



“AES Water”

PARTE I

**PLAN DE NEGOCIOS PARA OPTAR AL GRADO DE
MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN**

Alumno: Marcelo Arellano V

Profesor Guía: Arturo Toutin D.

Santiago, Diciembre 2016

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO	1
I. OPORTUNIDAD DE NEGOCIO	3
II. ANALISIS DE LA INDUSTRIA, COMPETIDORES, CLIENTES	4
2.1. Industria	4
2.2 Competidores	11
2.3. Clientes	14
III. DESCRIPCION DE LA EMPRESA Y PROPUESTA DE VALOR	16
3.1. Modelo de Negocios	16
3.2. Descripción de la Empresa AES y AES Water	17
3.3. Estrategia de Entrada, Crecimiento y alcance Global	21
3.4. Stakeholders Sustentabilidad	22
IV. PLAN DE MARKETING	24
4.1. Objetivos de Marketing	25
4.2. Estrategia de Segmentación	26
4.3. Estrategia de Producto/Servicio	28
4.4. Estrategia de Precio	29
4.5. Estrategia de Distribución	29
4.6. Estrategia de Comunicación y Ventas	30
4.7. Estimación de la Demanda y Proyecciones de Crecimiento Anual	31
4.8. Presupuesto de Marketing y Cronograma	32
V. PLAN DE OPERACIONES	34
VI. EQUIPO DEL PROYECTO	35
VII. PLAN FINANCIERO	36
VIII. RIESGOS CRÍTICOS	37
IX. PROPUESTA AL INVERSIONISTA	38
X. CONCLUSIONES	39

Bibliografía 40

ANEXOS

ANEXO A, FIGURAS	43
Figura 1.1.1 PESTEL.	44
Figura 1.1.2 Proceso de Desalinización.	46
Figura 1.1.3. Proceso de Osmosis Reversa	46
Figura 1.1.4. Costo de Tecnología para Desalinizar Agua	47
Figura 2.1.1 Agua Dulce y Agua Salada disponible en el planeta	47
Figura 2.1.2. Crecimiento Demográfico proyectado para el mundo	48
Figura 2.1.3. Crecimiento de la capacidad mundial instalada de tecnología	48
Figura 2.1.4. Crecimiento y proyección del mercado mundial del agua	49
Figura 2.1.5. Principales países con capacidad para desalinizar agua	49
Figura 2.2.1 Consumo proyectado de agua total en la minería del cobre II Región	50
Figura 2.2.2 Plantas desalinizadoras instaladas, ligadas a la minería	51
Figura 2.2.3. Plantas desalinizadoras para agua potable e industrial	52
Figura 3.1.1 CANVAS Mineras	53
Figura 3.1.2 CANVAS Sanitarias	54
Figura 3.1.3 CANVAS Centrales Térmicas	54
Figura 3.2.1 Templo Estratégico AESGener	55
Figura 3.2.2 Estimación de crecimiento económico del FMI para Chile	56
Figura 3.2.3 Proyección PIB/consumo energético	56
Figura 4.2.1 Segmentación del Mercado	57
Figura 4.3.1 Estrategia producto/Servicio	58
Figura 4.7.1 Evolución del consumo esperado de agua fresca/mar en Minería	59
ANEXO B, TABLAS	60
Tabla 3.2 Generación de Energía Eléctrica para Chile	61

Tabla 3.4 Intereses de los Stakeholders Claves	62
Tabla 4.1 Indicadores y métricas de los Objetivos del Plan de Marketing	64
Tabla 4.6 Actividades del plan de marketing	66
Tabla 4.8 Presupuesto del Plan de Marketing	67
ANEXO F, Estudio de Mercado	68

RESUMEN EJECUTIVO

Las empresas relacionadas con el mercado del agua son diversas. Este vital elemento para la vida humana como para los procesos industriales es cada vez más escaso y requiere generar conciencia, compromiso e innovación en usar nuevas tecnologías disponibles para optimizar su uso.

Llamaremos AESWater a quien será una empresa que se dedique a la comercialización de agua Industrial en el norte de Chile, aprovechando la plataforma de la central térmica de la zona de Mejillones. Su actividad será generar **agua industrial**, mediante el proceso de desalinización, particularmente a procesos mineros de la zona, de manera que puedan realizar sus actividades actuales y futuras sin el problema de abastecimiento de este vital elemento, cumpliendo con la nueva normativa, contribuyendo de manera significativa a iniciativas gubernamentales de la gestión del agua y cuidado del medio ambiente. Además, atenderá a clientes tales como, sanitarias y centrales térmicas, quienes necesitan de éste vital elemento para sus actividades. Este modelo de negocio es expandible a los otros sitios donde exista una central térmica costera.

El tamaño de mercado potencial es de casi MMUS\$1.604¹ y en donde la industria de la “generación de agua industrial” es atractiva dada la poca presencia de esta tecnología a nivel nacional, existen pocos sustitutos, las barreras de entrada son altas, la competitividad en el mercado chileno es baja y existen restricciones gubernamentales, por ejemplo de la DGA², a otorgar nuevos permisos. Referente a los clientes, éstos se identifican en diferentes mercados, lo cual reduce el riesgo debido a la diversificación. Los mercados objetivo detectados son Minería MMUS\$ 383, Sanitarias MMUS\$ 96 e Industria de la Energía MMUS\$ 48 quienes poseen diferentes características por lo cual la estrategia de comercialización a utilizar para cada uno difiere dada sus necesidades. Por ejemplo en normativa, RSE³, en imagen, montos de gasto, etc.

Evaluados estos segmentos por atractivo, dan como resultado que los primeros clientes a desarrollar están en los segmentos Minería y luego Sanitarias, la Industrial de la

¹ Estudio de Mercado

² DGA: Dirección General de Aguas

³ Responsabilidad Social Empresarial

Energía requiere una calidad diferente pero alcanzable como parte adicional de proceso. Una de las actividades clave del negocio son los permisos ambientales vigentes, otro no menor es el costo de la energía dada la sinergia con la termoeléctrica, las capacidades operativas que en conjunto logran la oportunidad en la entrega y adaptabilidad a las necesidades de cada cliente. Esto sumado a un servicio post venta de seguimiento, dado que el relacionamiento con el cliente es (B2B) face to face es muy estrecho.

En lo medio ambiental el valor en el negocio propuesto aporta con la disponibilidad del recurso hídrico en lugares alejados. Se busca ofrecer soluciones completas con mínimo impacto ecológico y utilizando energía a bajo costo.

La oportunidad comercial es de una ventana limitada con contratos a largo plazo antes de la llegada de nuevos competidores, por lo que el ingreso es agresivo y rápido, apuntando a cubrir el mercado detectado en un plazo de 4 años.

Los principales resultados obtenidos en la evaluación económica de este plan de negocio, son una VAN de MMUS\$ 556,1, una TIR de 31,86%, con una Inversión Total (Activo + Capital de Trabajo) MMUS\$ 410,31 y un Payback de 6 años.

I.- OPORTUNIDAD DE NEGOCIO.

El agua dulce es un recurso natural único y escaso, esencial para la vida y las actividades productivas, y por tanto directamente relacionado con el crecimiento económico de un país. Para la minería, que es y seguirá siendo una de las actividades productivas de mayor importancia en Chile, la disponibilidad y gestión adecuada del agua es clave para su sustentabilidad

El aumento de la actividad minera en el norte del país, el aumento de la población, las continuas sequías y una tendencia cada vez mayor a cuidar nuestro medio ambiente y, a usar nuestros recursos naturales en una forma equilibrada, dan una oportunidad única para la idea de negocio. Si a esto le sumamos las nuevas normativas legales que desean reforzar el uso adecuado del agua , tanto para faenas minera, agrícolas y de consumo humano, hacen que AESWater nazca para entregar el recurso agua en forma segura, estable , cumpliendo con los parámetros de calidad requerido por los clientes y cumpliendo también las reglamentaciones de medio ambiente, se haga realidad (figura 1.1.1). La idea de crear AESWater es que pueda aportar agua industrial a los distintos actores empresariales del norte del país, aprovechando el proceso de desalinización actual que posee central Angamos (figura 1.1.2), que se ha identificado como una fuente segura de agua que garantiza estabilidad en el suministro frente a la variabilidad que presentan las fuentes naturales y a la escasez del recurso en las cuencas del norte del país, se hace cada vez mas fuerte, considerando, además, que se utilizarán instalaciones, conocimiento, permisos ambientales vigentes, concesiones marítimas, y sobre todo el recurso energía de la central térmica Angamos, el proyecto toma mas consistencia y viabilidad.

AESWater contempla aumentar la capacidad productiva y disponer agua para terceros utilizando una instalación de generación de agua industrial expandible, que ocupa como materia prima , agua de mar. Como también la reducción del costo promedio propio. La tecnología actual, aporta también al negocio, los procesos de osmosis reversa (figura 1.1.3) , llevan años operando en la desalinización de agua de mar para la obtención de agua industrial, y con los años se han hecho mas eficientes (figura 1.1.4), Todas las actividades y recursos relevantes del proceso productivo , estan presentes en las

dependencias de una central térmica, lo cual incrementa el incentivo de que su instalación se encuentre en una generadora de energía.

Nuestros posibles clientes, internos y externos, necesitan imperiosamente el recurso agua industrial. Por ejemplo, en el caso de las centrales térmicas, es requerimiento legal para el tratamiento de cenizas, en el caso de la industria minera, toda posible expansión de su negocio pasa por considerar su uso, cumplimiento de nuevas normativas de derechos de agua y reputación ambiental y en las empresas sanitarias, necesitan dar solución al suministro de agua potable debido al fuerte aumento de la población en el norte del país

II.- ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA, COMPETIDORES, CLIENTES

2.1 Industria:

Los océanos representan más del 97% del total de agua de la tierra y menos del 3% de la misma es en forma de agua dulce. La mayoría del agua dulce se produce en los glaciares, icebergs y depósitos subterráneos. Sólo alrededor del 0,01% del agua de la tierra fluye a través de los ríos y se acumula en lagos (figura 2.1.1). La demanda de agua fresca, limpia y segura está creciendo rápidamente, con la población mundial que pasa a 7 mil millones en el 2015 y superar los 8 mil millones a finales de 2025. (figura 2.1.2)

El agua, en regiones con escasas de éste elemento, ha sido históricamente prestada por el sector público, pero ahora que la escasez de agua se está volviendo más y más común, el sector privado participa cada vez más en este mercado para proporcionar y hacer frente a los problemas del agua en distintas regiones del mundo. La desalinización ha tenido una larga historia de producción de agua a pequeña escala, pero más recientemente ha llegado a ser ampliamente aceptado como un gran proveedor de soluciones de agua a gran escala de servicios públicos.

La desalinización es un proceso de producción de agua que utiliza agua de mar para producir agua limpia y potable. El agua de los mares y océanos tiene un contenido mucho más alto total de sólidos disueltos (TDS)⁴ de agua salobre y tiene que ser purificado más

⁴ TDS: Total sólidos disueltos

intensamente. El agua de mar a menudo se extrae de pozos de playa cerca de la costa, por lo que el agua extraída es algo más clara y tiene TDS inferior.

El agua potable se está convirtiendo más costosa de tratar y con el crecimiento de la población, la escasez de agua es una de las cuestiones más difíciles que enfrentan los gobiernos y las personas en todo el mundo. La población mundial ya ha superado su marca de 7 mil millones pronosticada mucho antes de lo previsto y los políticos tendrán que hacer frente a la escasez de agua en la mayoría de países.

Una serie de técnicas se pueden utilizar para la desalinización, la mayoría de las cuales giran en torno a la vaporización de agua y de condensación en su forma potable, con la excepción de ósmosis inversa de agua de mar que requiere un número de membranas que purifican dicha agua. La ósmosis inversa, debido a sus requisitos de energía más bajos, tiene costos más bajos y por lo tanto los ingresos netos generados a partir de plantas de ósmosis inversa tienden a ser más altos que los otros procesos térmicos descritos (figura 2.1.3)

Las empresas del mundo están adoptando cada vez más la desalinización para hacer frente a la escasez de agua y lograr sustentabilidad, lo que se espera active un crecimiento adicional en el sector del agua.

La Industria de la desalinización industrial, hará crecer el mercado del tratamiento de agua en un 11,4 % en los próximos cinco años, alcanzando un valor total de mercado de \$11,96 trillones de dólares para el 2025. (figura 2.1.4)

Los factores que impulsarán este crecimiento son:

- La necesidad de contar con nuevas fuentes de agua.
- La necesidad de satisfacer problemas de sustentabilidad, tal como las emisiones de carbono.
- La necesidad de aumentar la eficiencia operativa.
- La necesidad de contar con agua de proceso de mayor calidad en diversos sectores de la industria.
- Cumplimiento de normativas medioambientales y gestión eficiente y sustentable del recurso agua.

En particular, las tecnologías de desalinización de agua están preparadas para beneficiarse de estas necesidades dado que tienen la capacidad de “destrabar el potencial para el crecimiento”.

Se identifican ocho industrias a nivel global⁵, como las que más utilizan agua: petróleo y gas, refinerías y petroquímicas, generación de energía eléctrica, alimentos y bebidas, farmacéutica, microelectrónica, producción de pulpa y papel, y minería.

Además, se identifican tres tipos de tratamiento que los usuarios industriales emplean con más frecuencia: tratamiento de agua ultra pura, desalinización de agua de mar, y desalinización de efluentes.

Sector del Petróleo y Gas

Se identifican cuatro mercados en crecimiento en el sector del petróleo y gas, que son:

- La producción de shale gas y de metano en lechos de carbón, que tienen la imperiosa necesidad de disponer grandes volúmenes de agua de reflujo originadas en el fracturamiento hidráulico.
- La exploración y producción de recursos en aguas profundas, que podría utilizar tecnologías de nanofiltración y de ósmosis inversa para tratamientos especializados.
- La recuperación de petróleo mediante vapor, basada en el reciclado de agua
- La industria petrolera

El crecimiento de este mercado será de un 14,2 por ciento para el 2017, alcanzando un valor total de \$5,5 trillones de dólares para el 2025.

Refinerías y Petroquímicas

Las refinerías son grandes consumidoras de agua dentro del sector industrial petroquímico, ya que el agua es utilizada en diversas aplicaciones. Las refinerías aumentarán su dependencia de la desalinización de agua de mar para cumplir con las

⁵ Todos los datos obtenidos de Global Desalination Market 2015-2025

demandas de agua cruda, y la industria en su conjunto necesitará enfocarse en las tecnologías de reúso de agua.

Se prevé que el mercado de tecnologías del agua dentro de la industria petroquímica crecerá un 17,1 por ciento hacia 2017, alcanzando un valor total de mercado de \$1,95 trillones de dólares para el 2025.

Generación de Energía

La generación de energía – el usuario industrial de agua de mayor tamaño – deberá realizar sus operaciones en forma cada vez más eficiente en relación al uso del agua. Las tecnologías de agua ultra pura serán necesarias en diversos sectores industriales, que están viviendo un cambio desde la generación utilizando carbón y también energía nuclear, hacia las nuevas tecnologías mediante el uso de gas.

La industria probablemente necesitará un amplio rango de tecnologías, entre ellas la desalinización, ósmosis inversa, intercambio iónico, membranas de baja presión, y electrodesionización.

Se estima que el crecimiento del sector será del 17,1 para el 2017, alcanzando un valor total de mercado de \$1,95 trillones de dólares para el 2025.

Alimentos y Bebidas

Las empresas de alimentos y bebidas ya están reduciendo su consumo de agua adoptando cada vez más el reúso de agua como parte de sus estrategias operativas.

La industria está preparada para el crecimiento en los mercados emergentes, muchos de los cuales disponen de agua de menor calidad y cuentan con menos agua disponible para procesamiento y producción. En general, la industria está preocupada por las trazas de contaminantes existentes en las fuentes de agua de alimentación, lo cual, según los analistas, está impulsando la adopción de la tecnología de desalinización.

Se espera que este sector experimente un crecimiento de 6,9% para el 2017, llegando a un valor total de mercado de \$ 7,9 trillones de dólares en 2025.

Industria Farmacéutica

El reúso de agua no es una opción válida para la producción de productos farmacéuticos. Los fabricantes en este sector necesitan sistemas de desalinización extremadamente especializados para satisfacer sus necesidades de agua ultra pura.

Parte del reciclado de agua puede implementarse en la industria para aplicaciones no ligadas a la producción de medicamentos, tales como el enfriamiento o usos asociados a las plantas de producción.

Se espera que este sector crezca 6,2 por ciento en 2017, lo que permitirá alcanzar un valor total de mercado de \$ 1,6 trillones de dólares en 2025.

Fabricación de Componentes Microelectrónicas

La industria de la microelectrónica requiere tecnologías para la producción de agua ultra pura. El siempre decreciente tamaño de los dispositivos está aumentando la necesidad de la industria del agua pura. Los fabricantes de chips en todo el mundo están decididos a reducir sus huellas hídricas

Los productos tales como las pantallas planas y fotovoltaicas también impulsarán la demanda de agua ultra pura y las tecnologías de reúso de agua en el sector, que se estima crecerá un 5,6% en 2017 lo que permitirá alcanzar un valor total de mercado de \$ 2,26 trillones de dólares para el 2025.

Pulpa y Papel

La industria de pulpa y papel ha tenido poca necesidad de desalinización y reúso. Pero se estima que el reciclaje aumentará la producción en los molinos urbanos, en donde los mayores costos del agua estimularán el interés en la eficiencia.

El mercado de pulpa y papel de más rápido crecimiento se encuentra en China, que ha limitado las fuentes de agua cruda. Los molinos en China otorgarán premios a las tecnologías del agua que puedan manejar las problemáticas corrientes de agua de alimentación. Los equipos más nuevos de estas plantas requieren agua de muy alta calidad, lo que significa que es probable que haya una gran demanda de tratamiento de agua ultra pura.

Se prevé un crecimiento total del tratamiento de agua en las industrias de pulpa y papel del 1,8 por ciento para 2017, lo que permitirá alcanzar un valor total de mercado de \$7,77 trillones de dólares para el 2025.

La Industria Minera

El agua representa “una significativa ‘licencia para operar’ en lo que respecta a la industria minera.” Las empresas generalmente necesitan reducir su uso de agua dulce y asegurar que las descargas de sus efluentes cumplan con las más exigentes normas y requerimientos. Algunas compañías, de acuerdo a lo señalado por GWI (Global Water Intelligence), están invirtiendo en tecnologías que exceden los requisitos regulatorios básicos.

Los altos precios de los minerales están atrayendo a las empresas hacia Australia occidental, Chile y Perú, en donde obtener agua representa un desafío logístico importante.

Se prevé que el segmento del mercado aumentará un 8,8 por ciento hacia 2017, alcanzando un valor total de mercado de \$1,57 trillones de dólares hacia el 2025.

De entre todos los países que emplean la desalación para hacer frente a la falta de recursos hídricos, Oriente medio sigue liderando los primeros puestos en cuanto a capacidad de producción, pero seguido muy de cerca por Estados Unidos y España.

El crecimiento mundial de las tecnologías de desalación para producir un suministro confiable de agua industrial ha sido muy notable en estos últimos años, lo que indica que esas tecnologías se han empleado más que nunca para hacer frente a la gran sequía mundial y a la búsqueda de nuevas fuentes de agua potable. Según datos de la Organización Mundial de la Salud, se estima que aproximadamente el 20% de la población del mundo vive en países donde el agua es escasa y donde las personas no han sido capaces de acceder a los recursos disponibles.

A fecha junio de 2014, la capacidad contratada acumulada de plantas desaladoras en todo el mundo se situó en 62,8 millones de m³/día. El 62% de esta nueva capacidad contratada (39 millones de m³/día) corresponde a desalación de agua de mar, mientras que la desalación de aguas salobres representa otros 12 millones de m³/día (19%)⁶. Por otro lado, respecto a las tecnologías de desalación aplicadas a la reutilización de aguas residuales depuradas, éstas han experimentado un rápido crecimiento, representando actualmente el 5% de la capacidad total

En cuanto a capacidad instalada acumulada hasta la citada fecha, es decir, la referida al total producido, la cifra se sitúa en 52 m³/día. Y analizando las tecnologías empleadas, el panorama actual es el siguiente: el 59% de la capacidad instalada corresponde ósmosis inversa, seguido de la evaporación multietapa con un 27%, la evaporación multiefecto, con un 9% y electrodiálisis con un 4%. El 1% restante corresponde a otras tecnologías.

La industria ha logrado en los últimos años notables mejorías en lo que a consumo energético se refiere, y además ha abordado las preocupaciones ambientales sobre el impacto de la desalación en la vida marina. Esto ha aumentado la apertura de mercados medioambientalmente concientizados, tales como Australia, España y ahora EEUU, a la desalación a gran escala.

En la actualidad, más de 150 países del mundo utilizan la desalación, desde Australia hasta China y Japón, Estados Unidos, España y otros países europeos, Oriente Medio y el Norte de África. (figura 2.1.5)

⁶ Report 2014 Water and Energy Volume 1

En la región de América Latina, el número total de plantas desaladoras se ha estimado en 204 y en Europa en 2.250.

2.2 Competidores:

Existe consenso de que la minería es importante para Chile sin embargo, la actividad minera no está exenta de desafíos. Un tema sensible es el uso y disponibilidad de agua. Pero, este tema es prioritario cuando la mayor parte de la minería extractiva del país se desarrolla en la zona norte de Chile, área que se caracteriza por su aridez extrema. Actualmente no existen empresas que provean de agua desalada a las faenas mineras en la región de Antofagasta, por lo que no es posible hacer un análisis de la competencia en términos de su estrategia de diferenciación. , Por lo tanto, nuestros principales competidores, son las propias compañías mineras (que eventualmente podrían ver la posibilidad de instalar sus propias plantas desalinizadoras para suministrar la demanda esperada de agua para sus futuras expansiones o proyectos) (figura 2.2.1), sanitarias y centrales térmicas, quienes a largo plazo podrían construir su propia planta desaladora y sistema de impulsión (caso desaladora BHP para extensión de la planta concentradora Los Colorados) sin embargo existen importantes barreras de entrada, tales como los permisos ambientales y concesiones marítimas. Por otro lado, se hace ineficiente que cada minera instalara su propia planta desaladora, ya que se hace poco probable que ellas compren el vital elemento a un competidor. Y a pesar que es un elemento vital para su sustentación y crecimiento, el manejo de agua no se encuentra en su línea de negocios, por lo cual no cuentan con la experiencia y personal calificado para la operación, control y mantención de este tipo de plantas.

La primera planta moderna fue levantada hace 12 años por Aguas de Antofagasta, para abastecer a la capital de la minería chilena. Un año después hizo otra en Taltal. La desaladora de Antofagasta abastece al 60% de los residentes y la de Taltal, al 20%.

En Puerto Coloso, al sur de la ciudad de Antofagasta, Minera Escondida construye la mayor desaladora del continente y una de las más grandes instalaciones de este tipo en el mundo. Producirá 2.500 litros de agua industrial por segundo -216 millones de litros al

día- para esta faena perteneciente al grupo BHP Billiton⁷. La instalación cuesta US\$ 3.430 millones y se espera que entre en operaciones en 2017. Esta es la segunda planta de este tipo que hace el grupo minero. En 2006 ya inauguró una planta también para Escondida en la misma zona y que costó US\$ 60 millones.

En la Tercera Región, tres mineras han hecho plantas desaladoras: Candelaria, CAP y AngloAmerican. Candelaria, de la canadiense Lundin, puso en marcha en 2013 una instalación cerca del puerto de Caldera, que costó US\$ 330 millones y abastece a la minera.

CAP invirtió US\$ 395 millones en la depuradora Punta Totoralillo, que tiene dos acueductos, uno de 80 kilómetros y otro de 140 kilómetros. Aunque se pensó para explotar la mina de hierro de Cerro Negro Norte y evitar así extraer agua del valle de Copiapó, ya agotado, la planta amplió su giro y también abastece de agua para consumo humano a Caldera.

AngloAmerican hizo su "fábrica de agua" para sus operaciones de Manto Verde, que costó US\$ 100 millones, produce 120 litros por segundo de agua industrial. La planta se ubica en la bahía Corral de los Chanchos, cerca de Chañaral. Como desde la costa al interior se tiene que bombear el agua por 42 kilómetros, la minera hizo un tendido eléctrico para poder realizar tal tarea, que es por lejos el mayor costo operacional de la instalación. (figura 2.2.2)

Un metro cúbico de agua desalada cuesta cerca de US\$ 1 si está en la costa, pero sube conforme se bombea hacia el interior. En zonas de altura, donde están varias mineras, puede llegar a costar entre US\$ 8 y US\$ 10 el metro cúbico⁸.

Más de la mitad del costo de producir agua desalada se explica por electricidad. Y dado que Chile tiene uno de los precios más altos en el mundo en este insumo, la tecnología no es tan masiva como pudiera serlo. El alto valor hace que para las sanitarias sea muy difícil hacer estas plantas, ya que es imposible traspasar el precio al cliente final, en una industria en que las tarifas están reguladas.

⁷ Fuente: BHP Billiton

⁸ Fuente: Estudio de Mercado

Las mineras y sanitarias requieren aguas distintas. El agua desalada para las mineras no se puede beber. La potabilización incluye un filtrado, desinfección y fluoración.

El Norte de Chile

A nivel de gobierno se habla de unas cinco desaladoras nuevas en el país, además de proyectos para distintas faenas mineras, con lo que se contaría con cerca de 20 plantas al 2020. Algunas están más avanzadas que otras⁹.

En Arica, Aguas del Altiplano, planea hacer una planta de 300 a 600 litros por segundo. La idea es liberar recursos hídricos para la agricultura de los valles de Azapa y Lluta, que son claves para la alimentación de la región. Se habla de una inversión de entre US\$ 50 millones y US\$ 100 millones, pero hay dudas de cómo financiarla para que no impacte en las cuentas de agua.

En la II Región, Aguas de Antofagasta proyecta hacer otra instalación para dar agua a Tocopilla, con una inversión de US\$ 26 millones. La iniciativa está en calificación ambiental. (figura 2.2.3)

En la III Región, Aguas Chañar tiene proyectada una planta para fines de 2017, que en una primera etapa tendrá la capacidad de 450 litros por segundo, para llegar a un máximo de 1.200 litros, convirtiéndose en la instalación más grande del país destinada a agua potable, pensada para sus clientes de Tierra Amarilla, Copiapó, Caldera y Chañaral. Es decir, más de 83 mil usuarios. La inversión inicial se estima en US\$ 100 millones, pero la sanitaria analiza cómo financiar este desembolso, dado que el costo de producir el agua no es traspasable a la cuenta del usuario residencial, que subiría exponencialmente con ello.

En la misma zona, CAP está analizando hacer o ampliar su planta desaladora en Punta Totalillo, dado que esta área se convirtió en un atractivo negocio, en un contexto de bajos precios en el giro principal, la minería de hierro.

⁹ Fuente: Chile cuida su agua, Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025

También en Atacama, la firma Seven Seas tiene la licencia ambiental para hacer una desaladora en Bahía de Caldera, por US\$ 12,5 millones.

2.3 Clientes:

Nuestros clientes serán los principales sectores económicos del país, ubicados en la segunda región y que actualmente operan plantas desalinizadoras y/o sistemas de impulsión de agua de mar, el sector minero y el sector sanitario, a estos se les debe sumar el sector industrial, que pese a no tener mayor presencia en hoy por hoy, se proyecta una participación relevante dentro de los próximos años. El sector con mayor aprovechamiento de agua de mar hoy en día es el sector minero (con una cartera de 28 proyectos de expansión)¹⁰, el cual ha sido pionero dentro del país en el uso de este recurso, desarrollando además una creciente mejora en las tecnologías de impulsión del recurso, ya que por las características típicas de los yacimientos en Chile, en general estos se encuentran a un una considerable distancia y altitud respecto a la costa. Otro sector importante y en con gran proyección es el sanitario (aguas Antofagasta), que en la zona norte del país se ha desarrollado en base a la necesidad de abastecimiento de agua potable para la población. Este sector se ha desarrollado mediante la ayuda gubernamental ya que el abastecimiento de agua potable es un ítem vital y prioritario para el Gobierno, por lo que se han desarrollado políticas públicas que han fomentado el desarrollo de estas plantas. Y finalmente el sector industrial, a través del sub sector energético (en la zona existen 11 centrales generadoras de energía)¹¹.

Nuestra propuesta de valor para nuestros clientes será:

Mineras: entrega de agua industrial en cantidad y calidad requerida, rápida expansión por necesidades emergentes, cumplimiento de las nuevas normativas, cuidado de su reputación ambiental. Utilización de energía generada por Central Angamos, mejores precios, entrega en sus instalaciones.

¹⁰ Fuente: Cochilco

¹¹ Fuente: CDEC : Centro despacho económico de Carga

Sanitarias: entrega de agua industrial en cantidad y calidad requerida, mejoramiento de reputación ambiental. Energía generada por Central Angamos, mejores precios, y entrega en sus instalaciones.

Energía: entrega de agua industrial y desmineralizada en cantidad y calidad requerida, cumplimiento de las nuevas normativas de humedecer cenizas, cuidado de su reputación ambiental. Energía generada por Central Angamos, mejores precios, y entrega en sus instalaciones.

III. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y PROPUESTA DE VALOR.

La región de Antofagasta se enfrenta, en los próximos 10 años a un importante nivel de inversión, del orden de los U\$ 20.353 MM¹², con la consecuente presión sobre los recursos naturales, especialmente los recursos hídricos. A su vez, este nivel de inversión implicará un aumento significativo en el crecimiento demográfico de la región. En general, la presión sobre los recursos hídricos se espera que aumente significativamente en todo el planeta con los incrementos de población, eventos climáticos, industrialización y urbanización.

En la situación tecnológica actual, la venta de agua industrial (desde la desalación del agua de mar) es una respuesta al problema de escases de agua en el sector industrial y potable. Tras muchos años de investigación, desarrollo y experiencia en construcción y operación, la desalación para la producción de agua industrial se ha convertido en una solución probada, fiable y muy desarrollada, que además se consigue de manera económicamente viable y en armonía con el medio ambiente.

Aprovechar las plataformas existentes, instalaciones, tecnología, experiencia y prestigio, sumado a la ventaja de poseer permisos ambientales vigentes, que permitirá tener una posición privilegiada para ofrecer a nuestros clientes una solución a sus actuales y futuras necesidades de agua industrial con un producto en cantidad, calidad y confiabilidad. Que permita que ellas logren cumplir con las nuevas normativas vigentes (cambio en los derechos de agua), apoyar a las iniciativas gubernamentales en el aprovechamiento de recursos hídricos, sortear escasez en zonas específicas o la inexistencia de derechos de agua, independencia de eventos climáticos y posicionarse como empresa con alto nivel de compromisos con el medio ambiente y responsabilidad social. (RSC).

3.1 Modelos de negocio

El proyecto busca desarrollar AES Water dentro de la empresa AESGener, para la producción, comercialización y venta de Agua Industrial. AES Water aprovechará las

¹² Seremi de Antofagasta, Inversión Regional

plataformas existentes, sinergias y la adyacencia en una planta de generación de las centrales termoeléctricas que AES posee en zonas costeras.

El aprovechamiento de capacidades y recurso se maximiza dado que muchos de los costos asociados a la inversión y operación pasan a ser hundidos dentro del proceso de generación lo que permite tener una plataforma de uso mejorado y sustentable.

AES Water tendrá clientes internos y externos. Internos, dado que el proceso de generación eléctrica en centrales térmicas tiene una importante demanda de agua industrial para el manejo de cenizas con agua industrial y agua desmineralizada que debe ser purificada para el ciclo energético termoeléctrico. Y externos en la búsqueda de satisfacer las crecientes necesidades del recurso agua industrial, que impulsa el desarrollo de la minería (figura 3.1.1), sanitarias (figura 3.1.2) e industria de generación eléctrica (figura 3.1.3).

AES Water estaría directamente relacionada con la misión y objetivos del negocio de suministrar energía al explotar la plataforma de activos, tanto materiales como humanos, (recursos y capacidades) con una orientación a los mercados que se abastecen.

3.2 Descripción de la empresa AES y Aes Water: Visión, Misión y Valores

Corporativos

AES Gener es la segunda empresa generadora más importante de Chile en términos de capacidad instalada, con 5.082 MW en operación a diciembre de 2014¹³, incluyendo coligadas y filiales en el extranjero. Es una empresa que aprovecha sus plataformas de electricidad y conocimiento para proporcionar soluciones energéticas y de infraestructura en los mercados que opera: Chile, Argentina y Colombia. Pertenece a Inversiones Cachagua Ltda., filial de AES Corp., empresa global de energía e infraestructura que desarrolla negocios en los cinco continentes y que cuenta con oficinas centrales en Estados Unidos.¹⁴

¹³ Fuente: CDEC: Centro Despacho Económico de Carga

¹⁴ Memoria AESGener 2015

AES Gener se adhiere a los lineamientos corporativos de negocio asimilando la misión, estrategia y definición de negocio:

Misión AES Corp.

Queremos ser la compañía eléctrica líder en el mundo, proporcionando energía de forma segura, sostenible y asequible.

Misión Aes Water

Ser Líder en la región de Antofagasta en proporcionar agua Industrial sustentable mediante proceso de desalación.

Estrategia Aes Gener

La construcción de nuestras ventajas competitivas y los cambios de la forma en que trabajamos para crear un valor duradero

Estrategia Aes Water

Utilizar las plataformas existentes para entregar un producto respaldado con la marca AES.

Definiciones de negocios de AES Corp.

Aprovechando nuestras plataformas de electricidad y conocimientos para proporcionar soluciones de energía e infraestructura en nuestra elección de mercado.

Nuestras personas comparten una pasión para ayudar a continuar para satisfacer las crecientes necesidades energéticas del mundo al tiempo que proporciona las comunidades y los países de la capacidad de crecer a través de la disponibilidad de energía eléctrica confiable y responsable. A medida que trabajamos hacia nuestra visión, nuestros valores están en el núcleo de cada acción que tomamos - poner la seguridad por encima de todo, actuar con integridad, respeto de los compromisos, la búsqueda de la excelencia en todo lo que hacemos, y divertirse a través del trabajo.

La matriz principal de AES Gener es entregar energía al Sistema Interconectado Central, SIC, generada por cuatro centrales hidroeléctricas; una central termoeléctrica a carbón; cuatro a diésel, y una de cogeneración, todas pertenecientes directamente a AES Gener.

También entrega energía al SIC desde una central de ciclo combinado que opera indistintamente con gas natural o diésel, y tres centrales a diésel pertenecientes a su filial Sociedad Eléctrica Santiago S.A. y por una central termoeléctrica a carbón, perteneciente a la filial Empresa Eléctrica Ventanas S.A. Adicionalmente, la filial Empresa Eléctrica Guacolda S.A. (Guacolda) contribuye al SIC a través de cinco unidades a carbón en la isla Guacolda, en Huasco, en la Región de Atacama.

Por su parte, la Compañía también es proveedora de energía eléctrica al Sistema Interconectado del Norte Grande, SING, a través de su central Nueva Tocopilla, Empresa Eléctrica Angamos S.A. (Eléctrica Angamos) y TermoAndes S.A. (TermoAndes).

AES Gener está presente en el mercado argentino y Colombia en Centrales térmicas e hidráulicas.

La visión de la empresa AES es ser la empresa líder mundial en soluciones de energía sostenible, confiable y asequible, a través del aprovechamiento de sus plataformas, particularmente centrales termoeléctrica instaladas y de soluciones energéticas e infraestructura que los clientes necesitan.

AES Water comparte la visión del negocio matriz al entregar una solución energética y de infraestructura maximizando el uso de sus instalaciones existentes de una manera sustentable a los clientes actuales y en el futuro que lo necesiten.¹⁵

Los principales insumos y capacidades están presentes en las centrales térmicas de AES como son: obras civiles de captación de aguas marinas, sistemas de impulsión, electricidad a costo de generación, cercanía a las instalaciones, sitios, alto nivel de expertos tratamientos de agua, operarios e infraestructura de soporte, clientes del área minera mediante contratos de largo plazo, participación en el plan de proyectos de la zona, permisos ambientales con una amplia experiencia en la normativa y comercialización con los principales clientes mineros de la zona norte, por mencionar algunos. Todos ellos son la plataforma ideal para el lanzamiento de iniciativas tendientes

¹⁵ Memoria 2015 AESGener

a viabilizar los proyectos mineros aportando a las necesidades energéticas (incluida el agua) de manera sustentable.

La siguiente figura (figura 3.2.1) se le conoce como “Templo estratégico de la compañía” en él se refleja la relación entre los objetivos (parte superior), los pilares (parte intermedia) y los valores de la compañía (base del templo).

Marco económico. Oportunidades de la empresa

Chile ha sido una de las economías de más rápido crecimiento en Latinoamérica en la última década. Sin embargo, después del auge observado entre 2010 y 2012, la economía registró una desaceleración en el 2014 con un crecimiento de 1,9%, afectada por un retroceso en el sector minero debido al fin del ciclo de inversión, la caída de los precios del cobre y el declive en el consumo privado.

Las estimaciones del crecimiento de Chile para 2015-2019 del FMI¹⁶ han sufrido una importante caída de más de 1 punto en apenas un año, (figura 3.2.2). Si en abril de 2014 proyectaba un crecimiento en torno al 4,5%, este año la redujo a un crecimiento de apenas 3,6%, muy por debajo de la tasa potencial de crecimiento del país.

De acuerdo al escenario económico actual del país la Comisión Nacional de Energía (CNE)¹⁷ presenta las proyecciones de generación de energía eléctrica para el largo plazo (Tabla 3.2).

Esta proyección es relevante al reflejar indirectamente la proyección de desarrollo en la región para proyectos mineros de envergadura mediana o grande que son potenciales polos de desarrollo de mercados que requieren agua industrial para sus procesos. Con parte de esta información podemos determinar y proyectar necesidades futuras en la industria y poblaciones.

Chile, al ser un país en vías de rápida industrialización y desarrollo pero aun con ingresos per cápita medios (USD \$23.564 al año 2015), es que existe una fuerte relación entre el desarrollo económico y el consumo energético, (figura 3.2.3). Para la proyección del

¹⁶ Fondo Monetario Internacional

¹⁷ CNE: Comisión nacional de Energía

PIB¹⁸ se tomó un escenario promedio del crecimiento, es decir, una tasa de crecimiento anual de 2,5%.

3.3 Estrategia de entrada, crecimiento y alcance global.

- I. Fase de escalamiento “Introducción”: La estrategia es desarrollar proyectos escalables de suministro de agua iniciando por satisfacer los consumos internos que permitan demostrar en producción a los clientes y validar los procesos productivos y económicos.
- II. Fase de escalamiento “Desarrollo”: Desarrollo e implementación del plan de marketing diseñado logrando concretar acuerdos comerciales que permitan aumentar la capacidad de producción. Aplicar el plan de inversiones e implementar a través de los integrantes de la planta termoeléctrica (propietarios del know-how) para generar los compromisos con los clientes.
- III. Fase de escalamiento “Crecimiento”: Validar los acuerdos generados y viabilidad del negocio reestructurando el plan de marketing para aplicar en otros centros de negocios donde la ventaja competitiva sea validable y continuar con la generación del mercado en la industria.

Las fases anteriormente descritas se desarrollan en un plan estratégico de marketing que se sustenta en las cualidades mejoradas por sobre los competidores en términos de:

Oportunidad de instalaciones: Aes Gener provee una plataforma existente para AES Water que la permite estar mejor posicionada según se explicó, tanto en términos de costos como de anticipación.

Sustentabilidad: AES ya posee una plataforma de permisos y know-how en la zona que lo posiciona de mejor forma.

Comercial: por su parte el negocio eléctrico provee a AES Water de una importante red de contactos y relaciones existentes con los mayores clientes de la zona. También permite usar la marca para apalancar la viabilidad de estos proyectos así como la seriedad del compromiso de calidad.

¹⁸ PIB: Producto Interno Bruto

3.4 Stakeholders (Sustentabilidad)

Hoy, AES Gener trabaja para ser localmente respetada y ser valorada por su buen desempeño económico, social - ambiental y por su contribución al desarrollo sostenible de las comunidades en las que se encuentra inserta. En la sustentabilidad la medición de la aceptación de los stakeholders¹⁹ es relevante

La Responsabilidad Social Empresarial se desarrolla sobre la base de tres pilares fundamentales: Educación, Empleabilidad e Infraestructura Comunitaria, cuyos programas son ejecutados por la Fundación AES Gener²⁰ en todas aquellas comunas donde la compañía tiene operaciones.

En este sentido Aes Water está directamente en la línea de negocio sustentable señalada y se presenta como una solución innovadora, no explotada, viable y ambientalmente visualizada como una oportunidad para la región.

La empresa comprende esta Responsabilidad Social Corporativa como una parte de su excelencia operacional, que no se reduce sólo a la forma en que trabaja sus plantas y negocios, sino también a cómo se relaciona con las comunidades en las que se encuentra, las mismas de las que proviene un porcentaje importante de sus trabajadores y contratistas y con las cuales tiene una política permanente de buen vecino.



Figura: 3.4 1 Los principales grupos de Interés. (Fuente: AesGener)

Los grupos de interés están en el centro de la visión y misión. Antes de comprometerse con la inversión, AES Water debe considerar cuidadosamente las necesidades de sus

¹⁹ Stakeholder: Grupos de interés.

²⁰ (www.fundacionaesgener.cl)

grupos de interés para entregar los resultados que logren un equilibrio entre beneficios y calidad del servicio entregado. (Tabla 3.4)

Las partes interesadas de mayor relevancia y más influyentes están divididas en cuatro sectores principales: AES Gener (AES Water), clientes y proveedores, Marco Regulatorio y Entorno.

- AES Gener (AES Water): Podemos reconocer como partes interesadas dentro de la empresa a accionistas y área Comercial
- Entorno: Dentro del entorno podemos reconocer como parte interesada a comunidad local, autoridades locales y autoridades gubernamentales
- Clientes y Proveedores: AES Gener, y en particular con el desarrollo de AES Water está consciente que el servicio que provee es fundamental para la calidad de vida de las personas y para el desarrollo económico de los sectores en los que se desenvuelve, y sabe que la seguridad y la eficiencia de su proceso inciden en la confiabilidad y capacidad de abastecimiento. La empresa posee los siguientes contratos de este tipo.
- Contratos materiales y servicios con proveedores:
 - Para plantas de generación:
 - Suministro combustible:
- Marco regulatorio: Es posible reconocer a:
 - Legislación Chilena
 - Regulador económico: Compuesto por las entidades destinadas por el estado chileno e internacional sobre prácticas de la actividad económica de la industria en la cual se encuentra inserta la organización: Ministerio de Energía, CNE²¹, FNE²² y TLC²³.
 - Regulador de la industria: Compuesto por las entidades que regulan el sistema eléctrico y su funcionamiento: CDEC²⁴, CNE, SEC²⁵.

²¹ CNE: Comisión Nacional de Energía

²² FNE: Fiscalía Nacional Económica

²³ TLC: Tratado libre comercio

²⁴ CDEC: Centro Despacho Económico de carga

²⁵ SEC: Superintendencia de Electricidad y Combustibles

IV PLAN DE MARKETING

Lo que pretende el estudio de mercado realizado, es tener un mejor conocimiento de los atributos más valorados por los clientes, los factores tomados en cuenta en la decisión de compra, de los usuarios y posibles compradores de agua industrial; brindar conocimiento también en cuanto al volumen, periodo y frecuencia de uso e identifica ventajas y desventajas de AES Water en comparación a los posibles competidores. También da pautas también en cuanto a las perspectivas de este sector a futuro, lo cual es un referente importante.

Nuestro plan de marketing estará orientado hacia un marketing industrial, el cual tratará de conquistar mercados industriales en la Segunda Región del país, que se encuentren interesados en adquirir nuestra solución partiendo de nuestra plataforma instalada, y que ocupen aguas industriales en su actual proceso o en futuras expansiones.

La idea de AES Water de vender agua Industrial no se basa en una nueva tecnología sino más bien en explotar decididamente la tecnología existente (desalinización) para ver el mercado de forma diferente y servir a los clientes de manera no convencional. Y ese es el valor que le proporcionará al cliente, agregando una oferta nueva al mercado del agua industrial.

- Mercado potencial:
 - Lo conforman 30 empresas pertenecientes a diferentes sectores, tales como minería, plantas de energía termoeléctrica y sanitaria. Se estima que el mercado de venta de agua industrial es de 732.424 m³/día con una expansión a mediano plazo (5 años) de 1.090.116 m³/día, solo en la región de Antofagasta.
- Mercado disponible
 - Está compuesta por 7 empresas que actualmente no poseen agua para su proceso de expansión y están limitados con sus derechos de agua. El resto posee suministro propio o es abastecido por mineras que poseen derechos de agua y que se encuentran localizadas a mayor altura. Este mercado es de 316.566 m³/día.
- Mercado objetivo

- Nuestro mercado objetivo, serán nuestros clientes internos (central Angamos y Cochrane) de manera de validar y confirmar nuestra confiabilidad y calidad del agua industrial. Sanitaria Mejillones quien dispondrá de agua industrial en la cantidad necesaria para su proceso de potabilización, con lo cual consolidaremos la Marca y daremos a conocer nuestro producto al mercado externo y las mineras el Abra, Mantos Blancos y Escondida, quienes fueron los que mostraron mayor interés y con la cual realizaremos un contrato a largo plazo, lo que nos permitirá consolidar la marca y calidad de producto en el sector minero, principal sector para la expansión y consolidación en la zona de nuestro producto. Este mercado es de 218.936 m³/día. (2.534 l/s)

4.1 Objetivos de marketing.

En base a nuestro mercado objetivo, se definen los objetivos del plan de Marketing, como también sus indicadores y métricas (tabla 4.1)



Figura 4.1.1 Objetivos de marketing (Fuente: Elaboración propia)

4.2 Estrategia de segmentación

La segmentación será basada en el sector industrial a que pertenecen, considerando tamaño, grandes (mineras), medianos (sanitarias) y pequeños (termoeléctricas) dependiendo del consumo de agua Industrial y que requieran de éste elemento para sus actuales y futuros proyectos, cliente, ubicación geográfica, todo aquel cliente potencial que se encuentre en las cercanías de Central Angamos (Mejillones, 2da Región). Otro foco importante de segmentación es el cumplimiento de la normativa de derechos de agua que aplica a todas las mineras y será nuestra principal propuesta de valor, ya que AES Water ya cuenta con todos los permisos ambientales. Como también uso del producto, todos nuestros clientes necesitan imperiosamente una calidad de agua industrial para sus procesos actuales y futuras expansiones, así también como beneficio de tener un reconocimiento medioambiental de estar alineados con las iniciativas gubernamentales y regionales.(figura 4.2.1)

El foco de AES Water es centrarse con una parte importante de sus recursos en clientes grandes y medianos de las industrias descritas como primer objetivo. Estos son los sectores con alto y mediano potencial. Mientras que el cliente interno nos da las fortalezas, para demostrar a los clientes externos que contamos con la capacidad y calidad de agua industrial que ellos necesitan y que estamos respaldados por una empresa con espaldas financieras y que por muchos años ha realizado contratos con ellos, realizando una alianza estratégica en la cual ambos distribuyen beneficios. Por lo tanto el siguiente foco será posicionarse como abastecedor de agua industrial para las mineras, ya que esto nos dará crecimiento y un impacto importante en las ventas. (figura 4.2.2)

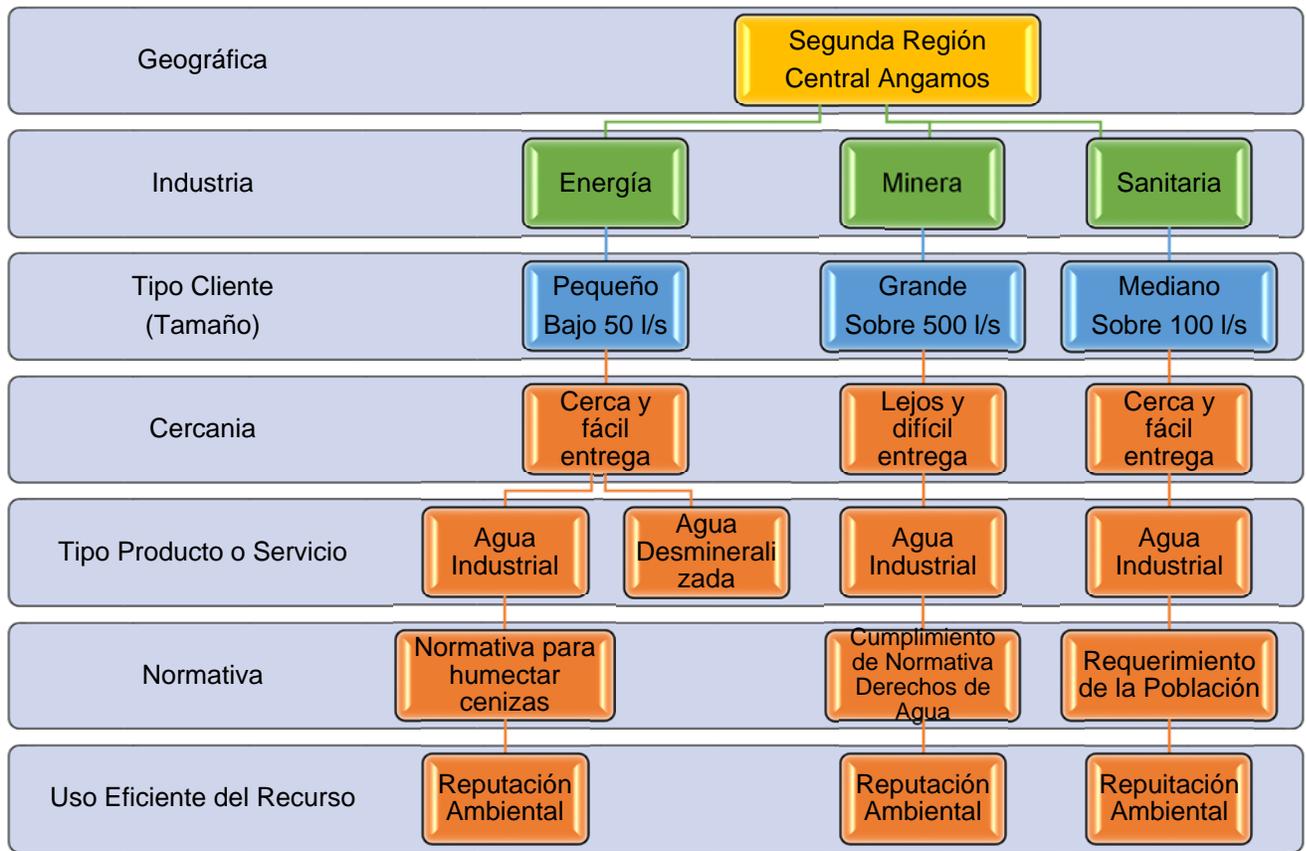


Figura 4.2.2 Esquema de segmentación. (Fuente: elaboración propia)

Posicionamiento:

El producto o servicio que ofrece AES Water, ha de incidir y posicionarse aún más como una empresa que innova en el mercado de la venta de agua industrial; aprovechando la ventaja competitiva de contar con una plataforma instalada, conocimientos de operación, permisos medioambientales vigentes y respaldo de una empresa que es percibida por los clientes como la segunda generadora de electricidad a nivel nacional. Con capacidad de brindar soluciones integrales caracterizándose por la cantidad y calidad y un servicio de venta y post venta especializado.

4.3 Estrategia de producto/servicio

La estrategia se basara en consolidar los atributos de productos que más valoran las empresas actuales y potenciales; que se vieron reflejadas en el sondeo de mercado, las cuales son: cantidad necesaria, confiabilidad en la entrega, calidad homogénea, permisos medioambientales vigentes, capacidad de expansión y servicio post venta.

Para esto la impulsión de venta por parte del personal de venta y la publicidad deberá enfocarse en mostrar los atributos de los productos que ofrece AES Water que va acorde con lo que los clientes requieren, aprovechando la muy buena reputación que se tiene por parte de la marca AES ,fundamentada en la ventaja competitiva con la que cuenta la empresa: fuerte base financiera, compromiso con la seguridad y el medio ambiente, responsabilidad social corporativa y el compromiso a largo plazo que ya existe con algunos potenciales clientes en la entrega de energía para sus procesos (figura 4.3.1)

- Aprovechamiento de plataforma ya existente de planta de agua en central Angamos. Conocimiento técnico acabado del proceso.
- Disponibilidad del recurso energía a más bajo costo.
- Calidad del agua industrial de acuerdo a las cantidades necesarias por nuestros clientes.
- Cantidad de agua industrial requerida por nuestros clientes para sus procesos.
- Seguridad en la entrega
- Altos estándares de seguridad y de compromiso con el medio ambiente.
- Permisos ambientales vigentes.
- Respaldo económico.
- Ayudamos a nuestros clientes a cumplir con la nueva normativa de derechos de agua.
- Apoyo a estrategias gubernamentales de del cuidado del recurso hídrico (2012-2025)
- Posibilidad de entregar agua desmineralizada a centrales térmicas que se encuentren en la zona industrial de Mejillones.

4.4 Estrategia de precio

Para nuestro plan de marketing elegiremos una estrategia de precios de penetración. Esta, consistirá en fijar un precio inicial bajo sus actuales costos de compra de agua industrial para conseguir una penetración de mercado rápida y eficaz, es decir, para atraer rápidamente a nuestros clientes de nuestro mercado objetivo, (este precio será diferente dependiendo de Industria a abastecer, dependiendo de la distancia y el método de distribución) , y conseguir esa cuota de mercado que nos permita consolidarnos como una empresa de venta de agua industrial con contratos a largo plazo. El elevado volumen de ventas podrá reducir los costos de producción, lo que permitirá a la empresa la posibilidad a largo plazo de bajar aún más sus precios. Esta estrategia tendrá además la finalidad de desalentar a otras empresas de introducir productos y servicios iguales a los nuestros y atraer nuevos clientes que son sensibles al precio.

4.5 Estrategia de distribución

Se aplicará una estrategia de Distribución directa y selectiva (debido a que nuestros clientes están concentrados), ya que la distribución se realizará desde las instalaciones (planta termoeléctrica), directamente por cañerías a nuestros clientes internos y externos, y esporádicamente por camiones a aquellos clientes que necesiten una cantidad menor de agua industrial y que se encuentren dentro de la zona de Mejillones. Con esta estrategia se garantizará la calidad del servicio y las características químicas del agua industrial, de manera de ejercer una supervisión directa a la calidad y entrega del producto. Esto tiene un impacto directo en el negocio, ya que aseguramos y controlamos los pilares más importantes de nuestro negocio de venta de agua industrial, que es la entrega en cantidad y calidad requerida por nuestros clientes.

Este sistema de distribución tendrá un impacto muy importante en el negocio, ya que tendremos un trato face to face con nuestros clientes, lo que nos permitirá darnos cuenta en tiempo real de aquellos posibles problemas que pueda tener nuestro sistema de entrega, y poder remediarlo al más corto plazo, como también nos abre posibilidades de detectar otros requerimientos de agua industrial a los cuales podríamos también dar solución.

4.6 Estrategia de comunicación y ventas

En este tipo de mercado conocemos a nuestros clientes, sabemos dónde los encontramos, sabemos sobre su facturación y su tendencia; si se va incrementando o disminuyendo, la relación de la empresa con el producto que vendemos, a quien le compran y cuando. Ira más enfocada a mantener un arraigo con los clientes potenciales por medio del razonamiento, enfatizando atributos y ventajas ante la competencia. Recalcando muy fuertemente el cumplimiento de las nuevas normativas de uso de agua en las empresas mineras y un compromiso constante con el correcto aprovechamiento del recurso hídrico.

Nuestra estrategia de comunicaciones se centrará en ofrecer soluciones, las empresas a las que les ofreceremos nuestro producto quieren saber cómo pueden resolver sus problemas de hoy. Les mostraremos las soluciones a través de textos o folletos técnicos y videos que muestren la ventaja de contar con agua industrial para sus procesos en la cantidad y calidad que ellos requieran. También publicaremos artículos informativos en un sitio web con preguntas y respuestas frecuentes sobre el tema de venta de agua industrial y de cómo éste método de negocios crece en otras regiones del planeta. Otra herramienta que ocuparemos para conocer y contactarnos con nuestros clientes, será por medio de LinkedIn y Twitter. Estas plataformas nos permitirán leer acerca de los comentarios de los clientes. También pueden ser particularmente buenas plataformas para la conexión mediante el intercambio de mensajes y mediante el intercambio contenido útil.

El servicio post-venta será una forma de generar fidelidad y reforzar la estrategia de ventas, la post-venta mantiene una comunicación constante con nuestros clientes para atender cualquier tipo de situación o conflicto, tratar nuevos convenios de exclusividad y nos mantendremos a la vanguardia de las nuevas exigencias y estándares de nuestros clientes. Este sistema post-venta es útil para brindar asesoría técnica e informativa sin perder de vista las exigencias y especificaciones de los clientes.

Teniendo el mercado definido y las empresas objetivo que forman parte de él. Ahora es necesario definir el ciclo comercial de relación con el cliente. En este sentido definiremos

objetivos intermedios por el que todos los potenciales clientes pasarán hasta llegar a conseguir una venta.

1) Llamada telefónica, 2) Cita comercial, 3) Realizar demostración o estudio, 4) Presentar la oferta comercial, 5) Venta.

A cada una de estas fases le otorgaremos un porcentaje de probabilidad de éxito, todas las ventas pasarán por las cuatro fases antes de producirse. El objetivo del comercial será hacer avanzar al cliente de fase en fase cumpliendo objetivos parciales.

Antes de una cita con un cliente se ha de conocer bien el producto que se vende, así como sus fortalezas y posibles debilidades. En una primera cita ser capaz de formular una batería de preguntas, que nos permitan conocer a nuestros potenciales clientes: sus necesidades, sus prácticas de negocio, su estructura empresarial, su relación con competidores, etc. A medida que se avanza debemos ser capaces de saber qué aspectos de la estrategia están funcionando bien y cuáles no.

Nuestro marketing y publicidad se dará de una manera directa y personalizada con cada una de las empresas que necesiten nuestro producto. A través del personal con una base técnica en Ingeniería Química, con experiencia, conocimiento y orientada al cliente, logrando una estrecha relación, como un proveedor de soluciones y como un socio estratégico, estableciendo un vínculo en el largo plazo.

Esta se dará a través de visitas periódicas del personal de venta, para saber de sus necesidades haciendo uso de catálogos y ejemplo de uso. La implementación de artículos promocionales como un medio de mantener la marca presente. (Tabla 4.6)

4.7 Estimación de la demanda y proyecciones de crecimiento anual

Con respecto a la estimación de demanda, existen estudios de Gobierno y de entidades ligadas a la actividad comercial (minero – sanitaria) de la segunda Región que nos dan una estimación de la demanda y de las proyecciones de crecimiento del sector del uso de agua industrial, en las industrias que hemos seleccionado como mercado objetivo, por lo demás nuestro estudio de mercado, ratifica las estimaciones de demanda de agua industrial realizadas por las entidades antes mencionadas.

Para el consumo de agua fresca, (figura 4.7.1) existe una tendencia decreciente del 1,9% anual desde los valores del 2015, mientras que para el caso del agua de mar, transformada en agua industrial, ésta sería creciente a una tasa de 14,1% anual, lo que justificaría nuestro plan de negocios de venta de agua industrial en una región de estrechez hídrica. Para el año 2026 el consumo de agua fresca alcanzaría 10,8 m3/s, lo cual casi se iguala al uso de agua de mar de 10,7 m3/s

A nivel regional, Antofagasta es la región con mayor crecimiento en consumo de agua de mar, reduciendo consistentemente su participación de consumo nacional de agua fresca desde un 43% el año 2015 a un 21% el 2026.

Agua Fresca (m3/s)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Tarapaca	1,4	1,4	1,37	1,37	1,33	1,28	1,28	1,28	1,28	1,27	1,18	1,18
Antofagasta	5,69	5,59	4,52	3,61	3,07	2,88	2,82	2,43	2,52	2,44	2,28	2,19
Atacama	1,73	1,87	1,9	1,96	2,16	1,61	1,65	1,69	1,99	2,4	2,42	2,51
Coquimbo	0,65	0,66	0,72	0,79	0,85	0,87	0,88	0,89	0,89	0,9	0,9	0,91

Agua de Mar (m3/s)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Arica Parinacota	0,009	0,011	0,120	0,120	0,110	0,110	0,110	0,100	0,100	0,100	0,100	0,005
Tarapaca	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,315	0,514	0,754	0,775	0,808	0,839	0,847
Antofagasta	2,098	2,276	3,863	4,719	6,329	6,810	7,232	7,390	7,957	8,134	8,267	8,476
Atacama	0,412	0,344	0,342	0,522	0,949	1,062	1,067	1,080	1,088	1,059	1,062	1,050

Tabla 4.7 Consumo de Agua Fresca y de Mar por Región (Fuente: Cochilco)

Este incremento en la demanda de agua industrial, será atendido mediante inversiones progresivas de acuerdo a la capacidad modular de la planta en 316.566 m3/día que es la demanda disponible de acuerdo a nuestro estudio de mercado equivalente al 43 % del mercado estimado total.

4.8 Presupuesto de marketing y cronograma

Nuestro presupuesto se basa en el método analítico, estimando solo los costos de efectuar las actividades previstas (Tabla 4.8). Este presupuesto impactará durante la etapa de lanzamiento, ya que en ese período no se espera tener retorno sobre esa inversión, pero en régimen, ya con clientes consumiendo nuestro producto, su impacto será menor, ya que el presupuesto de marketing solo será un porcentaje menor de las ventas. Al largo plazo el impacto será poder analizar los problemas y las oportunidades futuras

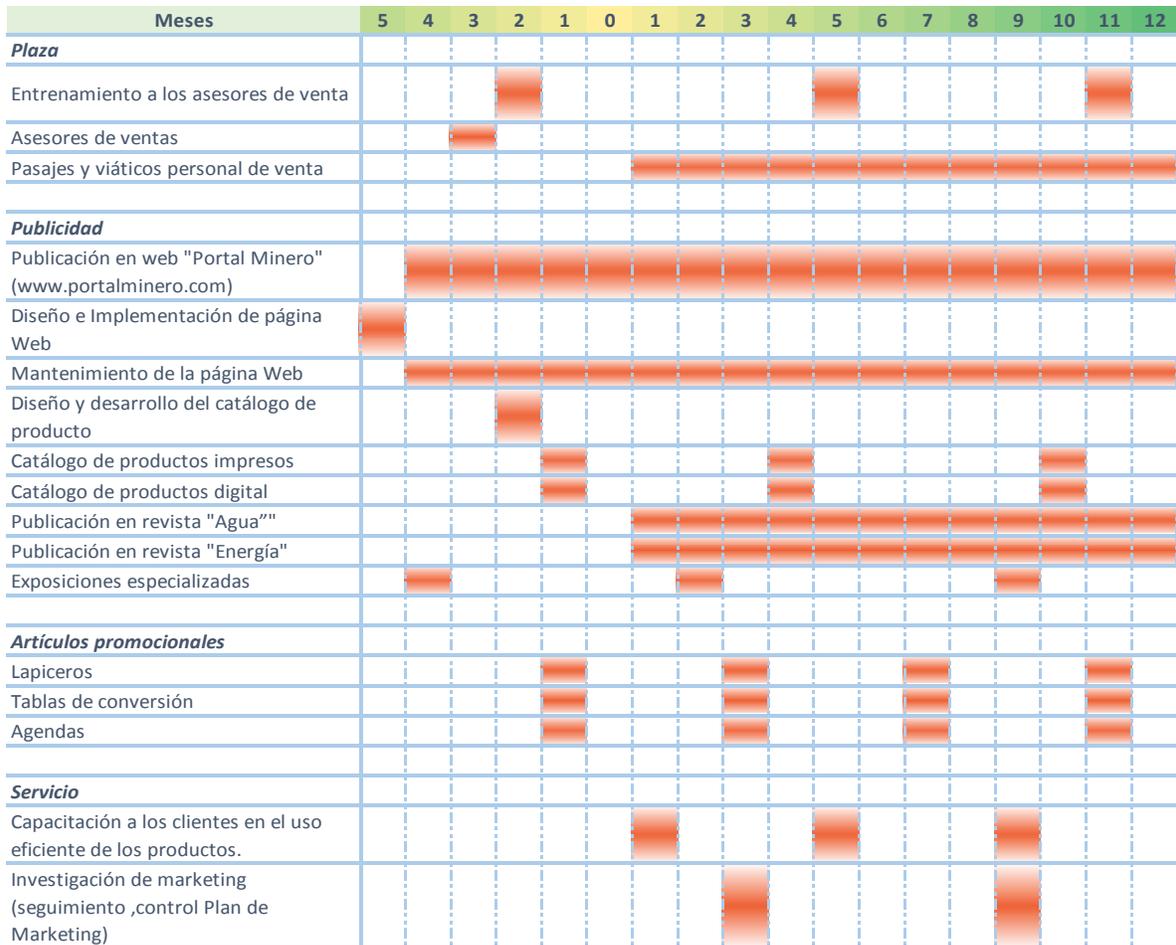


Figura 4.8.1 Cronograma de las actividades de marketing (Fuente: Elaboración propia)

V. PLAN DE OPERACIONES. (Ver Parte II)

Será suministrar en una primera etapa 1000 l/s de agua industrial, para abastecer a nuestro principal cliente, Minera el Abra dada la capacidad modular que tiene la tecnología seleccionada y la contratación del personal para el funcionamiento de la planta de agua. La ampliación a 2000l/s se incorpora a partir del 4 año de operación sujeta a aplicación de la cartera de clientes o capacidades.

El flujo de operaciones para obtener y transportar el agua industrial tiene 3 componentes importantes: una planta térmica, una planta desaladora, y un sistema de distribución.

Dado los volúmenes de inversión es primordial concretar contratos de venta de agua industrial, así el compromiso permite gatillar las etapas y procesos siguientes para construcción, tales como: ingenierías de detalle, obras, etapas de permisos ambientales y la adquisición de equipos.



Figura 5.3.1 Plan de implementación. (Fuente: Elaboración propia)

VI. EQUIPO DEL PROYECTO. (Ver Parte II)

El equipo de trabajo gestor, se ha dividido en cuatro áreas de especialización:

- Equipo técnico: Especializado en optimizar el diseño de plantas tipo desaladora
- Equipo Financiero: Con experiencia en proyectos tipo EPC²⁶, y sistemas de financiamiento.
- Equipo/Asesoramiento político: construcción y operación.
- Equipo especializado en cuestiones ambientales:

En cuanto a los objetivos son-: lograr una planta desaladora de agua de mar según diseño para suministrar 86.400 m³/día (1.000 l/s) asumiendo el 90% de disponibilidad y con la capacidad de ampliación en el futuro.

Para lograrlo es parte fundamental es la utilización de tecnología y equipamiento de vanguardia y con demostrada confiabilidad, eficiencia, calidad y mínimo impacto ambiental.

La estructura propuesta es en base a la similitud de una central térmica de manera que sea funcional e integradora (ver detalles en Parte II).

Para los incentivos y compensaciones se asimilará para la dotación y estructura de las plantas de agua industrial, los mismos incentivos y compensaciones que la empresa matriz.

²⁶ EPC: Engineering, Procurement, Construction

VII. PLAN FINANCIERO (Ver Parte II)

Se considera separar el proyecto en 2 etapas de operación. Los supuestos para el análisis financiero, en la tabla adjunta:

Tasa de impuestos (%)	25% ²⁷
Tasa de descuento (%)	14,7
Beta de la industria	0,81
Precio de venta (US\$/m ³)	5,5 ²⁸
Proyección del proyecto (Años)	20
Reinversión anual (MMUS\$)	4

Tabla 7.1.2 Supuestos para el análisis financiero (Fuente: Elaboración propia).

La tasa de descuento, por su parte, se obtuvo a partir del modelo CAPM considerando los activos de la empresa sin deuda resultando en 14.7%

La estimación de la inversión inicial se obtuvo en la sección 5.2 asociada al flujo de operaciones.

Respecto a los costos operativos, estos se encuentran claramente determinados en forma promedio dado que la tecnología tiene un amplio uso a nivel mundial y representa una muy buena aproximación que puede ser adecuada al país con ajustes menores. En parte II se resume la estimación de los costos de operación y mantenimiento.

Para la estimación de los ingresos se asumió una operación en 2 etapas, considerando el desfase de tiempo. El precio del agua industrial se estimó menor a nuestro estudio de mercado 5,5 US\$/m³.

El resumen se obtuvo que para 20 años de operación resulta un VAN: MMUS\$ 556,1; TIR es de 31,86% y con un precio de venta equilibrio de 2,74 US\$. Los resultados en detalle, sensibilización en Parte II.,

²⁷ SII Impuesto a la Renta de Primera Categoría (Artículo 20 Ley de Impuesto a la Renta)

²⁸ Precio de venta de acuerdo a estudio de mercado

VIII. RIESGOS CRÍTICOS.

Riesgos internos	Mitigación
Fallar en la estrategia de eco-branding y que los clientes no estén dispuestos a pagar por el valor agregado	Concientizar a los clientes sobre la importancia de desarrollar proyectos sustentables, y transmitir de forma persuasiva las ventajas asociadas
Perder en una licitación la concesión de venta de agua para los mejores proyectos mineros proyectados.	Hacer una evaluación económica rigurosa, que efectivamente permita llegar a precios competitivos.
No lograr la cuota de mercado esperada.	Participar de forma activa en todas las licitaciones
Fallar en el proceso de operación y mantenimiento de los equipos.	Elegir al equipo correcto, con las competencias técnicas.
Fallar en los procesos de producción de agua industrial.	Hacer los controles de calidad de aguas de forma rutinaria.
Fallar en el diseño ambiental de las obras.	Tener un plan de monitorio y seguimiento ambiental.
Riesgos externos	Mitigación
El gran desconocimiento en torno a esta tecnología	Estrategia de publicidad dando a conocer el proceso y su efectividad
Se requiere de una situación geográfica específica	Realizar una planificación racional de la distribución de aguas
La creación de empresas públicas, que compitan con nosotros.	Demstrar que como privados somos capaces de entregar la calidad y cantidad de agua industrial.
Competencia privada en este sector.	Mostrar las ventajas de la sinergia de esta empresa.

Ver detalle Parte II

IX. PROPUESTA AL INVERSIONISTA.

La propuesta de negocio corresponde a crear una empresa, que aumentará la capacidad productiva actual para disponer de agua Industrial para la venta a terceros, mediante la desalinización, usando las sinergias de una central térmica en lo técnico, suministro y ventajas ambientales.

La estrategia competitiva será agresiva en precio de entrada, con diferenciación en volúmenes y proceso ecológico destacando los tributos de calidad y cantidad.

El resumen asociado a la evaluación financiera del proyecto se presenta en la tabla siguiente:

TIR (%)	31,86%
VAN (MMUS\$)	556,1
ROE (Rentabilidad/Patrimonio)	2,44
Payback (años)	6
Tasa de descuento del equity (%)	14,7
Inversión inicial (MMUS\$) + K	410.3
Valor Residual (MMUS\$)	1²⁹

Fuente: Elaboración propia

Ver detalle en Parte II.

²⁹ Política financiera AesGener

X. CONCLUSIONES.

AESWater es una empresa que nace para ayudar a solucionar el problema de la escasez hídrica en el norte de Chile, problema que pone en peligro el desarrollo y sustentabilidad de la minería y en particular del cobre. Nuestra propuesta es la desalinización del agua de mar utilizando las plataformas existentes de una Central térmica como alternativa para el abastecimiento de agua industrial para los proyectos mineros que iniciarán actividades en el mediano plazo y que les permitirá cumplir con las nuevas normativas de uso de agua. También abastecer a las sanitarias en su expansión para suplir la demanda por aumento de población y servir de back-up de suministro de agua industrial a las centrales térmicas de la zona.

El estudio de mercado entrega una amplia oportunidad de negocios con empresas privadas de la zona y a su vez revela la carencia del producto significando una oportunidad creciente en la zona.

El plan de marketing directo a las empresas del mercado objetivo es clave para las etapas de crecimiento del proyecto al trazar un plan estratégico que permita lograr los objetivos de largo plazo. Estos objetivos son necesarios para gatillar las obras y proceso productivo por etapas. No se descarta la asociación o el uso de alguno de los instrumentos comerciales que permitan garantizar las inversiones en el tiempo.

Dado la tendencia mundial hacia el cuidado del medio ambiente, hoy en día las empresas mineras están dispuestas a pagar por la diferenciación ecológica, debido a que esto mejora su reputación ambiental y su relación con las comunidades locales. Es por ello que nuestra apuesta es por la alimentación de la planta de desalinización en las instalaciones de una central térmica, con lo cual disminuimos el costo de energía, aprovechamiento de los permisos ambientales ocupando así, las plataformas existentes de la compañía.

Bibliografia

- ✓ II Seminario Internacional de desalación en Antofagasta. Aguas Antofagasta 2011.
- ✓ III Seminario Internacional de desalación Aladyn 2012. Dr. Leonardo Romero. Universidad Católica del Norte.
- ✓ Inversión en la minería Chilena. Cartera de proyectos 2016-2025. Comisión Chilena del cobre. Ministerio de Minería.
- ✓ Consumo de Agua en la minería del cobre al 2015. Comisión Chilena del cobre.
- ✓ Proyección del Consumo de agua en la minería del cobre al 2026. Comisión Chilena del cobre.
- ✓ Revista agua marzo 2016. Año01
- ✓ La desalinización en España. cuadernos Sectoriales enero 2007.
- ✓ Revista latinominería julio agosto 2016.
- ✓ Desalinización agua de mar. Dr. Aldo Saavedra. Universidad Santiago de Chile
- ✓ Tratamiento integrado y valorización de concentrados salobres de osmosis Inversa. Depto de Ingeniería Química y Biomolecular. Universidad de Cantabria 2014.
- ✓ Establece la desmineralización de agua de mar para su uso en procesos productivos mineros. Boletín N° 9185-08 Cámara Diputados de Chile.
- ✓ Economic and Technical assessment of desalination technologies. Fawzi Banat. Jordan University of science and technology Jordan. Geneva 6-8 June, 2007.
- ✓ Desalination Market 2013-2023 Commercial, Technological & Strategic Developments in global desalination. GMR Data, Market Research.
- ✓ Desalación de agua de mar mediante sistema osmosis inversa y energía fotovoltaica para provisión de agua potable en Isla Damas, Región de Coquimbo. Programa hidrológico Internacional de la UNESCO para América Latina y el Caribe (PHI- LAC). Documento Técnico N°33, 2013.
- ✓ Estatuto Jurídico aplicable a proyectos de plantas desalinizadoras. José Antonio Ramirez. Asesor Ministerio de Obras Públicas. Gobierno de Chile.
- ✓ Hacia una política de plantas desalinizadoras. Ministerio de Obras Públicas, Dirección general de aguas, División de estudios y planificación de contratos, 2014.
- ✓ Sin agua no hay Minería, Comisión Chilena del Cobre, noviembre 2010.
- ✓ Memoria Anual 2015, AESGener.

- ✓ Proyecto de ley, Boletín N° 10038-08 Modifica el código de minería en materia de uso de agua en faenas mineras. Cámara de Diputados de Chile
- ✓ Dirección General de Aguas, 2013. Estrategia nacional de recursos hídricos 2012-2025.
- ✓ Dirección General de Aguas, 2010. Los requerimientos de recursos hídricos de la minería nacional.
- ✓ DESWARE, 2013. Encyclopedia of Desalination and Water Resources.
- ✓ Superintendencia de servicios sanitarios, 2015. Tarifas de agua potable en la región de Antofagasta.
- ✓ Water Reuse Association, 2012. Seawater desalination costs.

Páginas Webs Consultadas

- ✓ www.cochilco.cl
- ✓ www.valhalla.cl
- ✓ www.brightsourceenergy.com
- ✓ www.torresolenergy.com
- ✓ www.greenwaycsp.com
- ✓ www.endesaeduca.com
- ✓ www.desware.net
- ✓ www.minenergia.cl
- ✓ www.bhpbilliton.com
- ✓ www.aquasolengineering.com

Anexo A

Figuras

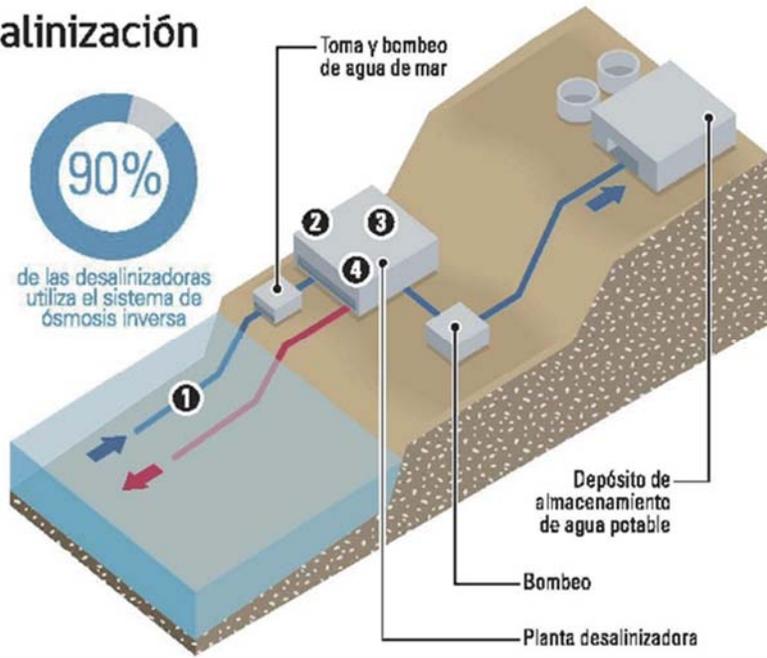
Figura 1.1.1 PESTEL Oportunidad de negocio

P	<ul style="list-style-type: none">• Iniciativa legal presentada por un grupo transversal de diputados dispone que las empresas mineras cuya extracción de agua sobrepase los 150 litros por segundo, tendrán la obligación de incorporar la desalinización de aguas• Quien exceda los 200 l/s deberá incorporar el uso de agua desalinizada a partir del año 2016, ampliándose a quienes usen más de 150 l/s a partir de 2020.• Tendencia política a la Innovación y resguardo de recursos Naturales mediante la aplicación de impuestos.• Recurso en creciente conflicto social.
E	<ul style="list-style-type: none">• Mayor consumo de la actividad minera asociado a una capacidad productiva creciente.• Los mayores desafíos que enfrenta este sector son el alza de costo de la energía y la creciente escasez hídrica.• Gobierno de tendencia a Política de Innovación
S	<ul style="list-style-type: none">• Buena solución al conflicto hídrico que sufre el norte del país, pues se reduce la presión sobre otras fuentes de agua y aumenta su disponibilidad para otros fines.• Aumento de la población.• Demografía creciente con requerimientos hídricos potables.• ONG mas involucradas y poder.
T	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologías confiables y eficaz para la desalinización. Existen múltiples proveedores de equipos modulares.• Alto requerimiento de infraestructura para proceso hidráulica.
E	<ul style="list-style-type: none">• Proyecto garantiza la disponibilidad de agua, independizándola de su dependencia de aguas de origen natural.• Tendencia en ascenso del cuidado del medio ambiente, y el uso adecuado de los recursos naturales.• Escases hídrica en el norte del país, sobreexplotación de acuíferos y aumento del consumo.
L	<ul style="list-style-type: none">• Iniciativas parlamentarias que buscan garantizar el agua para consumo humano disponiendo que las grandes faenas mineras utilicen agua de mar u otras alternativas.• Regulación del actual artículo 56 inciso segundo del Código de Aguas (aguas del minero).• Procesos sancionatorios y multas crecientes

Figura 1.1.2 Proceso de desalinización

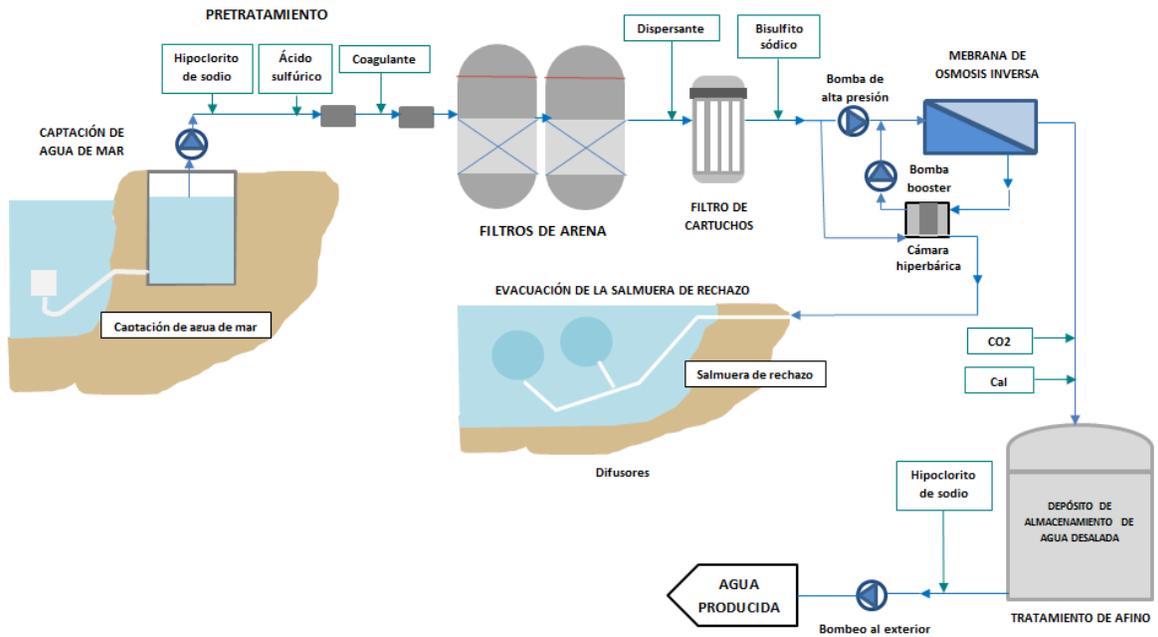
El proceso de la desalinización

- 1 El agua se capta del mar o de pozos cercanos a la costa.
- 2 El agua se filtra varias veces para aumentar su presión, lo que requiere una gran cantidad de energía.
- 3 El resultado de esta operación es un 50% de agua potable y otro 50% de agua hipersalina (salmuera) que se devuelve al mar.
- 4 Una vez desalada es necesario distribuirla desde la costa, donde necesariamente debe producirse, hasta los usuarios. La distribución requiere de nuevo gran cantidad de energía.

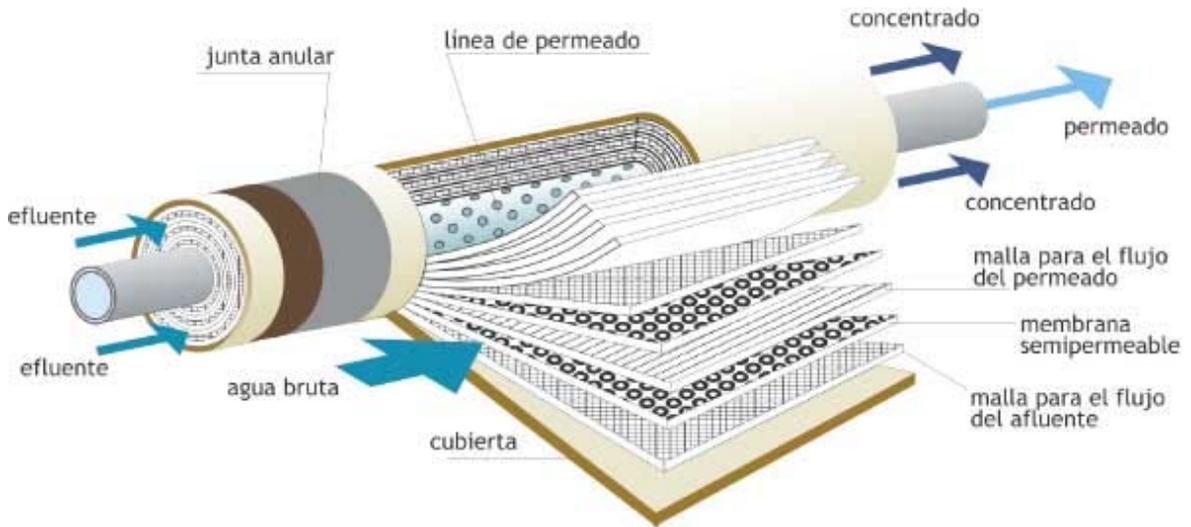


Fuente: www.BuricaPress , proceso de desalinización

Figura 1.1.3 Proceso de osmosis reversa

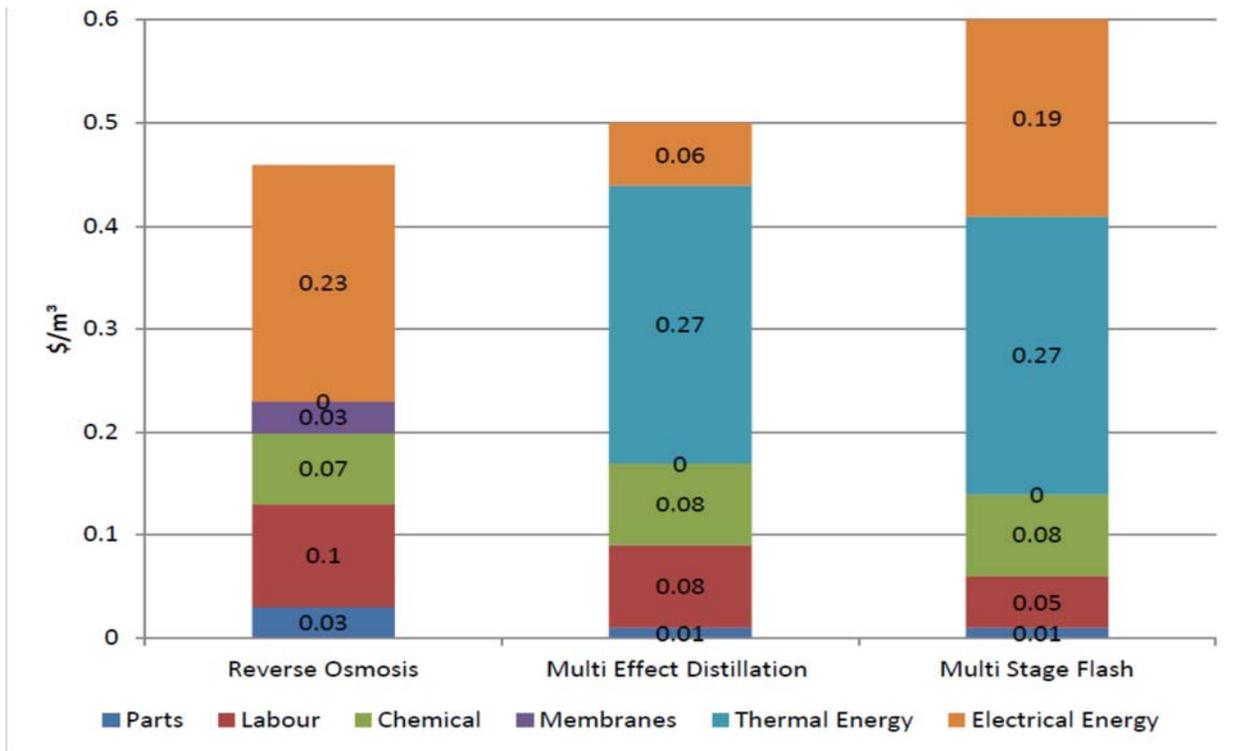


Fuente: Southern Copper. Div Prjectos e Inversiones 2015



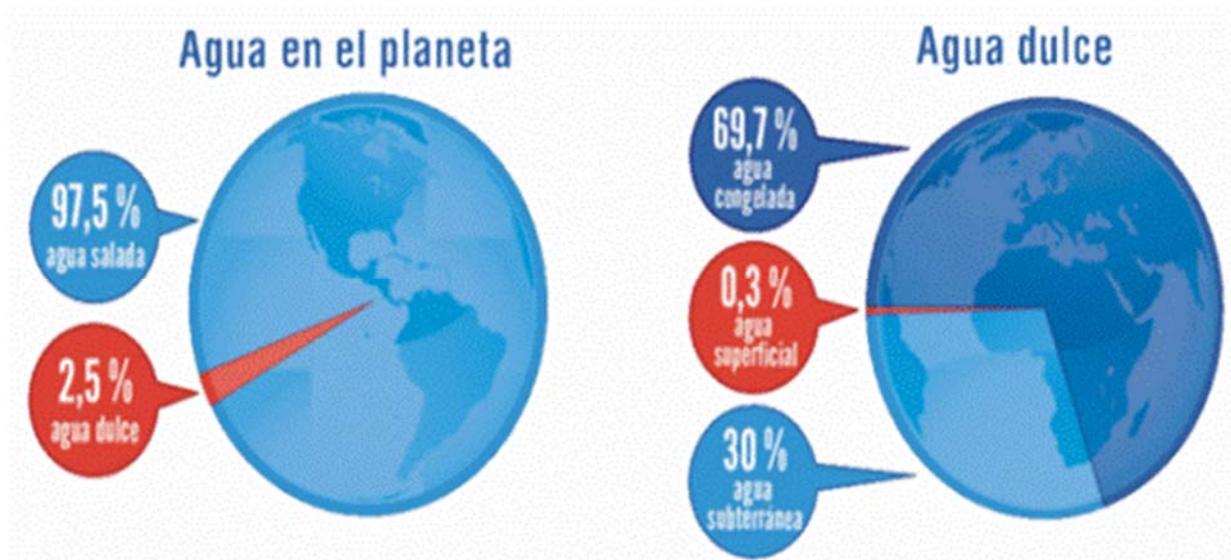
Fuente: www.living-water.org

Figura 1.1.4 Costos de tecnologías para desalinizar agua



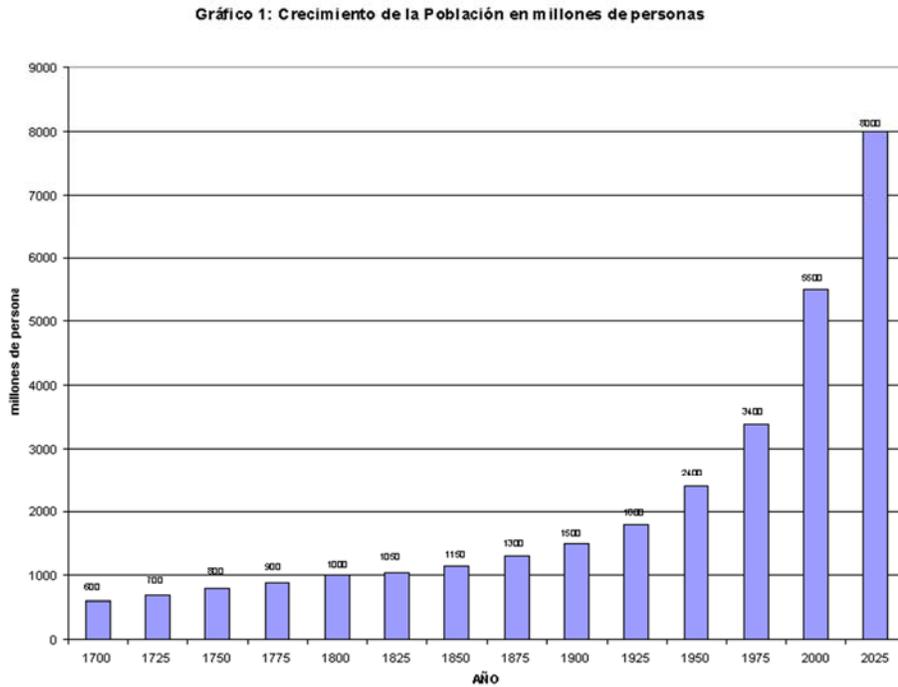
Fuente: GWI (market Report Industrial Water Services 2015)

Figura 2.1.1 Agua dulce y agua salada disponible en el planeta



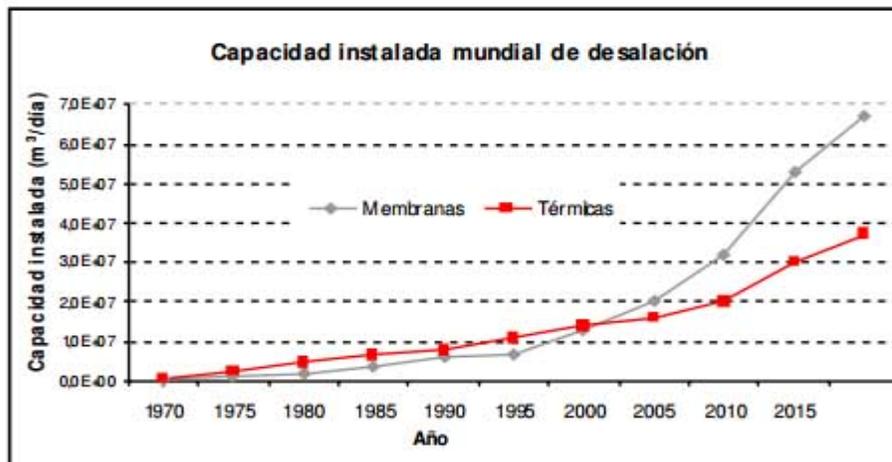
Fuente: www.Monografias.com Distribución de agua en el mundo

Figura 2.1.2 Crecimiento demográfico proyectado para el mundo



Fuente: UN Department of Economic and Social affairs. World population Prospect

Figura 2.1.3 Crecimiento de la capacidad mundial instalada de tecnología para desalinizar agua



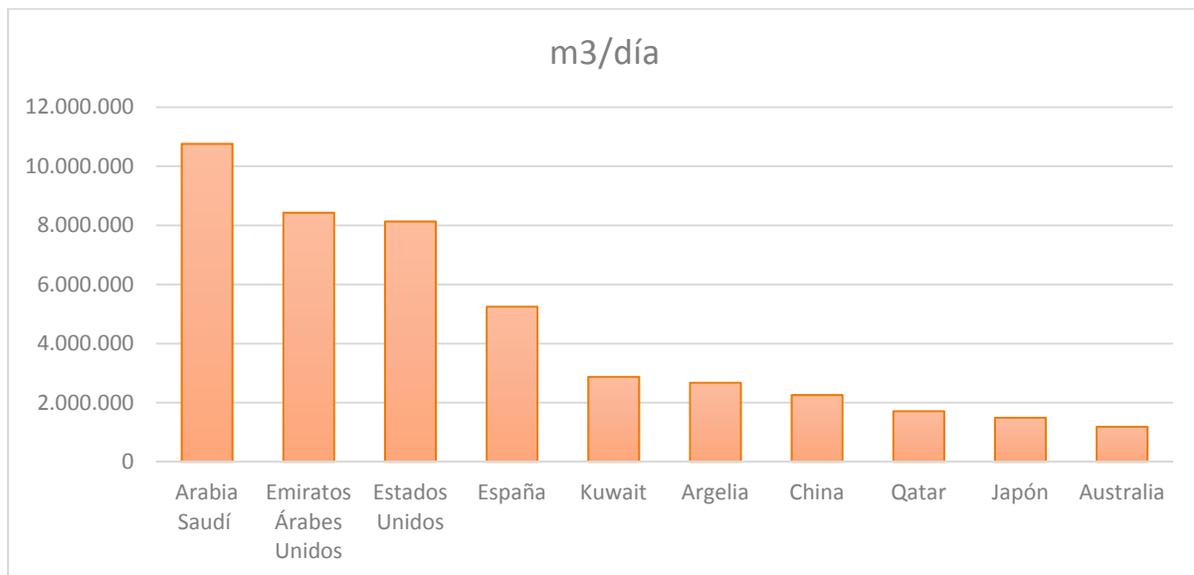
Fuente: The Global Desalination Market 2012-2026

Figura 2.1.4 Crecimiento y proyección del mercado mundial del agua



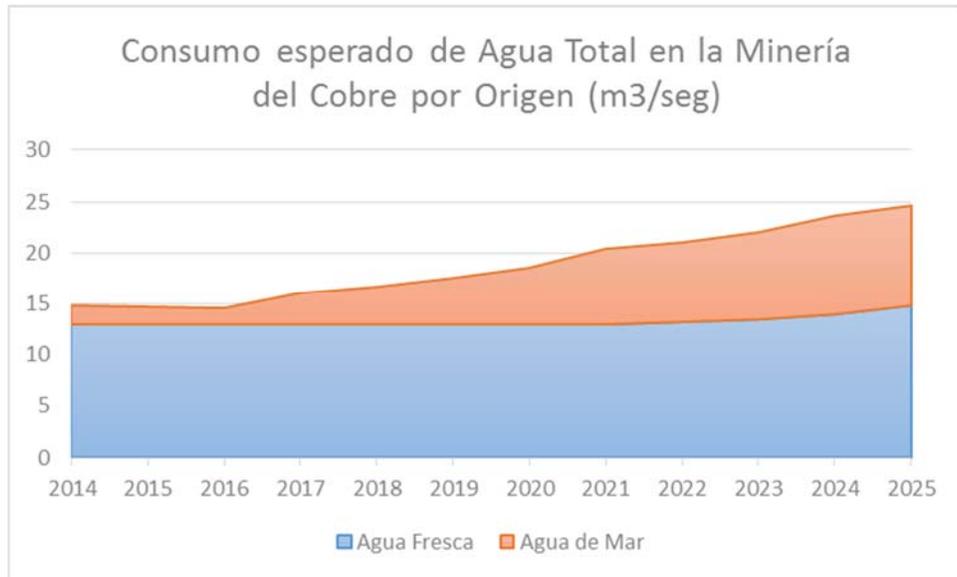
Fuente: www.robecosam.com Sustainability Investing

Figura 2.1.5 principales países con capacidad para desalinizar agua



Fuente: creación propia con datos de www.iagua.es

Figura 2.2.1 Consumo proyectado de agua total en la minería del cobre de la Segunda Región y consumo proyectado por origen



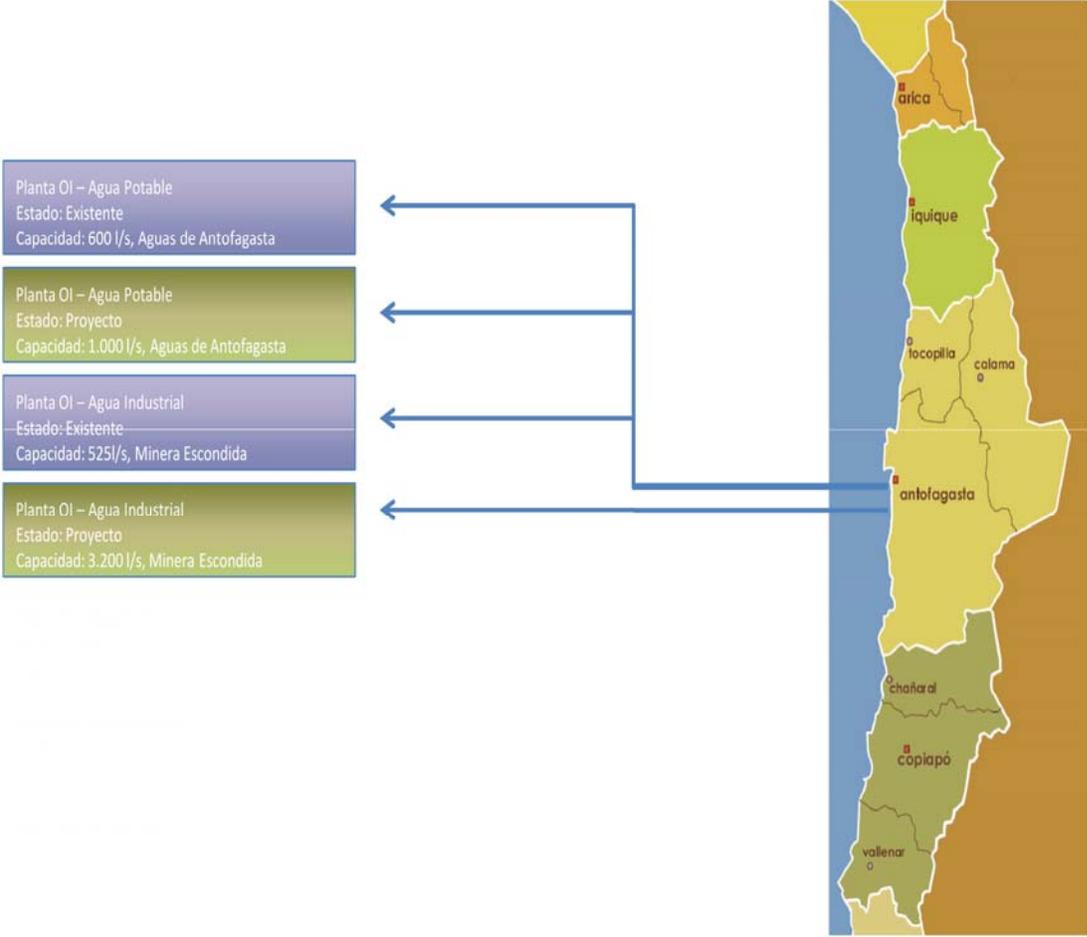
Fuente: Dirección de Estudios Políticos y Política Pública. Proyecciones del consumo de agua en la minería del cobre al 2026

Figura 2.2.2 Plantas desalinizadoras instaladas ligadas a la minería



Fuente: Revista Agua Marzo 2016

Figura 2.2.3 Plantas desalinizadoras para agua potable e industrial en la Region de Antofagasta



Fuente: Fabricación Propia de acuerdo al estudio de mercado realizado y a información del 2do Seminario Internacional de Desalación en Antofagasta 2014 (aguas Antofagasta)

Figura 3.1.1 CANVAS Mineras

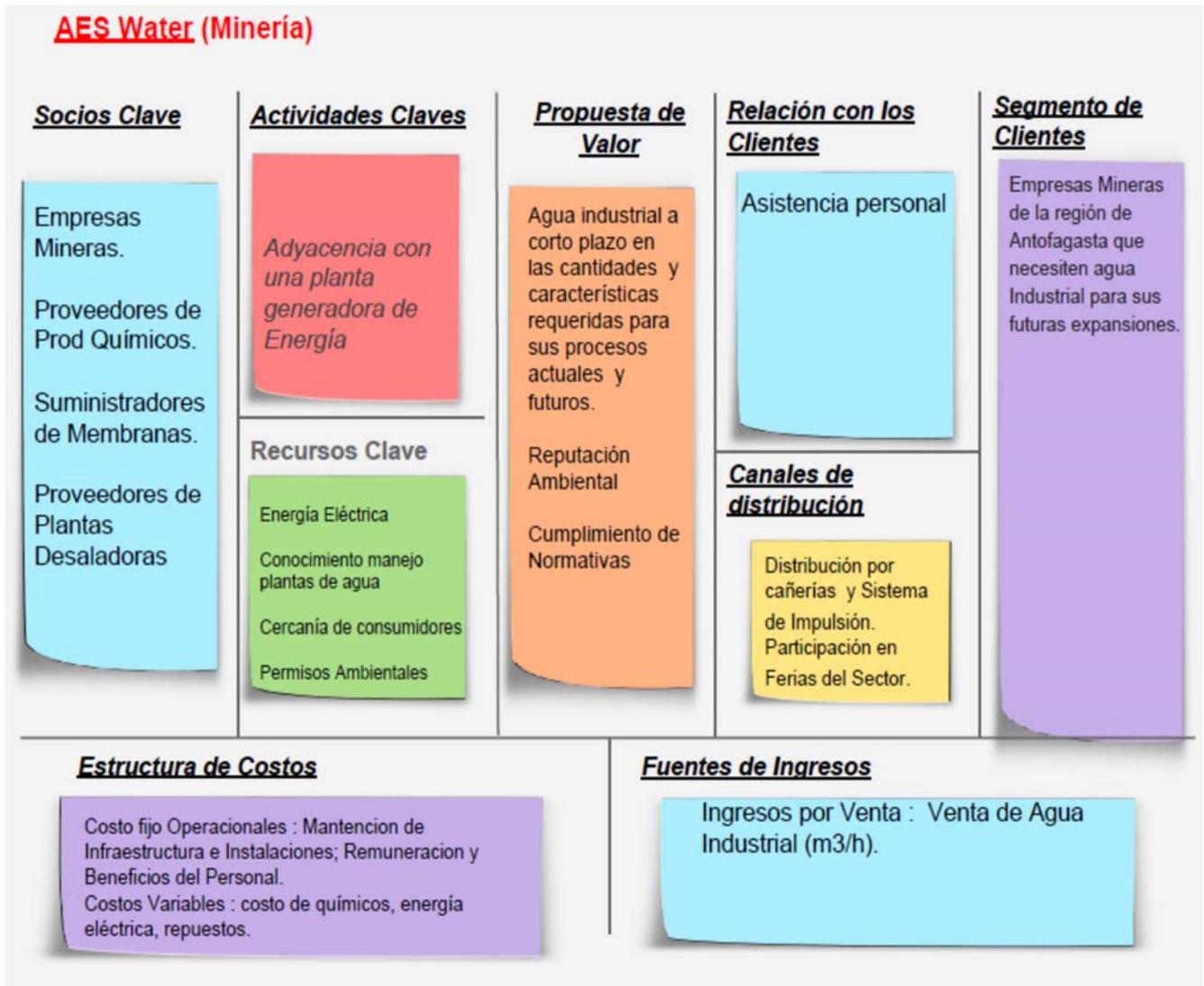


Figura 3.1.2 CANVAS Sanitarias

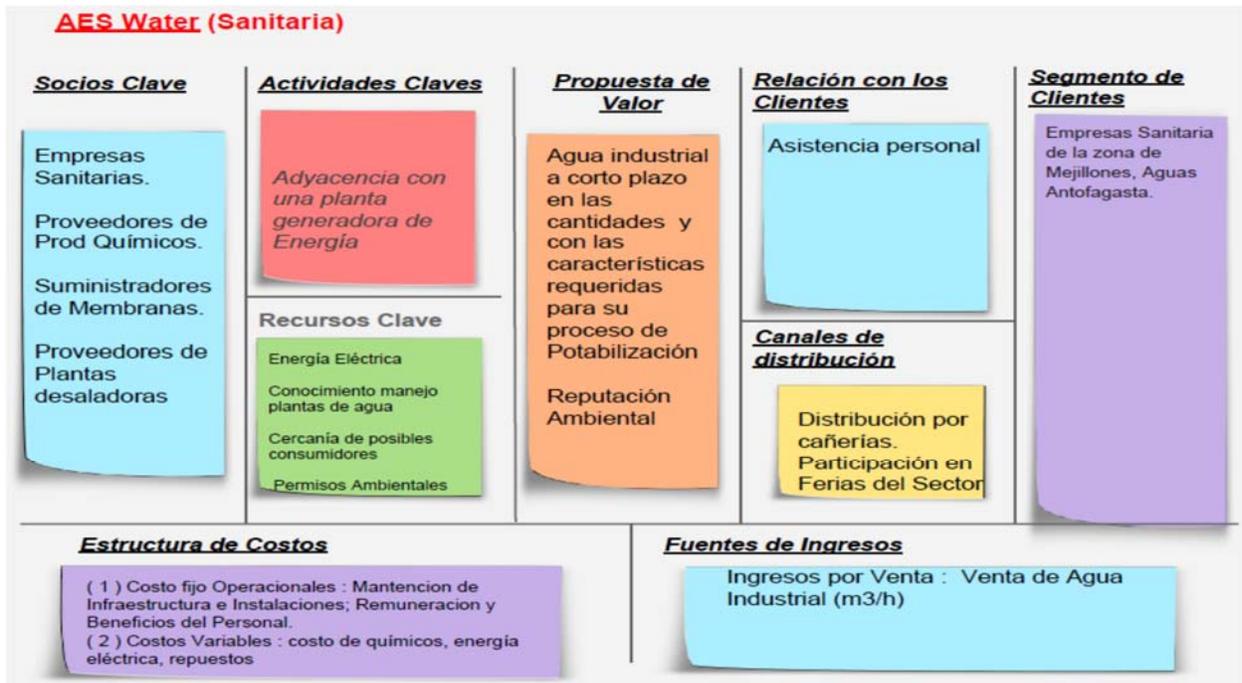


Figura 3.1.3 CANVAS Termoeléctricas

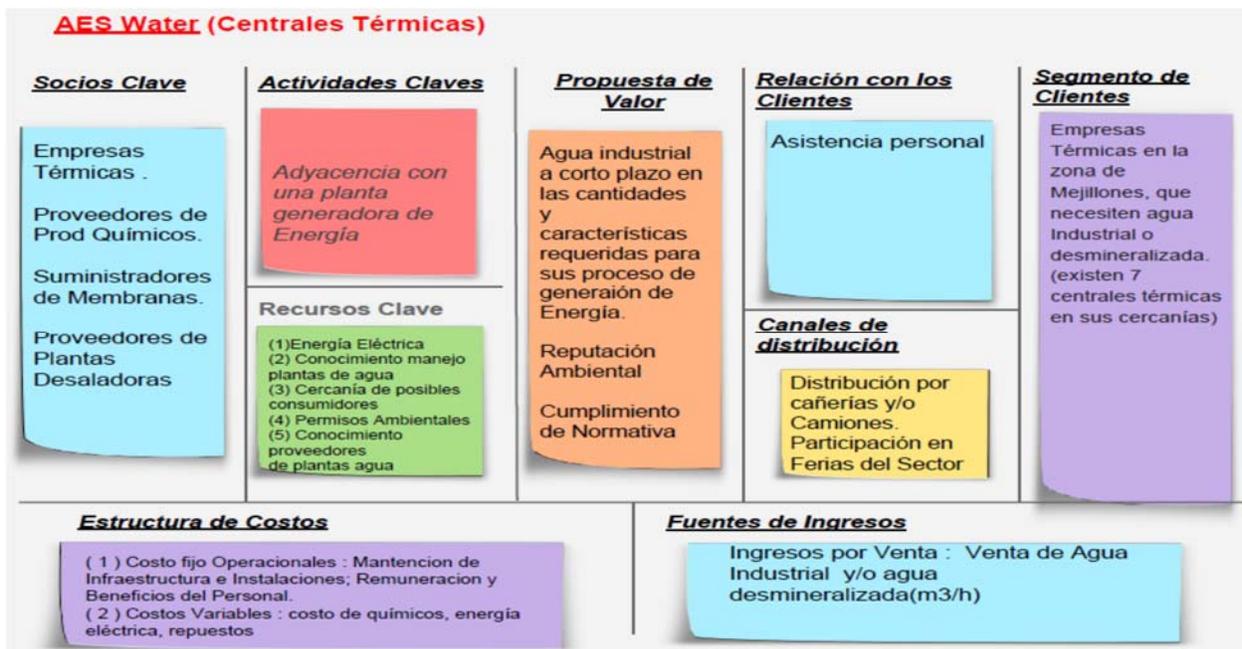


Figura 3.2.1 Templo estratégico AesGener

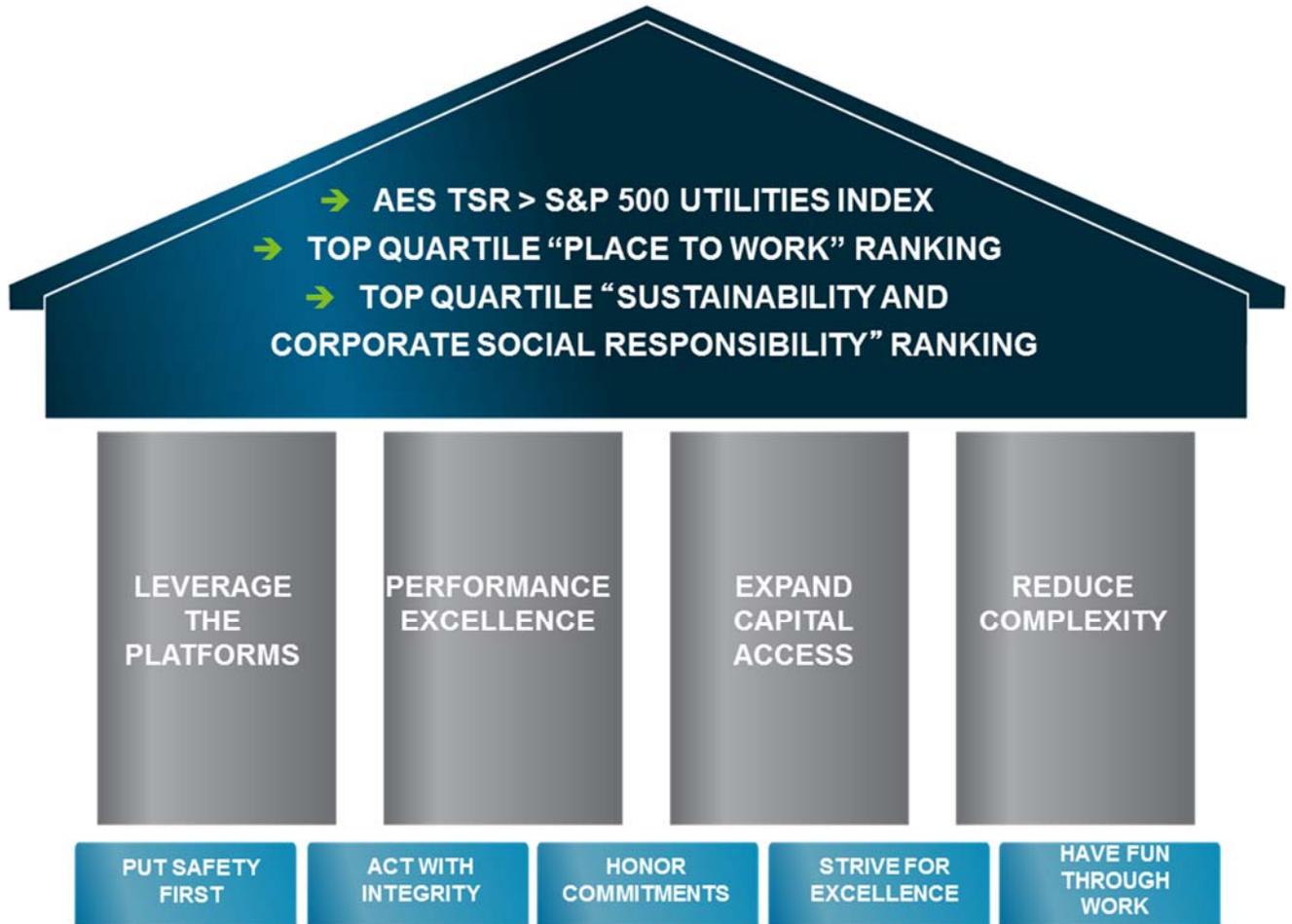


Figura 3.2.2: Estimación de crecimiento económico del FMI para Chile, mayo 2015

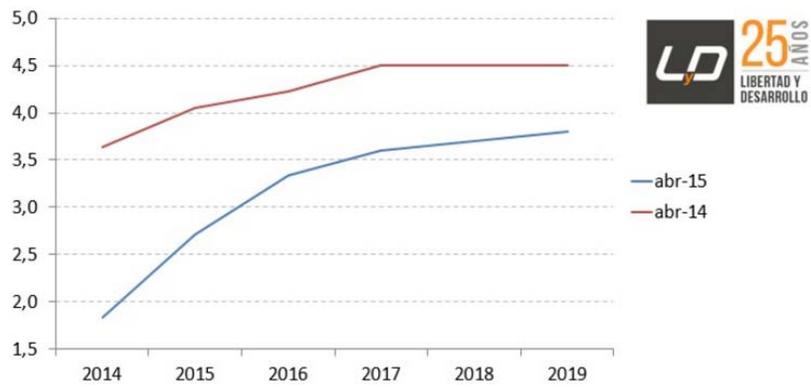


Figura 3.2.3: Proyección PIB vs consumo energético

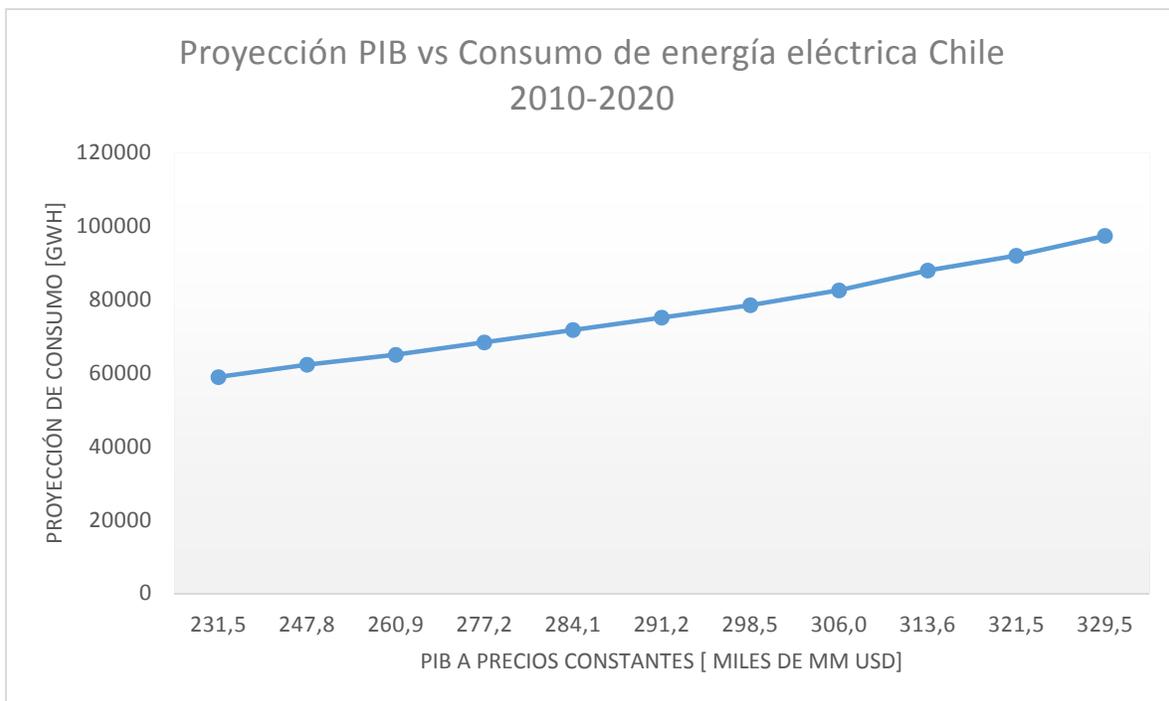


Figura 4.2.1 Segmentación de mercado



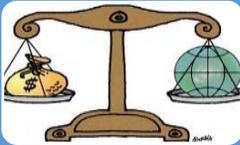
Geográfica

- Empresas Ubicadas en la Segunda Región del país, en las cercanías de Central Termica Angamos



Uso del Producto

- Empresas que necesiten para su actual y futuro proceso Agua Industrial
- Empresas que se encuentren en condiciones de recibir nuestro producto, por cañerías o por camiones



Beneficios

- Empresas que al entregarle nuestro producto cubran sus necesidades de cantidad y calidad
- La entrega del producto en sus propias instalaciones .
- Rapidez del proyecto y pronta entrega



Normativas y Reglamentación

- Cumplimiento con la nueva ley de derechos de agua y normativa de uso para las empresas mineras (Boletin 9185-08 y 10038.08 Cam. Diputados)
- Normativa de uso de agua no salada para la humectación de ceniza



Reputación Ambiental

- Cumplimiento de iniciativas Mediambientales Gubernamentales
- Reconocimiento de ONGs
- Empresas en el índice Ranking de sustentabilidad.

Figura 4.3.1 Estrategia producto servicio

Fuente: Elaboración propia



Atributo

- Capacidad para entregar desde 10 m³/s hasta 1000m³/s en una primera etapa. Hasta alcanzar sobre los 2000m³/s ya que contamos con plantas de crecimiento modular
- Calidad química del producto desde principio a fin. Control de calidad y experiencia en manejo de plantas de agua.
- Cumplimiento nueva ley de derechos de agua.
- Permisos ambientales vigentes.

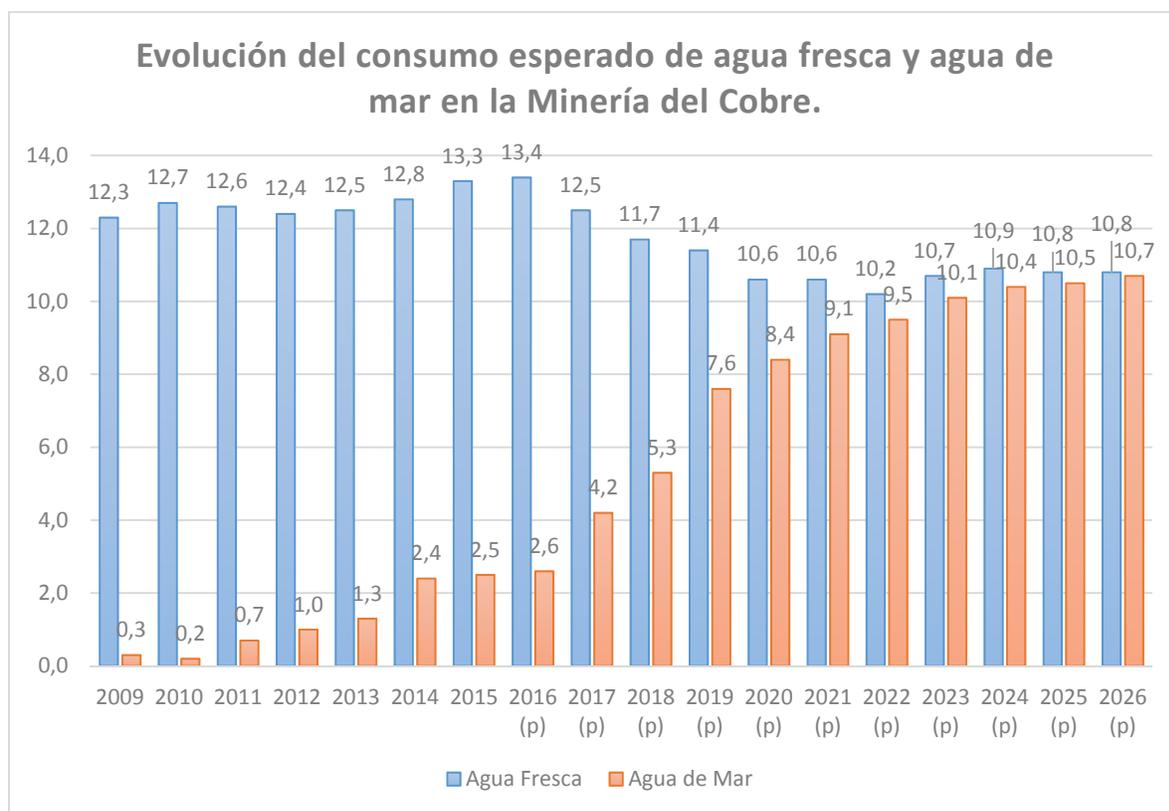
Marca

- Reconocimiento dentro del mercado objetivo.
- Ahorro costo de publicidad
- Refleja la esencia de la Empresa.
- Asociación positiva

Servicio Apoyo

- Control de calidad desde principio a fin.
- Encuestas de satisfacción al cliente en cuanto a entrega, cantidad y calidad. Resolviendo posibles problemas en tiempo real, para crear satisfacción y lealtad de nuestros clientes
- Manera de distinguirse de nuestros posible futuros competidores

Figura 4.7.1 Evolución del consumo esperado de agua fresca y agua de mar en la minería del cobre.



Fuente: Cochilco. Proyección del consumo de agua en la minería del cobre al 2026

Anexo B

Tablas

Tabla 3.2: Proyección de generación de energía eléctrica para Chile

Año	Escenarios Alto		Escenarios Medio			Escenarios Bajo	
	SIC	SING	SIC	SING	Sistemas Medianos	SIC	SING
2014	53,146	18,070	52,638	17,957	484	52,638	17,844
2015	55,655	19,061	54,738	18,860	507	54,687	18,658
2016	58,489	20,084	57,157	19,797	530	56,893	19,510
2017	61,688	21,173	59,891	20,787	553	59,299	20,400
2018	65,235	22,318	62,863	21,824	577	61,871	21,330
2019	69,120	23,516	66,044	22,910	604	64,583	22,304
2020	73,326	24,766	69,385	24,044	630	67,424	23,321
2021	77,838	26,016	72,870	25,201	658	70,369	24,385
2022	82,648	27,289	76,493	26,393	687	73,402	25,498
2023	87,750	28,583	80,246	27,623	719	76,518	26,662
2024	93,141	29,897	84,116	28,887	752	79,709	27,878
2025	98,817	31,224	88,108	30,187	788	82,964	29,150
2026	104,779	32,561	92,199	31,521	827	86,282	30,481
2027	111,027	33,905	96,415	32,888	868	89,646	31,871
2028	117,561	35,253	100,728	34,290	912	93,070	33,326
2029	121,049	36,090	103,718	35,104	933	95,831	34,117
2030	124,642	36,947	106,795	35,937	954	98,675	34,927
2031	128,340	37,824	109,965	36,790	976	101,604	35,756
2032	132,149	38,722	113,228	37,664	998	104,619	36,605
2033	136,071	39,641	116,588	38,558	1,021	107,723	37,474
2034	140,108	40,582	120,048	39,473	1,045	110,920	38,364
2035	144,266	41,546	123,610	40,410	1,069	114,212	39,274
2036	148,547	42,532	127,279	41,369	1,093	117,601	40,207
2037	152,956	43,542	131,056	42,352	1,118	121,091	41,161
2038	157,495	44,576	134,945	43,357	1,144	124,684	42,138
2039	162,169	45,634	138,949	44,386	1,170	128,384	43,139
2040	166,981	46,717	143,073	45,440	1,197	132,194	44,163
2041	171,936	47,826	147,319	46,519	1,224	136,117	45,211
2042	177,039	48,961	151,690	47,623	1,252	140,157	46,285
2043	182,292	50,124	156,192	48,754	1,281	144,316	47,383
2044	187,702	51,314	160,827	49,911	1,310	148,598	48,508
Tasas anuales acumulativas							
<i>Histórico</i>	5.9%	4.8%	5.9%	4.8%	4.5%	5.9%	4.8%
<i>Proy. 2014-2028</i>	5.8%	4.9%	4.7%	4.7%	4.6%	4.2%	4.6%
<i>Proy. 2028-2044</i>	3.0%	2.4%	3.0%	2.4%	2.3%	3.0%	2.4%

Fuente: Comisión nacional de Energía (CNE), Informe “Análisis de Consumo Eléctrico en el Corto, Mediano y Largo Plazo 2014 – TOMO II”

Tabla 3.4: Intereses de los Stakeholders claves.

SECTOR	STAKEHOLDER	INTERESES CLAVES	IDENTIFICACION DE INTERESES
AES GENER	Accionistas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rentabilidad sobre la Inversión. ▪ Sustentabilidad del negocio ▪ Valor del negocio ▪ Posicionamiento ▪ Gestión de Riesgos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisión de Negocio con Gerencia. ▪ Establecimiento de Objetivos y Metas Organizacionales ▪ KPIs ▪ Reportes Formales
	Área Comercial	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantenimiento de los Activos ▪ Operación de forma Confiable y eficiente ▪ Gestión riesgo de operación 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reuniones de Trabajo ▪ Fijación de Objetivos cruzados ▪ Relacionamento directo con Gerencias y Complejo
	Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejorar rendimiento del capital humano ▪ Proporcionar el Personal idóneo ▪ Clima laboral 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programa de capacitaciones ▪ Movilidad Laboral ▪ Estudio anual Great Place To Work
	Asuntos Corporativos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Responsabilidad social empresarial ▪ Establecer relaciones con los stakeholders ▪ Asuntos Públicos ▪ Relaciones institucionales 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informe Análisis Mediático semanal ▪ Comunicados de Prensa ▪ Relacionamento directo con directorio y diferentes áreas del negocio
	Combustibles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abastecer de combustible a las Plantas ▪ Asegurar disponibilidad del recurso ▪ Dimensionamiento de la demanda de combustible 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contratos de suministro de combustible ▪ Relacionamento directo con complejos
	Área Legal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplir requerimientos legales ▪ Ayudar a las plantas con el cumplimiento normativo vigente 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecimiento de políticas ▪ Auditorías internas
	Abastecimiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disponibilidad de bienes y servicios requeridos ▪ resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪
	Finanzas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Control de Gastos ▪ Reducir deudas ▪ Rentabilizar la empresa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informes de inversión ▪ Informes de presupuestos
	Clientes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Precio de la Energía y Potencia ▪ Información ▪ Calidad de vida ▪ Medio Ambiente ▪ Confiabilidad y Seguridad de Suministro 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reuniones con Clientes Regulados y no Regulados ▪ Relación directa de ejecutivos con grandes clientes ▪ Benchmarking

CLIENTES Y PROVEEDORES	Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplimiento compromisos comerciales financieros y ▪ Exigencias claras ▪ Barreras de entrada estándar de la industria ▪ Rotación ▪ Respeto de precios 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reuniones frecuentes ▪ Línea de atención directa ▪ Informes de estados de situación
	Comunidad Local	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calidad de Vida ▪ Empleo ▪ Ayuda Económica organizaciones ▪ Respeto ▪ Consideración en decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reuniones con representantes locales (juntas de vecinos, clubes deportivos) ▪ Internet (correo electrónico) ▪ Área de comunicaciones
ENTORNO	Autoridades Locales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pago de impuestos ▪ Cumplimiento normativas ▪ Apoyo económico frente a eventualidades ▪ Impacto reducido calidad de vida vecinos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reuniones con Autoridades (Alcaldes concejales) ▪ Internet (correo electrónico) ▪ Área de comunicaciones
	Autoridades Gubernamentales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pago de impuestos ▪ Cumplimiento normativas y requisitos ▪ Acceso a información ▪ transparencia 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reuniones ▪ Dialogo regular con Autoridades ▪ Oficios Formales
	Regulador Económico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mercado económicamente eficiente ▪ Precios ▪ Seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Publicación de balances y EERR ▪ Reportes formales ▪ Auditorias
MARCO REGULADOR	Regulador de la Industria	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desempeño seguridad confiabilidad en y ▪ Desempeño medioambiental ▪ Coordinación 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reportes cumplimiento normativos ▪ Fiscalización

Tabla 4.1 Indicadores y métricas de los objetivos del plan de marketing

Objetivos	Cualitativos	Cuantitativos	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo	KPI
Dar forma al mercado del Agua industrial	Desarrollar especificaciones técnicas de producto, canales basados en cumplimiento normativo y el oportunismo según agenda del cliente	Estudios técnicos Evaluaciones económicas Alianzas con canales. Evaluar el cumplimiento normativo	Especificar el producto y dimensionar según necesidades	Consolidar acuerdos de Largo plazo. Revaluar nuevos contratos de suministro en base a ampliaciones	Buscar nuevas oportunidades de contrato en las cercanías de otras de nuestras instalaciones	Participación de clientes objetivos en seminarios técnicos informativos 60% anual
Construir imagen de Marca	Dar a conocer la marca en el producto nuevo avalada por la trayectoria seriedad y apego a los requerimientos sociales y gubernamentales	Diseñar y promocionar la marca como subsidiaria	Ser reconocido por el mercado objetivo	Ser reconocido por los nuevos clientes basados en la confiabilidad	Ser reconocido en otras áreas geográficas	100% de los capacitados serán encuestados. 50% reconocen la marca Participar en publicidad en al menos 2 revistas de la industria (minería – Agua)
Desarrollar relaciones con los clientes	Lograr promocionar en el mercado objetivo y generar lazos	Desarrollar una fuerza de venta y eventos para lograr llegar a los clientes	Fidelizar a los clientes vigentes	Ampliar espectro de clientes basados en el mercado objetivo	Contactar y evaluar mercados de potenciales clientes en otras zonas geográficas	Cumplir 80% objetivos de marketing por cartera de cliente
Generar Demanda	Instruir a los clientes del	Realizar eventos	Generar métrica	Desarrollar eventos de	Lograr patrocinio	

	mercado objetivo de las fortalezas y validar el producto. Exponer las amenazas existentes para los clientes.	técnicos de capacitación de virtudes del producto y seminarios para ampliar conocimiento de amenazas para el cliente	Operativa destacando las virtudes. Desarrollar el plan de crecimiento en base al plan de inversiones del cliente	promoción apuntado a nuevos clientes y los beneficios logrados	gubernamental mediante eventos y/o lanzamientos	2 eventos técnicos al año. Generar semestralmente reporte al cliente de calidad y confiabilidad del producto
Volumen de Ventas	Lograr contratar el 80% de la capacidad instalada como mínimo	Abastecer el 100% de agua industrial para consumo interno. Crear know-how y confiabilidad operativa validando etapas siguientes	Lograr contratar el 80% de la capacidad instalada	Desarrollar plan de inversiones con el cliente	Desarrollar nuevas oportunidades en otras zonas geográficas	Informe mensual de gestión operativa de producción.

Tabla 4.6 Actividades del plan de marketing

No	Actividades
<u>Producto</u>	
1	Consolidar los atributos que valoran los clientes con lo que brinda nuestro negocio
2	Fuerza de venta enfocada a nuestro mercado objetivo, resaltando las nuevas normativas y beneficios de realizar un acuerdo a largo plazo con nuestro negocio.
3	Uso de normativas ambientales, crecimiento demográfico y nueva ley de derechos de agua para darle impulso al negocio. Contar con una plataforma instalada con alto grado de conocimiento en el área
<u>Precio</u>	
4	Estrategia de precio superior, en los productos de alto grado de diferenciación,
5	Descuento por volumen de compra escalonadamente por modulo y largo plazo
<u>Canal de distribución</u>	
6	Priorizar y consolidar el canal directo de venta
7	Consolidar la presencia local y regional, a través de un incremento de visitas
8	Incrementar la fuerza de venta en dos asesores más.
<u>Promoción</u>	
9	Estrategia push presionando en la venta a los canales con que se cuenta.
10	Revistas especializadas en los sectores objetivos potenciales.
11	Catálogos de productos en formato impreso y digital.
12	Folleto de productos y servicios que se oferta.
13	Suscripción en páginas internet especializadas relacionado a los sectores objetivos.
14	Mejora del diseño y de las prestaciones de la página web de la empresa.
15	Participación en exposiciones especializadas como expositores en sectores claves.
16	Empleo de artículos promocionales como un medio de mantener la relación con los clientes.
<u>Servicio</u>	
17	Asesor de venta altamente especializado
18	Asesoría y soluciones de manera rápida y efectiva en la etapa de la pre-venta, venta y post-venta.
19	Fidelizar a los principales clientes a través de los servicios brindados a estos.
20	Brindando un servicio más allá de la venta, haciendo sentir al cliente que se es un socio estratégico.

Tabla 4.8 Presupuesto del plan de marketing

ITEM	Valor Anual \$.
Plaza	
Entrenamiento a los asesores de venta	4.000.000
Asesores de ventas (2)	35.760.000
Pasajes y viáticos personal de venta	15.000.000
Publicidad	
Publicación en web "Portal Minero" (www.portalminero.com)	650.000
Diseño e Implementación de página Web	500.000
Mantenimiento de la página Web (Dominio y Hosting), anual	300.000
Diseño y desarrollo del catálogo de producto	2.500.000
Catálogo de productos impresos	2.000.000
Catálogo de productos digital	600.000
Publicación en revista "Agua" (1/4 pag anual)	3.000.000
Publicación en revista "Energía"	3.000.000
Exposiciones especializadas	
Stand y auspicio (2 min)	6.000.000
Artículos promocionales	
Lapiceros con logo (1.000)	180.000
Tablas de conversión con logo (200)	424.000
Agendas (500)	745.000
Servicio	
Capacitación a los clientes en el uso eficiente de los productos. (2 seminarios)	3.000.000
Total (pesos)	77.659.000
Total (USD)	116.780

Anexo F

Estudio de Mercado

Estudio de Mercado
Región Antofagasta
Oportunidades de Venta de Agua Industrial

1

- Objetivos

2

- Estudio Mercado Región Antofagasta

3

- Resumen y Conclusiones

OBJETIVOS

Se ha realizado un estudio de mercado en la Región de Antofagasta, con el objetivo de identificar posibles oportunidades de negocio en el mercado de la venta de agua Industrial, así como potenciales clientes con demanda de agua industrial a un mediano y/o largo plazo.

Como objetivos más concretos o específicos:

- **Levantamiento de información acerca de potenciales clientes con demanda de agua Industrial**
- **Estimar posibilidades de Negocio para AES Water en el mercado de la venta de Agua Industrial**

Para realizar el estudio de Mercado, se han llevado a cabo las siguientes actividades:

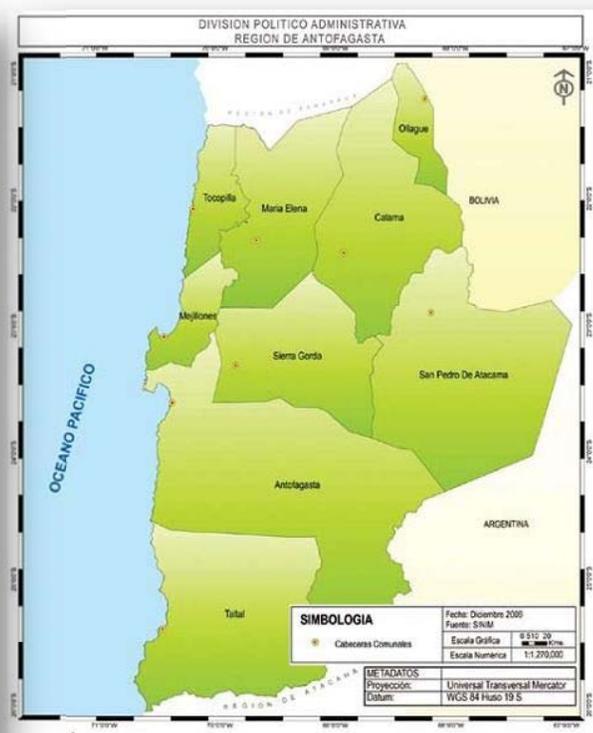
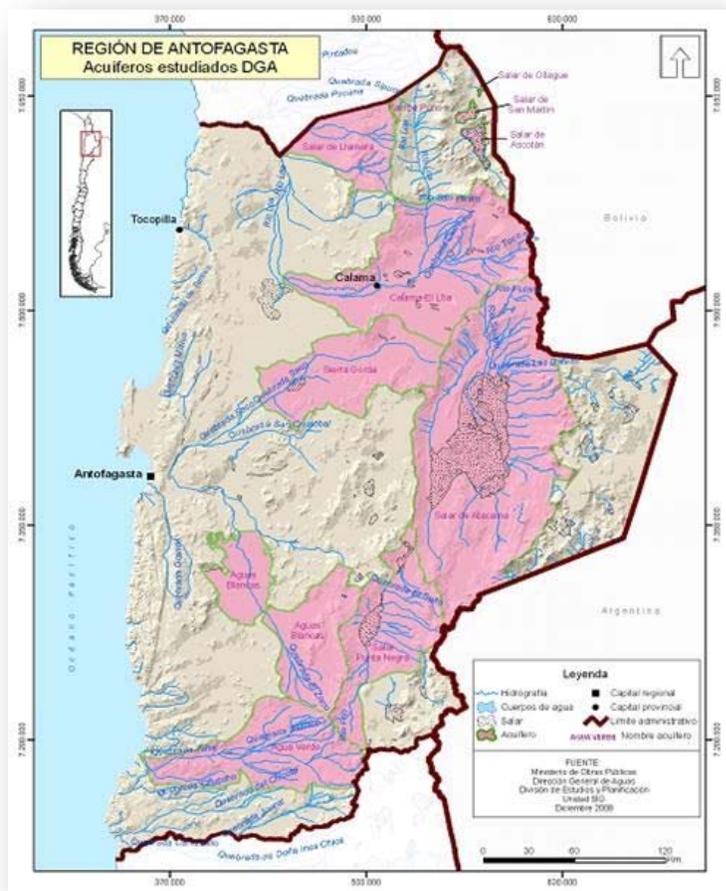
- Realización de una matriz que contenga toda la información relevante de proyectos, empresas mineras, agrícolas, energéticas e industriales, identificando su demanda actual y futura de agua.
- Conversaciones de tanteo con los potenciales clientes de compra de Agua Industrial.

ESTUDIO DE MERCADO REGIÓN ANTOFAGASTA

Brevemente pasaremos a describir las características clave, en cuanto a división política y clima de la zona, para situar el enclave y sus recursos hídricos (superficiales y subterráneos), y posteriormente analizaremos las oportunidades de negocio en el mercado de la venta de agua Industrial, especificando empresas y potenciales clientes identificados.

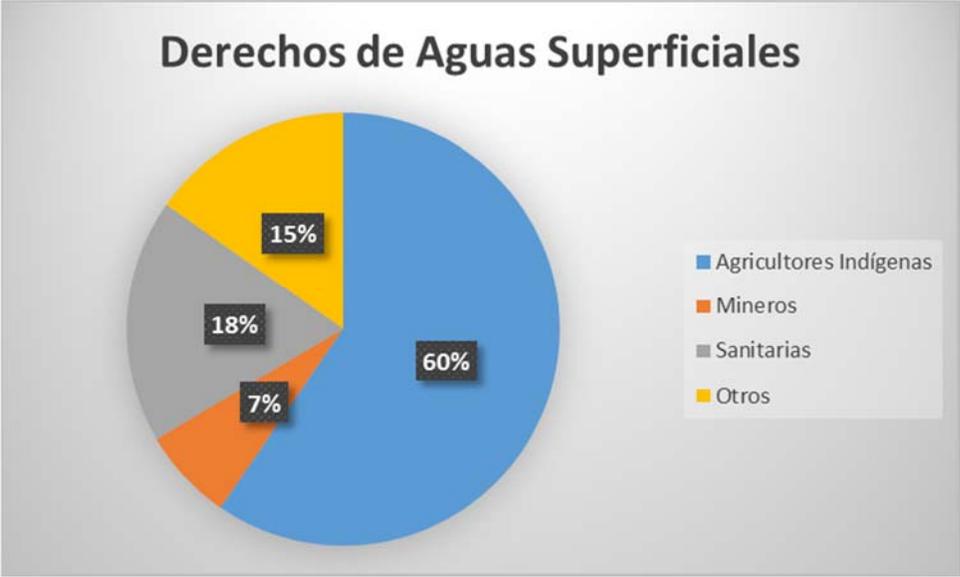
La región de Antofagasta presenta características muy específicas que la diferencian de otras zonas productivas del territorio nacional chileno. Por un lado está compuesta en su gran mayoría por agricultores pertenecientes a etnias indígenas con una cultura de producción enfocada al autoconsumo, y por otro lado el sector productivo más relevante del país, la minería, y todo su aparato productivo asociado.

La Región de Antofagasta, con 126.049 Km² de superficie, es la segunda región más extensa del país y constituye el 16,7% del territorio nacional.



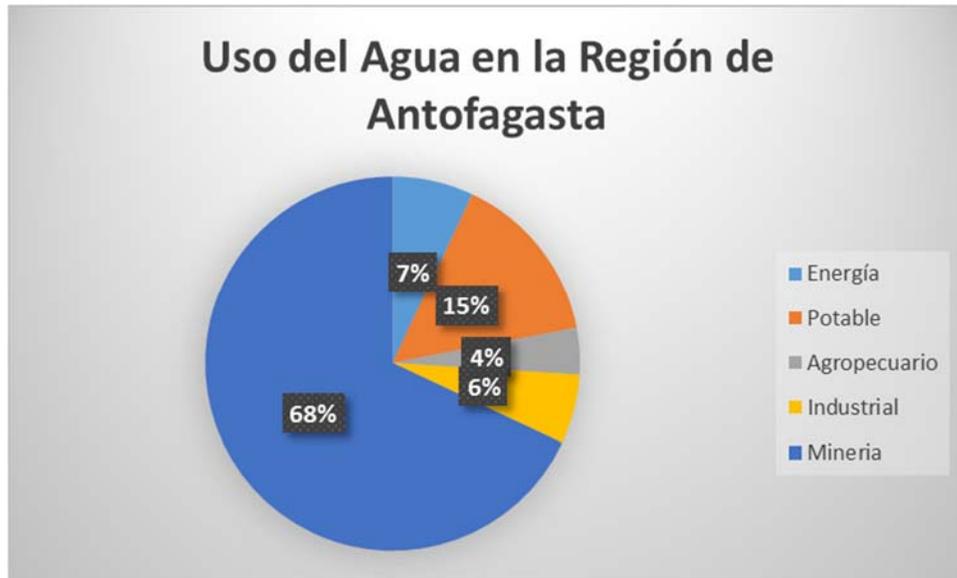
La región de Antofagasta ha sido clasificada en términos hídricos como “Zona Árida”, caracterizada por ríos de régimen esporádico, en ambientes de extrema aridez. El principal Río de la Región es el Loa, siendo el único que desemboca en el mar.

Los recursos hídricos superficiales de la región son los que corresponden al río Loa, el que ha sido declarado en caudal por debajo del mínimo requerido desde el año 2000.



En relación con derechos de Agua Subterráneas, dentro del catastro actual existente en la DGA se pueden observar derechos de Aguas Subterráneas existentes en la región por encima de la cantidad real de agua existente, conduciendo a una sobre-explotación de los acuíferos de manera insostenible, llevando a considerar la compra de agua Industrial como una alternativa recomendable a nivel oficial.





METODOLOGÍA DE TRABAJO

Se ha diseñado un plan de trabajo de levantamiento de información a través de contactos con organismos estatales como la Dirección General de Aguas (DGA), la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), la Comisión Nacional de Riego (CNR), la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura y de Minería, además del Servicio de Evaluación Ambiental, así como con agentes regionales con alto nivel de contactos y referencias en los sectores productivos asociados al área Sanitaria, Industrial, Minera y Agrícola de la Región, y finalmente con conversaciones directas con entidades privadas y potenciales clientes de agua Industrial.

Se ha dispuesto una geo-referenciación de las principales explotaciones de la región, incorporando antecedentes tales como la altura geográfica, niveles y tipos de producción, capitales asociados, grupos económicos asociados y estado de situación actual en lo referente a inicio de proyectos y proyecciones.

Se han realizado consultas personalizadas con diferentes actores de las industrias asociadas al recurso para conocer sus actuales niveles de consumo de agua, así como su demanda de agua a mediano y largo plazo. Del mismo modo, se han consultado

sus fuentes de agua asociadas (aguas de pozo, superficiales, desaladas, marina, etc.) y su grado de receptividad a ser un potencial comprador de agua Industrial.

Paralelamente, se ha obtenido información acerca de posibles Estudios de Impacto Ambiental entregados por algunas compañías para proyectos de obtención de agua Industrial (mediante desalinización) y que figuran ya registrados en el Sistema. También se han investigado contratos existentes de compra-venta de agua entre compañías.

CONTRATOS DE COMPRA-VENTA DE AGUA EXISTENTES Y CONSIDERACIONES

■ Existen contratos de suministro de la Empresa de Servicios Sanitarios Aguas Antofagasta (ESSAN), a través de empresas del grupo Luksic no sujetas a regulación de la SISS por tratarse de acuerdos entre privados, con compañías mineras existentes en la región como son: Minera El Tesoro, Minera Spence, Mantos Blancos, y otros procesos de bajo consumo como por ejemplo Minera Cochrane (90 m³/mes).

Existe un contrato de venta de aguas de ESSAN a través de compañías no reguladas por un valor de 0.082 UF/m³ + IVA, lo que a un valor del dólar de \$690 y una UF a \$26.200 resulta en 3,70 US\$/m³. Es importante señalar que las aguas que vende Luksic son derechos superficiales que escurren gravitacionalmente desde la cordillera hasta una cota de 1.500 m.s.n.m. aproximadamente.

Existen los repertorios protocolizados de acuerdos entre Minera Mantos Blancos S.A, ESSAN y otras empresas de Luksic por 125 L/s. Estos derechos son entregados gravitacionalmente hasta una cota de aproximadamente 800 m.s.n.m. (Es necesario ahondar detalles respecto al precio de venta). Se muestran a continuación:

Repertorio N° 1466, Contrato de Agua entre Empresa Minera Mantos Blancos S.A (EMMB) y Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia FCAB, de fecha 16 de Marzo de 1994

Repertorio N° 872, Contrato de Agua entre Empresa Minera Mantos Blancos S.A (EMMB) y Empresa Sanitaria Aguas de Antofagasta (ESSAN S.A) de fecha 15 de Abril de 1994.

Repertorio N° 2763, Contrato de Transporte de Agua Industrial entre Empresa Minera Mantos Blancos S.A (EMMB) y Empresa Sanitaria Aguas de Antofagasta (ESSAN S.A) de fecha 26 de Diciembre de 2002.

Repertorio N° 2761, Contrato de Agua entre Empresa Minera Mantos Blancos S.A (EMMB) e Inmobiliaria Agua Pura Ltda. de fecha 01 de Diciembre de 2002

■ Debido a una merma de casi un 15% en las acciones, las plantas que trabajan con Litio (principalmente SQM) están reacias a aportar información relevante de sus procesos.

■ En el sector Norte de la Ciudad de Antofagasta existe un proyecto agrícola que se alimenta por medio de camiones aljibes, dada la escasez de alimentos regional este proyecto puede soportar un valor de venta de agua de aproximado de 2 US\$/m³. De manera frontal a Mejillones se podría implementar un proyecto que utilice fuentes de agua desaladas para obtener agua Industrial ya que el costo de terreno sería prácticamente despreciable (concesión de parte de Bienes Nacionales). La Seremi de Agricultura está interesada en poder conversar sobre este tema.

■ Como antecedente a tener en cuenta, el Gobierno está realizando un estudio llamado "Diagnostico de la Demanda Hídrica en Agricultura para el Norte de Chile", sustentado principalmente en poder trasvasar aguas desde el sur al norte del país. Sin entrar en valoraciones técnicas, económicas o medioambientales de este potencial proyecto, dicho estudio está dando señales respecto de las zonas más idóneas para cultivar (identificando Mejillones como una de ellas) y de costos asociados. A falta del informe

final, autoridades del Ministerio han mencionado que la actividad agrícola se rentabilizaría incluso con valores por unidad de venta mayores a 2,5 US\$/m³.

POTENCIALES CLIENTES EN LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA

A continuación se describen las empresas mineras identificadas como potenciales clientes o futuros consumidores de agua Industrial (por medio de la desalinización) de la Región de Antofagasta. En el anexo B se pueden observar las empresas mineras, industriales y energéticas identificadas en la zona.

Demanda de Agua en Minería, Región Antofagasta Fuente: Informe DGA, Diciembre 2012

DEMANDA DE AGUA EN LA MINERÍA	
AÑO	DEMANDA (hm³/año)
2012	142,0
2013	136,1
2014	129,9
2015	168,0
2016	166,6
2017	154,8

A continuación se resumen únicamente aquellas oportunidades para las cuales se ha identificado una necesidad de agua a corto medio plazo.

Antofagasta Minerals

Antofagasta Minerals tiene varias explotaciones mineras en la Región de Antofagasta. Algunas de ellas, como Antucoya o Esperanza se nutren de agua salada. Antucoya se va a alimentar de una expansión que se realizará en Esperanza y consumirá 270l/s aproximadamente de agua salada, con lo que a priori no sería un potencial cliente para un proyecto de una desaladora.

Con respecto a Centinela y El Tesoro, consumen actualmente entre las dos, 500l/s (al 50% aproximadamente cada una) de agua continental (en su mayoría acuíferos), y no tienen prevista expansión a futuro de momento. Sin embargo, es probable que en un plazo de 5 a 10 años su estrategia de negocio se amplíe, requiriendo nuevas fuentes alternativas de agua.

De hecho, tienen previsto recuperar subproducto de Molibdeno como una nueva línea de negocio, lo que efectivamente sí podría generar una nueva y potente necesidad de consumo de agua, en los próximos 5 años.

No consideramos la operación minera de Michilla dado su escaso tamaño.

Resumen:

- Centinela: Demanda actual 250l/s. No tiene contemplado crecimiento en estos momentos.
 - Esperanza: 700 l/s ampliable a 1200l/s de agua salada
 - Antucoya: 270l/s de agua salada
 - El Tesoro: Demanda actual 260l/s. No tiene contemplado crecimiento en estos momentos.
-
- Conclusión: en Antofagasta Minerals estarían interesados en establecer un contacto previo para valorar la compra de agua a futuro para posibles ampliaciones de Centinela y El Tesoro y una posible línea de agua para el tratamiento del molibdeno.

Codelco

De las minas que tiene CODELCO en la Región de Antofagasta, la única que tiene claro hoy por hoy que requiere de más agua Industrial es Radomiro Tomich para el proyecto de Sulfuros Fase II. Hoy en día Radomiro consume unos 300 l/s.

Hay antecedentes que indican que Codelco, a través de Radomiro Tomic RT y su proyecto de expansión, estaría considerando tercerizar (“outsource” a través de un modelo BOT) la Planta Desaladora, para la obtención de agua Industrial proyectada para su expansión de sulfuros y pasar a ser un consumidor más dentro de la unidad de negocios de quien adjudique la licitación, diversificando de esta manera el riesgo y concentrando la inversión en su negocio de minería.

Entre Chuquicamata, Ministro Hale y Gaby consumen actualmente 2.300 l/s. El agua es 40% de cordillera y 60% de acuíferos. Chuquicamata consume aproximadamente el 70% de estos 2.300 l/s. En principio estas explotaciones no van a requerir más agua en los próximos 5 años y siempre se podría racionalizar la disponibilidad actual como parte de una buena gestión hídrica. La operación con más probabilidad de crecimiento es Gaby, a medio plazo (5 años).

Resumen:

- Radomiro Tomich: Demanda actual 300 l/s, demanda futura 1.950 l/s. Están en fase de licitación de una planta Desaladora bajo modelos BOT y/o EPC.
- Chuquicamata: Demanda actual 1.380 l/s. No tiene contemplado ampliaciones por el momento.
- Ministro Hales: Demanda actual 350 l/s. No tiene contempladas ampliaciones por el momento.
- Conclusión: Por primeras conversaciones con el cliente no se muestra muy proactivo. Sin embargo, comenta que estarían interesados en asistir a una mesa redonda como potenciales consumidores de agua desalada a futuro.

AngloAmerican

AngloAmerican está presente en la Región de Antofagasta con su la explotación de Mantos blancos. Presenta una demanda Actual de 120 l/s. No se estima crecimiento a corto mediano plazo, sin embargo si tiene previsto un crecimiento en un horizonte de

tiempo mayor. Actualmente se nutren de agua mediante un contrato con Aguas de Antofagasta, agua proveniente desde San Pedro de Atacama. Consideraría comprar agua Industrial a precios más ventajosos.

■ **Conclusión:** Se trata de un posible consumidor de Agua Industrial en un mediano/largo plazo.

Freeport Mc Moran

La Minera El Abra, controlada por Freeport McMoran en el 51%, posee en el flujo de expansión futura mucha incertidumbre con respecto al suministro de Agua. El Abra ha estado en conversaciones con Codelco (que posee un 49% de participación) con la finalidad de poder vincularse con ellos para surtir de Agua al proyecto de expansión, sin embargo no han llegado a un acuerdo.

Estarían interesados en entrar en conversaciones para comprar agua a un tercero. De hecho, su proyecto de la desaladora para la obtención de aguas industrial del Abra, lo tienen paralizado en fase de factibilidad. La Minera El Abra se encuentra a 3.900 m.s.n.m y tienen considerada una ampliación a 1.600 l/s.

Una opción recomendable sería hablar con los proveedores de Spence (1.700), El Tesoro (2.300) y Mantos Blancos (800 m.s.n.m.), de manera que se pueda aprovechar el desnivel geográfico, es decir, que Aguas de Antofagasta (Luksic) pueda abastecer a Minera El Abra y el pool Minero (Spence - El Tesoro - Mantos Blancos) pueda ser abastecido desde la costa con una planta que entregue agua Industrial, generando sinergias entre los actores. Existe disposición confirmada de las autoridades regionales para poder generar estas alianzas con objeto de no afectar el crecimiento de la principal actividad económica regional.

OPORTUNIDADES CERCANAS A LA CENTRAL ANGAMOS

Las oportunidades cercanas a Angamos son en su mayoría abastecidas por Aguas de Antofagasta o Antofagasta Water Technologies (compañía no regulada del grupo Luksic). Las posibilidades de negocio van a depender en gran medida del precio del agua, que debería ser más competitivo que el actual.

Para ello hemos estudiado el precio pagado en la región, y se adjunta en una tabla a continuación. Aproximadamente el precio es de US\$2.50/m³, con tarifas que suben hasta los US\$7.00/m³ para sobreconsumos.

Precios de Agua Región Antofagasta

CLP	Antofagasta	Mejillones	Tocopilla	Soquimich	Calama	Taltal
Cargo Fijo (\$)	844	844	844	844	844	844
Agua Potable (\$/m ³)	1253.28	1253.28	1253.28	1108.12	788.06	786.37
Agua Potable Sobreconsumo (\$/m ³) *	3534.89	3534.89	3534.89	3147.17	2166.6	2163.04
* Sobreconsumo de 40 m ³ /mes						
USD	Antofagasta	Mejillones	Tocopilla	Soquimich	Calama	Taltal
Cargo Fijo (\$)	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69
Agua Potable (US\$/m ³)	2.51	2.51	2.51	2.22	1.58	1.57
Agua Potable Sobreconsumo (US\$/m ³)	7.07	7.07	7.07	6.29	4.33	4.33
* Sobreconsumo de 40 m ³ /mes						

Más detalles concretos sobre las oportunidades detectadas cercanas a Angamos:

Energía

Se esperan como potenciales clientes en el sector de Mejillones, a escasos metros de Punta Angamos, un par de nuevas inversiones relacionadas con el área energética, como son por ejemplo Central Luz Minera de 750 MW (Codelco-Suez Energy) y Central Kelar 540 MW (BHP Billiton), ambas aprobadas ambientalmente y con un consumo de aproximadamente 60 l/s de agua Industrial cada una.

Conclusión: Se trata de un posible consumidor de Agua Industrial en un mediano/largo plazo.

Agricultura

Existe potencial interés en desarrollar proyectos de agricultura replicando el modelo desarrollado en Altos La Portada (Antofagasta), en donde a base de hidroponía se han habilitado cerca de 100 Hectáreas de cultivos regados con agua potable transportada con camiones aljibes. El Seremi de Agricultura estaría interesado en poder conversar la posibilidad de habilitar terrenos de Bienes Nacionales cercanos a la planta de Punta Angamos en Mejillones.

- El resto de oportunidades habría que salir a competir con Aguas de Antofagasta y Luksic, ofreciendo mejores precios o condiciones. Los precios actuales son altos, generando muchas expectativas de éxito.

RESUMEN Y RECOMENDACIONES

El estudio de mercado elaborado para la región de Antofagasta mediante una metodología de levantamiento de información buscando determinar la demanda actual y futura de agua Industrial (desde una planta desalinizadora) del sector minero e industrial, detecta un potencial negocio de producción y distribución de agua Industrial.

Si sumamos las necesidades de agua de las compañías mineras para sus proyectos declarados, más lo demandado por la población multiplicado por el índice de crecimiento, tenemos una demanda agregada que claramente no podría ser cubierta con los recursos hídricos identificados, favoreciendo la alternativa de la venta de agua Industrial para asegurar el desarrollo económico y social de manera sustentable.

Los siguientes clientes potenciales deberían recibir el principal foco de atención, en una siguiente fase, como posibles consumidores significativos de agua Industrial en la Segunda Región de Antofagasta:

- **El Abra, Freeport McMoRan:** Cliente estrella. Ampliación a 1.600 LPS planificada. Estarían muy interesados en entrar en conversaciones para comprar agua a un tercero. Su proyecto de desaladora lo tienen paralizado.
- **Mantos Blancos, AngloAmerican:** Demanda actual 120 LPS. No se estima crecimiento sustancial a corto o mediano plazo, pero compran agua al Grupo Luksic a precios entre US\$ 6 y 7. Potencial cliente a corto plazo a precios más económicos.
- **Antofagasta Minerals:** Confirman que están interesados en valorar comprar agua a futuro para posibles ampliaciones de Centinela y El Tesoro, y una posible línea de agua para el tratamiento del molibdeno (próximos cinco años), donde se generaría una nueva y potente línea de consumo de agua. Cliente complicado por tener lazos con la Sanitaria de la Región y su compañía de producción y distribución de agua no regulada, Antofagasta Water Technologies – AWT (Grupo Luksic).
- **Minera Escondida, BHP Billiton:** confirman que todavía no tienen acuerdo con nadie para el suministro de 500 LPS y que estarían interesados en sentarse a negociar un posible acuerdo.
- **Proyecto Agrícola:** El Seremi de Agricultura confirma que estaría interesado en poder conversar la posibilidad de habilitar terrenos de Bienes Nacionales cercanos a la planta de Punta Angamos en Mejillones, replicando el modelo desarrollado en Altos La Portada (Antofagasta), en donde a base de hidroponía se han habilitado cerca de 100 Hectáreas de cultivos. Precio estimado de compra de agua US \$2.50.

Asimismo, conociendo los precios de agua que se manejan actualmente, consideramos altamente probable que el simple anuncio de un nuevo proyecto de producción y distribución de agua Industrial, generará múltiples contactos de clientes interesados en conocer las condiciones de suministro.

Anexo A

**Resumen Potenciales Clientes para Proyecto de Venta de Agua Industrial
Segunda Región Antofagasta**

Grupo	Centro de Consumo	Inversión Futura en Proyectos (MUS\$)	Consumo Actual (m3/día)	Demanda a mediano plazo (m3/día)	Potencial Cliente a corto plazo (de 0 a 5 años)	Potencial Cliente a mediano/largo plazo (de 5 a 10 años)	Comentarios
BHP Billiton	Escondida	3.430	183.600	276.480	SI	SI	Requieren abastecimiento futuro de agua desalada con la nueva ampliación. BHP valora diferentes alternativas de negocio. Una de ellas es construir su propia planta desaladora pero aún no está definido. Es un buen momento para plantearles un posible negocio de compra de agua.
	Spence	-	21.600	21.600	No	SI (con precio de agua más atractivo que actual)	Compra Agua Cruda a Aguas Antofagasta (SWAP FCAB)
Antofagasta Minerals	Esperanza	-	54.432	54.432	No	No	Emplean Agua salada para su proceso
	Michilla	-	5.360	5.360	No	No	50% Agua de mar y 50% Agua desalada aportada por Minera Esperanza. Sin embargo, es demasiado pequeña para considerarla.
	Centinela	7.000	21.600	21.600	No	SI	Agua de mar aportada por Minera Esperanza, potencial comprador por expansión y/o inclusión de producto Molibdeno.
	Oxidos Encuentro	600	0	0	No	No	Agua de mar aportada por Minera Esperanza.
	Antucoya	1.000	28.802	28.802	No	No	84% de Agua de Mar, 14.5% de Agua Desalada y 1.5% Desmineralizada, provenientes d Minera Esperanza. Se abastecen de Agua salada fundamentalmente.

	El Tesoro	-	22.464	22.464	No	SI	60% Agua Subterránea en Calama, el diferencial es compra de Agua a FCAB, potencial comprador por expansión y/o inclusión de producto Molibdeno.
Codelco	Radomiro Tomic	5.400	25.920	168.998	No	En principio No	Posibilidades de tercerizar el negocio del agua, actualmente en licitación con Modelo BOT y EPC.
	Chuquicamata	4.156	119.232	119.232	No	No	A pesar de la inversión no se requerirá más agua ya que la mina pasa de explotación a rajo abierto a subterránea.
	Ministro Hales	3.000	30.240	30.240	No	SI	Poseen derechos de Agua Subterránea. En los próximos 5 años no tienen considerado crecimiento. Podría ser en un mediano largo plazo.
	Gaby	-	23.328	30.300	No	SI	Poseen derechos de Agua Superficial y Subterránea. Hablan de posible ampliación de un 30%. Podría ser un potencial cliente en un mediano largo plazo.
Xstrata Cooper	Lomas Bayas	1.600	15.874	43.200	No	NO en principio	Consumo actual proveniente de Aguas superficiales y subterráneas. El consumo futuro está previsto con Agua de Mar. Por lo que no es un cliente de momento de agua desalada.
Anglo American	Mantos Blancos	-	9.936	9.936	SI	SI	Actualmente ocupa 115 l/s en sus procesos de 125 Contratados (Essan 80, FCAB 15 e Inm. Agua Pura 30 lts/seg)

Freeport Mc Moran Inc	El Abra	5.000	25.402	112.838	SI	SI	Cubre la demanda actual con derechos subterráneos. Están estudiando alternativas que incluyen la desalación de agua de mar para abastecer la expansión. Es un potencial cliente o comprador de agua desalada. Actualmente tienen paralizada la fase de factibilidad de una planta desaladora. Se conoce que están en conversaciones con Radomiro Tomich para comprarles agua (estos últimos no les tienen considerados en su planeamiento).
Barrick Gold	Zaldivar	-	15.034	15.034	No	No, en principio	Posee derechos por 1.256 lts/Seg
KGHM Polska Miedz S.A.	Sierra Gorda	3.900	129.600	129.600	No	No	Recibirá Agua de mar de enfriamiento de Central Termoeléctrica Mejillones ECL (Suez Energy-Codelco)

Anexo B
Estudio de Mercado Consumo de Agua
Segunda Región Antofagasta

Nº	Sector	Grupo	Operación	Nombre del proceso	Etapas Actual	Producción	Unidad	Mineral	Inversión Proyecto (MUS\$)	Año de Inicio	Altura (m.s.n.m)	Consumo Estimado en m³/s	Fuente del Recurso Hídrico	Comentarios	
1	Minería	BHP Billiton	Escondida	Fase IV y Anteriores (Actual)	En Operación	800,000	Toneladas	Cobre	—	En Operación	3,100	0.525	Agua Desalada	Requieren abastecimiento futuro de agua desalado con la nueva ampliación. BHP valora diferentes alternativas de negocio. Una de ellas es construir su propia planta desaladora pero aun no está definido. El nuevo proyecto de suministro de agua desalada son aproximadamente 200MMUSD. Es un buen momento para planearles un posible negocio de compra de agua.	
						300,000	Toneladas	Cobre	—			1.6	Derechos Subterráneos		
						—	—	—	—			3.2	Agua Desalada		
2			Spínice		En Operación	200,000	Toneladas	Cobre	1,000	En Operación	1,700	0.25	Agua Superficial	Compra Agua Cruda a Aguas Antofagasta (SWAP FCAB)	
3	Minería	Antofagasta Minerals	Esperanza	—	En Operación	190,000	Toneladas	Cobre	2,800	En Operación	2,300	0.63	Agua de Mar	Ampliable de 0.72 a 1.5 m³/seg (posee Resoluciones que aprueban 199/2009 y 212/2008) m³/seg	
					230,000	Onzas	Oro								
4	Minería		Michilla	Rajo Abierto y Subterráneo	En Operación	40,000	Toneladas	Cobre	—	En Operación	750		0.0313	Agua Desalada	Agua aportada por Minera Esperanza
					En Operación			Cobre	—	En Operación					
5	Minería			Centinela	Telegralo	Factibilidad	150,000	Toneladas		3,500	2,017	2,360		Agua Desalada	Agua aportada por Minera Esperanza
6	Minería				Caracoles	Factibilidad	150,000	Toneladas		3,500	2,020	2,350	0.25	Agua Desalada	
7	Minería			Oxidos Encuentro	Rajo Abierto	RCA Aprobado	50,000	Toneladas	Cobre	600	2016	2400		Agua de Mar	Agua aportada por Minera Esperanza
8	Minería			Antucoya	Lixiviación y Electrotención	En Construcción	80,000	Toneladas	Cobre Fino	950	2,014	1,700	0.28 0.0481 0.00521	Agua de Mar Agua Desalada Agua Desmineralizada	Agua aportada por Minera Esperanza Agua aportada por Minera Esperanza Agua aportada por Minera Esperanza
9	Minería			El Tesoro	—	En Operación	105,000	Toneladas	Cobre	400	En Operación	2,300	0.15 0.11	Agua Subterránea Agua Superficial	Impulsión desde 5 Pozos en el sector de ojo de Apache, Calama (De acuerdo a AIL serían 0.26 m³/seg) Compra Agua Cruda a Aguas Antofagasta (SWAP FCAB)
10	Minería		Radomiro Tomic	Fase I	En Operación	427,000	Toneladas	Cobre		En Operación	3,000	0.30	Agua Superficial y Subterránea		
				RT Sulfuros, Fase II	EIA Presentado	343,000	Toneladas	Cobre	5,400	2,018		1.96	Agua Desalada	Posibilidades de tercerizar el negocio del agua, actualmente en licitación con Modelo BOT y	
11	Minería		Chuquicamata	Rajo Abierto	En Operación	356,000	Toneladas	Cobre			3,000	1.38	Agua Superficial y Subterránea	La mina pasa de explotación a rajo abierto a subterránea con lo que no tendrá mayor demanda de agua	
				Subterráneo	En Construcción	366,000	Toneladas	Cobre	4,156	2,018					
					En Construcción	18,000	Toneladas	Molibdeno							
12	Minería		Ministro Hales	Rajo Abierto	En Construcción	183,000	Toneladas	Cobre			3,000	0.35	Agua Superficial y Subterránea	Poseen derechos de Agua Superficial y Subterránea. No tienen considerado crecimiento en los próximos 5 años. Podría ser un potencial cliente en un mediano largo plazo.	
					300	Toneladas	Plata	3083?	2,014						
13	Minería		Gaby	Rajo Abierto	En Operación	133,000	Toneladas	Cobre	—	En Operación	2,600	0.27	Agua Subterránea	Poseen derechos de Agua Superficial y Subterránea. No tienen considerado crecimiento en los próximos 5 años. Podría ser un potencial cliente en un mediano largo plazo.	
14	Minería	Xstrata Cooper	Lomas Bayas I	Rajo Abierto	En Operación		Toneladas			En Operación	1,800	0.11	Agua Superficial	Canales Nuñez(78%) y La Prensa (100%) en Calama	
			Lomas Bayas II	Fortuna de Cobre	En Construcción	75,000	Toneladas	Cobre	300	En Operación		0.07	Agua Superficial y Subterránea	Canales de Calama y derechos Subterráneos	
			Lomas Bayas III		Pre Factibilidad	70,000	Toneladas	Cobre	1,600	2,017		0.5	Agua de Mar		
15	Minería	Compañía Minera de Tocopilla S.A.	Mantos de la Luna		RCA Aprobado		Toneladas	Cobre			1,300	0.0087	Agua Desalada		
16	Minería	Anglo American*	Mantos Blanco	Santa Barbara	En Operación	25,000	Toneladas	Cobre		En Operación	800	0.1150	Agua Superficial	Actualmente consume 115 l/s en su proceso de 125 Contratados (Essan 80, FCAB 15 e Inm. Agua Pura 30 l/s/seg)	
				Mercedes		29,000			68						
			María Elena		En Operación		Toneladas			En Operación	1,250				
			Coya Sur		En Operación		Toneladas			En Operación	1,250				

			Pedro de Valdivia		En Operación	13,000,000	Toneladas	Caliche		En Operación	1,450			
					Pre Factibilidad		Toneladas			En Operación	1,400			
18	Minería	Freeport Mc Moran Inc.	El Abra	Rajo Abierto	En Operación	136,000				En Operación		0.294	Agua Subterránea	Actualmente cuentan con Derechos otorgados, 5 Pozos en Salar de Ascotan(300 lts/seg) y 1 pozo en la Quebrada La Perdiz(65). CODELCO posee el 49% del total de la Propiedad. Están Valorando la Desalación de Agua de mar como alternativa que dé solución a su demanda de agua futura.
				-	Pre Factibilidad	160,000	Toneladas	Cobre	5,000	s/i	3,900	1.6	s/i	
19	Minería	Barrick Gold	Zaldivar	-	En Operación	240,000	Toneladas	Cobre	-	En Operación	3,200	0.174	Subterráneo	Posee derechos por 1.256 lts/Seg
20	Minería	Minera Guanaco	Guanaco	-	-	-	Toneladas	-	-	-	2,800	-	-	
21	Minería	KGHM Polska Miedz S.A.	Sierra Gorda	Planta Catabela y Salvadora	Aprobada RCA	181,000	Toneladas	Cobre Fino	3,900	2,014	1,626	1.5	Agua de Mar	Recibirá Agua de enfriamiento de Central Termoeléctrica Mejillones ECL (Suez EnergyCodelco)
22	Minería	Algorta Norte S.A	Proyecto Minero Algorta	-	RCA en proceso	4,000	Toneladas	Caliche yodo	110	-	1,260	0.4	Agua de Mar	Traslada agua de Mar desde Mejillones por 65 Kms.
23	Energía Termoeléctrica	AES Gener	Electrica Angamos S.A.	Central Angamos	En Construcción	518	MW	-	1,000	2,014	64	0.0556	Agua Desalada	
24	Energía Termoeléctrica	AES Gener	Norgener S.A.	Central Cochane	RCA Aprobada	560	MW	-	1,100	s/i	63	0.0139	Agua Desmineralizada	
												0.063	Agua Desalada	
												0.024	Agua Desmineralizada	
25	Energía Termoeléctrica	GDF Antofagasta Minerals	Suez	Central Hornitos	En Construcción	165	MW	-	380	-	-	-	-	
26	Energía Termoeléctrica	BHP Billiton	New Coal Generación	Central Kelar	Por Ejecutar	540	MW	-	400	2,016	40	0.0525	Agua Desalada	Abastece Escondida y Spence
												0.0058	Agua Desmineralizada	
27	Energía Termoeléctrica	Suez Energy-Codelco	E-CL	Central Capricornio	RCA Aprobada	31	MW	-	45	s/i	774		Agua Desalada	Bajo Consumo, Agua en Camiones Aljibes
28	Energía Termoeléctrica	Codelco		Central Salar	En Operación	85	MW	-	65	En Operación	2,535	0.0077	Agua Desalada	
29	Energía Termoeléctrica	Suez Energy-Codelco	E-CL	Central Andina	En Construcción	165	MW	-	496	-	-	-	-	
30	Energía Termoeléctrica	Suez Energy-Codelco	E-CL	Luz Minera	RCA Aprobada	750	MW	-	1,500	2,014	70	0.057	Agua Desalada	Central de Ciclo Combinado. Diseño en base a Petróleo, de ser Gas Natural Licuado GNL el consumo baja a 528 m3/día
												0.026	Agua Desmineralizada	Central de Ciclo Combinado. Diseño en base a Petróleo, de Gas Natural Licuado GNL el consumo baja a 312 m3/día