

BASES TÉCNICAS

“CONSULTORÍA PARA DEFINIR LA METODOLOGÍA APROPIADA PARA DETERMINAR LA HUELLA HÍDRICA EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS AGROALIMENTARIOS” “GESTIÓN HÍDRICA VALPARAÍSO”

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.¹

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. En este aspecto, Chile cuenta con un número razonable de instrumentos públicos para fomentar la ciencia, el desarrollo productivo y tecnológico.

Un elemento particularmente sensible son los efectos del cambio climático en la disponibilidad de agua de nuestro país. Tales efectos se han visto refrendados en un estrés hídrico que afecta desde el norte al sur de Chile.

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.

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.

Otro de los factores que afecta la disponibilidad y, subsecuentemente, la seguridad del recurso hídrico es la presión que ejerce el crecimiento de la población y el consecuente aumento de las actividades productivas. El estudio “Radiografía del Agua”, realizado por Fundación Chile, muestra, entre otros elementos, los efectos que tiene en los recursos hídricos las actividades productivas

¹ Estudio Territorial OCDE”, capítulo Chile, 2009, pág. 12-16.

como la agricultura, minería, agua potable y saneamiento, industria, energía, pecuario y forestales. Tales efectos muestran, principalmente, el creciente riesgo que se extiende a la seguridad de dicho recurso. Estos resultados, sumados a los efectos evidenciados por el Cambio Climático en Chile, dan cuenta del creciente riesgo que enfrenta el país en cuanto a seguridad hídrica, y permiten proyectar un escenario donde será muy difícil garantizar el recurso para sus diversos usos.

Los efectos del cambio climático en la disponibilidad de agua de nuestro país están teniendo efectos adversos, que se traducen en un estrés hídrico que afecta desde el norte al sur de Chile, en particular a la región de Valparaíso, donde se ha afectado la disponibilidad de agua para consumo humano y para las principales actividades productivas. Esto se ha traducido en la resolución N°301/2021, la cual declara en situación de emergencia agrícola a todas las comunas continentales de la Región de Valparaíso por los efectos de daño productivo derivados del déficit hídrico producido durante año 2021 y la afectación productiva descrita en los considerandos precedentes. Además, se determina que las ayudas que tengan lugar en el marco de la resolución serán otorgadas y estarán destinadas productores forestales, agrícolas, apícolas y ganaderos en las comunas continentales de la Región de Valparaíso, acorde a los procedimientos y/o lineamientos que disponga la autoridad competente.

El volumen total de agua utilizado actualmente en la región, para fines de consumo humano, productivo y de preservación ecológica, se estima en 3.323 millones de m³ anuales, según los datos proporcionados por las instituciones sectoriales, excluyéndose el sector energía que tiene un consumo fundamentalmente no consuntivo².

Se estima que el 20,8% de este volumen cumple funciones de preservación de los ecosistemas y de la calidad del agua (caudal ecológico y receptores contaminantes). El restante 79,2% corresponde a consumo humano y saneamiento (6,2%) y usos productivos (73,0%). Dentro del consumo productivo, la mayor participación corresponde al agua que se destina a la producción agroalimentaria y que representa un 63,5% del consumo total.

El caudal total de agua que se requeriría para cubrir la demanda para consumo humano, la preservación ecosistémica y el despliegue del potencial productivo de la región, en particular del agroalimentario, se estima en 5.437 millones de m³ anuales hacia el año 2030, lo que significaría un aumento del 63% sobre el actual consumo hídrico de la Región, estimado en 3.345 millones de m³ anuales.

El desarrollo de la Región y, en particular, del sector agroalimentario dependerá, en medida importante, de la capacidad que se tenga para asegurar una mayor disponibilidad de agua y para desacoplar paulatinamente el ritmo de la demanda de agua del ritmo del crecimiento productivo, a través de un uso cada vez más eficiente, racional y equitativo del recurso hídrico.

Por su parte, la Estrategia Regional de Desarrollo para la región de Valparaíso 2020, reconoce la disponibilidad de recursos hídricos como una limitante principal para el desarrollo de la región, y establece el manejo sustentable de los recursos hídricos como un eje central de la estrategia de desarrollo. Bajo ese contexto, la Región de Valparaíso cuenta con una **Política de Desarrollo y Sostenibilidad Hídrica**, aprobada bajo resolución N°1723/2020 del Gobierno Regional. El alcance de esta política es de carácter regional y de planificación descentralizada, sancionado por el Consejo

² “Lineamientos Estratégicos de Política Pública e Iniciativas para el Desarrollo y Sostenibilidad Hídrica de la Región de Valparaíso” (2018)

Regional y se vincula con los objetivos de desarrollo sostenible impulsados por Naciones Unidas a través del denominado “Programa Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, asociado directamente con el objetivo sostenible (ODS) 6 denominado “Agua limpia y Saneamiento”, objetivo que busca “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos” en su meta 6.4 y 6.5.

La Política señala que el desarrollo económico y social sostenible de la región supone necesariamente garantizar la disponibilidad y acceso estable de los recursos hídricos requeridos para el consumo humano, las actividades productivas y la sustentabilidad ambiental.

La visión de la política es que la región “sea una región con un desarrollo sostenible, que dispone y maneja eficiente, equilibrada y sustentablemente sus recursos hídricos para el consumo humano, la conservación del ecosistema y las actividades productivas”. Para lograr lo anterior, implica la consideración de algunas condiciones relacionadas a la problemática, por ejemplo, la articulación de las capacidades institucionales, técnicas y científicas que existen en la región para potenciar sinergias y propuesta integrales para la seguridad hídrica; incorporación de tecnologías avanzadas e innovadoras en la gestión del agua, la interacción entre eficiencia hídrica y energética, en la perspectiva de disminución de costos, entre otros.

Los focos se establecen principalmente para asegurar la disponibilidad de agua potable, tanto en cantidad como en calidad, para toda la población de la región, así como también, los requerimientos para el sector agroalimentario, industrial, minero, energético, turístico y de otros servicios.

ARTÍCULO 2°: RESUMEN DEL PROGRAMA ESTRATÉGICO.

El Programa Regional Transforma Gestión Hídrica Valparaíso, tiene como propósito diseñar, de forma consensuada con la gobernanza del proyecto, la hoja de ruta que promueva alcanzar una gestión integrada del recurso hídrico en la Región de Valparaíso, mediante la articulación de los actores públicos y privados, para disponer y manejar en forma eficiente y sustentable los recursos hídricos en el sector productivo agroalimentario, con el fin de mantener y aumentar la competitividad de las empresas de ese sector de la región.

El ámbito está dado por la actividad productiva agroalimentario de la región de Valparaíso. La superficie regional de plantaciones frutícolas es de 49.051 há, la superficie asociada a los cultivos hortícolas es de 9.491 há y por último, la superficie vitícola en la región es de 5.579 ha.

El cambio climático ha acentuado la problemática hídrica en la región de Valparaíso. Se espera que las precipitaciones disminuyan y que las sequías sean más frecuentes e intensas en el futuro. Esto se traducirá en una disminución de los caudales de los ríos y las quebradas, que son las principales fuentes de agua para la población y la agricultura.

La urbanización acelerada también ha tenido un impacto negativo en la disponibilidad de agua en la región de Valparaíso. El crecimiento de las ciudades ha llevado a una mayor demanda de agua potable para consumo humano, lo que ha generado presión sobre los recursos hídricos disponibles. Además, la expansión urbana ha generado una mayor impermeabilización del suelo, lo que dificulta la recarga de acuíferos y la infiltración de agua en el subsuelo.

El uso inadecuado del agua es otro factor que ha agravado la problemática hídrica en la región de Valparaíso. La agricultura es una actividad económica importante en la zona, pero su uso intensivo del agua ha generado conflictos con otros usuarios y ha contribuido a la sobreexplotación de los acuíferos. Además, el turismo y la industria también demandan grandes cantidades de agua, lo que ha generado tensiones con la población local y ha aumentado la presión sobre los recursos hídricos disponibles.

La Región, cuenta con numerosos cursos de agua, debido principalmente a su relieve y precipitaciones. Los cursos principales que se identifican por su importancia en el sistema hidrográfico regional son los ríos Petorca, La Ligua y Aconcagua y la desembocadura del río Maipo, en el extremo meridional de la Región de Valparaíso. Existen además hoyas hidrográficas menores que nacen en la Cordillera de la Costa y que son de alimentación pluvial.

El Programa Estratégico Regional de Gestión Hídrica de la Región de Valparaíso tiene la oportunidad de abordar los problemas que afectan la competitividad sostenible y la productividad de los sectores productivos de la región a partir de una planificación estratégica, que permita visualizar el objetivo común a lograr en el largo plazo y desarrollar un plan de acción con enfoque regional, que vaya más allá de iniciativas aisladas e inconexas y sea concebido como una hoja de ruta estratégica con criterios de priorización, sustentados tanto social como técnicamente. En este sentido, algunas de las necesidades a abordar pueden estar asociadas a la exploración de nuevas fuentes de agua, mejoramiento de la distribución del recurso hídrico, resolver asimetrías de información para la mejor toma de decisiones, aumento de la eficiencia en el uso del agua intrapredial, articular las capacidades institucionales, técnicas y científicas que existen en la región para potenciar sinergias y propuestas integrales, el fortalecimiento de una cultura regional respecto al uso eficiente, racional y sustentable del agua y la incorporación de tecnologías avanzadas e innovadoras en la gestión del agua y la sustentabilidad de las cuencas.

La Hoja de Ruta que permita dirigir en forma estratégica las acciones tendientes al cierre de brechas para alcanzar la visión compartida y entregar una orientación a la acción de largo plazo.

Durante 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.

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 rutas, se deberán establecer dos órganos institucionales: a) Una mesa técnica, que resguarde la orientación de todo el proceso de 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 **“DEFINIR LA METODOLOGÍA APROPIADA PARA DETERMINAR LA HUELLA HÍDRICA EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS AGROALIMENTARIOS”**

La metodología deberá contener los aspectos críticos que le permitan ser implementada un programa de gestión integral y sustentable del recurso hídrico en empresas del sector agroalimentario regional, a través de la medición de huella de agua, de manera de generar valor de los productos para los mercados internos y externos, y, además, convertirse en referentes para la industria.

Los presentes términos de referencia buscan, para el programa estratégico TRANSFORMA GESTIÓN HÍDRICA VALPARAÍSO, identificar y caracterizar:

- (i) El contexto productivo-económico del sector agroalimentario regional, demandantes del recurso hídrico y que les permita generar valor en su cadena productiva.
- (ii) Las diferentes metodologías existente a nivel internacional para medir huella hídrica, considerando sus fortalezas y debilidades de acuerdo al contexto anterior.
- (iii) La metodología que sea más apropiada para el contexto del sector agroalimentario, así como para mejorar la competitividad en mercados internacionales.

ARTÍCULO 4º: OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Elaborar un diagnóstico respecto del estado del arte regional sobre la medición de la huella hídrica en los diferentes sistemas productivos agroalimentarios, que considere el universo de empresas que realizan medición, así como las metodologías que ocupan.

- Identificar las diferentes metodologías de medición de huella hídrica existentes a nivel internacional y hacer una comparación sobre los aspectos más relevantes para su implementación.
- Determinar la factibilidad de implementación de las diferentes metodologías en los sistemas productivos agroalimentarios.
- Transferir los resultados al ecosistema agroalimentario de la región, a través de la ejecución de seminarios, talleres, encuentros, publicaciones u otras que permitan tener acceso a los resultados de la licitación.

ARTÍCULO 5º: ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para el cumplimiento de los objetivos planteados la consultoría distinguirá 3 fases de trabajo secuenciales y complementarias. Éstas son la información de contexto actual respecto de la medición de huella hídrica en los sistemas productivos, la revisión documental de las metodologías de medición de huella hídrica a nivel internacional y la definición de la mejor metodología para ser implementada en los sistemas productivos regionales.

5.1. Contexto actual respecto de la medición de huella hídrica.

i) Diagnóstico económico productivo del sector agroalimentario regional.

El foco de este diagnóstico deberá estar en el nivel y calidad de implementación de la medición de huella hídrica en los sistemas productivos y de cómo tributan al mejoramiento de la competitividad de las empresas.

ii) Identificación y estructuración de problemas

La definición de la intensidad de implementación de las metodologías de huella hídrica deberá ser un componente por sí solo en función de los problemas o brechas que tengan las empresas para su instalación. En este sentido, se deberán establecer los problemas que existen para su medición.

iii) Levantamiento de brechas de componentes tecnológicos.

Determinar aquellos componentes tecnológicos que son críticos a la hora de implementar una metodología de medición de huella hídrica.

5.2. Revisión documental de metodologías de medición de huella hídrica a nivel internacional.

El estado del arte de la medición de huella hídrica podrá establecer un marco básico para diseñar estrategias de implementación y podrá indicar

5.3 Determinación de la metodología más apropiada para medir huella hídrica.

Una vez establecida la línea base de ofertas metodológicas, se deberá realizar la evaluación de acuerdo a los aspectos de contexto territorial y productivo del sector agroalimentario. La selección deberá ser en términos de la factibilidad de operación, la conexión con los mercados más demandantes y económicamente pertinentes para la realidad de los sistemas productivos de acuerdo a su realidad en términos de valor.

5.4. Aspectos adicionales que generen mayor valor de la propuesta.

Para darle mayor valor a la propuesta, se espera que el oferente entregue un producto adicional relacionado con la temática y que sea complemento del resultado principal final.

5.5. Transferencia de resultados

Para fomentar la conciencia entre los actores claves del programa y del público en general, se deberá proporcionar información detallada sobre los resultados, difundir los resultados a la comunidad agroalimentaria, así como de otros actores como instituciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, empresas privadas, la academia y la sociedad civil en general; y comunicar los logros y resultados obtenidos a medida que avanza la consultoría, demostrando de manera efectiva el impacto positivo en el sector agroalimentario de la región.

Se deberá realizar difusión de los avances, durante toda la ejecución de la consultoría, a través de:

- Publicaciones en RR.SS.
- Boletines/Newsletter
- Material audiovisual, entre otros.

ARTÍCULO 6º: PRODUCTOS ESPERADOS.

La propuesta con el plan de trabajo donde se fundamente el enfoque metodológico y actividades que desarrollará para la definición de la metodología más apropiada para la medición de huella hídrica se espera que al menos contenga:

- Metodología a utilizar para la efectiva medición de la huella hídrica, considerando la segmentación de empresas de acuerdo a sus ingresos y nivel tecnológico.
- 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).

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. Experiencia en procesos de transformación, identificando oportunidades de negocio no explotadas, diseño e implementación de nuevas estrategias, procesos y tecnologías.
3. Conocimiento de metodologías de prospección y diseño estratégico, deseable en el sector o sectores afines al del Programa.
4. 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:

Director del Equipo	<p>El perfil deseable es de un profesional, preferentemente con estudios de postgrado o doctorado.</p> <p>Deseable contar con experiencia comprobable en gestión del recurso hídrico y su contexto en el ámbito público y/o privado.</p> <p>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.</p> <p>Será el responsable de velar por el correcto desarrollo de la consultoría y la coherencia metodológica.</p> <p>Deberá mantener contacto permanente con la contraparte de Corfo y participar de las reuniones de trabajo que se acuerden de forma conjunta.</p>
Equipo Consultor	<p>Se espera un equipo consultor multidisciplinario en áreas relevantes para los componentes del trabajo a desarrollar. Se debe indicar capacidades y experiencia.</p> <p>El equipo será el responsable de la ejecución de las actividades para el desarrollo de los productos esperados.</p> <p>Además, deberá incluir a un(a) experto(a) en la estructuración de problemas/oportunidades y sus respectivas soluciones, asociadas al sector hídrico, para el ámbito productivo.</p>

ARTÍCULO 8º: INFORMES

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

- (i) **Primer informe:** deberá contener aspectos de contexto que den pertinencia al establecimiento de la metodología de medición de huella hídrica. Se deberá entregar, a más tardar, 15 días corridos desde iniciada la consultoría.
- (ii) El **Informe Final**, el cual deberá contener los resultados obtenidos del estudio y una propuesta de intervención en la región, segmentando el público objetivo de acuerdo a su nivel de ingresos y tecnológico, lo que permitirá focalizar los esfuerzos de la instalación de la metodología. Deberá entregarse, a más tardar, 60 días corridos desde la entrega del primer informe.

ARTÍCULO 9º: PLAZO DE EJECUCIÓN Y VALOR DE LA PROPUESTA

El plazo de ejecución de esta consultoría deberá ser propuesto por el oferente, teniendo presente que no podrá exceder los 75 días.

El monto máximo que se dispone es de \$20.000.000.- veinte millones de pesos chilenos, impuestos incluidos

ARTÍCULO 10º: 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.
- ✓ Propuesta de plan de difusión, que contenga:
 - N° de publicaciones y RR.SS a utilizar
 - Número de acciones de difusión.
- ✓ 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 del oferente y vinculación con el sector.	35%
CRITERIOS FORMALES	
Presentación Formal de la Propuesta	5%

