

 **Atacama**^{nueva}











por ti,
por nuestra
ciudad

Actor en la industria desde 2004

Tercer operador con 10% de participación

Más de 540.000 clientes en 5 regiones

Miembro fundador de la Asociación Chilena de Desalinización

Miembro Asociación Nacional de Empresas de Servicios Sanitarios (ANDESS)



Integración de distintas empresas en un solo grupo orientado al cliente

Construcción de 20 PTAS en 4 años para cumplimiento DS 90

Operación de 50 PTAS, 53 PTAP (13 RO) y más de 10.000 km de tuberías

Inversiones de más de MMUS\$ 600 desde 2005

Certificaciones: ISO 9001, ISO 14.001 y OHSAS 18.000

Crecimiento permanente





- Desde Agosto 2018, atiende la Región de Atacama.
- Todas las comunas, exceptuando Alto del Carmen.

Diciembre 2021:

- Clientes: 96.366
- Dotación: 268 personas

Captación/Regulación

de agua cruda

29 sondajes – 4 drenes/

18 millones de m³



Depuración

de aguas servidas

9 Sistemas



Recolección

de aguas servidas

725 Km de redes de alcantarillado

16 PEAS



Atención

de los clientes

96.366 clientes



Producción

de agua potable

7 Plantas de

Producción



Distribución

de agua potable

825 Km de redes

952 km de

conducciones





PTAP Placilla (Copiapó)





PTAP Nantoco (Tierra Amarilla)



PTAS Copiapó





Gestión Operacional – Centro de Control



Gestión Medioambiental



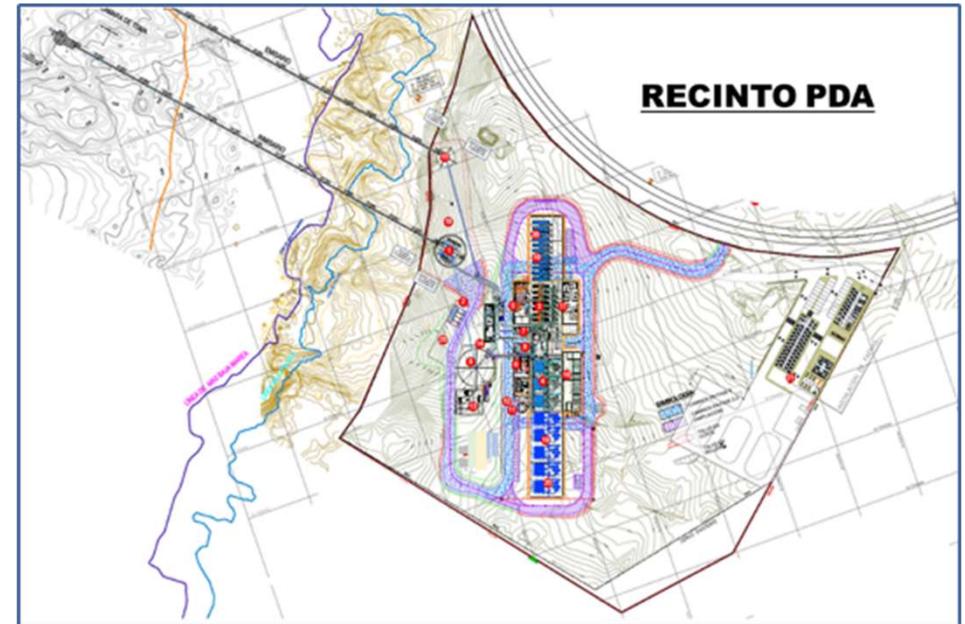
PDAM NUEVA ATACAMA Proyecto

- ✓ El Proyecto comenzó en el año 2013, como una iniciativa de la región ante la creciente escasez hídrica que afectaba directamente a los CLIENTES de las ciudades de Copiapó, Tierra Amarilla, Caldera y Chañaral.
- ✓ En el año 2015, Econssa se hace cargo de la ejecución del proyecto, gestionando los recursos y las contrataciones necesarias para el diseño y ejecución del mismo, partiendo con una licitación internacional con los principales referentes en Desalación de Agua De Mar.
- ✓ En enero de 2018 se inicia la construcción de la PDAM a cargo de GS Inima.
- ✓ **En diciembre de 2021 entra en operación por parte de Nueva Atacama.**



PDAM NUEVA ATACAMA Caldera, Región de Atacama - PROYECTO

- La planta Desalinizadora de Agua de Mar para la Región de Atacama, se encuentra ubicada en Caldera, en el sector "Punta Zorro".



- El proyecto estuvo basado en :
 - ✓ Planta desalinizadora mediante la tecnología de osmosis inversa (OI), con una capacidad inicial de producción de 450 Litros/segundo, con una extensión que abarca los 1.200 L/s.
 - ✓ Una red de conducción e impulsión de agua que cuenta con 5 plantas elevadoras.
 - ✓ Refuerzo y redes nuevas con una extensión de 41 kilómetros.
 - ✓ Extensión de subestación Eléctrica en Caldera y 33 kilómetros de tendido eléctrico.



PDAM NUEVA ATACAMA Caldera, Región de Atacama - PROYECTO

El proyecto considera la conversión de agua de mar en agua de calidad potable a través de 4 etapas principales:

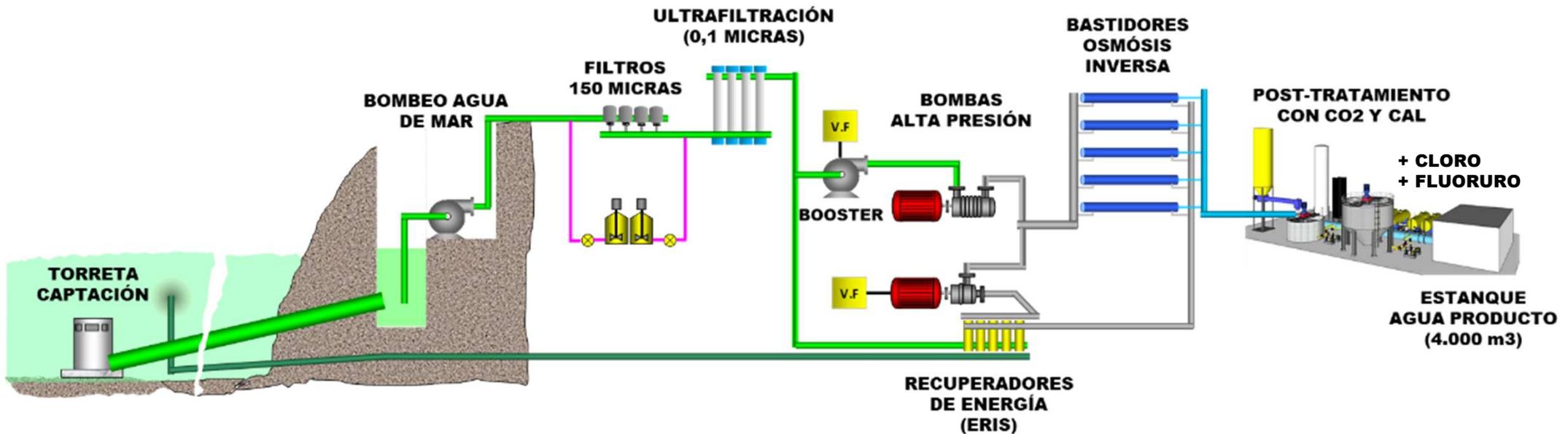
- ✓ Captación de agua de mar, con una torre toma y túnel inmisario que garantiza un flujo de succión que no cause impacto en el ecosistema marino.
- ✓ Un marcado proceso de pretratamiento o acondicionamiento del agua de mar, filtros auto limpiantes y membranas de ultrafiltración.
- ✓ La desalación a través del uso de membranas de osmosis inversa para obtener un agua permeada o agua prácticamente pura.
- ✓ Un postratamiento o etapa de acondicionamiento, en donde se utiliza la Remineralización mediante CO₂ y Cal, así como inyección de cloro y fluoruro para cumplimiento de la normativa de agua potable (NCh 409/1)







PDAM NUEVA ATACAMA Proceso



- Capacidad de Producción de Diseño: 103.680 m³/día (1.200 l/s)
- Capacidad de Producción Fase 1: 38.880 m³/día (450 l/s)
- Calidad Agua Producto Garantizada: NCh409/1. Of2005
- Consumo Específico de Energía Garantizado: 2,8 kWh/m³.

VISTA GENERAL



CENTRO DE CONTROL





AREA DE OSMOSIS



RACK OI



Tk AGUA POTABLE

- ✓ La energía utilizada por el proyecto es 100% eólica y fotovoltaica. Energía limpia, con una matriz ERNC.
- ✓ La PDAM a máxima capacidad (1200 L/s), permite reemplazar emisiones equivalentes a 2.500 ton de CO2 en un año.
- ✓ El consumo específico de energía eléctrica durante sus pruebas de fiabilidad registró valores de 2,65 KW/m³, por debajo de los 2,8 KW/m³ de diseño y muy por debajo de los 3,1 KW/m³ promedio para una Desaladora de estas magnitudes.
- ✓ Durante la construcción, se utilizó tecnología no invasiva en donde no se intervino el borde costero.
- ✓ El 100% de las obras marinas fueron ejecutadas a través de la tecnología de microtunelación, lo que minimizó el impacto ambiental y aisló las condiciones del mar.



- Esta planta Desaladora garantiza el suministro de agua en cantidad y calidad para la región de Atacama por 40 años, beneficiando a 210 mil personas de las comunas, contrarrestando el deterioro de los acuíferos y una consecuente crisis hídrica.
- La inversión del proyecto, en la primera etapa, fue financiada por el Estado de Chile, lo que se traduce en un menor impacto en las tarifas de los usuarios.

PDAM obtiene premio:

“Planta desaladora del año” de los Global Water Awards 2022,

por:

- Diseño Innovador
- Eficiencia Eléctrica
- Cuidado del Medio Ambiente



31 de mayo de 2022

Planta desaladora gana el premio
“Global Water Awards 2022”

**El galardón se lo llevó por representar el logro técnico o ecológicamente sostenible más impresionante de la industria.*

Santiago, 31 de mayo. Durante la Cumbre Mundial del Agua que tuvo lugar en Madrid, España, la planta desalinizadora de agua de mar ubicada en el sector de Punta Zorro, en la comuna de Caldera, recibió el galardón a la mejor del año, en los Global Water Award 2022.



Esquema de Sub-Procesos y Controles



Durante las principales etapas del proceso de la planta desaladora existen diversos **controles operacionales**, cuya función es el **monitoreo de las calidades de agua, vigilancia de parámetros operacionales y corrección en tiempo real de desviaciones**.

Resolución de Calificación Ambiental exenta N° 155 con fecha de 17 de agosto de 2016.

La PDAM cuenta con 2 principales líneas de agua como resultado del proceso productivo, los cuales, tratamos por separado haciendo mención a los compromisos normativos y seguimiento a los controles.

1. Agua Potable

- ✓ Cumplimiento de la **NCh 409/1**, establece los procedimientos de inspección y muestreo para verificar los requisitos microbiológicos, químicos, radiactivos, organolépticos y de desinfección del agua potable
- ✓ Seguimiento a través de muestreos.

2. Salmuera

- ✓ Cumplimiento del **DS90** (Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a la Descarga de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales).
- ✓ Seguimiento a través de muestreos y un plan de vigilancia ambiental (PVA).

NORMA CHILENA OFICIAL	NCh409/1.0/2005
Agua potable - Parte 1 - Requisitos	
Preambulo	
El Instituto Nacional de Normalización, INN, es el organismo que tiene a su cargo el estudio y preparación de las normas técnicas a nivel nacional. Es miembro de la INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) y de la COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS (COPANT), representando a Chile ante esos organismos.	
Por no existir Norma Internacional, en la elaboración de esta norma se ha tomado en consideración la norma NCh409/1.0B4 <i>Agua potable - Parte 1: Requisitos</i> y el documento <i>Guidelines for drinking-water quality, Volume 1 Recommendations</i> , World Health Organization, Geneva, 1995 y su actualización del año 2004.	
La norma NCh409/1 ha sido preparada por la División de Normas del Instituto Nacional de Normalización, en base a un antiproyecto preparado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, y en su estudio el Comité estuvo constituido por las organizaciones y personas naturales siguientes:	
Aguas Andinas S.A. Aguas Cordillera S.A. Aguas de Antofagasta S.A. AIDS - Chile ANAM S.A. AQUA Ltda. ARQUIMED S.A.	Cristián Salazar Marcela Etcheberriagaray Alberto Cáceres V. Elizabeth Echeverría O. Jacqueline Pizarro Elizabeth Echeverría O. Alejandra Bruna A. Eugenia Lisboa S.
Centro de Estudios, Medición y Certificación de Calidad, CESMEC Ltda.	Vicenta Lozano R. Ximena Parra S. Soledad Santa Ana L. Arturo Giovichini H.
Comisión Chilena del Cobre, COCHILCO DICTUC S.A.	

NORMA DE EMISIÓN PARA LA REGULACIÓN DE CONTAMINANTES ASOCIADOS A LAS DESCARGAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES
D.S. N° 90 de 2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (DO 07.03.2001)
PODER EJECUTIVO Ministerio Secretaría General de la Presidencia
ESTABLECE NORMA DE EMISIÓN PARA LA REGULACIÓN DE CONTAMINANTES ASOCIADOS A LAS DESCARGAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES
Núm. 90 - Santiago, 30 de mayo de 2000.
Visos: Lo establecido en la Constitución Política de la República, en su artículo 19 N° 8 y 32 N° 8, lo dispuesto en el artículo 80 de la ley 19.100, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, en la ley 3.133, sobre Neutralización de los Residuos Provenientes de Establecimientos Industriales en el DFL N° 725, de 1967, del Ministerio de Salud, Código Sanitario en el decreto ley 2.222, Ley de Navegación, en la ley 18.902 que crea la Superintendencia de Servicios Sanitarios, modificada por la ley 19.290, en el decreto supremo N° 91, de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para la Decisión de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; el acuerdo del Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, de fecha 12 de abril de 1996, que aprueba el Primer Programa Priorizado de Normas, publicado en el Diario Oficial el día 1° de junio de 1996; la resolución exenta N° 2.084, de 9 de septiembre de 1996, del Director Ejecutivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, publicada en el Diario Oficial de 23 de septiembre de 1996 y en el diario La Tercera el día 25 de septiembre del mismo año, que dispone la elaboración del antiproyecto de norma de emisión; la resolución exenta N° 19, de 10 de enero de 1997, del mismo Director Ejecutivo, que prorroga el plazo para actualizar los estudios científicos y antecedentes necesarios para la elaboración del antiproyecto; la resolución exenta N° 612, de 9 de septiembre de 1997, del mismo Director Ejecutivo, que aprueba el antiproyecto de norma de emisión, cuya extracto se publicó en el Diario Oficial de 15 de septiembre de 1997 y en el diario La Tercera el día 21 de septiembre del mismo año; el análisis general del impacto económico y social de la norma señalada, de fecha 30 de octubre de 1997; los estudios científicos, las observaciones formuladas en la etapa de consulta al antiproyecto de norma, el análisis de las observaciones señaladas; el acuerdo del Consejo Consultivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente de fecha 9 de enero de 1998, el acuerdo N° 80.096, de 6 de noviembre de 1998 del Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, que aprueba el proyecto definitivo de la norma de emisión; los demás antecedentes que obran en el expediente público respectivo; y lo dispuesto en la resolución N° 320 de 1996, de la Comisión General de la República que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la resolución N° 55 de 1992, de la Comisión General de la República.
Decreto:
Artículo primero: Establecese la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, cuyo texto es el siguiente:
LORETIVO DE PROTECCION AMBIENTAL Y RESULTADOS ESPERADOS
La presente norma tiene como objetivo de protección ambiental prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales de la República, mediante el control de contaminantes asociados a los residuos líquidos que se descargan a estos cuerpos receptores. Con lo anterior, se logra mejorar

1. Calidad Agua Potable

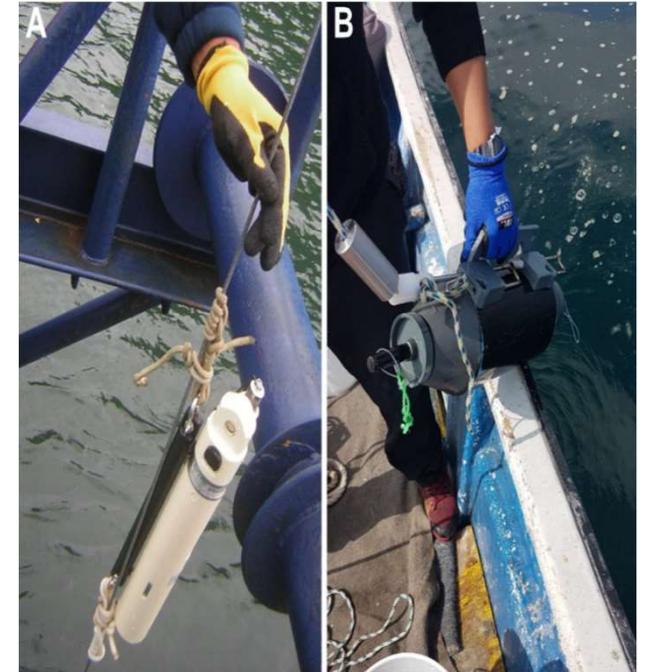
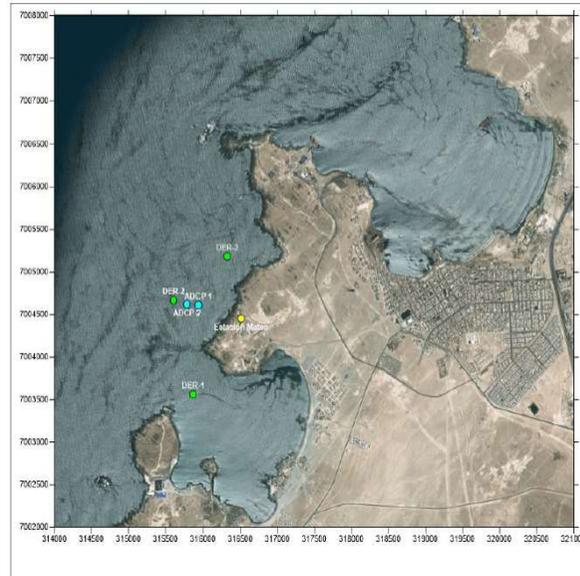
Existe un estricto monitoreo del agua potable producida en la PDAM, para velar por el cumplimiento de la NCh409/1, Norma Chilena Calidad Agua Potable.



2. Descarga Efluente (Salmuera)

Existe un **Plan de Vigilancia Ambiental (PVA)** comprometido en la RCA del proyecto, que establece muestreos, en diferentes zonas de influencia del proyecto, los cuales, se repiten a lo largo del programa ambiental, con el fin de poder establecer una línea base y comparación de las condiciones ambientales y posibles afectaciones.

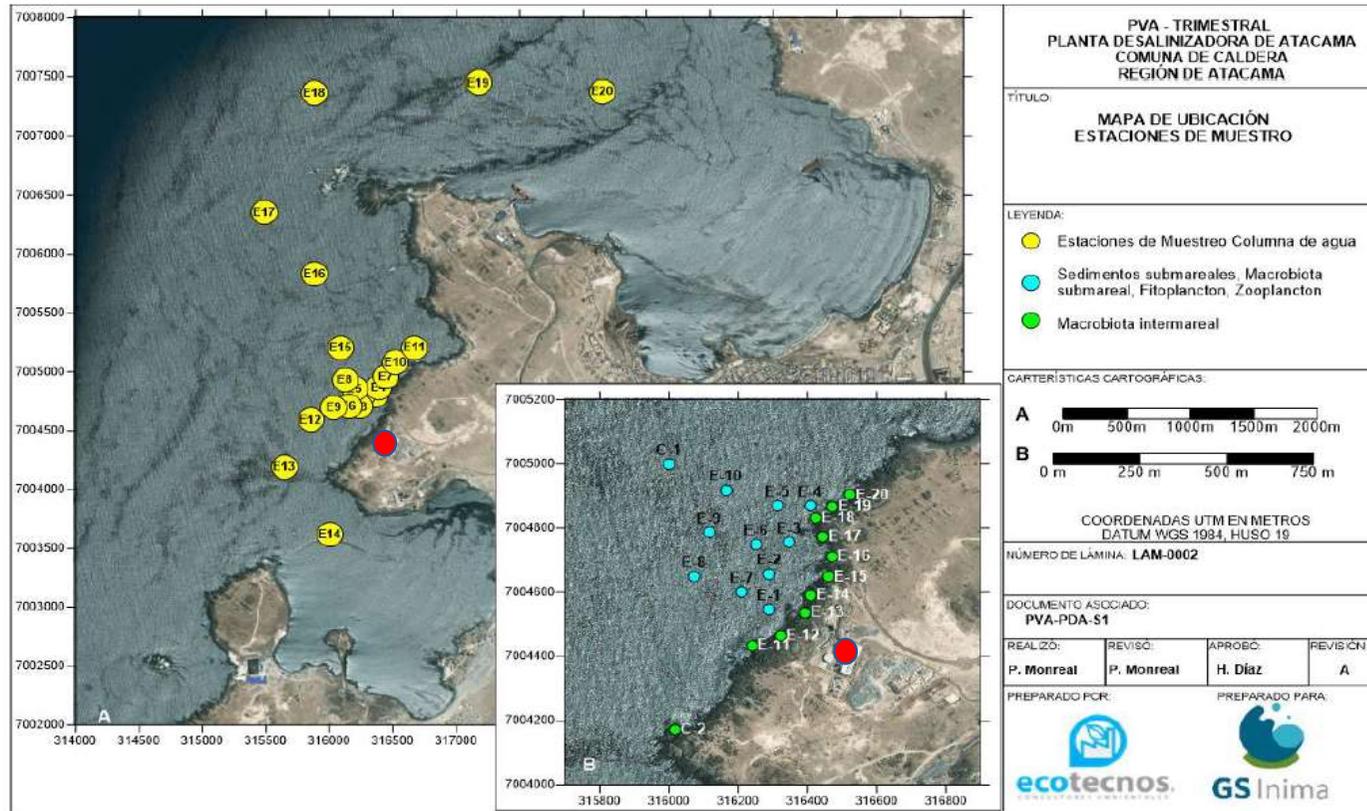
	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PRIMER MONITOREO SEMESTRAL 2021 PLANTA DESALADORA ATACAMA.	EDICIÓN / REVISIÓN		14
		#/0	Fecha de emisión: 14-01-2022	

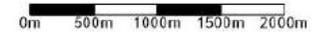


PDAM NUEVA ATACAMA

Compromisos Ambientales

	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PRIMER MONITOREO SEMESTRAL 2021 PLANTA DESALADORA ATACAMA.	EDICIÓN / REVISIÓN 1/0		15
		Fecha de emisión: 14-01-2022	Elaborado por: Ecotecnos S.A.	



PVA - TRIMESTRAL PLANTA DESALINIZADORA DE ATACAMA COMUNA DE CALDERA REGION DE ATACAMA			
TÍTULO: MAPA DE UBICACIÓN ESTACIONES DE MUESTRO			
LEYENDA: <ul style="list-style-type: none"> ● Estaciones de Muestreo Columna de agua ● Sedimentos submareales, Macrobiota submareal, Fitoplancton, Zooplancton ● Macrobiota intermareal 			
CARACTERÍSTICAS CARTOGRÁFICAS: A  0m 500m 1000m 1500m 2000m B  0 m 250 m 500 m 750 m COORDENADAS UTM EN METROS DATUM WGS 1984, HUSO 19			
NÚMERO DE LÁMINA: LAM-0002			
DOCUMENTO ASOCIADO: PVA-PDA-S1			
REALIZÓ: P. Monreal	REVISÓ: P. Monreal	APROBÓ: H. Díaz	REVISIÓN: A
PREPARADO POR: 		PREPARADO PARA: 	

Fuente: Ecotecnos
Datum WGS-84, Zona 19K

✓ Seguimiento de pluma de dispersión

Frecuencia establecida:

La primera campaña de monitoreo se realizara pasado el tercer mes del inicio de las actividades de vertimiento de salmuera, la siguiente se realizara a los 3 meses y así cada 3 meses por el periodo de un año. Luego cada 6 meses durante la operación del proyecto

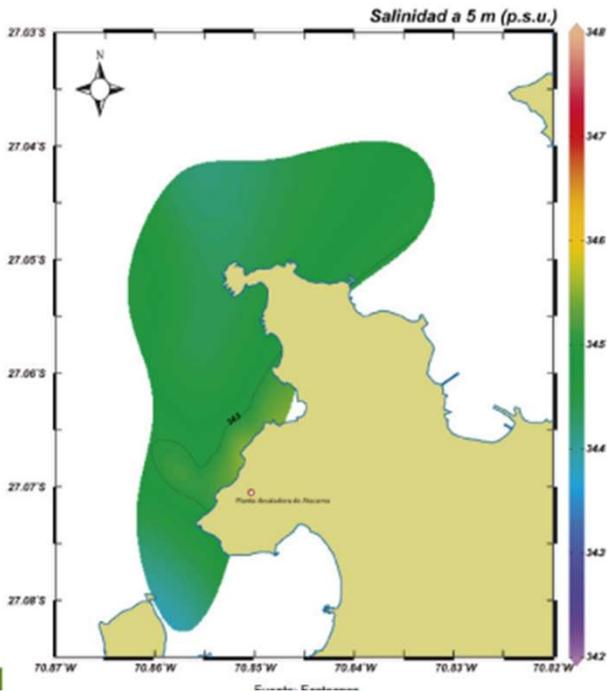
Se tomó como referencia los criterios de la Australian Water Quality Guidelines for Fresh and Marine Water (1992); norma permitida por el SEA, la que establece que el criterio de dilución no puede superar el 5% de incremento de salinidad, por lo que la salinidad final tras el proceso de dilución debe ser inferior a 37,4 g/l.

✓ Seguimiento de la biota marina

Frecuencia 2 veces al año. Se compara con los resultados obtenidos en la línea base.

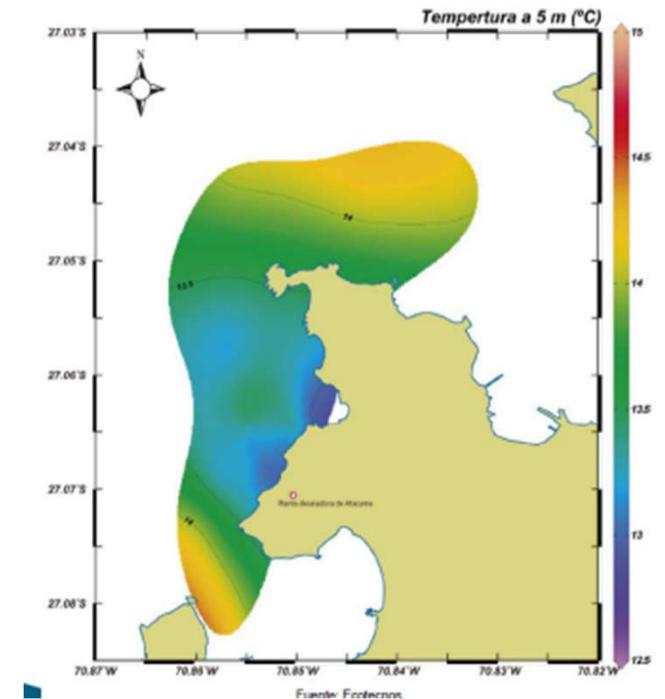
✓ Seguimiento de la columna de agua marina

Frecuencia: cada 6 meses. Límite permitido según guía CONAMA para el establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Marinas.



La distribución horizontal de la temperatura y la salinidad registró escasa variación, sin que se observara una influencia de la descarga de la Planta Desaladora Atacama tanto en el campo térmico y salino.

Los resultados muestran que la Planta de Atacama cumple con lo marcado en la RCA, **al no producir un aumento mayor al 5% en la salinidad del medio receptor.** Estableciéndose como límite superior de la salinidad en los alrededores de la descarga un valor de 37,4 PSU (Unidades prácticas de salinidad), nunca superado en el presente monitoreo.



	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL SEGUNDO MONITOREO SEMESTRAL PLANTA DESALADORA ATACAMA.	EDICIÓN / REVISIÓN		54
		1/0		
		Fecha de emisión: 06-05-2022	Elaborado por: Ecotecnos S.A.	

Tabla 5.15. Registros de temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, pH (en los estratos de superficie y fondo) y transparencia (m) de la columna de agua. PVA Semestral N° 02. Planta Desaladora Atacama. Región de Atacama. Enero 2022.

Estación	Profundidad (m)	Temperatura (°C)		Salinidad (p.s.u.)		Oxígeno disuelto (mg/L)		pH		Transparencia (m)
		S	F	S	F	S	F	S	F	
E1	7	15,965	14,186	34,455	34,492	5,452	5,255	8,069	8,027	2
E2	22,5	15,916	13,852	34,505	34,975	6,877	3,040	8,087	7,948	4
E3	16	15,926	13,297	34,490	34,514	4,813	3,683	8,055	7,982	3
E4	11	15,819	13,517	34,460	34,480	5,306	4,750	8,063	8,006	2
E5	27,5	15,695	13,652	34,450	34,768	5,490	2,471	8,064	7,947	3
E6	12	15,911	14,007	34,469	34,525	6,382	4,095	8,082	8,002	3
E7	15	15,832	13,465	34,485	34,530	6,635	4,420	8,083	7,996	2
E8	29,5	15,771	13,266	34,476	34,665	5,033	1,447	8,057	7,931	3
E9	30	15,435	12,993	34,492	34,506	3,991	1,188	8,033	7,931	4
E10	11,5	15,973	13,853	34,480	34,530	6,750	4,900	8,087	8,012	2
E11	9	15,851	14,056	34,470	34,536	7,322	4,624	8,095	8,011	1
E12	39	15,584	12,681	34,496	34,610	4,190	0,180	8,038	7,900	3
E13	45,5	16,017	12,665	34,520	34,582	3,760	0,082	8,038	7,898	3
E14	35	16,022	12,615	34,500	34,600	5,110	0,300	8,061	7,903	3
E15	29,5	15,933	13,238	34,408	34,694	5,644	1,811	8,074	7,934	4
E16	33,5	15,597	12,530	34,455	34,624	5,913	0,635	8,069	7,906	4
E17	46	15,661	12,347	34,466	34,642	4,692	0,234	8,050	7,890	4
E18	47,5	15,647	12,398	34,423	34,638	5,515	0,174	8,065	7,890	5
E19	85,5	16,074	12,392	34,430	34,700	6,422	0,050	8,088	7,869	4
E20	48	16,168	12,393	34,469	34,640	6,343	0,060	8,086	7,888	3

Fuente: Ecotecnos
S: Superficie; F: Fondo

- Se establecieron 20 estaciones o puntos de muestreo.
- Las estaciones están distribuidas considerando el área abarcada por el difusor de salmuera.
- Las estaciones consideran corrientes marinas, velocidad del viento, cambios en las condiciones de mar, profundidad.

En los análisis de agua superficial y de fondo no se observa una variación o impacto producto de la interacción de agua de mar con salmuera.

PDAM NUEVA ATACAMA Caldera, Región de Atacama - PROYECTO



 **Atacama**^{nueva}