

**Guía Técnica**  
**Retos de Innovación de Interés Público**  
**“AGUA COQUIMBO”**

---

## 1. Introducción

---

El presente programa busca contribuir a encontrar soluciones innovadoras a problemas de interés productivo que requieran desarrollo tecnológico e innovación, conectando a quienes demandan estas soluciones en este caso organizaciones vinculadas al manejo del recurso hídrico con potenciales oferentes provenientes del sistema nacional de innovación.

El Problema o desafío que se requiere resolver se denomina “Agua Coquimbo”, es la brecha existente entre la demanda y la oferta tecnológica y de innovación en el manejo del recurso hídrico para el riego y el consumo humano.

Para ello, el objetivo del presente reto es identificar y escalar soluciones tecnológicas innovadoras que contribuyan a mejorar la disponibilidad y gestión del recurso hídrico regional. Se busca generar una conexión de la oferta tecnológica y de innovación para solucionar las brechas existentes en manejo del recurso hídrico para el riego y para el consumo humano.

El foco debe dar atención a tecnologías e iniciativas de innovación en:

- 1) búsqueda de nuevas fuentes del recurso hídrico naturales y artificiales;
- 2) en recarga de acuíferos intra y extrapredial, como en captación de aguas lluvias en quebradas, laderas o predios;
- 3) reúso de aguas servidas (negras) y grises urbanas, rurales, por emisarios marinos;
- 4) control de pérdidas en los sistemas sanitarios rurales desde la captación hasta el medidor de cada arranque, la automatización de los controles y la supervigilancia digital o satelital en base a uso del celular. Lo mismo para el control de pérdidas de sistemas de captación, conducción y distribución de aguas de regadío intrapredial y extrapredial.

Para abordar este desafío, Corfo plantea este *Reto de Innovación: Agua Coquimbo* en coordinación con el Programa Estratégico Regional Fruticultura Sustentable de Coquimbo, la Comisión Regional para la Escasez Hídrica y el Programa Territorial Integrado de Hortalizas de Coquimbo.

Las postulaciones deberán presentarse de acuerdo a lo establecido en las Bases del Instrumento y a lo indicado en esta Guía Técnica, cuyo objetivo es orientar a los postulantes.

## 2. Antecedentes de la Convocatoria

---

La región de Coquimbo se encuentra en una situación hídrica compleja debido a la escasez de agua que ha afectado a la zona en los últimos 15 años de manera continua. La región se caracteriza por tener un clima árido y semiárido, lo que significa que la disponibilidad de agua es naturalmente limitada. Además, la región ha experimentado una megasequía prolongada, lo que ha llevado a una disminución crítica en los niveles de los embalses y de los acuíferos subterráneos.

La agricultura es una actividad económica importante en la región, y la falta de agua ha afectado gravemente la producción de cultivos, especialmente en la zona interior de la región. Para enfrentar esta situación, se han implementado diversas medidas para la gestión del agua, como la construcción de

embalses y la implementación de sistemas de riego eficientes. También se han establecido planes de emergencia para asegurar el suministro de agua potable a la población, especialmente en las zonas rurales.

A pesar de estas medidas, la situación hídrica en la región de Coquimbo sigue siendo crítica y se requiere una gestión cuidadosa y sostenible del recurso hídrico para asegurar su disponibilidad a largo plazo. Es necesario seguir trabajando en la implementación de tecnologías eficientes de uso de agua, la conservación de los ecosistemas y la promoción de prácticas de uso responsable del agua por parte de la población y las actividades productivas.

En los últimos años, se ha avanzado en la conformación de proyectos y otro tipo de iniciativas de largo plazo multisectorial que contribuyan a coordinar, facilitar, articular, unificar y orientar, de información actualizada de estudios de investigación, de tecnologías nacionales y/o internacionales y de iniciativas de inversión, en materia hídrica para la región de Coquimbo.

Un mayor desglose de brechas y sus causas agravantes se pueden encontrar en los anexos del presente documento.

## 2. Objetivos y Resultados Esperados

---

### 2.1 Objetivos General y Específicos

El objetivo general de la convocatoria, enmarcado en el Programa Retos de Innovación, es identificar y escalar soluciones tecnológicas innovadoras que respondan al menos a uno de los cuatro ejes temáticos priorizados para la región de Coquimbo:

- a.- Soluciones tecnológicas asociadas al desarrollo de nuevas fuentes que entreguen disponibilidad de agua
- b.- Soluciones tecnológicas para la recarga de fuentes hídricas superficiales y subterráneas
- c.- Tratamiento y reúso de aguas para aumentar disponibilidad
- d.- Caracterización y manejo de pérdidas de agua.

### 2.2 Resultados esperados

- Nuevos productos, procesos y/o servicios, con alta factibilidad de implementación comercial que permitan contribuir a al desarrollo de nuevas fuentes, recarga, reúso y/o manejo de pérdidas del recurso hídrico.
- Nuevos productos, procesos y/o servicios, que requieran desarrollo tecnológico e innovación, que permitan resolver el desafío de evitar y/o disminuir la pérdida de agua en los procesos productivos.
- Nuevos productos, procesos y/o servicios, que requieran desarrollo tecnológico e innovación, que permitan resolver los desafíos al desarrollo de nuevas fuentes de agua, la recarga de fuentes superficiales y subterráneas de agua y sobre el tratamiento y reúso de aguas para aumentar disponibilidad del recurso.

- Nuevas empresas, producto de nuevos desarrollos tecnológicos, que contribuyan a la reactivación y/o diversificación económica del país.
- Colaboración entre actores, tanto públicos como privados, en torno al desafío de elevar la recuperación del agua como factor estratégico para la competitividad regional.

### 3. Consideraciones

A continuación, se precisan los elementos que deberán ser considerados en las propuestas.

#### 3.1. Soluciones enmarcadas en alguna de las siguientes áreas de acción:

- Soluciones tecnológicas asociadas al desarrollo de nuevas fuentes que entreguen disponibilidad de agua
- Soluciones tecnológicas para la recarga de fuentes hídricas superficiales y subterráneas
- Tratamiento y reúso de aguas para aumentar disponibilidad
- Caracterización y manejo de pérdidas de agua

#### 3.2. Soluciones enmarcadas en alguna de los siguientes ámbitos

Ámbito	Descripción
<b>Nuevas Fuentes</b>	Soluciones tecnológicas eficientes para desaladoras Soluciones tecnológicas eficientes para pozos y norias Avances tecnológicos para uso de atrapanieblas Soluciones tecnológicas con humidificadores/condensadores Soluciones tecnológicas basadas en aguas saladas, salobres y crudas Tecnologías para la identificación de nuevos acuíferos
<b>Recargas</b>	Desarrollo de pequeños embalses Infraestructura de recarga en microcuencas Manejo de cauce Embalses subterráneos Desaladoras para recarga Obras de Captación de Aguas Lluvias-OCAS- Recarga de Acuíferos Gestionada-RAG, intra y extra prediales. Sistemas de Captación de Aguas Lluvias-SCALLS-
<b>Reúso</b>	Tratamiento y reúso de aguas grises urbanas y rurales. Tratamiento y reúso de aguas negras (servidas) basado en tecnologías amigables con el medio ambiente.
<b>Pérdidas</b>	Automatización de sistemas sanitarios rurales. Televigilancia Comandos por telemetría Monitoreo permanente online Softwares de control de pérdidas y modelos de gestión

## 4. Etapas, montos y plazos

---

En el marco de lo estipulado en las bases que rigen este llamado, específicamente en el punto 5.1 “Etapas de proyecto”, la presente convocatoria contempla dos etapas consecutivas: Etapa 2 - Validación en Entornos Reales, y Etapa 3 - Diseño del Plan de Escalabilidad.

### Etapa 2: Validación en Entornos Reales

#### ▪ Inicio de la Etapa 2:

Cada postulante deberá contar al momento de su postulación con un prototipo validado en entornos relevantes o simulados, es decir, con la capacidad para demostrar las funciones declaradas en una operación a escala pre-comercial (TLR-6).

En esta etapa se espera que la tecnología sea validada en un entorno real que contemple al menos una empresa y/o Institución, que actúe en alguno(s) de los eslabones de la cadena definidos en el alcance de esta convocatoria. Esta debe ser identificada en la postulación, anexando un documento de respaldo que acredite su compromiso (carta de compromiso, contrato, convenio u otro).

Las soluciones seleccionadas, los que tendrán la oportunidad de interactuar directamente con actores relevantes de la cadena o proceso tecnológico para conocer en profundidad la realidad industrial y comercial de forma que puedan hacer mejoras a las soluciones propuestas inicialmente, para aumentar su potencial de escalamiento.

#### ▪ Resultados de la Etapa 2:

El resultado de esta etapa será un prototipo validado en entorno real de operación dentro de los ámbitos y eslabones de la cadena de valor definidos para la presente convocatoria, es decir, una solución tecnológica que ha demostrado que funciona en escala pre comercial.

Se espera que cada prototipo cumpla con al menos los siguientes requisitos/parámetros/atributos:

- i. Informe de los resultados de las tecnologías o soluciones validadas en la empresa o institución identificada en la postulación. Este informe debe contener los resultados del desempeño técnico logrado que permita demostrar que la solución es factible de implementar en un entorno real.
- ii. Definición de parámetros técnicos mínimos que permitan evaluar el potencial de replicabilidad y escalabilidad. Esto incluye el responder a realidades industriales y sectoriales, tales como mantener coherencia con aspectos normativos y de regulación, el costo alternativo de reemplazar soluciones ya implementadas, políticas de seguridad informática, responsabilidades legales limitadas de los distintos actores, variables culturales, gestión de la solución, entre otras.
- iii. Definición y medición de indicadores relevantes asociados al uso sustentable del recurso hídrico.

- iv. Demostración de la aplicabilidad de la solución.
  - v. Compromiso de al menos una institución y/o empresa donde se pueda implementar el plan de escalabilidad, a través de documento que acredite su participación.
- **Plazos de la Etapa 2:** Las actividades de esta etapa deberán desarrollarse dentro de un plazo máximo de 10 meses.
  - **Monto y porcentaje de Cofinanciamiento de cada proyecto en la Etapa 2:** El monto a cofinanciar por cada proyecto adjudicado será de hasta \$ 40.000.000.- (cuarenta millones de pesos), correspondiente al 80% del presupuesto total. El 20% restante deberá ser aportado por los participantes en forma pecuniaria o efectivo.

### Etapa 3: Diseño del Plan de Escalabilidad

- **Inicio de la Etapa 3:** Podrán iniciar esta etapa, los proyectos mejor evaluados a partir de los resultados obtenidos de la etapa anterior. Los criterios de evaluación son los descritos en las bases del instrumento de rige la presente convocatoria. Cada postulante deberá contar al momento del inicio de la Etapa 3 con un prototipo validado en entorno real, probado a nivel pre comercial y que haya demostrado que cumple con las funcionalidades técnicas definidas y reducción de pérdidas proyectadas, acorde a los resultados obtenidos en la Etapa 1.
- **Resultados de la Etapa 3:** se espera el desarrollo de un plan de escalabilidad y sostenibilidad en el corto y mediano plazo para las soluciones previamente validadas en entorno real y seleccionadas para esta etapa. Se espera que el plan de escalabilidad de la solución sea validado en al menos tres empresas y/o instituciones.

Previo al inicio de la etapa 3, el postulante deberá dar cuenta de la asociación formal que tiene con las empresas y/o instituciones seleccionadas, a través de un documento de respaldo que acredite su compromiso (carta de compromiso, contrato, convenio u otro).

Se espera que el plan cumpla con al menos los siguientes requisitos/parámetros/atributos:

1. Informes de los resultados de las tecnologías o soluciones validadas en al menos 3 empresas y/o instituciones.
2. Informe comparativo de las tecnologías o soluciones tecnológicas implementadas en las distintas organizaciones.
3. Plan de escalabilidad para la implementación de la tecnología a mayor escala, considerando posiblemente el desarrollo de un modelo de negocio y un plan de internacionalización.
4. Definición y medición de parámetros para evaluar el potencial de replicabilidad y escalabilidad dentro del territorio nacional y/o para distintas escalas operacionales.
5. Alianzas con actores de la industria y/o sector que aborda el proyecto.

- **Plazos de la Etapa 3:** Las actividades de esta etapa deberán desarrollarse dentro de un plazo máximo de 10 meses.
- **Monto y porcentaje de Cofinanciamiento de cada proyecto en la Etapa 3:** El monto a cofinanciar por cada proyecto adjudicado será de hasta \$80.000.000 (ochenta millones de pesos) y corresponde al 80% del proyecto. El 20% restante debe ser aportado por los participantes en forma pecuniaria o efectivo.

## 5. Etapas, montos y plazos

Condiciones	ETAPA 2 Validación de Entornos Relevantes / Simulados	ETAPA 3 Diseño Plan de Escalabilidad
Plazo ejecución	10 meses	10 meses
Monto cofinanciamiento CORFO	\$40.000.000/proyecto	\$80.000.000 /proyecto
Nº Proyectos a adjudicar	Hasta 10	Hasta 10
% de cofinanciamiento CORFO	80%	80%
% de aporte pecuniario Beneficiario	20%	20%
Plazo máximo de prórroga	Hasta 1 mes	Hasta 1 mes

## 6. Anexos

Problema central 1: Abastecimiento de agua potable rural no está garantizado	
Causas agravantes	Descripción (resumen)
Falta de regulación (fiscalización) de las extracciones	La falta de regulación de las extracciones se reconoce como un acelerante del agotamiento de los acuíferos. Las organizaciones de usuarios de agua juegan un rol principal en la administración del recurso hídrico y en la Región no todas están creadas y hay muchas que se encuentran inactivas.
Puntos de captación de SSR se agotan recurrentemente debido al descenso gradual de las napas freáticas.	La correcta selección del punto de captación que abastecerá de agua a los SSR, es primordial para asegurar la continuidad del servicio. Sin embargo, en ocasiones no es posible elegir la primera opción y se termina habilitando un punto de captación que al poco tiempo presenta problemas de agotamiento. Hay altos costos como barrera de entrada para que accedan los SSR. No se validan alternativas de búsqueda de nuevas fuentes (DOH) como análisis satelital con sondajes hidrogeológicos.
	Se refiere a la existencia de viviendas que requieren el servicio de abastecimiento mediante camiones aljibe, pero que no han realizado la gestión requerida para formalizar una solicitud. Esto ocurre normalmente

Sectores y localidades rurales sin acceso a agua potable	en sectores donde aún es posible que las personas se abastezcan de agua para la bebida mediante norias en forma clandestina o se abastecen por cuenta propia.
Falta de estudios hidrogeológicos que reflejen estado de los acuíferos	Conocer el estado real de los acuíferos y las zonas de mayor reserva, es de vital importancia para hacer una buena gestión de estos recursos y de esta forma prolongar el mayor tiempo posible el abastecimiento de los S.S.R por esta vía. Se debe prospectar los estudios ya realizados para su actualización y complementación.
Falta mayor celeridad para proponer, elaborar y ejecutar proyectos de mejora en servicios de abastecimiento de agua potable rural o atender emergencias hídricas.	Al estar en conocimiento de la necesidad de realizar mejoras de distinta índole a los S.S.R, los apoyos para resolver frecuentemente demoran un tiempo largo en concretarse, tiempo durante el cual los problemas se agravan y los usuarios ven disminuida su calidad de vida.
Aumento progresivo de la población rural.	Los últimos censos poblacionales evidencian un aumento de la población rural en promedio de más de un 15% en 10 años en diferentes comunas de la Región, lo cual incide directamente en la demanda por abastecimiento de agua potable rural. Existe un gran número de población flotante, sobre todo en localidades turísticas o de demanda de empleo minero o agrícola, lo cual pone más presión sobre los sistemas de abastecimiento, en el sentido que es necesario aumentar también los volúmenes de agua que se distribuyen.
Alta dispersión de viviendas en algunos sectores rurales	De acuerdo con la ley de Servicios Sanitarios Rurales 20.998, las localidades o sectores con población considerada “Dispersa”, no tienen posibilidad de desarrollar un proyecto de S.S.R., por lo cual se hace necesario la evaluación e implementación de otro tipo de soluciones para estos casos.
Soluciones implementadas no resuelven en forma definitiva los problemas de abastecimiento.	El escenario de escasez hídrica que lleva más de 13 años continuos en la Región ha llevado a que las soluciones implementadas para abastecer de agua potable a la población rural no tengan carácter de definitivas. Ejemplo de estos son: la distribución de agua mediante camiones aljibes que es una medida paliativa y la realidad de muchos S.S.R que han presentado agotamiento de sus fuentes de abastecimiento.

Problema central 2: Producción agropecuaria no sostenible	
Causas agravantes	Descripción (resumen)
Agotamiento de acuíferos	Esta causa agravante se abordó en 3 aspectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo nivel de denuncias por mal uso del recurso hídrico</li> <li>• Baja fiscalización de denuncias por sobreextracción y/o extracciones ilegales de agua desde fuentes subterráneas</li> <li>• Procesos sancionatorios son muy largos.</li> </ul>
Desarrollo de rubros altamente vulnerables a la escasez hídrica	Se refiere a que la actividad agropecuaria en la Región de Coquimbo, en cuanto a los rubros principales que se desarrollan, son altamente dependientes de las precipitaciones anuales o la alta disponibilidad de



	<p>agua para riego. Ejemplos de esto son la ganadería extensiva, la apicultura y la fruticultura mayor principalmente de paltos y nogales.</p>
<p>Falta mayor capacitación en adaptación al cambio climático a nivel productivo</p>	<p>De acuerdo con información de expertos, la escasez hídrica en el territorio es y será una constante, proyectándose con un 20% de precipitaciones al 2030 en relación a las precipitaciones de los últimos 30 años, reconociéndose como un proceso de desertificación que tendrá afectaciones importantes en la producción agropecuaria. Esto obligará a los productores a adaptarse y plantearse la reconversión productiva como la inversión en tecnificación del riesgo intrapredial y mejoramiento del riego extrapredial en mayor extensión que a la velocidad de los últimos 30 años.</p>
<p>Campesinado poco informado respecto a la nueva normalidad de escasez hídrica</p>	<p>Se reconoce por parte del campesinado, que la escasez hídrica es una realidad presente, pero se tiene poco dominio de las proyecciones de este escenario y los impactos que está teniendo y tendrá en el territorio.</p>
<p>Baja administración del recurso hídrico embalsado</p>	<p>Las aguas embalsadas en los 8 embalses en operación no están siendo capaces de cubrir la demanda con el desmarque o el prorrateo anual. No hay automatización ni medición para cuantificar y mejorar la distribución y entrega desde embalses por los canales a los predios.</p>
<p>Extracción de aguas subterráneas no regulada</p>	<p>Las aguas subterráneas son extraídas en parte mediante pozos que tienen derechos de aprovechamiento otorgados y en parte también por pozos no regularizados y que son la mayoría en las comunas. Quienes tienen D.A.A.S no llevan un control de sus extracciones a cabalidad según la nueva normativa del código de aguas del 6 de abril del 2022 y quienes no tienen derecho, utilizan su fuente para riego, agua para la bebida y otros usos. En general no existe un control de las extracciones, lo cual agudiza la crisis hídrica.</p>
<p>Falta de infraestructura hídrica</p>	<p>La necesidad de infraestructura hídrica que se utiliza para el almacenamiento de agua de riego, se ha estado abordando en forma parcial mediante proyectos de riego de INDAP o por medio de los concursos de la CNR, sin embargo, un número importante de usuarios sin derechos de aprovechamiento o no usuarios, han visto postergado el mejoramiento de este aspecto de la producción. La infraestructura hídrica de mayor envergadura (embalses y canales matrices) no considera como beneficiarios a la mayoría de los pequeños agricultores y tampoco a los S.S.R.</p>
<p>Número importante de terrenos no regularizados</p>	<p>La no regularización de terrenos por parte de los usuarios dificulta la entrega de apoyos dirigidos a fortalecer las unidades productivas de los pequeños productores. Hay sucesiones que están sin regularizar y que requieren ser resueltas para promover un desarrollo agrícola integral de la comuna.</p>
<p>Mejorar apoyos para postulación a fondos concursables</p>	<p>Existe un gran número de fondos concursables públicos y privados dirigidos al desarrollo de la agricultura. La disponibilidad de fondos provenientes de INDAP son parcialmente adjudicados y ejecutados a través de los programas como PRODESAL-PADIS, sin embargo, se reconoce la incapacidad para poder postular a todos los concursos y fondos</p>

	susceptible de ser adjudicados por agricultores locales en las comunas, razón por la cual, los recursos apalancados son bajos.
--	--

Problema central 3: Pérdida de biodiversidad y fragmentación de hábitat de los ecosistemas	
Causas agravantes	Descripción (resumen)
Agotamiento de acuíferos	<p>Esta causa agravante se abordó en 3 aspectos:</p> <p>Falta de fiscalización por tala y descepado de bosques vinculados a acuíferos: El bosque nativo favorece la infiltración de agua a zonas acuíferas del subsuelo y por lo tanto las alteraciones que se realicen a este van a acelerar el agotamiento de los acuíferos.</p> <p>Baja fiscalización de denuncias por sobreextracción y/o extracciones ilegales de agua desde fuentes subterráneas.</p> <p>Desvío de aguas de vertientes y quebradas: se refiere a intervenciones ilegales que se realizan de aguas provenientes de vertientes y quebradas y que, por este motivo dejan de ser un aporte a la recarga natural de los acuíferos.</p>
Poco interés privado por la protección de ecosistemas	Es sabido que, en las diferentes comunas de la Región, existe un alto grado de endemismo y flora nativa de interés para la conservación. Mucha de esta flora se encuentra en terrenos privados, lo que dificulta el realizar acciones para la conservación cuando no existe interés de parte de ellos.
Zonas de interés para la conservación sin protección	La protección de zonas de interés para la conservación de biodiversidad vegetal se hace mayormente posible cuando existe una categoría de conservación para estas áreas, sin embargo, en conocimiento de zonas que cumplen con los requisitos para ser declarados bajo alguna de estas categorías, esto no ocurre.
Extracción de áridos	<p>La actividad excesiva de extracción de áridos puede alterar de forma importante el lecho de los ríos, lo que también puede condicionar el movimiento normal de las aguas superficiales y subterráneas.</p> <p>Cuando no existe o existe poca fiscalización respecto de esta actividad, los problemas se acrecientan, pues, el privado que realizó la alteración no se hace cargo del impacto generado.</p>
Proyectos inmobiliarios destruyen o alteran ecosistemas	<p>El desarrollo inmobiliario en zonas costeras, cuencas o microcuencas, es una amenaza para la conservación de ecosistemas, sobre todo de aquellos que tienen una alta valoración debido a la presencia de especies nativas y endémicas con problemas de conservación.</p> <p>Los problemas de conservación se acrecientan en el contexto de escasez hídrica que vive el territorio y si sumamos a esto la mala planificación territorial, la desregulación del uso del suelo y el aumento de loteos irregulares, la amenaza es mucho mayor.</p>
Acción de conservación insuficientes	Esta causa se refiere a las acciones de protección y conservación que se realizan en sitios de las comunas que actualmente cuentan con una declaración de zona protegida, las cuales son consideradas insuficientes. También considera el hecho que, la normativa medioambiental vigente es deficiente y no cumple con las expectativas de la comunidad.

Baja colaboración entre organismos del Estado y sociedad civil	Los vínculos que puedan existir entre organismos del Estado, como, entre los organismos de Estado y la sociedad civil, tendientes a aunar esfuerzos para realizar acciones conjuntas dirigidas a la protección de la biodiversidad, son importantes y deben potenciarse, pues aumentan las posibilidades de éxito de cualquier intervención que se planifique realizar.
Actividades productivas destruyen ecosistemas	No solo el desarrollo de proyectos inmobiliarios tiene afectación en los ecosistemas, también la actividad minera y agrícola. Estas actividades cuando requieren expandirse deben habilitar nuevos espacios, los cuales se encuentran normalmente vegetación nativa. La legislación vigente requiere que el privado presente un plan de manejo que debe evaluarse para entregar autorización, sin embargo, en muchas ocasiones el privado realiza la intervención de ecosistemas sin un permiso previo y luego paga una multa (baja) que le permite operar sin problemas posteriores. Esto es más común en el caso de proyectos agrícolas.
Alteración antrópica (práctica de motocross, microbasurales, sobrepastoreo, otros)	Zonas de interés para la conservación ubicadas en sitios privados, tienen un problema creciente de alteraciones producidas por actividades humanas como la práctica deportiva (motocross), crianza de ganado caprino, microbasurales, entre otros.

Problema central 4: Desarrollo turístico condicionado por la escasez del recurso agua	
Causas agravantes	Descripción (resumen)
Servicios Sanitarios Rurales presentan problemas de abastecimiento	Sobre explotación de acuíferos: Los servicios sanitarios rurales están presentando problemas de abastecimiento debido al agotamiento del recurso hídrico en sus puntos de captación, lo cual afecta claramente la posibilidad de ofrecer servicios de turismo de calidad. El agotamiento de acuíferos tiene una causa clara asociada al cambio climático y disminución de precipitaciones, pero también se reconocen agravantes como: falta de fiscalización y mala gestión a nivel de cuenca.
Calidad de agua en balnearios estratégicos es deficiente	Servicios de Agua Potable Urbana no cumplen con los estándares requeridos. Por ejemplo: La problemática que atraviesa desde hace años el balneario de Pichidangui y que tiene que ver con su servicio de abastecimiento de agua potable, la cual no es tal, pues tiene un alto grado de salobridad que la hace no apta para el consumo y otras actividades. En relación con esto, la sanitaria que tiene la concesión del servicio se encuentra desarrollando un proyecto de desalación mediante osmosis inversa, el cual provoca mucha incertidumbre en la población debido a la zona de captación muy cercana al humedal de la desembocadura del río Quilimarí, propuesta de tratamiento de la salmuera que han socializado y tarifas futuras del servicio.
Zonas de interés turístico vulnerables ante el	En las comunas existen zonas de interés para el turismo que aún no se desarrollan o están siendo recientemente abordadas. Estas iniciativas van en la línea de desarrollar una oferta de servicios de turismo verde de intereses especiales. Estas zonas de interés se han reducido a causa de la escasez hídrica y están siendo también afectadas por actividades antrópicas.

escenario de escasez hídrica	Falta de medidas de protección y habilitación como atractivos turísticos. La falta de medidas de protección y planes de desarrollo que pongan en valor y habiliten estos espacios para la oferta turística están pendientes y son urgentes de abordar.
Servicios turísticos ofertados son altamente dependientes de la disponibilidad de agua	No hay adaptación de los servicios para realizar y promover uso más eficiente del agua. Los servicios turísticos requieren adaptarse a la condición de escasez hídrica que dominará en el territorio y por lo tanto, los oferentes deben y requieren incorporar medidas que mejoren la eficiencia en el uso del agua y traspasar también la importancia de respetar estas medidas a los clientes. Desarrollar nuevas áreas para desarrollo del turismo local es también altamente necesario. Falta traspasar conocimientos en turismo sustentable.
Poca conciencia respecto al uso racional del agua por parte de clientes	La escasa conciencia de la población respecto a la importancia de hacer un uso racional del agua se observa también en el comportamiento del turista, pues es común que estos tengan preferencia por servicios turísticos que involucren actividades que utilicen una alta cantidad de agua. Es primordial el generar mayor conciencia en el turista.

Problema central 5: Creciente riesgo de interrupción del servicio de agua potable urbana	
Causas agravantes	Descripción (resumen)
Aumento en la demanda de agua potable urbana	Las proyecciones demográficas de las comunas estiman que al año 2040, la población total sería cercana a las 900 mil personas. El 70% de esta población es considerada urbana y, por lo tanto, requerirá de abastecimiento de agua potable. En un contexto de escasez hídrica que será dominante en la zona, es importante estudiar alternativas que aseguren abastecimiento hídrico de la población cuando las fuentes tradicionales de abastecimiento se encuentren agotadas.
Carguío constante de camiones aljibes	Camiones recorren largas distancias para cargar y entregar Camiones que abastecen o complementan S.S.R, lo hacen con agua potable, siendo que los S.S.R pueden tratar el agua. Altos costos de operación a través del sistema actual Mayor presión sobre el sistema de abastecimiento de agua potable urbano.
No hay recuperación de aguas residuales	En localidades sin costa, las aguas negras y grises son tratadas y devueltas a los cursos de agua para su uso posterior principalmente en agricultura. Sin embargo, en zonas costeras como Los Vilos, Coquimbo y la Serena, estas aguas son enviadas al mar mediante un emisario. Tratar estas aguas y dejarlas disponibles para un siguiente reúso, sea agua industrial o agrícola, es una alternativa a analizar pensando en la escasez hídrica que se vive y que condiciona muchas áreas del desarrollo. Siendo un aporte al cambio climático por medio de economía circular y reducción de la huella hídrica. 500 l/s de agua negra significa un aporte de 15 millones de Mt3 de agua al año.

<p>Educación en torno al uso del agua es deficiente</p>	<p>La comunidad en general está poco informada respecto la magnitud de la crisis hídrica que atraviesa la Región en todas las comunas y que obliga a tomar medidas en dirección con la educación entorno al uso eficiente del agua. Esta educación debe realizarse con foco en todos los tipos de usuarios de agua.</p>
<p>Falta de normativas para regular usos no prioritarios</p>	<p>El contexto de escasez hídrica obliga a realizar priorizaciones respecto del uso del agua, haciendo necesario normar los distintos tipos de usos y restringiendo aquellos que hacen un uso poco eficiente o no son de primera necesidad.</p>