



**GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
DIVISIÓN DE ESTUDIOS Y PLANIFICACIÓN**

Plan Estratégico de Gestión Hídrica en la Cuenca de la Pampa del Tamarugal

**INFORME FINAL
ANEXO C GLOSARIO**

**REALIZADO POR:
ICASS SpA
S.I.T. N°473**

Santiago, abril 2021.

Para citar bibliográficamente este estudio, se recomienda hacerlo de la siguiente forma:

Dirección General de Aguas (DGA), 2021. Plan Estratégico de Gestión Hídrica en las Cuencas de Lluta y Pampa del Tamarugal, SIT N°473, Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, División de Estudios y Planificación, Santiago, Chile. Realizado por: ICASS SpA.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Ministro de Obras Públicas
Ingeniero Civil Sr. Alfredo Moreno Charme

Director General de Aguas
Ingeniero Comercial Sr. Óscar Cristi Marfil

Jefe División de Estudios y Planificación
Ingeniero Civil Sr. Mauricio Lorca

Inspector Fiscal
Geólogo Sr. Marcelo Aliaga Alvarado

Inspectora Fiscal Subrogante
Ingeniera Agrícola Srta. Pamela García Serrano

Asesor Modelación Integrada
Ingeniero Civil Sr. Pedro Sanzana Cuevas

Profesionales DGA
Ingeniera en Recursos Naturales Renovables María Victoria Aedo
Aedo

Ingeniero Civil Agrícola Abraham Arévalo Neira
Ingeniero Civil en Obras Civiles Pablo Costa Tapia
Geólogo Nicolás Lara Yañez
Cartógrafo Guillermo Tapia Molina

INGENIERÍA Y CONSULTORÍA EN AGUAS SPA

Bernardo Capino Díaz
Jefe de Proyecto
Ingeniero Civil

Profesionales:

Ingeniero Civil Adrián Lillo
Hidrogeólogo Kirk Heatwole
Ingeniero Civil Mauricio Zambrano
Hidrogeólogo Wolf von Igel
Antropóloga Social Kapris Tabilo
Especialista SIG Luis Acevedo
Economista Rodrigo Morera
Geóloga Begoña Urtubia
Ingeniera Civil Paulina Rodriguez

Equipo Complementario:

Hidrogeóloga Carolina Saavedra
Ingeniero Ambiental Felipe Gonzalez
Geólogo José Bustamante
Ingeniero Civil Rodrigo Marinao
Economista Sebastián Barrios

Tabla de Contenido General

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	GLOSARIO	2

1. INTRODUCCIÓN

El presente anexo contiene el catálogo alfabetizado de las palabras y expresiones de uno o varios textos que son difíciles de comprender, junto con su significado o algún comentario, de manera de facilitar la comprensión al lector, entregando una definición de algunos términos técnicos fundamentales, de uso poco habitual entre quienes no son especialistas o a los que se da un significado particular en el contexto del presente estudio.

2. GLOSARIO

- Abanico aluvial
- Acuífero
- Agua potable rural
- Balance Hídrico
- Conductividad eléctrica
- Conductividad hidráulica
- Cuenca Hidrográfica
- Desalinización
- ENSO
- Estaciones fluviométricas
- Estaciones meteorológicas
- Estaciones sedimentométricas
- Estaciones de calidad de agua
- Estaciones de Aguas Subterráneas o Niveles
- Estaciones de niveles o de control de lagos
- Geofísica
- Glaciar de montaña
- Glaciar rocoso
- Glaciarete
- Gobernanza
- Gravimetría
- Hidrogeología o Hidrogeológico
- Hidrograma
- Hidrología o Hidrológico
- Hidroquímica
- Isótopos
- Modelo o modelación
- Modelo Conceptual de Flujo de Agua
- Modelo numérico
- Modelo Numérico de Flujo de Agua
- Modelo MODFLOW
- Modelo WEAP

- Modelo Integrado
- Obras hidráulicas
- Pampa del Tamarugal
- Piezometría
- Plan Estratégico de Gestión Hídrica
- Red hidrométrica
- Tamarugos
- TEM

A

- Abanico aluvial** En geomorfología, un abanico aluvial corresponde a una forma del terreno que se genera cuando una corriente de agua que fluye rápidamente llega a una zona de menor pendiente y con un cauce menos definido, lo que genera que su velocidad disminuya, extendiéndose el cauce en una forma de abanico y generándose en general depositación de sedimentos fluviales.
- Acuífero** Unidad geológica o subterránea capaz de almacenar y transmitir aguas. El acuífero es todo el sedimento o material permeable (que tiene poros o huecos) que se encuentra subterráneo o debajo del suelo, el cual es capaz de almacenar agua. El límite de un acuífero es la roca, pues al ser un material de baja permeabilidad, se estima que no puede almacenar ni permite los flujos de agua. Un acuífero tiene varias capas de sedimentos con distintas características (como tipo de sedimento, tamaño de los poros, entre otras), las que definen la capacidad que éstas tienen para permitir flujos y para retener el agua. Formación geológica permeable susceptible de almacenar agua en su interior y ceder parte de ella.
- Agua potable rural** Programa destinado a dotar de agua potable a las localidades rurales del país, mediante la construcción, mantenimiento, operación y conservación de Sistemas de agua potable. La administración está a cargo de los beneficiarios agrupados en comités o cooperativas. El Programa considera asistencia técnica para estos comités o cooperativas.

B

- Balance Hídrico** Es el balance de agua que nos indica cuánta agua entra y

cuanta sale en un sector.

C

Conductividad eléctrica

La conductividad eléctrica es la medida de la capacidad que tiene un material para permitir el paso de corriente eléctrica a través de sí.

Conductividad hidráulica

La conductividad hidráulica representa la facilidad con la que el medio permite el paso del agua a través de él.

Cuenca Hidrográfica

Es el área o territorio delimitado por los puntos altos o cumbres de la zona. La cuenca es el área o territorio delimitado por los puntos altos o cumbres de la zona, donde se define que cada gota de lluvia es drenada superficialmente (o se dirige) hacia un mismo punto de salida o punto bajo. La divisoria de aguas es una línea imaginaria que pasa por los puntos de mayor altura topográfica y que separa a una cuenca de las cuencas vecinas.

D

Desalinización

Proceso mediante el cual se elimina la sal del agua de mar o salobre.

E

ENSO

"El Niño, Oscilación del Sur" (ENOS) por su acrónimo en inglés ENSO (El Niño- Southern Oscillation) es la interacción de un fenómeno oceánico-atmosférico, que ocurre en la región del Océano Pacífico tropical cada 2 a 7 años aproximadamente y cuyas consecuencias se extienden hacia otras regiones del

planeta como Asia, Oceanía, Europa y América. Este ciclo global tiene 2 fases, una cálida y otra fría. La fase cálida es conocida con el nombre de "El Niño", mientras que la fase fría es conocida con el nombre de "La Niña". Cada evento ENOS ya sea en su fase cálida o fría, varía notablemente uno del otro, en especial en lo que se refiere a intensidad y duración (<http://www.shoa.cl/php/enos.php?idioma=es>).

**Estaciones
fluviométricas**

Son aquellas estaciones que miden la cantidad de caudal que lleva un curso de agua, el cual puede ser un río o un estero. Los caudales son medidos y procesados por la DGA expresándolos en diferentes unidades de tiempo, por ejemplo, caudales instantáneos, caudales medios diarios, caudales medios mensuales y/o anuales.

**Estaciones
meteorológicas**

Son estaciones que miden gracias a diversos sensores e instrumentos parámetros meteorológicos, los cuales se agrupan en: pluviometría, temperaturas, humedad relativa, evaporación, viento, horas de sol y radiación solar, nubosidad y tiempo presente y presión atmosférica.

**Estaciones
sedimentométricas**

Son estaciones que disponen de instrumentos que miden la cantidad de sedimentos (Gastos sólidos) que lleva un curso de agua superficial, ya sean ríos o esteros. Habitualmente también son estaciones fluviométricas.

**Estaciones de
calidad de agua**

Son estaciones que miden gracias a sensores específicos diversos parámetros de calidad del agua, pueden medir aguas superficiales (ríos, esteros), aguas subterráneas (en pozos a diversas profundidades) o en lagos o embalses también en diversas profundidades. Algunos parámetros son muy complejos de obtener en terreno por lo tanto son extraídos en muestras, las cuales son analizadas por el laboratorio de la

DGA. Dichos parámetros se agrupan en: Parámetros de terreno, valores Individuales de Iones, valores Individuales de metales, valores de Plaguicidas, nutrientes y demandas de oxígeno y parámetros microbiológicos.

Estaciones de Aguas Subterráneas Niveles **de** Son pozos que disponen de un sensor que indica la profundidad de la napa subterránea. Se utilizan para monitorear los niveles del acuífero. También sobre ellos pueden ir instrumentos para medir algún parámetro de calidad.

Estaciones de niveles o control de lagos **de** Corresponden a los lugares en los lagos donde se controla el nivel de sus aguas, puede ser una estación con sensores específicos o bien una serie de reglas graduadas.

G

Geofísica Ciencia que estudia la estructura y composición de la Tierra y los agentes físicos que la modifican. Los estudios geofísicos hacen por tanto referencia el análisis de la estructura y composición de la Tierra.

Glaciar montaña **de** están situados en las partes altas de la cordillera, con formas variables y donde la evacuación desde las zonas de acumulación se da por medio de una lengua glaciar pequeña.

Glaciar rocoso cuerpos de hielo y rocas, que evidencian flujo, a tasas muy inferiores en comparación con glaciares descubiertos, debido a que la proporción de hielo versus el volumen total, puede ser inferior al 50%. Poseen una geometría en forma de lengua o lóbulo, cuya estructura interna está constituida por una mezcla de hielo estimada entre un 40% y 60%.

Glaciarete son pequeñas superficies de hielo que no poseen una clara delimitación de zonas de acumulación ni de ablación.

Gobernanza Gobernanza es posibilitar el conjunto de sistemas y mecanismos mediante los cuales los actores interesados puedan tomar decisiones y resolver conflictos para la gestión de los recursos hídricos. La Asociación Mundial del Agua (GWP) definió la gobernanza del agua como “el rango de sistemas políticos, sociales, económicos y administrativos implementados para desarrollar y manejar los recursos hídricos”, mientras que de acuerdo al informe de la Mesa de Agua, del Comité Científico COP25 (2019), se comprende por gobernanza del agua como el proceso a través del cual se deben adoptar las decisiones sobre la protección y gestión de un bien que tiene valor ambiental, social y económico, resguardando en todo el proceso que las decisiones sean tomadas de manera informada, coordinada y participativa entre los actores relevantes, y de este modo, asegurar que las generaciones presentes y futuras puedan acceder al disfrute de todos los servicios ecosistémicos asociados al agua. Es decir, la gobernanza se orienta a responder las interrogantes: ¿quiénes toman las decisiones?, ¿cómo?, ¿sobre qué?, y ¿quién asegura el cumplimiento de los objetivos buscados?

Gravimetría En geofísica, el método gravimétrico consiste en la medición de la aceleración de gravedad sobre un terreno con el fin de detectar las variaciones de densidades en las unidades geológicas presentes en el subsuelo

H

Hidrogeología o Dícese de la materia que trata las aguas subterráneas

Hidrogeológico

Hidrograma Gráfico que muestra la variación en el tiempo del caudal, nivel u otra información hidrológica de interés

Hidrología Hidrológico

- o Dícese de la materia que trata las aguas superficiales

Hidroquímica Ciencia que estudia la química y calidad de las aguas superficiales y subterráneas

I

Isótopos En química, un isótopo es un átomo que pertenece al mismo elemento químico que otro, tiene su mismo número atómico, pero distinta masa atómica (diferente número de neutrones). El análisis isotópico consiste en caracterizar la distribución de alguno de estos elementos y con ello determinar ciertas propiedades o características de la muestra de agua que lo contiene.

M

Modelo modelación

- o Es una representación teórica de un fenómeno natural o realidad. Representación simplificada de la realidad.

Modelo Conceptual de Flujo de Agua Es una representación de un sistema hídrico, hecho de la composición de conceptos que se utilizan para ayudar a las personas a conocer, comprender o simular el funcionamiento de las aguas. Simplificación del sistema acuífero real, pero que retiene sus aspectos más relevantes. Permite establecer las principales características del sistema real que serán consideradas dentro del proceso de modelación. La elaboración

de un modelo conceptual requiere de una revisión detallada de la información disponible, labores de terreno y estudios básicos, lo que servirá de sustento técnico a la hora de definir las condiciones hidrogeológicas que serán representadas luego en el modelo numérico y determinarán, además, la precisión y la capacidad predictiva del mismo.

Modelo numérico Es un modelo matemático que se utiliza para simular y predecir el estado futuro de un sistema solución aproximada de una ecuación diferencial en un dominio representado por elementos o celdas discretas, cuyas condiciones de borde e iniciales son conocidas. Se obtiene la solución en los puntos (nodos) del dominio representativos de las celdas o elementos.

Modelo Numérico de Flujo de Agua Es un modelo numérico que simula el flujo de agua. Un modelo numérico es en esencia un balance de masas, que se resuelve mediante la adopción de ciertas condiciones que permiten, en conjunto con la demás información disponible, obtener los valores de las variables dependientes en todo el dominio de modelación.

Modelo MODFLOW Es una herramienta de simulación para el flujo de agua subterránea código base de un modelo numérico de flujo desarrollado por el United States Geological Survey (USGS), ampliamente utilizado en todo el mundo para la modelación de aguas subterráneas.

Modelo WEAP Es una herramienta de simulación para la planificación integrada de recursos hídricos herramienta de simulación para la planeación integrada de recursos hídricos, que analiza sistemas de suministro de agua enmarcados en un contexto de demanda de uso, calidad de agua y protección y preservación de ecosistemas. WEAP es una herramienta desarrollada por el

Stockholm Environment Institute (SEI).

Modelo Integrado Modelo numérico que integra y simula las aguas superficiales y subterráneas.

O

Obras hidráulicas Corresponden a obras de riego destinadas a mejorar la seguridad de riego en zonas agrícolas; obras de evacuación y drenaje de las aguas lluvias destinadas a mitigar los efectos por inundaciones derivadas de las lluvias en áreas urbanas; y obras de manejo de cauces naturales y de control aluvional destinadas a mitigar los efectos por desbordes de ríos y procesos aluvionales en quebradas.

P

Pampa del Tamarugal Nombre de la cuenca hidrográfica en la que se enmarca el presente estudio. También hace referencia a una Reserva Nacional.

Piezometría Es la representación de la cota, superficie o nivel de agua subterránea en un acuífero superficie tridimensional que representa la presión de la columna de agua.

Plan Estratégico de Gestión Hídrica Es el conjunto de acciones de corto, mediano y largo plazo, a poner en marcha para gestionar de forma sustentable el recurso hídrico superficial y subterráneo de la cuenca

R

Red hidrométrica La red hidrométrica nacional consiste en una red de estaciones, distribuidas a lo largo y ancho de todo el país, con ellas se capturan datos de carácter hidrometeorológico, los cuales son almacenados y puestos a disposición del público, por la DGA, quien es la entidad que por ley debe operar y mantener dicha red, esta mide diversas variables hídricas, las cuales son relativas a las aguas superficiales, y subterráneas tales como fluviometría, calidad de aguas, sedimentos, niveles de pozos, entre otras, y por otra parte también realizan mediciones meteorológicas, con variables como, precipitaciones (pluviometría), temperaturas máximas y mínimas, radiación solar, velocidad de vientos, etc.

T

Tamarugos Árbol leguminoso de la familia del algarrobo, perenne, de hojas compuestas, flores en racimo, fruto en vaina y madera dura y pesada. Forma parte de la flora natural de la cuenca de la Pampa del Tamarugal, y ha sido reforestado a lo largo del tiempo de manera artificial.

TEM El método TEM es una técnica electromagnética usada principalmente para determinar cambios en la resistividad del subsuelo, especialmente orientado a estratificación horizontal o subhorizontal.