

## BASES TÉCNICAS

### “CONSULTORÍA PARA CONSTRUIR HOJA DE RUTA DE PROGRAMA ESTRATÉGICO- DISEÑO “TRANSFORMA HÍDRICO COQUIMBO” CÓDIGO 23PER-247996

#### **ARTÍCULO 1º: ANTECEDENTES GENERALES.**

La brecha de productividad entre Chile y el promedio de los países de OCDE se ha ampliado. Los sectores económicos, en general, son menos productivos en todos los componentes que definen la Productividad Total de Factores (PTF), lo que se refleja en un bajo crecimiento en relación a las tasas del crecimiento del Producto Interno Bruto lo cual, sumado a un **bajo nivel de diversificación y sofisticación** de la producción, influye en menores tasas de crecimiento económico y un cierto estancamiento relativo de la competitividad de nuestro país<sup>1</sup>.

En este contexto, se plantea como necesario que el Estado desarrolle una política sistemática y progresiva, que promueva de manera selectiva (especialización inteligente) el emprendimiento, innovación, desarrollo de capacidades tecnológicas y escalamiento (productivo y económico) alineados con la competitividad en sectores productivos estratégicos a nivel nacional, mesoregional y regional, con alto potencial de desarrollo especialmente sostenible.

Las fallas de coordinación representan un componente relevante en las barreras que muchos sectores encuentran a la hora de desplegar sus potencialidades de crecimiento. En varios casos, las empresas por sí solas no pueden solucionar estas limitantes y requieren de niveles de asociatividad y participación del Estado para abordar desafíos normativos, regulatorios, tecnológicos, certificaciones, de acceso a mercados complejos y de información, entre otras.

El éxito de esta tarea exige que el Estado asuma un rol activo en la provisión de infraestructura, bienes públicos y bienes comunes que generen nuevas inversiones (para lo cual se le debe sensibilizar al sector privado en cuanto a la utilidad práctica que pueden tener en la mejora de sus condiciones y capacidad productiva), promueva una mayor coordinación y detección de los actores relevantes, e identifique y propenda a eliminar obstáculos de diversa naturaleza que dificultan la innovación y el emprendimiento, en donde uno de los más críticos (transversalmente) es el de la disponibilidad de recursos hídricos, de tal forma que se fomente un uso más eficiente del agua y la generación de nuevas fuentes sostenibles de agua en la región.

La situación hídrica crítica es causada principalmente por los efectos del Cambio Climático Global o Crisis Climática, generando zonas cada vez más áridas y otras cada vez más extremas en precipitaciones y fenómenos climáticos como tormentas, huracanes, monzones, etc. En las zonas de escasez hídrica, se ha adicionado el efecto de sequías y desertificación, como es el caso chileno, desde la Ligua-Petorca hacia el norte. En el Norte y Centro-Sur del país, se han registrado déficits de precipitaciones mayores al 40%, antes del efecto del Niño en los últimos 2 meses; en la Región

---

<sup>1</sup> Estudio Territorial OCDE”, capítulo Chile, 2009, pág. 12-16.

Metropolitana ha habido déficit de precipitaciones del 50% y, en general, ha existido una megasequía durante 15 años seguidos.

En los últimos 15 años, prácticamente todos los embalses han estado bajo el promedio de los últimos 30 años, según se indica cada mes en el “Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas” de la DGA (esto sin considerar las últimas lluvias - efectos del Niño julio y agosto 2023 -).

En la Región de Coquimbo, la escasez del recurso se ha traducido en un aumento de la competencia entre sus principales usuarios: 1° agricultura (72,3% de la demanda); 2° suministro de agua potable (11,8%); 3° Minería (7,3%); 4° Industria (6,7%) y otros (2,9%). En materia de demanda/disponibilidad, la DGA ha emitido 14 resoluciones continuas de decretos de escasez hídrica sujeto a las condiciones de severa sequía, lo que ocurre ante dos condiciones:

- a) Restricciones al uso para consumo humano y saneamiento, en razón de que la capacidad de extracción de la o las captaciones para abastecimiento de agua sea menor al 50% y afecte al 10% o más de la población de la unidad territorial de que se trate, o
- b) La pérdida de plantaciones, cultivos o ganado que afecte gravemente la economía local.

La creciente demanda por agua, debido al aumento de la población y de la producción, incluida la demanda por alimentos, combinada con los impactos del cambio climático sobre su disponibilidad, han llevado a que el agua sea uno de los principales desafíos actuales en nuestro país y en el mundo.

A raíz de esto, se considera imperativo promover y facilitar que las empresas y/u organizaciones productivas, incorporen acciones tendientes a resolver brechas de competitividad y fallas de coordinación entre agentes públicos o privados, y mecanismos e iniciativas tendientes a minimizar tales brechas o problemas asociados directamente con la escasez y estrés hídrico, tales como incremento de la eficiencia hídrica, nuevas fuentes, reutilización y reúso, los cuales son complementarios a las medidas o acciones de impacto real en las comunidades.

Considerando la situación descrita, CORFO ha impulsado su iniciativa emblemática ‘El Agua como el factor crítico para el desarrollo equilibrado y sostenible de la región de Coquimbo’, por lo que este proyecto será una contribución relevante a su buen desempeño.

## **ARTÍCULO 2°: CONSIDERACIONES.**

A partir de la ejecución del proyecto, se espera abordar un marco de trabajo en función de la realidad de las empresas y organizaciones, estimándose inicialmente brechas de competitividad relacionadas a:

- capital humano;
- infraestructura y equipamiento;
- innovación y emprendimiento;

- marco normativo e institucional.

Adicionalmente, se espera que se logren identificar nuevas brechas tecnológicas relacionadas a infraestructura tecnológica, capital humano avanzado y nuevo conocimiento científico y tecnológico.

En este sentido, la metodología de los programas estratégicos reconoce la importancia de la generación de capital social como factor estructural en la convergencia de los intereses colaborativos de sector privado, público, científico, tecnológico y la comunidad, que promueven en el largo plazo el crecimiento inclusivo, por medio de la construcción de una gobernanza con recursos y competencias adecuadas para abordar sus fases de diseño e implementación.

La implementación de estos programas debe estar en el marco de sus respectivas hojas de ruta (o roadmaps) que incluyan la dimensión tecnológica de mayor complejidad y/o sofisticación relativa. Como parte de ella, se deberá formular una agenda de acción inmediata y un eje que profundice en el componente tecnológico, el que será desarrollado como parte de la presente consultoría de acuerdo con el detalle que se presenta en el Anexo 1.

Se espera que la hoja de ruta y la agenda de acción inmediata sean el soporte principal para la toma de decisiones durante la fase de implementación del programa. La metodología de elaboración de ambos instrumentos privilegia un proceso de construcción realizado con altos niveles de participación y comunicación entre los actores relevantes. Así, se busca generar el compromiso suficiente para enfrentar los desafíos que se presenten en función de la visión compartida de valor a ser validada y cuantificada durante el desarrollo de la presente consultoría.

Para el accountability y fortalecimiento participativo del proceso de construcción de la hoja de ruta y de la agenda de acción inmediata, se deberán establecer instancias: a) Una mesa técnica, que resguarde la orientación de todo el proceso del ruteo, sin perder la imagen objetivo del estudio y b) una mesa participativa desde la comunidad en forma representativa y organizaciones empresariales, así como del sector público.

### **ARTÍCULO 3º: OBJETIVO GENERAL**

El objetivo general de la consultoría es la elaboración de una **Hoja de Ruta** que sirva de eje estructurante para la siguiente fase de implementación del “Programa Estratégico Transforma Hídrico Coquimbo” a través del diagnóstico, mapeo, caracterización de brechas y déficits, de mediano y largo plazo con énfasis en cambios estructurales y que genere vinculación con las áreas, sectores y usuarios finales para hacer efectiva su aplicación.

Esta Hoja de Ruta debe promover el desarrollo sostenible de diversos sectores económicos en torno a la gestión integral del recurso hídrico, basado en innovación y desarrollo tecnológico que favorezca tanto el desarrollo económico y social como la protección de los ecosistemas generando condiciones que contribuyan a la adaptación frente a los efectos del cambio climático, a través de acciones en la hoja de ruta, tales como reconocer espacios en el territorio especialmente vulnerables para los ecosistemas acuáticos o especialmente relevantes para el ciclo hidrológico.

Sumado a la generación de esta hoja de ruta, se requiere formular una agenda de acción inmediata, que defina gestiones e iniciativas a ejecutar o iniciar para el primer año, y que incluya la formulación

de las iniciativas para su funcionamiento a través del procedimiento que corresponda (instrumentos, formularios, otros).

Los presentes términos de referencia buscan, para el programa estratégico TRANSFORMA HÍDRICO COQUIMBO, identificar y caracterizar:

- (i) El actual desempeño competitivo de los sectores productivos regionales demandantes del recurso hídrico (agricultura, minería, industrias y turismo) en términos de su posición competitiva y evolución relativa de participación de mercados, vigor exportador, desempeño innovador, competidores.
- (ii) El actual mapa de actores y activos sectoriales relevantes, tales como empresas, redes, asociaciones, equipamiento, y capacidades tecnológicas, de I+D, otras capacidades específicas, entidades de fomento y regulatorias. Identificar las brechas de articulación o coordinación de actores relevantes que induzcan soluciones de gobernanza, incorporando la línea base ya existente, integrándola en una única matriz y actualizarla.
- (iii) Las principales brechas competitivas, así como también déficit en materia de factores productivos y bienes públicos habilitantes para impulsar procesos de innovación, inversión y crecimiento sostenible en el sector, subsector o área de negocios objeto del estudio, capturando las iniciativas e ideas de soluciones, para cerrar esas brechas, provenientes de las empresas.
- (iv) Construcción de una visión compartida de los sectores productivos involucrados, realizar un examen prospectivo de las principales tendencias tecnológicas y desarrollos de frontera, por ejemplo, el desarrollo de nuevos productos y/o innovación en procesos, a través de la caracterización de los siguientes componentes tecnológicos: conocimiento científico y tecnológico, infraestructura tecnológica y capital humano avanzado.

#### **ARTÍCULO 4º: OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Contar con un diagnóstico estratégico micro o macroeconómico, considerando la información ya existente (de manera de focalizarse en levantar la información restante de distintas fuentes) y las matrices productivas u otro, del desempeño competitivo actual de los sectores productivos respecto a la gestión integral del recurso hídrico en sectores prioritarios (agricultura, minería, industrias y turismo), y un mapeo actualizado del ecosistema de actores y activos sectoriales en la Región de Coquimbo.
- Identificar y estructurar los problemas concretos, con base en una metodología sustentada en el diagnóstico y en los planteamientos de los sectores productivos prioritarios, que estos presentan en relación con la gestión hídrica y que afectan su competitividad.
- Consensuar y cuantificar la visión compartida de valor, sobre la cual se trabajará como programa.
- Identificar y caracterizar necesidades, déficits y brechas para alcanzar la visión, con base en los planteamientos de las empresas de los sectores prioritarios.

- Co-diseñar mediante un proceso amplio y participativo, una hoja de ruta para alcanzar la visión que oriente las acciones para el cierre de brechas y déficits diagnosticados, y a la vez permita desplazar las actuales fronteras competitivas.
- Co-diseñar, de la misma manera, una agenda de acción inmediata que complemente el trabajo de la hoja de ruta, compuesta por un conjunto de gestiones e iniciativas a ejecutar o iniciar (centradas en el primer año), con el propósito de abordar necesidades y oportunidades de corto plazo y/o que sean urgentes; y capturar iniciativas de las empresas conducentes a abordar las brechas. Esta agenda deberá incluir la formulación de las iniciativas para su ejecución efectiva a través del procedimiento que corresponda (por ejemplo, mediante el llenado de formularios para postular a fondos concursables).
- Cuantificar la línea base del programa estratégico y disponer de indicadores relevantes para monitorear el avance de la hoja de ruta y de la agenda de acción inmediata en forma sistematizada durante la fase de implementación.
- Apoyar la vinculación de este programa estratégico con aquellos de carácter nacional relacionados, en particular el de Transforma Cambio Climático, y/u otros que permitan sinergias y colaboración / proyección de acciones y oportunidades.

## **ARTÍCULO 5º: ASPECTOS METODOLÓGICOS**

Para el cumplimiento de los objetivos planteados, la consultoría distinguirá 2 fases de trabajo secuenciales y complementarias. Estas son el levantamiento de brechas e identificación de oportunidades y el diseño y formulación de la Hoja de Ruta y de la agenda de acción inmediata, lo cual no debe extenderse por más de ocho meses, dada la existencia de diagnósticos regionales.

### **5.1 Identificación de problemas y oportunidades a abordar y levantamiento de brechas.**

#### **i) Diagnóstico económico productivo de los sectores económicos definidos**

Los diagnósticos se basan en la sistematización de la información local, nacional e internacional con el propósito de disponer de una caracterización y análisis económico de los sectores definidos para la consultoría, y que dependen fundamentalmente de los recursos hídricos, en cuanto a:

- Los subsectores definidos, así como los principales mercados relacionados;
- Su importancia económica a nivel regional y nacional;
- Su desempeño productivo y/o exportador (considerando variables tales como ventas, empleo, productividad, costos, inversión y exportaciones, entre otras) y;
- Aspectos relacionados con la estructura empresarial y la organización en los subsectores y mercados más relevantes y;
- El potencial de sostenibilidad, crecimiento, y sus proyecciones regionales.
- Las ventajas comparativas a nivel de sus principales subsectores así como de los principales mercados relacionados.
- Antecedentes respecto al ciclo hidrológico en la región, balance hídrico, principales fuentes existentes, requerimientos de protección de los ecosistemas acuáticos y sus tendencias, que son las condiciones sobre las cuales se desarrolla la actividad productiva regional.

- Considerar información disponible y brechas de conocimiento que pudieran ser determinantes para la exploración de nuevas fuentes de agua.
- Identificación de fuentes de agua y estimación de eficiencia por cada sector productivo.
  - Identificación de indicadores que den cuenta del avance en desarrollo productivo sostenible.

ii) Identificación y estructuración de problemas

A partir de esta caracterización se deben identificar y estructurar los problemas concretos a que presentan los sectores productivos analizados, respecto a la gestión de recursos hídricos. La identificación y definición de estos problemas debe sustentarse en una metodología a ser propuesta por el oferente (a modo de referencia, se sugiere consultar los siguientes sitios web: <https://innovakit.uss.cl/h-innovacion/definicion-de-problema/> y <https://saowcsblobassets.blob.core.windows.net/assets/CONV/1476731977908/GuiaMetodologicaRetosdelInnovacionSegundaEdicionJulio2023.pdf>).

Estos servirán de base para la formulación de la agenda de acción inmediata y hoja de ruta del proyecto.

iii) Mapeo de actores y evaluación de los activos sectoriales.

La evaluación de los activos sectoriales recoge y analiza la información sobre el ecosistema productivo en cuanto a:

- La estructura empresarial (considerando la identificación de las empresas líderes, las empresas proveedoras y otras unidades productivas que participan en las principales cadenas de valor para cada uno de los sectores y la estimación de la eficiencia en su uso).
- Las capacidades técnicas y tecnológicas que participan en las actividades y proyectos de ciencia, tecnología e innovación desarrollados en cada sector productivo (universidades, centros y entidades tecnológicas, centros de desarrollo empresarial, incubadoras, etc.)

Dicha evaluación de activos sectoriales debe considerar empresas/representantes de los sectores productivos priorizados, y aportar antecedentes sobre la capacidad del sector para llevar adelante transformaciones basadas en procesos innovadores, las posibilidades de descubrimiento de nuevas oportunidades productivas y las potenciales ventajas para el sector de trabajar articuladamente. Todo ello debe recogerse, principalmente, desde las empresas del sector agrícola, minero, industria manufacturera y turismo de la región.

iv) Levantamiento de brechas y Benchmarking competitivos.

El levantamiento de las brechas competitivas de un sector corresponde al análisis de los principales factores que afectan su desempeño productivo y las posibilidades de crecimiento, determinadas por la disponibilidad y eficiencia de uso de los recursos hídricos, y generación de RILES.

El análisis de brechas se realiza en ámbitos específicos tales como capital humano, regulación y tecnología, equipamiento, infraestructura, entre otros. Este análisis permite conocer restricciones específicas, facilita la identificación de diferencias entre el desempeño de los sectores a nivel regional y nacional comparados con sectores considerados como referentes a

nivel internacional y aporta antecedentes sobre los requerimientos futuros que debe enfrentar los sectores. Lo anteriormente señalado respecto del uso, reutilización del recurso hídrico, y generación y/o reutilización de RILES.

Adicionalmente, se deberán identificar experiencias internacionales que puedan ser utilidad para abordar los problemas que presenta la gestión de recursos hídricos asociada a procesos productivos de los sectores de interés (agricultura, minería, industrias y turismo), para lo cual deberá proponer y organizar una gira tecnológica. Esta actividad, a realizarse en el marco de la consultoría, debe participar al menos un integrante del equipo de trabajo propuesto e identificado según el artículo N°7 de las bases. La agenda no deberá extenderse más de 7 días y debe contemplar reuniones con actores relevantes, entrevistas con investigadores, visita(s) atinente(s) con, al menos, uno de los sectores productivos de interés ya señalados. Se espera que la información sea contrastada con la realidad regional y se transforme en un insumo fundamental para la identificación de brechas relacionadas a componentes tales como “conocimiento científico y tecnológico, infraestructura tecnológica y capital humano avanzado”, entre otros. Por otra parte, deberá identificar iniciativas a replicar en la Región de Coquimbo en el ámbito de la reutilización y/o gestión hídrica eficiente. A la vez, con la información recopilada, la consultoría deberá emitir un pronunciamiento respecto de la pertinencia de que la Dirección Regional Corfo Coquimbo al alero del programa Estratégico Transforma Hídrico Coquimboaborde el desafío de impulsar el desarrollo un Centro Tecnológico del Agua complementario a los centros de estudios presentes en la Región de Coquimbo.

Se espera que pueda ser parte de la gira el gerente del programa, integrantes de consejo directivo y/o comité ejecutivo o profesional de interés quienes será financiados con el presupuesto operacional del programa.

v) Levantamiento de brechas de componentes tecnológicos.

Debido al componente tecnológico del programa, la consultora deberá realizar un trabajo focalizado en identificar brechas relacionadas con los siguientes componentes tecnológicos: **Conocimiento científico y tecnológico, Infraestructura tecnológica, Capital Humano Avanzado** respecto del uso del agua, reutilización y generación de nuevas fuentes renovables.

**Para la sistematización de la información que se trabajará en este punto, se deberá tener en consideración el anexo N° 1.**

vi) Identificación de oportunidades y cuantificación de las brechas que deben cerrarse en cada ámbito para alcanzar la visión del sector.

La identificación de oportunidades surge del análisis de las tendencias de los principales mercados en los que participan los sectores en estudio. Este análisis debe considerar los factores económicos que influyen en su expansión y describir los principales cambios que se esperan a nivel de los procesos productivos, la incorporación de nuevas tecnologías, introducción de nuevos bienes y servicios, generación de nuevo conocimiento científico y tecnológico de frontera, entre otras que influyen sobre el uso del agua o aprovechamiento de nuevas fuentes renovables.



La identificación de oportunidades de un sector corresponderá a un cruce entre las tendencias de mercado identificadas y las ventajas comparativas definidas previamente en el estudio y los desafíos que genera la baja disponibilidad del agua y de sus fuentes.

Para el desarrollo de esta etapa deberán incluir información estadística secundaria, estudios disponibles y la información especialmente recabada a través de diversos mecanismos de consulta a agentes y expertos sectoriales. También se requiere benchmarking nacional e internacional.

Un aspecto a ser considerado es un análisis de las condiciones de entorno asociadas a la especialización inteligente, tales como mejoras estructurales en la productividad y en la capacidad competitiva con base en el aprovechamiento sostenible de ventajas competitivas existentes y/o potenciales del territorio y en I+D+i, mejoramiento de condiciones de entorno necesarias para la especialización, infraestructura, inteligencia de mercados, instrumentos de financiamiento, fomento e innovación.

Finalmente cabe incluir en esta sección, el análisis de actores y de posibles liderazgos a potenciar para lograr los fines del programa, y una estrategia de posicionamiento en los sectores priorizados, y con la participación transversal de actores clave, en la agenda de acción inmediata y de la hoja de ruta.

## 5.2 Diseño y formulación de la Agenda de Acción Inmediata

Para impulsar la ejecución de acciones concretas orientadas a abordar en el corto plazo los problemas detectados y priorizados se deberá formular esta agenda.

Para su formulación se deberá considerar lo siguiente:

- El proceso debe contar con la participación activa de los actores clave del mundo privado. Para esto, es fundamental contar con el respaldo y compromiso permanente de un Consejo Directivo y del Comité Ejecutivo del programa.
- Deberá, con base en el diagnóstico señalado, establecer un listado de gestiones e iniciativas a ejecutar para solucionar los problemas detectados y priorizados, las que deberán ser jerarquizadas y priorizadas por el Consejo Directivo y el Comité Ejecutivo del programa.
- Las gestiones e iniciativas que se prioricen deberán dar origen a la agenda, la que deberá establecer objetivos y responsables para cada una de esas acciones, así como su posible fuente de financiamiento, de ser necesaria. Respecto a esto último, la consultora deberá apoyar las postulaciones que correspondan a fondos regionales, sectoriales, nacionales y/o internacionales mediante la formulación del proyecto o lo que corresponda de acuerdo al procedimiento que cada fondo tenga. Cada formulación deberá ser validada por la gerencia del proyecto.

## 5.3 Diseño y formulación de la Hoja de Ruta

Tal como ya se ha dicho, para el cumplimiento de los objetivos planteados, la consultoría deberá construir una **Hoja de Ruta**, que contiene un módulo con profundización en componentes tecnológicos:



La propuesta metodológica debe considerar los siguientes principios rectores:

- El proceso de diseño de la Hoja de Ruta del Programa debe contar con la participación activa de los actores clave del mundo público, privado y de la academia que participan en la toma de decisiones. Para esto, es fundamental contar con el respaldo y compromiso permanente de un Consejo Directivo y del Comité Ejecutivo del programa.
- Cada Hoja de Ruta debe adaptarse a las particularidades de cada sector, si bien se propone un marco general de acción, la metodología a utilizar debe ser flexible a los desafíos, oportunidades, brechas y déficits propios de cada sector.
- La Hoja de Ruta debe visualizar iniciativas a ser implementadas en el corto (1 a 2 años), mediano (3 a 5 años) y largo plazo (más de 5 años hasta 9 años), identificando claramente a los actores involucrados y las acciones necesarias para llevarlas a cabo.
- La Hoja de Ruta debe expresarse en forma gráfica. Debe ser un “documento” que grafique claramente el proceso realizado y que sea comprensible para cualquier lector. Cada hoja de ruta debe venir apoyada con el respaldo documental necesario.
- La Hoja de Ruta debe consensuar y cuantificar la visión compartida de valor, sobre la cual se trabajará como programa a partir de la hipótesis de valor identificada. Para obtener la visión, se requiere aplicar alguna metodología que facilite la participación de la gobernanza y de otros actores involucrados en el diseño de la hoja de ruta y que asegure el consenso.
- La Hoja de Ruta debe analizar técnicamente los resultados de los levantamientos realizados, utilizando metodologías relacionadas a la planificación estratégica, mediante metodologías participativas, a través de acciones tales como talleres para la definición de lineamientos estratégicos, así como actividades y acciones a desarrollar en concordancia con la visión compartida.
- Se requiere validar la Hoja de Ruta mediante retroalimentación con la gobernanza del programa y los actores que sean identificados y acordados, considerando actividades con metodologías dinámicas.
- Luego de validada la Hoja de Ruta, se debe generar un documento que deberá contener, a lo menos:
  1. Resumen ejecutivo
  2. Visión Compartida y Objetivos de la Hoja de Ruta: Mostrar el problema/oportunidad vinculado al uso sostenible de los recursos hídricos en la región de Coquimbo.
  3. Lineamientos, actividades y acciones para a lo menos los próximos 10 años
  4. Estrategia para el logro de los objetivos y la visión: Proponer la metodología de trabajo y la forma de organizarse (estructura, socios estratégicos, gobernanza, responsables, etc.) para conducir la implementación de la Hoja de Ruta y la estimación de costos.
  5. Metodologías sugeridas para la ejecución de actividades
  6. Actores involucrados en las actividades
  7. Matriz de indicadores y metas de corto, mediano y largo plazo.
  8. Sistema de monitoreo y evaluación de la Gerencia respectiva. El documento además deberá contener:

- Formulación de una cartera preliminar de iniciativas, que sean pertinentes a la superación de las brechas priorizadas. Deben considerarse todas las medidas necesarias en el corto, mediano y largo plazo. Así como también la agenda que guiará el programa en el corto plazo.
  - Propuesta de actores claves para gestionar el cierre de las brechas definidas.
  - Propuesta de Plan Trienal de Implementación de ejecución del Programa.
  - Plan de monitoreo, que permita seguimiento y evaluación de la implementación de la Hoja de ruta, considerando los objetivos, la visión compartida y el plan de acción definido.
  - Indicadores de producto, proceso e impacto (estos últimos considerando también los objetivos del instrumento).
  - Resumen gráfico que permita visualizar los componentes del sistema propuesta.
  - Ámbitos y brechas.
  - Plazos
  - Hitos claves, incluyendo acciones tempranas (victorias tempranas)
  - Vinculaciones entre los distintos niveles
9. Presupuesto de actividades.
  10. Resumen de Lineamientos, actividades, acciones, actores y presupuesto.
  11. Resumen diagramado de la Hoja de Ruta propuesta.
  12. Propuesta de Plan de implementación de los primeros 3 años de ejecución del Programa.
  13. Portafolio de iniciativas: entregar el portafolio considerando el corto, mediano y largo plazo, incorporando una descripción de cada iniciativa, y fuentes potenciales para su financiamiento.
  14. Acciones complementarias a las iniciativas, acciones que deben realizarse para fortalecer el capital social en torno al programa, así como las acciones necesarias para viabilizar la concreción de las iniciativas de la hoja de ruta. Las acciones deben ser lo más específicas y detalladas posibles, reflejando los pasos necesarios.
  15. Carta Gantt: Las acciones deben tener plazos definidos, para lo cual es importante adoptar el formato de Carta Gantt para tal propósito.
  16. Hitos de Visibilización: Propuesta de acciones para difundir y posicionar hoja de Ruta, fortalecer su gobernanza, que agilicen la concreción de las iniciativas definidas.
  17. Formulario de postulación para renovación de etapa.
- Finalmente, se debe cuantificar la línea base del Programa y proponer indicadores que permitan monitorear el avance de la Hoja de Ruta durante la fase de implementación, conforme al sistema de Monitoreo y Evaluación de la Gerencia respectiva.

## **ARTÍCULO 6º: PRODUCTOS ESPERADOS.**

Etapa "Identificación de oportunidad y levantamiento de brechas:

1. Propuesta del **plan de trabajo** donde se detallan las actividades que desarrollará para la obtención de la línea base y el análisis y cuantificación de las brechas según ámbito. Se espera que, al menos, contenga:

- Descripción de actividades a desarrollar para el logro de los objetivos propuestos.
- Carta Gantt con el uso de los recursos (Actividad, responsable, plazo, recursos).
- Equipo de trabajo
- Detalle de dedicación (horas) por profesional

2. Desarrollo de **diagnóstico estratégico** que permita, en base a una metodología propuesta por el oferente, detectar y priorizar problemas y oportunidades asociadas a la gestión de recursos hídricos en la región relacionada con procesos productivos, y mapeo de actores / activos sectoriales (agricultura, minería, industrias y turismo), estableciendo un análisis relacional respecto a la gestión del recurso hídrico como plataforma habilitante, que permita sistematizar la información “de partida” existente por cada uno de los ámbitos que aborda el programa:

2.1 Ámbito Agrícola: uso eficiente del agua para riego intra y extrapredial:

1° **Intrapredial**: mitigación de las pérdidas; tratamientos del agua, reutilización; nuevas fuentes y descripción actual de las principales fuentes de obtención de agua, planificación territorial que identifique los usos agropecuarios actuales y potenciales de la región; y los objetivos territorializados de uso más eficiente del agua y de protección de sus fuentes. Identificar los territorios donde predominan las diferentes tecnologías de riego, diferenciadas según eficiencia. Identificar empresas potenciales de adquirir tecnologías más eficientes respecto al uso del agua y reconocer necesidades de las empresas agrícolas para salvar las brechas existentes.

2° **Extrapredial**:

- a) Mapeo y datos de Red de la totalidad de los canales en la región de Coquimbo, a través de una descripción por cuencas, ríos y sus efluentes de longitudes en km, por número de canales según caudal máximo de porteos, sus totales de km por río y por cada una de las tres grandes cuencas.
- b) Identificación de los revestimientos, entubamientos y abordamiento por bonificaciones Ley 18.450 para las tres Provincias, indicando km cubiertos y montos en CLP, en los últimos 20 años. Asimismo, indicar la brecha existente, en base a datos y mapeo SIG.

2.2 Ámbito Minero: rescatar información de procesos eficientes y de circularidad en el uso del agua; en base a datos y mapeo, levantar catastro de aguas mineras, derechos de aprovechamiento inscritos, proyectos asociados a minería verde (relaves en pasta, aguas recicladas, etc.), proyectos de desaladoras, buenas prácticas de uso del agua, casos de eficiencia hídrica minera, etc. Reconocer requerimientos de las empresas mineras para salvar las brechas existentes.

2.3 Ámbito Turismo: levantar en datos y mapeo SIG, empresas que realizan diferentes tipos de tratamientos del agua, quiénes la reutilizan y sus usos, cuáles tienen iniciativas eco sustentables, ecodiseño de experiencias. Cuál es la demanda y las brechas que restringen el

desarrollo del turismo en forma potencial en todas sus formas, a juicio de las propias empresas del sector.

2.4 Ámbito Industrial: Identificar en datos y mapeo SIG, las empresas que hacen uso eficiente del agua, las que reciclan, las que tienen buenas prácticas de gestión del agua, identificar cuáles son las externalidades ambientales. Reconocer las necesidades y brechas existentes observadas por las empresas del propio sector industrial manufacturero.

Se espera que, a partir de este diagnóstico, se recoja del sector privado productivo los problemas y se estructuren de manera tal que permita identificar las posibles soluciones.

3. Validación de la visión estratégica de valor del sector en el mediano (3 a 5 años) y largo plazo (10 a 20 años). En este punto deben identificarse un conjunto de indicadores y metas asociadas a la referida visión. Como complemento, definir el nivel de TRL inicial y final (de aplicar), si los productos serán definidos como bien público y cómo se hará la Transferencia Tecnológica y un plan de escalamiento o modelo de negocios, asociados a los ámbitos relevados, que permitan establecer parámetros de cuantificación.
4. En relación con el benchmarking, deberá profundizar en la identificación de oportunidades y análisis, identificación y cuantificación de las brechas y generación de nuevas ventajas competitivas, relacionadas con los componentes tecnológicos, incluyendo análisis de las tendencias internacionales de vanguardia que permitan complementar la definición de brechas:
  - **Conocimiento científico y tecnológico**: Información referente a las principales necesidades de iniciativas de I+D+i.
  - **Infraestructura tecnológica**: Potencial de desarrollo del sector en función del fortalecimiento y/o creación de instalaciones, laboratorios, maquinaria y equipamiento especializado, entre otros.
  - **Capital Humano Avanzado**: especialización del capital humano en el sector, respecto a doctorados, masters, perfiles según las necesidades tecnológicas, oferta formativa especializada, entre otros.

**Para la sistematización de la información que se trabajará en este punto se deberá tener en consideración el anexo N° 1.**

5. Identificación de problemas y oportunidades, así como el análisis y cuantificación de las necesidades, déficit y brechas que deben cerrarse en cada ámbito para alcanzar la visión de desarrollo productivo sostenible basado en la utilización racional de los recursos hídricos disponibles en la región, complementado con actividades de vigilancia tecnológica en las iniciativas de la Hoja de Ruta, asociadas a las brechas de conocimiento, infraestructura y equipamiento tecnológico.

Etapa "Diseño de Agenda de Acción Inmediata y de la Hoja de Ruta":

#### 6. Respecto a la Agenda de Acción

Inmediata: documento que contemple las gestiones e iniciativas concretas a ejecutar para abordar los problemas detectados y priorizados, con (almenos):

- Metodología utilizada para la identificación y estructuración de los problemas
- Responsables de cada gestión y/o iniciativa a ejecutar
- Iniciativas formuladas de acuerdo a los formatos dispuestos por las entidades que las financiarán
- Plazos
- Productos y resultados a obtener

#### 7. Respecto de la hoja de ruta:

a) Propuesta con el plan de trabajo donde se fundamente el enfoque metodológico y actividades que desarrollará para la obtención de diseño de la hoja de ruta para abordar los problemas concretos detectados en la etapa de diagnóstico que afectan al sector productivo. Se espera que, al menos, contenga:

- Descripción de actividades a desarrollar para el logro de los objetivos propuestos (Objetivos, participantes, duración, etc.).
- Carta Gantt con el uso de los recursos (Actividad, responsable, plazo, recursos).
- Responsables de cada actividad
- Dedicación (horas) por profesional
- Presupuesto y detalles de gastos programados, incluyendo gastos generales, costos fijos y costos directos asociados a las actividades del plan de trabajo (según corresponda).

b) Identificar qué tipos de brechas serán priorizadas en cada sector (agrícola, minero, turismo, industria), y su prelación o secuencia lógica si corresponde, así como su coherencia con los problemas/oportunidades detectadas en el diagnóstico.

c) Propuesta de Comités Gestores para conducir la implementación del cierre de las brechas priorizadas.

d) Diseño de indicadores críticos para el monitoreo y seguimiento, de acuerdo a lo solicitado en las presentes bases técnicas.

e) Propuesta de hoja de ruta, de acuerdo a lo solicitado en las presentes bases técnicas.

### **ARTÍCULO 7º: EQUIPO DE TRABAJO.**

La empresa adjudicataria deberá demostrar experiencia en el desarrollo de consultorías, estudios y/o proyectos orientados a:

1. Estudios y asesorías relacionadas con gestión de recursos hídricos para entidades públicas y/o privadas.
2. Estudios de carácter estratégico tales como territoriales, sectores económicos, conglomerados, organizaciones públicas o privadas, etc.

3. Experiencia en procesos de transformación, identificando oportunidades de negocio no explotadas, diseño e implementación de nuevas estrategias, procesos y tecnologías.
4. Experiencia en formación de equipos de trabajo colaborativos, desarrollo y/o gestión de redes público – privadas y/o academia – sector productivo.
5. Conocimiento de metodologías de prospección y diseño estratégico, deseable en el sector o sectores afines al del Programa.
6. Experiencia comprobable en la formulación y/o gestión de estrategias de valor agregado en sectores, industrias, etc. a través de la identificación de tecnologías emergentes, entre otros

Adicionalmente, para el desarrollo de los **componentes tecnológicos**, se deberá considerar capacidades especializadas para abordar el proceso de examen prospectivo y elaboración de la Hoja de Ruta tecnológica, y la respectiva Agenda de Acción Inmediata. Tales capacidades deberán basarse en experiencia comprobable en la formulación y/o gestión de estrategias de valor agregado en sectores, industrias, etc. a través de la identificación de tecnologías emergentes, entre otros.

La propuesta técnica deberá contener una descripción de la empresa, indicando su experiencia en los ámbitos mencionados, además deberá incluir una descripción de la organización del equipo de trabajo propuesto, especificando su organigrama, los perfiles y funciones de cada participante del proyecto, su experiencia en proyectos similares, adjuntando el currículum vitae de los profesionales participantes.

Sin perjuicio de lo anterior se deberán considerar, al menos, los siguientes roles y experticias para cada caso, indicando las horas de cada uno de los participantes para observar el grado de compromiso real del equipo. Se deben definir los perfiles para los profesionales y método de selección para el apropiado desarrollo de la consultoría:

<p><b>Director del Equipo</b></p>	<p>El perfil deseable es de un profesional, preferentemente con estudios de postgrado.  Deseable contar con experiencia comprobable en gestión del recurso hídrico y su contexto en el ámbito público y/o privado.  Debe contar con experiencia en el liderazgo de proyectos en sistemas complejos e idealmente en desarrollo de proyectos de carácter público - privado ya sea en sectores industriales y/o territorios.  Será el responsable de velar por el correcto desarrollo de la consultoría y la coherencia metodológica.  Deberá mantener contacto permanente con la contraparte de CORFO y participar de las reuniones de trabajo que se acuerden de forma conjunta.</p>
<p><b>Equipo Consultor</b></p>	<p>Se espera un equipo consultor multidisciplinario en áreas relevantes para los componentes del trabajo a desarrollar. Se debe indicar capacidades y experiencia.  El equipo será el responsable de la ejecución de las actividades para el desarrollo de los productos esperados.  Además, deberá incluir a un(a) experto(a) en la estructuración de problemas y sus respectivas soluciones, asociadas al sector hídrico, para el ámbito productivo.</p>
<p><b>Facilitador de talleres</b></p>	<p>Contar con experiencia comprobable en la implementación de metodologías participativas de prospección de escenarios, planificación</p>

<p><b>participativos para la fase de elaboración de Hoja de ruta</b></p>	<p>estratégica, hojas de ruta o dinámicas similares. Se debe indicar capacidades y experiencia. El facilitador debe ser un experto en el proceso, pero no necesariamente en el contenido. Este facilitador ayudará a desarrollar las agendas de los talleres y facilitar las sesiones para asegurar que todos se escuchan y se forma ese consenso. Al concluir cada taller, el facilitador deberá registrar los resultados y evaluar lo que funcionó bien y lo que se debe ajustar para la próxima sesión.</p>
--	--

**Equipo experto para la profundización de los componentes del Módulo tecnológico:**

<p><b>Experto en profundización de componentes tecnológicos</b></p>	<p>Profesional preferentemente con estudios de postgrado o doctorado. Se valorará su experiencia en la gestión del recurso hídrico y su contexto, especialmente se requiere que tenga conocimiento de las tendencias tecnológicas relevantes al sector. Se espera que conozca a cabalidad el entorno y el mapa de actores relevantes en aspectos científicos, tecnológicos y de innovación. Será el responsable de velar por el correcto desarrollo del proceso de diagnóstico y profundización de los componentes tecnológicos de la hoja de ruta, proporcionando orientación, coordinación y mecanismos de apoyo tales como vehículos de comunicación.</p>
---	--

**ARTÍCULO 8°: INFORMES**

La empresa deberá entregar los siguientes informes por etapa de ejecución:

**Etapa “Identificación de oportunidad y levantamiento de brechas”**, se espera que se entreguen los productos relacionados con el diagnóstico, el mapeo de actores y activos sectoriales, además del levantamiento de brechas e identificación de oportunidades, indicados en los productos N°1, N° 2, N°3, N°4 y N°5.

**Etapa “Diseño de Agenda de Acción Inmediata y de Hoja de Ruta”:**

- (i) **Primer informe:** propuesta de Agenda de Acción Inmediata, de acuerdo a lo establecido en el producto N°6 definido en el artículo 6° de las presentes bases.
- (ii) Un **Segundo informe de avance**, el cual deberá contener una versión ajustada de la Agenda de Acción inmediata, a partir de los comentarios entregados por la contraparte técnica, y una propuesta de hoja de ruta, esto último, en conformidad a lo establecido en el producto N°7 definido en el artículo 6° de las presentes bases.
- (iii) El **Informe Final**, el cual deberá contener una versión ajustada de la hoja de ruta, a partir de los comentarios entregados por la contraparte técnica, y una síntesis de los distintos informes establecidos en el presente artículo, además de cualquier otra información complementaria que se considere pertinente por parte del oferente.



Los plazos de entrega de los respectivos informes deberán ser propuestos por el oferente, considerando el plazo de ejecución establecido en el artículo 9° de las presentes bases. Su consistencia con los objetivos de la presente consultoría será evaluada como parte del criterio “Calidad, coherencia y contenido de la oferta técnica” definido en el artículo 11°.

### **ARTÍCULO 9°: PLAZO DE EJECUCIÓN**

El plazo de ejecución de esta consultoría deberá ser propuesto por el oferente, teniendo presente que no podrá exceder los 8 meses. Se establece que el cumplimiento de cada etapa es pre-requisito de la ejecución del periodo posterior. Una vez establecidos los tiempos para cada etapa, debe existir coherencia con cada proceso, objetivo y actividades proyectadas.

### **ARTÍCULO 10°: CONTENIDO MÍNIMO DE LA OFERTA TÉCNICA**

- ✓ Nombre de los profesionales que constituyen el equipo de trabajo a cargo de las acciones que involucra la prestación de servicios, señalando el nivel académico, experiencia profesional en roles en proyectos similares, las competencias de cada uno y la cantidad de horas dedicadas al proyecto.
- ✓ Currículos actualizados de cada uno de los profesionales comprometidos, informando la experiencia específica que tienen en este tipo de proyectos.
- ✓ Metodología: El oferente deberá entregar una identificación detallada del marco metodológico a utilizar, de manera tal que Corfo pueda conocer en detalle el alcance y nivel de profundidad con el que el consultor abordará este proyecto específico.
- ✓ Plan de trabajo para el desarrollo de la consultoría el cual debe ser consistente a la metodología presentada. Se espera que al menos contenga:
  - Carta Gantt con el uso de los recursos (Actividad, responsable, plazo, recursos).
  - Detalle de hora por profesional
- ✓ Descripción de los entregables, señalando plazo aproximado de entrega y el hito de pago asociado.

### **ARTÍCULO 11°: EVALUACIÓN DE LA OFERTA**

Los criterios objetivos de evaluación y sus ponderaciones se indican en el cuadro siguiente:

CRITERIO DE EVALUACIÓN	%
CRITERIOS TÉCNICOS	
Calidad, coherencia y contenido de la oferta técnica.	30%
Calidad, competencias y experiencia del equipo de trabajo.	30%
Trayectoria de la firma y vinculación con el sector.	40%

## **ARTÍCULO 12: PRESUPUESTO**

El presupuesto disponible corresponde a \$50.000.000 millones de pesos bruto como tope.

Los pagos se realizarán contra entrega de informe y medios de verificación correspondiente, cuando el AOI y CORFO aprueben los productos. Se podrá solicitar anticipo mediante el respaldo de una póliza de garantía.

## **ARTÍCULO 13: PERÍODO DE POSTULACIÓN, CONSULTAS Y RESULTADOS**

Se recibirán consultas hasta el 08 de Abril del 2024, hasta las 15:00 hrs, las que deberán ser remitidas al correo electrónico: [postulacionesregiondecoquimbo@frutasdechile.cl](mailto:postulacionesregiondecoquimbo@frutasdechile.cl). Las respuestas serán publicadas el 05 de Abril del 2024 en el sitio web: [www.asoex.cl](http://www.asoex.cl).

### **LA RECEPCIÓN DE PROPUESTAS**

Se recibirán propuestas hasta el 22 de Abril del 2024, hasta las 15:00 horas, en el correo electrónico: [postulacionesregiondecoquimbo@frutasdechile.cl](mailto:postulacionesregiondecoquimbo@frutasdechile.cl).

Se podrá solicitar presentación presencial o online de la propuesta.

### **RESULTADOS**

Los resultados serán enviados a través de correo electrónico a las consultoras que postularon en el proceso.

**ANEXO Nº 1**  
**PROFUNDIZACIÓN DE COMPONENTES TECNOLÓGICOS**

A continuación, se presenta una propuesta orientativa para el levantamiento y sistematización de información tecnológica nacional e internacional, dentro de otros aspectos que detalla estos Términos de Referencia.

Etapa “Identificación de oportunidad y levantamiento de brechas:

El levantamiento de información se llevará a cabo principalmente a través de la interacción directa con fuentes primarias, esto implica la realización de entrevistas a los principales responsables o personas claves de los actores identificados (expertos sectoriales, gerentes, directores, investigadores, etc.), así como también la revisión de información científica y tecnológica disponible a través de fuentes secundarias en bases de datos científicas, de patentes y proyectos de I+D nacionales e internacionales, en especial los diversos estudios previos generados a través de diferentes instrumentos CORFO, relativos al área de interés de la presente propuesta.

La información levantada a través del diagnóstico de los componentes tecnológicos deberá ser recopilada y sistematizada en una base de datos.

La tabla que se ofrece a continuación entrega una pauta base mínima para la consultora sobre los alcances y límites del diagnóstico en términos de establecer quiénes son los actores, qué información debe ser recopilada y con qué nivel de profundidad.

La empresa consultora deberá hacer una propuesta para el levantamiento de información que considere, al menos, lo siguiente:

Actores Clave	Ámbito	Tipo de Información
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Universidades</li> <li>- Empresas</li> <li>- Centros tecnológicos</li> <li>- Proveedores críticos</li> <li>- Expertos</li> <li>- Otro</li> </ul>	Infraestructura tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de ensayo y prototipado</li> <li>- Equipos de alta tecnología</li> <li>- Otro</li> </ul>
	Capital humano avanzado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doctores (PHD)</li> <li>- Equipos de investigación</li> <li>- Áreas de especialización</li> <li>- Oferta de formación de posgrado</li> <li>- Otro</li> </ul>
	Nuevo conocimiento científico y tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyectos de I+D</li> <li>- Literatura científica</li> <li>- Patentes</li> <li>- Contratos de I+D</li> <li>- Licencias</li> <li>- Líneas de investigación</li> <li>- Otro</li> </ul>

CORFO facilitará estudios disponibles, como también el equipo consultor deberá indagar en estudios que estén siendo ejecutados por el Estado o privados, que puedan aportar en el análisis.

## Hoja de ruta

El desarrollo de la hoja de ruta deberá reflejar de manera coherente la secuencia e interrelación de actividades o camino de evolución que nos permitirá contribuir al cierre de brechas y por ende alcanzar el desafío u oportunidad planteado.

### Indicadores tecnológicos

La consultora deberá proponer un conjunto de indicadores relacionados con las brechas y con la problemática hídrica que permitan medir los avances que se espera lograr, en el mediano y largo plazo, para cerrar las brechas identificadas y priorizadas, gravitantes y que contribuyan directamente con la problemática hídrica.

Estos indicadores deberán ser cuantitativos y cualitativos. Se plantean los siguientes indicadores:

1. % Variación de la tasa de innovación tecnológica (productos y procesos) de las empresas de los subsectores económicos intervenidos.

$$[\text{Tasa de innovación tecnológica de las empresas del subsector económico intervenido año } t+3 - \text{Tasa de innovación tecnológica de las empresas del subsector en año base}] / \text{Tasa de innovación tecnológica de las empresas del subsector en año base} * 100$$

2. Indicadores que den cuenta del uso eficiente del agua y/o la obtención de nuevas fuentes de agua sostenibles.

$$[\text{Tasa de eficiencia hídrica de las empresas del subsector económico intervenido año } t+3 - \text{Tasa de eficiencia hídrica de las empresas del subsector en año base}] / \text{Tasa de incorporación tecnologías hídricas de las empresas del subsector en año base} * 100$$

3. Número de doctores (PHD) existentes en el sector:

$$\text{N}^\circ \text{ de doctores levantados en la línea base} / \text{N}^\circ \text{ de doctores existentes a } x \text{ años de identificada y priorizada la brecha.}$$

4. Número de patentes solicitadas en el sector:

$$\text{N}^\circ \text{ de patentes solicitadas en levantamiento línea base} / \text{N}^\circ \text{ de patentes solicitadas a } x \text{ años de identificada y priorizada la brecha.}$$

5. Montos de los contratos de I+D

$$\text{Monto total en contratos de I+D identificado en levantamiento línea base} / \text{Monto total de contratos de I+D a } x \text{ años de identificada y priorizada la brecha.}$$

6. Número de publicaciones

$$\text{N}^\circ \text{ de publicaciones científicas publicadas en revistas de circulación nacional y/o internacional levantadas en línea base} / \text{N}^\circ \text{ de publicaciones científicas publicadas en revistas a } x \text{ años de identificada y priorizada la brecha.}$$

7. Número de laboratorios certificados y/o acreditados en organismos internacionales levantados en línea base /  $\text{N}^\circ$  de laboratorios certificados y/o acreditados en organismos internacionales a  $x$  años de identificada y priorizada la brecha.

8. Colaboración Universidad - Empresa

% Variación de la tasa: N° de vinculaciones y/o proyectos de I+D presentados en forma conjunta por empresas y universidades levantadas en línea base / N° de vinculaciones y/o proyectos de I+D presentados en forma conjunta a x años de identificada y priorizada la brecha.

9. Alianzas y vinculaciones con centros tecnológicos y otras empresas

N° de alianzas levantadas en línea base / N° de alianzas a x años de identificada y priorizada la brecha.

10. Disponibilidad de equipamiento de alta tecnología

N° de equipos de alta tecnología levantados en línea base / N° de equipos de alta tecnología a 2 años de identificada y priorizada la brecha.

11. Comercialización y licenciamiento de tecnología

N° de licencias comercializadas levantadas en línea base / N° de licencias comercializadas a x años de identificada y priorizada la brecha.