicación y por la
oportunidad de ensayar los contenidos de la guía en los talleres de capacitación a comunidades
en el marco del Programa Conservando los Humedales Altoandinos para la Gente y la Naturaleza.

EL CICLO DEL AGUA

El agua existe en la Tierra en estado sólido, líquido o gaseoso. Su distribución en el planeta es variada y esto implica que en algunas regiones, como las selvas lluviosas, sea muy abundante y en otras, como son los desiertos, muy escasa. En la Tierra, el agua está en continuo movimiento en sus diferentes estados. El agua de la superficie se evapora, se forman nubes y las precipitaciones en forma de lluvia, nieve o granizo se acumulan en las montañas o pasan a formar parte nuevamente de los ríos, las lagunas y los océanos para volver a iniciar este ciclo.

La cantidad de agua en el planeta no cambia, pero sí puede variar la cantidad disponible para los seres vivos



EL CICLO DEL AGUA EN EL ALTIPLANO DE CATAMARCA

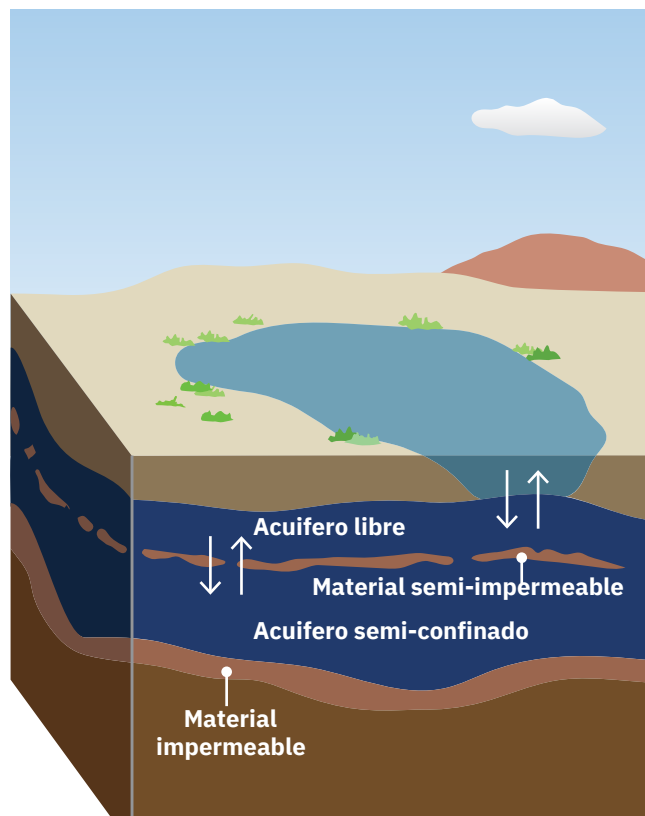
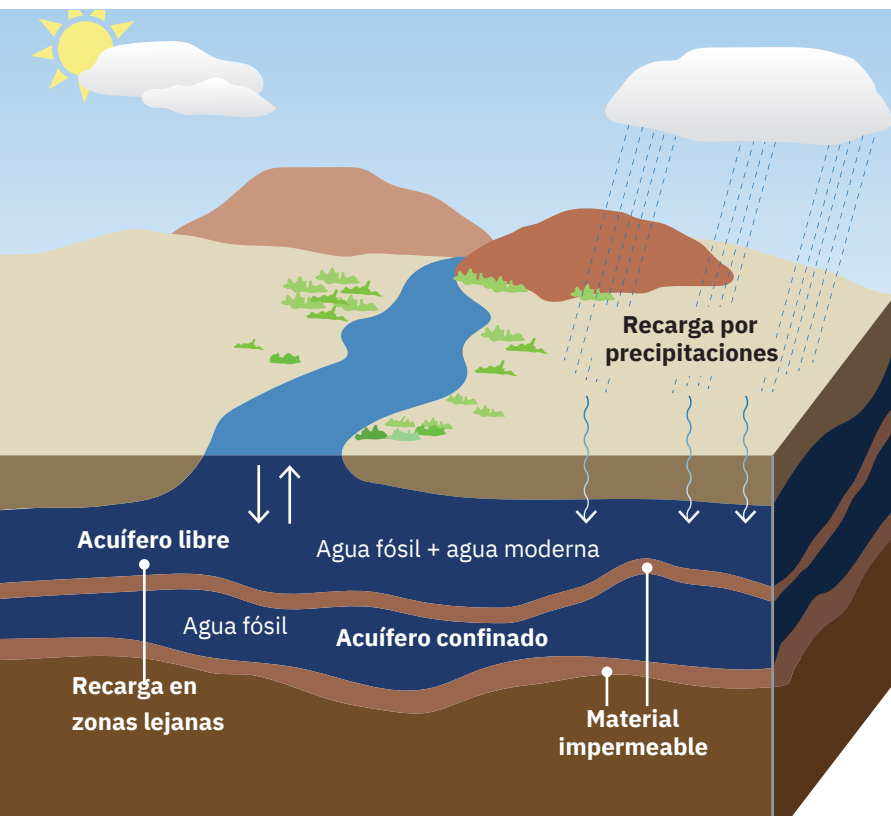
El clima es árido con una gran amplitud térmica estacional con diferencias de hasta 30°C entre el día y la noche. Las precipitaciones son muy escasas, entre los 100 y 300 mm anuales, y se concentran en los meses de verano (diciembre-marzo). La tasa de evaporación es de 2000 mm/año, o sea que se evapora naturalmente entre 7 y 20 veces más agua de la que precipita en forma de agua, nieve o granizo.

Cuenca hidrográfica

Representa a una porción de terreno en donde toda el agua que cae en ella tiende a ser drenada hacia un mismo punto. En cuencas abiertas o exorreicas, el agua puede drenar eventualmente hacia el océano. En cuencas cerradas o endorreicas el agua fluye como si fuera una “cubeta” hacia el mismo punto y nunca se conecta directamente con el océano, como ocurre en Catamarca y en otras áreas montañosas. Los límites naturales de una cuenca se conocen como “divisoria de aguas”, y están representadas por líneas imaginarias que unen las porciones más altas del terreno desde donde el agua escurre hacia un mismo punto. Las cuencas pueden extenderse más allá de las divisiones políticas locales, nacionales o internacionales y ser compartidas y gestionadas por diferentes unidades de administración pública.

Agua fósil

El agua fósil es agua subterránea que se alojó en los acuíferos subterráneos hace cientos o miles de años, cuando las condiciones geológicas o climáticas no eran las mismas que las actuales. Por esto es que mucha del agua subterránea en el altiplano se considera un recurso no renovable. En Catamarca, gran parte del agua que vemos es agua fósil.



Representación esquemática de un acuífero del altiplano. Existen acuíferos libres donde el agua fluye hacia la superficie, confinados donde por el tipo de sedimento el agua está atrapada y semi-confinados donde parte del agua puede atravesar el sedimento y llegar hasta la superficie.

HUMEDALES DEL ALTIPLANO

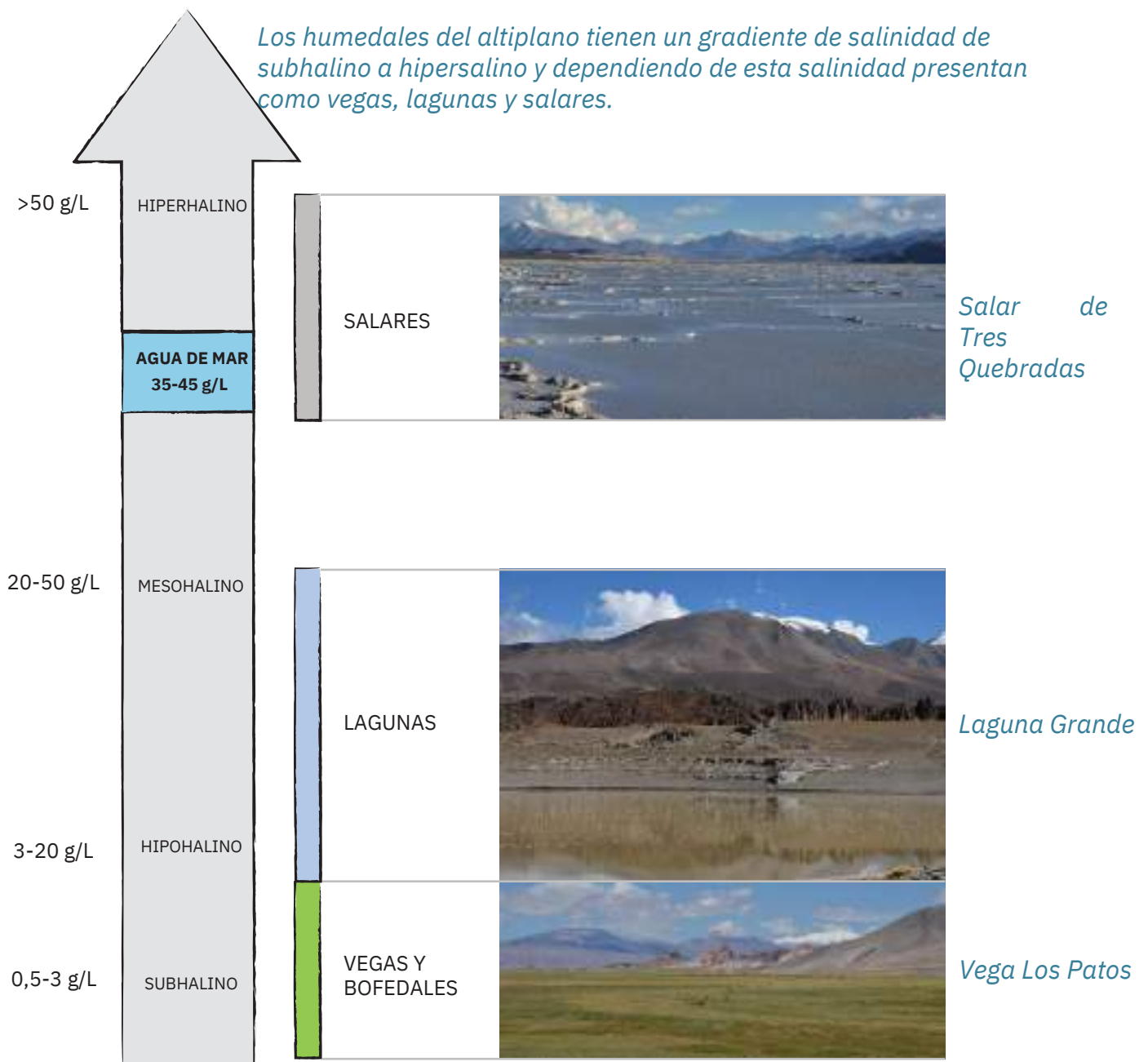
Entiéndase por humedal del Altiplano a todo sistema de agua dulce, salada o salobre, permanente o intermitente, estancada o corriente, superficial o subsuperficial localizados en la ecoregión de la Puna. Estos humedales se originan por el escurrimiento de agua superficial o subterránea dentro de cuencas endorreicas y sus cambios estacionales y anuales dependen de la interconexión que existe entre los cuerpos de agua superficiales, los subterráneos (acuíferos) y las precipitaciones. En su conjunto estas características crean las condiciones necesarias para el desarrollo de una flora y fauna adaptadas a la dinámica de estos ecosistemas.

Los humedales del altiplano se encuentran ampliamente distribuidos en los Andes Centrales de Sudamérica y tienen un rol fundamental en el desarrollo de las cuencas hidrográficas andinas. Estos humedales y complejos de humedales mantienen una diversidad biológica única con especies propias de estos sistemas y son refugio y zonas de reproducción de especies de interés para la conservación, en particular especies de aves migratorias y residentes como los flamencos altoandinos. Además, son componentes fundamentales del hábitat de especies de notable importancia económica y ecológica como la vicuña y el guanaco. El principal bien que proveen los humedales del Altiplano es el AGUA y la mayoría de las funciones ecosistémicas—formación de suelos, ciclo de nutrientes, fotosíntesis, reservorios de agua- y servicios ambientales—alimento, agua potable, fibra vegetal, combustible—están todos asociados al aporte hídrico. El agua en el desierto del altiplano escasea y está en un equilibrio delicado con el entorno natural.



Laguna San Francisco

Los humedales del altiplano tienen un gradiente de salinidad de subhalino a hipersalino y dependiendo de esta salinidad presentan como vegas, lagunas y salares.



LA SALINIDAD DEL AGUA EN LA PUNA

El agua transporta sales en solución que son arrastradas del suelo y rocas donde ésta se desplaza. Cuando la concentración de sales es muy alta, se dice que la solución está saturada y las sales comienzan a precipitar formando costras que suelen ser visibles en los bordes de las lagunas, en las superficies de los salares o incluso entre la vegetación que se encuentra cercana a los cuerpos de agua. A la concentración de sales en el agua se la mide en gramos por litro (g/L) y se conoce con el término de salinidad.

Los humedales del altiplano tienen un gradiente de salinidad de subhalino (menos sal) a hipersalino (más sal).

TIPOS DE HUMEDALES

La salinidad varía entre los distintos tipos de humedales, que en el altiplano son:

- Salares
- Lagunas
- Vegas y Bofedales
- Ríos

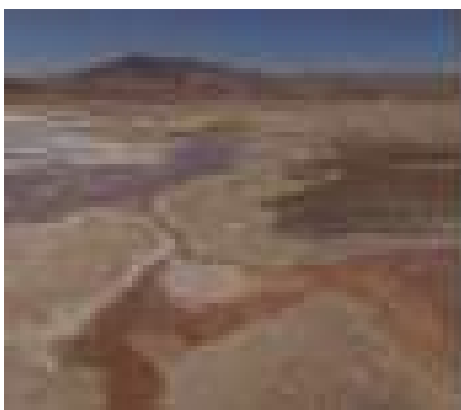
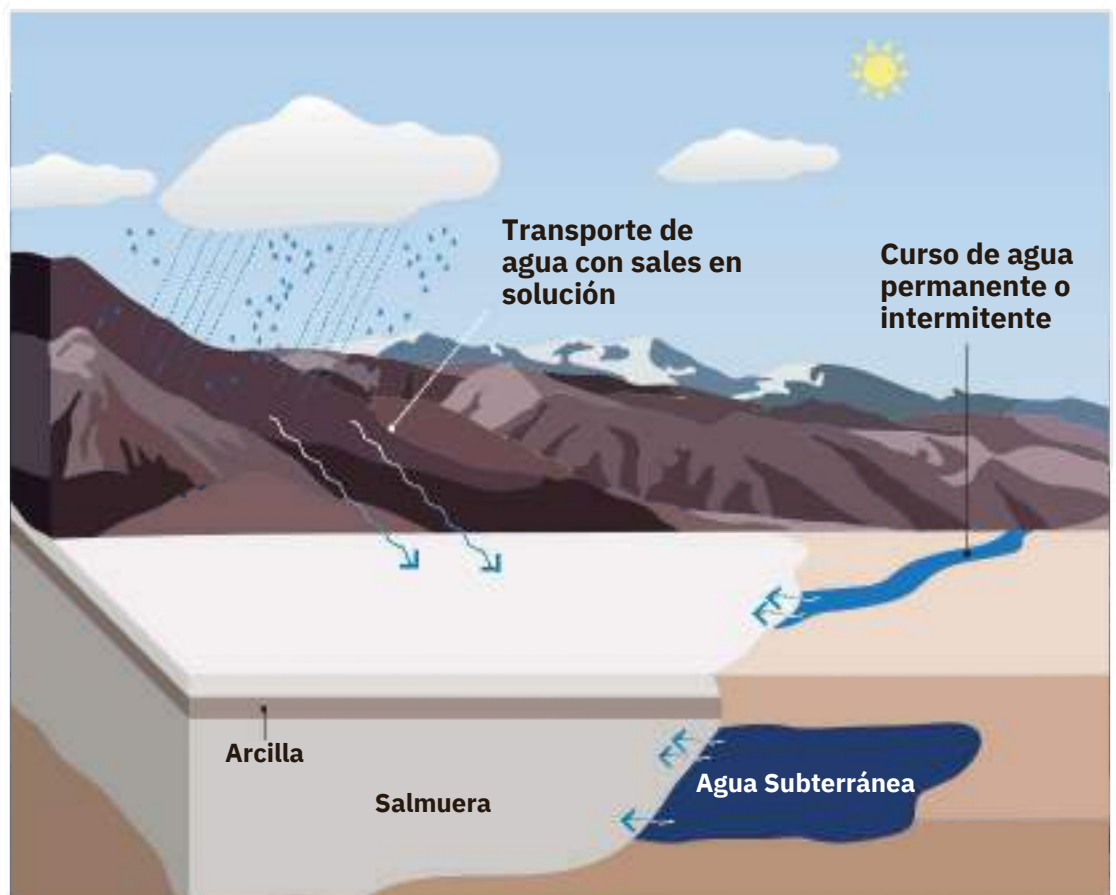
SALARES

Los salares son un tipo de humedal que se forman durante miles de años en el fondo de cuencas endorreicas. Durante este proceso se produce el aporte de sales que son transportadas por el viento o por el agua superficial o subterránea, y que se originan por la erosión de las rocas y la actividad volcánica.

Estas sales se acumulan y eventualmente dan lugar a un salar maduro con una salmuera formada por agua subterránea rica en sales de boro, litio, sodio, magnesio, entre otros. Esta salmuera se encuentra separada por una capa de arcilla que en superficie presenta sales generalmente ricas en sodio.

Ejemplos de salares del altiplano son Incahuasi, Antofalla, Tres Quebradas, y del Hombre Muerto, cada uno con sus características propias.

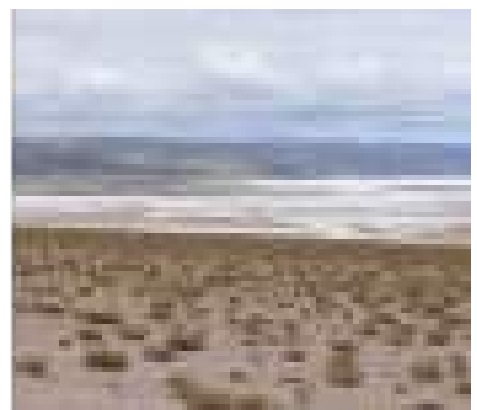
Representación gráfica de un salar tipo. Su forma en superficie es variable y depende de las sales que tiene depositadas y el tipo de sedimento.



Salar de Incahuasi



Salar de Antofalla



Salar de Hombre Muerto

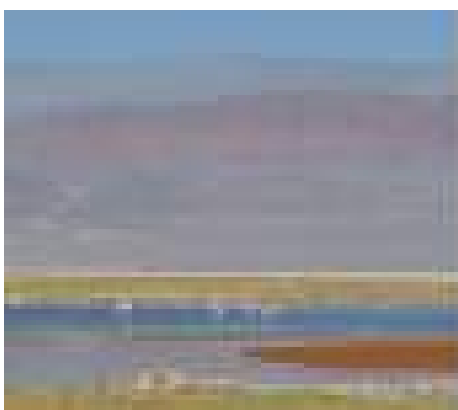
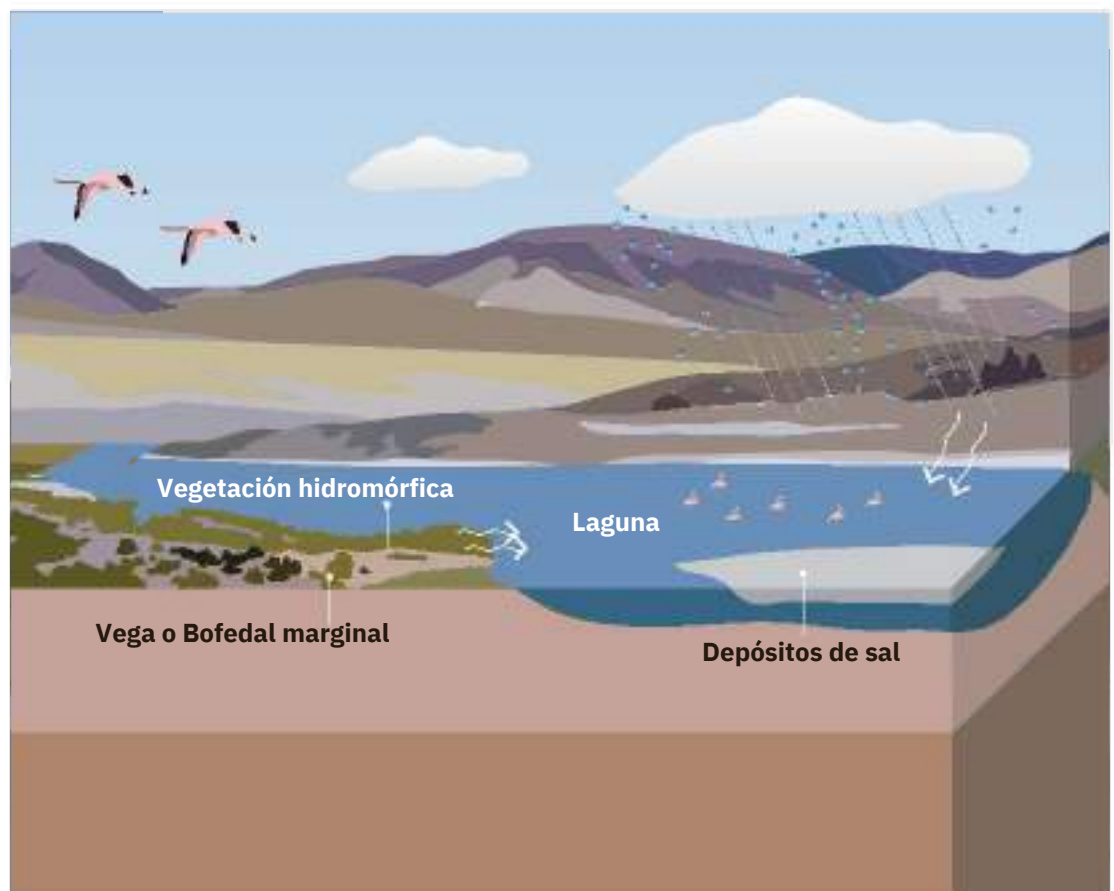
LAGUNAS

Al igual que los salares, las lagunas de altura suelen formarse en el fondo de cuencas endorreicas. Son en general lagunas con una profundidad muy baja (<10 cm) pero que pueden ocupar grandes extensiones de terreno.

Las lagunas en general son alimentadas por bofedales y vegas que se encuentran en los bordes, aunque en ocasiones el agua puede provenir de cursos de agua superficiales o precipitaciones ocasionales.

Lagunas muy conocidas del altiplano son Grande, Antofagasta, Alumbreira, Purulla, de los Aparejos, entre otras.

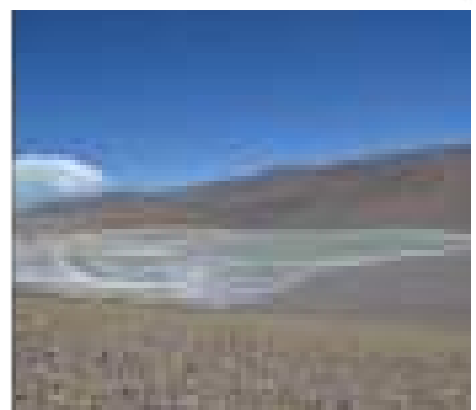
Representación gráfica de una laguna con una vega o bofedal marginal asociado.



Laguna CarachiPampa



Laguna Grande



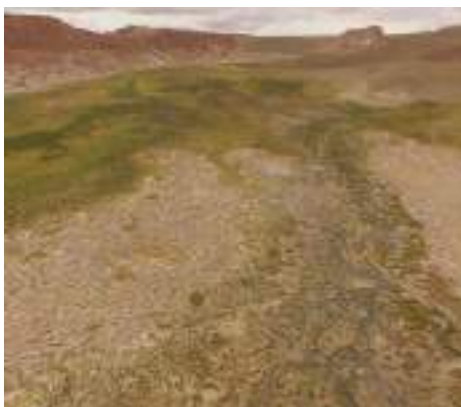
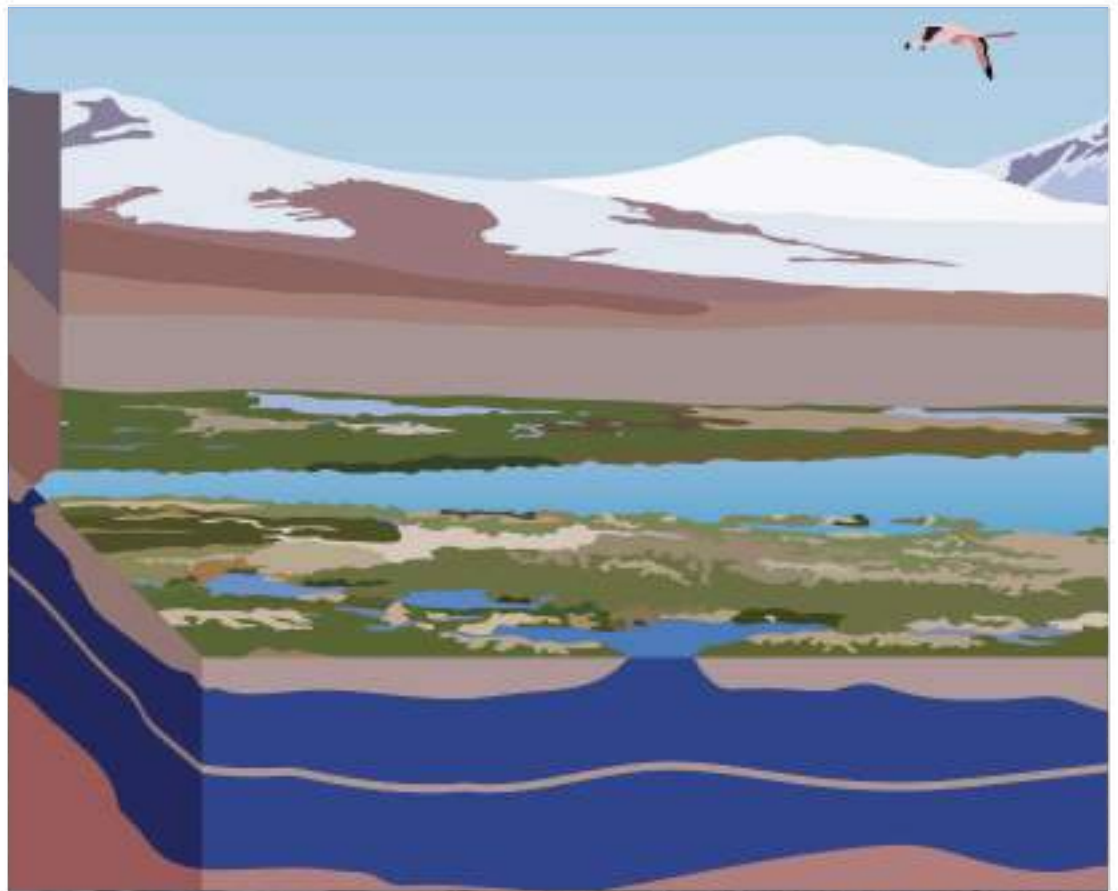
Laguna Las Tunas

VEGAS Y BOFEDALES

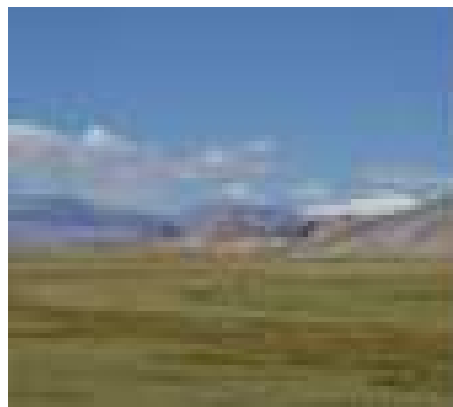
Las vegas y bofedales se denominan ecosistemas azonales. Azonal refiere a que la vegetación que allí se desarrolla le es propia y difiere de la vegetación típica que rodea al humedal creando condiciones microclimáticas distintas a las del entorno desértico.

Se caracterizan por mantener vegetación todo el año. Se diferencian por el tipo de vegetación que presentan y el microrelieve, siendo este último fuertemente ondulado en el caso de los bofedales. Ejemplos de vegas y bofedales son las de El Peñón, Antofagasta, Trapiche, Los Patos y el complejo San Francisco.

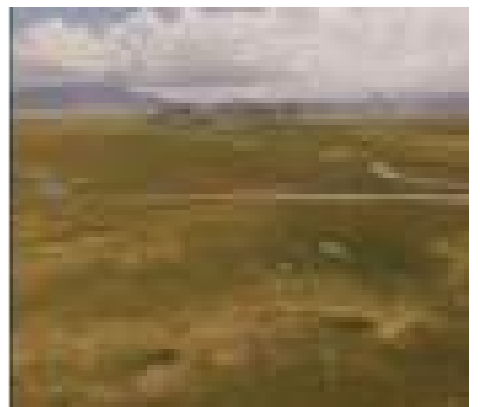
Representación gráfica de vegas o bofedales en los bordes de una laguna. Estos humedales marginales en general tienen agua menos salina (subhalina) y una vegetación que le es característica.



Vega Hombre Muerto



Vega Los Patos

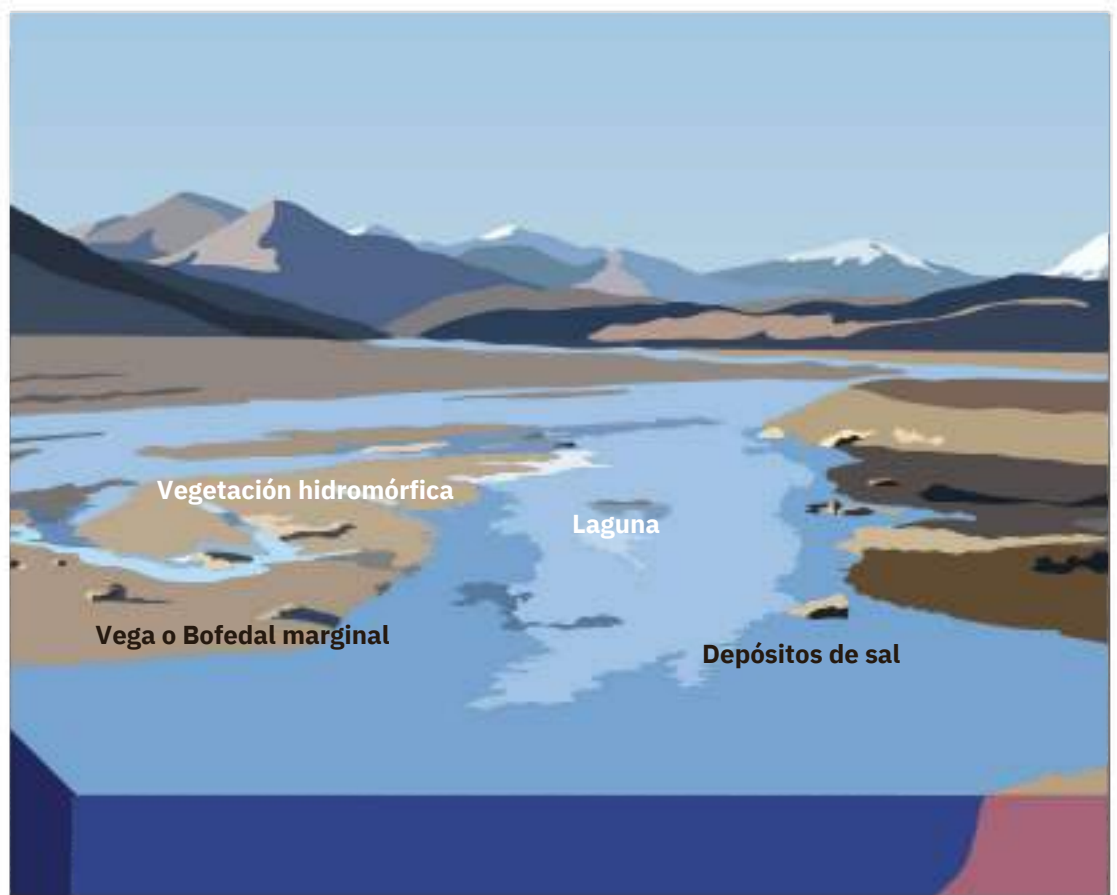


Vega Parinayu

RIOS

Son cursos de agua permanentes, semi-permanentes o esporádicos que pueden o no estar vinculados a vegas y bofedales. Estos sistemas pueden tener origen en agua de deshielo, en las precipitaciones, en flujos subterráneos o una combinación de ellos. Estos ríos desembocan en salares o lagunas. Algunos ríos representativos de la zona son el Río Punilla, Aguas Calientes, Los Patos, Calalaste y el Salado.

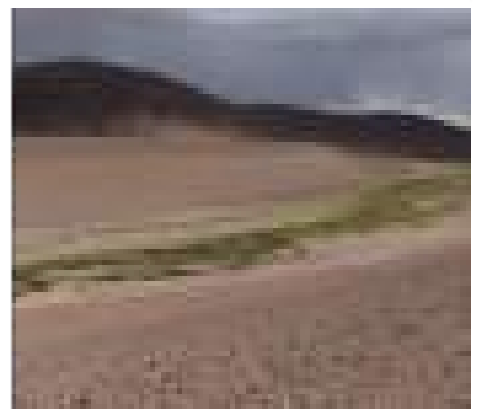
Representación gráfica de un río. Estos humedales en general tienen agua más dulce que los otros tipos de humedales del altiplano.



Río Salado



Río Los Patos



Río Punilla

Esta división entre tipos de humedales no es siempre muy precisa y frecuentemente están interconectados. En el Altiplano se pueden encontrar ríos y lagunas con vegas y bofedales asociados a sus márgenes; así como salares que en sus bordes tienen vegas con vegetación adaptada a soportar la elevada salinidad. En ocasiones estos ecosistemas también pueden aparecer aislados.

¿LOS HUMEDALES DE CATAMARCA ESTÁN PROTEGIDOS?

Las áreas protegidas, son espacios naturales con o sin intervención humana, públicos o privados, cuyo fin principal es la conservación del patrimonio natural y cultural. Se administran bajo normas y regulaciones especiales. En Catamarca deben someterse a la Ley n° 5.070 del Sistema Provincial de Áreas Protegidas. Catamarca cuenta con algunas áreas protegidas como son las áreas naturales protegidas Campo de Piedra Pómez y Sierras de Belén, la Reserva de Biósfera Laguna Blanca, la reserva privada de Allpatauca; y destacando por su importancia internacional, el sitio Ramsar Lagunas Altoandinas y Puneñas de Catamarca de 12.280 km². Este sitio alberga más de 40 humedales permanentes, incluyendo lagunas, salares y vegas de importancia para la protección de aves acuáticas.

El Convenio Ramsar o la Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional es un tratado internacional cuyo objetivo es la conservación y el uso racional de todos los humedales con la participación de las personas a nivel local, regional y nacional para lograr el desarrollo sustentable en todo el planeta. Argentina es parte de la Convención Ramsar desde 1992 y asumió el compromiso de conservar y usar de manera sustentable sus humedales.

Sitio Ramsar: son humedales o complejos de humedales representativos, raros o únicos, identificados por cada país para integrar la Lista de Humedales de Importancia internacional en base a ocho criterios que hacen énfasis en la conservación de la biodiversidad. La Lista de Ramsar es la red más extensa de áreas protegidas del planeta con más de 2.300 sitios Ramsar que abarcan más de 2,5 millones de km².

*La convención de humedales lleva el nombre de la ciudad donde se creó, Ramsar, Irán.

