

CON ANEXO



REF.: OFICIALIZACIÓN GUÍA TÉCNICA
CONVOCATORIA PROGRAMA TECNOLÓGICO
PARA EL USO Y ADOPCIÓN DE HIDRÓGENO EN LA
INDUSTRIA CHILENA" VERSIÓN JUNIO 2024

DE : FERNANDO HENTZSCHEL MARTÍNEZ
GERENTE DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

PARA : MACARENA ALJARO INOSTROZA
SUBDIRECTORA PROGRAMAS TECNOLÓGICOS

Estimada Macarena, se adjunta versión final junio 2024 de Guía técnica para la Convocatoria PROGRAMA TECNOLÓGICO PARA EL USO Y ADOPCIÓN DE HIDRÓGENO EN LA INDUSTRIA CHILENA, la cual cuenta con mi aprobación para ser publicada en el sitio web de esta convocatoria.

Se solicita la oficialización de esta versión a través de oficina de partes de CORFO.

Saluda atentamente a Ud.,


FERNANDO HENTZSCHEL MARTÍNEZ
Gerente de Capacidades Tecnológicas
CORFO



HMV/cwg
N° 304

DISTRIBUCIÓN:

- Macarena Aljaro Inostroza, Subdirectora de Programas Tecnológicos
- Oficina de Partes

GUÍA TÉCNICA CONVOCATORIA¹

“PROGRAMA TECNOLÓGICO PARA EL USO Y ADOPCIÓN DE HIDRÓGENO EN LA INDUSTRIA CHILENA”

GERENCIA CAPACIDADES TECNOLÓGICAS
CORFO

Junio 2024



¹ La función de esta guía técnica es orientar a los postulantes en la elaboración de su postulación a la presente convocatoria, entregando contexto e información relevante para ser utilizada en la formulación de las propuestas.

1. ANTECEDENTES GENERALES²

El reciente informe especial del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC, por su sigla en inglés) señala los impactos del calentamiento global de 1,5°C, reconociendo la importancia de reducir entre 45 a 50 por ciento las emisiones de GEI a nivel mundial a más tardar en 2030 para evitar que la temperatura del planeta aumente por sobre los 1,5 grados Celsius (IPCC, 2018a). Sin cambios drásticos, los efectos en el clima que ya están afectando el planeta serán más rápidos, de largo alcance y sin precedentes en su impacto en los sistemas humanos, físicos y naturales (EDTTCC, 2021). Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2019), la región de América Latina es una de las más vulnerables a los efectos relacionados con el cambio climático, representando riesgos importantes en la población y los servicios básicos.

El desarrollo y la transferencia tecnológica, con una adecuada dirección, puede jugar un rol catalizador y ser una herramienta fundamental para acelerar la transición hacia una sociedad baja en carbono mediante la mitigación y captura de emisiones GEI y/o la disminución de los riesgos asociados a los impactos del cambio climático mediante el proceso de adaptación de las sociedades y sus distintos agentes. Esto se ratifica en el Acuerdo de París, donde cerca de 140 países en vías de desarrollo -que representan el 95% de los que generan bajas emisiones GEI1 - adoptan la tecnología como uno de los pilares de sus NDC (UNFCCC, 2016).

El nivel de progreso económico que muestra Chile requiere cambios profundos en materia de tecnología para desarrollarse de manera sostenible y construir un país mejor, reduciendo emisiones de GEI y disminuyendo la vulnerabilidad ante el clima. El desafío de avanzar hacia un nuevo modelo de desarrollo integral y sostenible implica que -considerando la mejor evidencia acumulada sobre cambio climático- el conocimiento y la tecnología sean el centro de nuevas prácticas que superen aquellas insostenibles utilizadas en el pasado y que, a partir de esta experiencia, se generen las condiciones para una rápida adopción e implementación de acciones que permitan su proyección hacia el futuro. Debemos cambiar la matriz productiva e instaurar una que responda a objetivos de desarrollo deseables para el país, con políticas industriales y de innovación que tengan en cuenta los actuales desafíos que conlleva enfrentar la crisis climática.

Chile a través de su Estrategia Nacional de Hidrógeno, se ha comprometido a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero para atenuar los efectos el cambio climático y alcanzar un desarrollo sostenible como fue establecido en la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Chile (NDC)³ y bajo el marco jurídico para hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático que establece la Ley Marco De Cambio Climático⁴. A través de las distintas fuentes de energías e insumos limpios presentes en Chile, se espera impulsar la descarbonización de las actividades del país, diversificación de la matriz energética nacional y generando nuevas industrias de desarrollo local. Como país es posible lograr la transición desde una industria basada en la extracción de recursos naturales a una que produce y usa combustibles e insumos renovables, cero emisiones y de bajo costo. Además, nuestro país, posee las condiciones necesarias para generar una industria competitiva de hidrógeno, para satisfacer el mercado local y exportar, lo que puede tener un gran impacto en nuestra marca país, agregando un valor a los productos creados en Chile, reduciendo su huella de carbono de transporte y ofreciendo nuestros

² Se construye a partir de análisis interno, sobre la base del Programa de Gobierno 2022 – 2025, <https://www.minciencia.gob.cl/legacy-files/estrategia-de-transferencia-tecnologica-para-el-cambio-climatico-1.pdf>, entre otros documentos de diagnóstico.

³ <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1177286>

⁴ <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1177286>

energéticos de carácter renovable a quienes los necesiten. De esta manera vemos que se ofrece al país la oportunidad de generar espacios de innovación, potenciar el crecimiento y el empleo local, así como crear nuevas empresas de impacto local y global ⁵.

El Programa de Gobierno del Presidente Boric⁶, establece como objetivo agregar valor al hidrógeno de manera descentralizada, para uso en industrias nacionales y posterior exportación, para convertir al país en productores y exportadores de hidrógeno a precios competitivos, por medio de, entre otros ejes el involucramiento temprano de la ciudadanía con relación a los proyectos de hidrógeno y una agenda de Transición Justa ante los desafíos regulatorios, ambientales y sociales para la construcción y operación de plantas de hidrógeno.

Dentro de los Focos Estratégicos de Corfo para el período 2022-2026 se determinó que la institución contribuirá a la tarea de un nuevo modelo de desarrollo productivo sostenible, hacia una nueva forma de crear y distribuir riqueza, promoviendo una transformación productiva que, basada en el conocimiento y el talento de las personas, se haga cargo de los grandes desafíos sociales y productivos del país y que asegure mayor sustentabilidad y equidad. **Los desafíos orientadores son la descarbonización justa; adaptación a la crisis climática y sus consecuencias socioambientales; y Diversificación productiva, buscando esta convocatoria “Programas Tecnológicos para el uso y adopción de hidrógeno en la industria” aportar principalmente con los primero dos.**

Con respecto al desafío de “Descarbonización Justa”, se busca impulsar el proceso de transición energética justa en el ámbito productivo para lograr metas de carbono neutralidad al 2050 fomentando el desarrollo de una industria local mediante la adopción de tecnologías limpias que contribuyan a la mitigación y adaptación frente al cambio climático; **así también, se espera contribuir en desarrollar una industria competitiva de H2V con desarrollo de componentes locales, diversificando nuestro tejido productivo,** con foco territorial y dando continuidad a una Estrategia de Estado.

En lo referente al desafío **“PROGRAMA TECNOLÓGICOS PARA EL USO Y ADOPCIÓN DE HIDRÓGENO EN LA INDUSTRIA CHILENA”**, se persigue impulsar el desarrollo y transferencia tecnológica a procesos productivos para la mitigación y adaptación a la crisis climática y sus consecuencias socioambientales e impactos en entornos socioculturales, contribuyendo a una transición socio ecológica justa e impulsar la transformación productiva del país.

Para avanzar en estos desafíos, CORFO en el marco de su misión y objetivo, dispone del instrumento de financiamiento denominado “Programas Tecnológicos” cuyo foco es incrementar la tasa de innovación tecnológica en productos y procesos de las empresas en sectores productivos y/o económicos específicos, mediante una dinámica interinstitucional asociativa y de colaboración entre empresas y otras entidades, de un portafolios de proyectos de desarrollo tecnológico que permitan disminuir y/o cerrar las brechas detectadas, mejorar la productividad del sector y contribuir a su diversificación y/o sofisticación.

Si bien se trata de un instrumento genérico que puede ser usado para resolver desafíos tecnológicos en cualquier sector o plataforma transversal, su alcance, objetivos y expectativas de resultados e impacto deben ser ajustados en función de los desafíos tecnológicos especificados en esta Guía Técnica, que acompaña a las Bases Técnicas y Generales del programa.

⁵ <https://energia.gob.cl/h2/Estrategia-nacional-de-hidrogeno->

⁶ [https://s3.amazonaws.com/cdn.boricpresidente.cl/web/programa/Plan+de+gobierno+AD+2022-2026+\(2\).pdf](https://s3.amazonaws.com/cdn.boricpresidente.cl/web/programa/Plan+de+gobierno+AD+2022-2026+(2).pdf)

En este escenario, se invita a postular a la convocatoria “Programas Tecnológicos para el uso y adopción de hidrógeno en la industria” para acelerar la adaptación de diferentes industrias, al focalizarse en el desarrollo e incorporación de tecnologías que permitan la adopción del hidrógeno como parte de la matriz productiva. Esto contribuiría, entre otras cosas, a forjar un sector más competitivo a nivel global, que se encuentre en armonía con el bienestar de la sociedad civil y el desarrollo local.

2. PRINCIPALES BRECHAS TECNOLÓGICAS Y/O DESAFÍOS A ABORDAR:

Las propuestas que se postulen al presente instrumento deberán focalizar en uno de los siguientes desafíos y/o brechas:

2.1. Transformación (transición) energética a hidrógeno en industrias locales con altas emisiones de CO₂.

A partir del 2020, Chile ha generado anualmente más de 8,4 millones de toneladas de dióxido de carbono al año por el uso de combustibles fósiles⁷, y para mitigar este tipo de emisiones se hace necesario el uso de tecnologías que deberán abordar, al menos los siguientes aspectos:

- a) Descarbonización, entendido como la eliminación del uso de combustibles fósiles, de matrices productivas que impactan en la competitividad del sector y su crecimiento sostenible en el largo plazo.
- b) Bajo desarrollo/adaptación de procesos y aplicaciones industriales que usen hidrógeno como combustible o vector energético.

2.2. Aplicaciones de hidrógeno como insumo químico o materia prima en la elaboración de productos manufacturados en las industrias locales, para promover la masividad de la demanda en procesos tecnológicos productivos, tales como refinación de metales, fabricación de fertilizantes para la agricultura y en insumos mineros, entre otros.

Para ambas brechas, cualquiera se aborde, el o los desarrollos deberán estar insertos en una cadena de valor de la industria vinculada a la propuesta, que asegure el uso de las tecnologías durante la ejecución del programa tecnológico, por lo tanto, deberá estar resuelto, entre otros factores, cómo, quién y a qué precio proveerá el hidrógeno al programa.

Además, se deberá declarar el uso estimado de hidrógeno (ton/Año) producto de los desarrollos, i) durante la ejecución del programa en las empresas participantes, así como ii) el uso potencial en el sector al cual se transferiría la tecnología.

3. ALCANCES:

- a) De conformidad a lo establecido en el último párrafo del numeral 4.1 de las bases, podrán postular como beneficiarios las personas jurídicas constituidas en Chile, de derecho privado, con o sin fines de lucro.
- b) Focalizar sus desarrollos en el sector de energía o insumos químicos.

⁷ Entendiendo a estas como plantas de generación de energía y calor y combustión para fabricación industrial y producción de combustibles. Fuente: Muntean, M., Guizzardi, D., Schaaf, E., Crippa, M., Solazzo, E., Olivier, J.G.J., Vignati, E. Fossil CO₂ emissions of all world countries (https://edgar.jrc.ec.europa.eu/booklet/Fossil_CO2_emissions_of_all_world_countries_booklet_2020report.pdf)

- c) Las propuestas deberán abordar la cadena asociada a los desarrollos y/o adaptaciones, de modo que estos queden antes del término del programa integrados a la cadena productiva de las empresas del subsector asociado a la propuesta.
- d) Se deberán considerar aquellos desarrollos tecnológicos que puedan ser implementados en un plazo no superior a 3 años, a fin de lograr y asegurar el escalamiento y comercialización (TRL 8/9) en un plazo máximo de 5 años. Por ello, la madurez de desarrollo de las tecnologías consideradas en el portafolios a postular no podrá ser inferior a un TRL 5.
- e) La propuesta deberá presentar una asociatividad y gobernanza tal, que quienes tengan el derecho de comercialización de un resultado, no posean una estructura que pueda entorpecer tanto la comercialización o el acceso a otros fondos de inversión necesarios para el escalamiento y comercialización.
- f) Las diferentes líneas de trabajo propuestas deberán generar sinergias explícitas, tanto al interior del portafolio de proyectos a presentar, como con otras iniciativas de la región, el país y el mundo.
- g) La propuesta debe explicitar eventuales otros fondos públicos a los que puedan estar aplicando las empresas y otros participantes (universidades, centros tecnológicos, etc.), justificando la adicionalidad y complementariedad de la propuesta y asegurando que no exista otro proyecto con financiamiento público y privado que tenga los mismos objetivos o resultados esperados.
- h) Deberá coordinar con entidades, ministerios u oficinas ministeriales actualmente existentes y que están relacionadas con el desarrollo de la industria del hidrógeno, en la medida que los resultados lo requieran para lograr el impacto productivo.
- i) El Programa deberá gestionar y medir el impacto económico, social y medio ambiental que sus desarrollos (productos y servicios) generen, incorporando además su contribución a los ODS.
- j) Las adaptaciones y/o desarrollos tecnológicos deben dar respuesta a necesidades reales de la industria nacional, mediante la utilización y fortalecimiento de las capacidades mayormente locales.
- k) Además, deberá tener en consideración los estudios públicos tales como: Estrategia nacional de hidrógeno y otros documentos de política pública, así como la diversidad de información pública asociada a brechas tecnológicas y/o desafíos a abordar⁸.

4. OBJETIVOS:

El objetivo general de esta convocatoria es promover el uso y adopción del Hidrógeno en las industrias que operan en el territorio nacional, con el fin de impulsar desarrollos y/o adaptaciones tecnológicas orientadas a un nuevo modelo de desarrollo basado en la transformación productiva sustentable y con equidad.

A nivel de objetivos específicos, se espera:

- a) Desarrollar soluciones tecnológicas que incorporen el uso y adopción de hidrógeno, en procesos y aplicaciones industriales nacionales.
- b) Demostrar la viabilidad técnica y económica de las soluciones propuestas mediante el desarrollo de ensayos y prototipos industriales, así como pruebas en condiciones reales que provean los antecedentes empíricos necesarios y cumplan con todos los protocolos de seguridad para su posterior empaquetamiento y escalamiento comercial.
- c) Fomentar y acelerar la transformación de los modelos de operación de las empresas hacia modelos sustentables que usen hidrogeno en sus procesos de producción.
- d) Generar y fortalecer alianzas entre actores de la industria, a nivel nacional e internacional,

⁸ Revisar recopilación referencial de estudios y diagnósticos disponible para la convocatoria.

estableciendo su aporte a la cartera de proyectos y/o a los resultados esperados de la propuesta.

5. RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

5.1. Considerar al menos los siguientes resultados:

- a) Desarrollos tecnológicos en etapas pre comercial o comercial orientado a la adaptación y/o desarrollo de soluciones tecnológicas incluyendo los procedimientos para cumplir normas de seguridad y los protocolos de ensayo y certificación de resultados, que viabilicen los desarrollos propuestos.
- b) Pilotajes de las tecnologías desarrolladas bajo regímenes de operación real de al menos tres meses, con desempeño demostrado en el entorno industrial al cual apunta la solución, junto a un análisis posterior de efectos sobre el eventual sistema existente o sobre la cadena de producción.
- c) Masificar la demanda en el uso y adopción de hidrógeno en la industria nacional, estableciendo estado inicial, desafío y/o brecha a abordar, definiendo un objetivo final y objetivos intermedios.
- d) Vinculación entre empresas del sector priorizado en la propuesta, además de oferentes de desarrollos tecnológicos productivos y otros.
- e) Modelo de transferencia y negocios operando para los distintos desarrollos tecnológicos, que habiliten su implementación en el sector priorizado en la propuesta.
- f) Contribución a la competitividad del sector y calidad de vida de los territorios, a partir de los desarrollos tecnológicos y cadenas de valor asociadas.
- g) Impactos negativos evitados por el desarrollo tecnológico e impactos positivos alcanzados gracias a este.
- h) Transferencias tecnológicas efectivas y eficaces desde las alianzas internacionales
- i) Soluciones tecnológicas provistas por los socios regionales y nacionales.

5.2. Considerar al menos los siguientes indicadores:

- a) Número de desarrollos en TRL 8/9
- b) Porcentaje (%) de inversión en infraestructura para Hidrógeno
- c) Cantidad de nuevos emprendimientos con capacidades en tecnologías cero emisiones que contribuyan a aumentar el número de empresas que aborden el objetivo de la convocatoria como efecto *spillover*.
- d) Uso estimado de hidrógeno (ton/Año) producto de los desarrollos, durante la ejecución del programa en las empresas participantes.
- e) Uso potencial de hidrógeno (ton/año) en el sector al cual se transferirá la tecnología, una vez terminado el programa.
- f) Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)⁹ a los cuales tributa el programa, especialmente, los relacionados a atender las temáticas relacionadas con acción por el clima, desigualdades, industria, innovación e infraestructura, entre otros aspectos.

6. REQUISITOS DE LA PROPUESTA

En la estructuración del plan de trabajo, las propuestas postuladas deben contemplar al menos las siguientes líneas de trabajo asociadas a los proyectos de la cartera:

⁹ <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>

6.1 A partir de las principales necesidades y soluciones tecnológicas facilitadas por el despliegue de sistemas tecnológicos para abordar los desafíos productivos del uso y adopción de hidrógeno en la industria, se deberá:

1. Entregar un diagnóstico de las oportunidades asociadas a desafíos del uso y adopción de hidrógeno en empresas del sector elegido estimando el impacto del despliegue del programa tecnológico propuesto para abordar dichos desafíos desde la mirada productiva.
2. Entregar una descripción detallada de las soluciones tecnológicas propuestas, donde se incluyan los parámetros y factores críticos para su desempeño, bajo las normativas y estándares de la industria en la cual pretende aplicarse. Lo anterior busca, facilitar la posterior comercialización de las soluciones tecnológicas realizadas en el marco del programa
3. Entregar las estrategias tecnológicas y modelos existentes de los siguientes aspectos: (1) la gestión de sistemas productivos asociados uso y/o adopción de hidrógeno, (2) los proveedores y/o fabricantes de piezas o componentes (OEMs) y, (3) las tendencias técnicas y metodológicas asociadas a la validación de desarrollo de productos y/o paquetes tecnológicos relacionados directamente con las directrices de esta Guía Técnica.
4. Establecer línea base de la situación inicial de cada proyecto del portafolio consistente con las necesidades detectadas de las empresas, con el fin de conocer el aporte de cada proyecto en las líneas de producción definidas, y a la disminución o solución de las brechas identificadas en la presente Guía Técnica.
5. Identificación de socios tecnológicos regionales, nacionales e internacionales, estableciendo su validación y provean soluciones tecnológicas viables para resolver los desafíos de las empresas vinculadas al sector elegido.

6.2 Portafolio de proyectos que abordarán las brechas y/o desafíos de Tecnologías¹⁰ para el Uso y Adopción de Hidrógeno en la Industria, en adelante “TUAHI”, y procesos disponibles

1. Definir y establecer las estrategias y planes de acción, para adaptar y/o desarrollar soluciones con TUAHI en aquellos ámbitos donde, efectivamente y en forma demostrada, no haya tecnologías disponibles demostradas a la fecha, señalando y justificando las brechas y desafíos que serán abordadas y los hitos tecnológicos que permitirían avanzar hacia la fase comercial de la propuesta.
2. Definir un portafolio de proyectos que en su conjunto pueda resolver las brechas y/o desafíos, asociados al sector o sectores de la propuesta, declarados en el punto anterior.
3. Determinar los proyectos de desarrollo tecnológico y/o adaptación que compondrán el portafolio, así como sus objetivos, en base a los antecedentes levantados en el apartado 6.1. y 6.2.1. anterior, definiendo puntos de partida (mínimo TRL 5) y final, a través de definición de nivel de TRL
4. Establecer las principales actividades¹¹ a desarrollar para el logro de los objetivos de cada proyecto, además de sus resultados y plazos, entre otros aspectos.
5. Definir sistemas de modelamiento, medición de parámetros y factores críticos para la evaluación del desempeño de las TUAHI en base a los desafíos que actualmente presentan las empresas del sector elegido y las empresas vinculadas al Programa Tecnológico.

¹⁰Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto

¹¹ Tener en consideración el numeral 7. Actividades Financiadas (con subsidio y/o aportes), de las Bases del instrumento Programas Tecnológicos.

6.3 Desarrollo de condiciones y capacidades que permitan el escalamiento y comercialización de los resultados

1. Desarrollar e implementar una metodología de vinculación efectiva y eficaz con empresas (nacionales y/o internacionales) pertenecientes al sector elegido, de manera tal que permita promover las ventajas que ofrece la integración de las TUAHI para la transformación productiva con el fin de disminuir las brechas tecnológicas e incentivar la adopción de la tecnología.
2. Generar alianzas con proveedores locales u otros actores de la cadena de valor para transferir los conocimientos y el uso, desarrollo, implementación y/o adaptación de TUAHI, que puedan ser escaladas y comercializadas, para así aumentar la capacidad de masificar en las empresas del sector elegido el uso de las soluciones desarrolladas.
3. Diseñar e implementar un plan estratégico de escalamiento y comercialización de los productos tecnológicos.

6.4 Consolidar la gestión del programa tecnológico, a través de los siguientes componentes:

6.4.1 Modelo de Gobernanza:

El Modelo de Gobernanza, debe describir los mecanismos de toma de decisiones y la orgánica establecida para la gestión del Programa, explicitando los mecanismos de coordinación. En particular, se deberá poner énfasis en:

- Procurar una composición que proporcione intereses entre el sector/industria, y los demás grupos de interés, en particular la autoridad competente.
- Considerar modelos de operación en base a innovación colaborativa.
- Definición clara de roles de la entidad gestora, el directorio o consejo directivo, y los comités que se conformen.
- Asegurar la transparencia en los aspectos administrativos y financieros.
- Establecer mecanismos de resolución de eventuales conflictos.
- Procurar la incorporación activa de mujeres, en la gobernanza del programa y en el equipo ejecutor de los proyectos del programa.

La dirección del Consorcio recaerá en un Director/Gerente del mismo, propuesto por el Gestor Tecnológico en conjunto con el Consejo estratégico, el que deberá contar capacidades de liderazgo, de negociación y de gestión, conocimientos de mercado con experiencia en la industria, conocimientos en transferencia tecnológica y habilidades de coordinación de actores público-privados y conocimientos técnicos para vincularse con los ejecutores de las iniciativas. Asimismo, el Programa deberá considerar una gobernanza con a lo menos los siguientes órganos:

- **Consejo Estratégico:** además de lo indicado en las bases del instrumento de programas tecnológicos, este consejo deberá considerar 1 representante de la Subsecretaría de Economía, Fomento y Turismo, y 1 representante del Comité de Hidrogeno. Luego de avanzado el 50% del periodo de ejecución, deberá ser considerado la incorporación de un representante de algún fondo de inversión o especialista del sector para una participación transitoria que oriente al equipo de trabajo en desarrollar capacidades para el proceso de negociación con los fondos de inversión para el escalamiento productivo y comercial. En particular será materia de este consejo controlar la medición de los avances de los productos escalables y comercializables, de acuerdo con la

información levantada por el Consejo Técnico, y así acelerar la obtención de los productos que se han determinado como competitivos con atractivo comercial.

- **Consejo Técnico:** además de lo indicado en las bases del instrumento programas tecnológicos, este consejo deberá considerar 1 representante de la Subsecretaría de Economía, Fomento y Turismo, y 1 representante del Comité de Hidrógeno. Es materia de este consejo, el poder controlar y verificar que los resultados con mayor potencial comercializador se puedan obtener en el plazo estipulado y/o levantar los factores críticos para la obtención de estos.

6.4.2 Política de Propiedad Intelectual y Transferencia

- Definición de la titularidad de todos los resultados de valor derivados o producidos con recursos directos o indirectos del presente Programa Tecnológico para abordar los desafíos para el uso y adopción de hidrógeno en la producción, esto es, toda solicitud o registro de patente, creaciones, desarrollos tangibles o intangibles y/o cualquier otra forma de Propiedad Intelectual que exista o llegue a existir y desarrollarse en el Programa Tecnológico para abordar los desafíos para el uso y adopción de hidrógeno en la producción.
- Las reglas sobre la cotitularidad deben ser determinadas entre los participantes, teniendo en consideración los aportes previos y aquellos realizados durante el Programa Tecnológico para abordar los desafíos para el uso y adopción de hidrógeno sobre la producción. En aquellos casos en que los titulares sean dos o más, se deberá definir un responsable de la protección de los derechos de propiedad intelectual, así como de la transferencia o comercialización de estos.
- Gestión de la información y conocimiento desarrollado en cada proyecto, por medio de diversos mecanismos, por ejemplo: rotulación de la información por grado de criticidad, custodia por medios físicos, digitales y legales; Implementar cláusulas de confidencialidad; Requerir autorización escrita para publicaciones o presentaciones, para no vulnerar la protección futura por derechos de propiedad industrial; Incorporar la obligación de divulgación de resultados de los proyectos; Mantener un registro o repositorio de activos intangibles de valor, con finalidad de facilitar su gestión, valoración, protección y posterior transferencia.
- Observancia de los derechos de propiedad intelectual, lo cual implica verificar el uso legítimo de recursos protegidos por terceros dentro del proyecto mediante las correspondientes libertades de operación u otro análisis similar, para asegurar la futura transferencia de los resultados derivados del mismo.
- Responsable de la gestión, protección y transferencia de conocimiento y tecnologías que habiliten el desarrollo de TUAHI.
- Desarrollar e implementar estrategias de protección del despliegue de las TUAHI, en base a los siguientes elementos: Informe de estado de la técnica del fomento de TUAHI (patentes, mercado e información, científica, etc.); Tecnologías competidoras y competitividad de la misma; Potencial de mercado.
- Definir reglas de conflicto de interés en la cual se comprometan a todos los participantes a privilegiar los objetivos del proyecto por sobre los intereses particulares o de las organizaciones que desarrollan el mismo.
- Considerar un modelo de vigilancia tecnológica, especificando y profundizando sus alcances tanto a nivel de proyecto como Programa Tecnológico para abordar los desafíos para el uso y adopción de hidrógeno en la producción, señalando claramente, sus indicadores y el sector productivo en la que aplicará este modelo.

- La propiedad asociada a los componentes del desarrollo de las TUAHI de productos y servicios desarrollados deberán ser de disposición absoluta del Programa Tecnológico para abordar los desafíos del uso y adopción de hidrógeno en la producción, asegurando que la incorporación futura de nuevos módulos durante la ejecución de los proyectos de la cartera del Programa Tecnológico para abordar los desafíos para el uso y adopción de hidrógeno en la producción no esté en ningún caso capturada por el desarrollador, al igual que la información que se genere.

6.4.3 Sistema de Gestión de Calidad y marcos regulatorios asociados a las actividades de transformación productiva/medioambiental mediante el despliegue de sistemas de TUAHI con fines productivos

- Descripción de la estrategia preliminar para instalar un sistema de gestión de calidad para el manejo de las actividades de desarrollo tecnológico de TUAHI con fines productivos del Programa, considerando mejores prácticas internacionales y las especificidades de las tecnologías/servicios a desarrollar y a los clientes/mercados de destino, incluyendo las eventuales acreditaciones o certificaciones que deberá implementar.
- Lo anterior, se requiere para que los desarrollos generados puedan cumplir con las actuales exigencias de mercado a los cuales apunta, cumpliendo paralelamente con el marco regulatorio vigente, de manera que sea posible realizar su escalamiento a innovaciones replicables y reproducibles de forma eficiente y efectiva.

6.4.4. Matriz de riesgo

- Desarrollo de una matriz de riesgo en la obtención de los resultados y/o actividades (vinculados a objetivos y resultados), riesgos identificados, probabilidad de ocurrencia, impacto en el programa, mecanismo de control y periodicidad, acciones de mitigaciones, entre otros.

6.4.5. Estrategia de Comunicación y Difusión de resultados a las empresas del sector económico elegido

- Desarrollar material de difusión.
- Presentación de los resultados de Portafolio de Proyectos tecnológicos a empresas del sector elegido.
- Presentación y difusión de los productos/servicios de TUAHI para la implementación de la transformación productiva desarrollados por el Programa Tecnológico para abordar los desafíos para el uso y adopción de hidrógeno en la producción.

6.4.6. Establecer un modelo medición de resultados e impacto económico, ético, social y medioambiental de los productos y servicios desarrollados, que considere al menos

- Desarrollar y establecer una metodología para la definición de la causalidad entorno a los desarrollos previstos de tecnología de transformación productiva en el marco del Programa Tecnológico para abordar los desafíos para el uso y adopción de hidrógeno en la producción.
- Describir y definir indicadores, medios de verificación y metas asociadas a los proyectos del portafolio y/o los productos desarrollados de transformación productiva mediante el despliegue de las TUAHI.

- Identificación y definición de técnicas de recolección de datos, unidades de medición, de análisis, entre otros aspectos relevantes, para la medición de resultados e impactos de los productos desarrollados en el marco del Programa Tecnológico para abordar los desafíos para el uso y adopción de hidrógeno en la producción.
- Especificar las técnicas de análisis (métricas) a utilizar para la definición de los resultados e impactos de los productos desarrollados.
- Considerar encuesta de línea base a disponer por CORFO para las empresas vinculadas a la/s propuesta/s adjudicada/s. Esto se realizará tanto al inicio de su ejecución, como durante el avance y término de cada etapa.

Los puntos anteriores, deberán organizarse de acuerdo con los esquemas tradicionales de medición de programas, lo que corresponde a definición de línea base (de acuerdo con características definidas en la presente guía técnica), mediciones de avance del programa y su portafolio, final y ex post (considerando como mínimo los resultados indicados en la presente guía técnica).

Para el seguimiento y monitoreo del programa y sus resultados e impactos, además del modelo que plantee la propuesta, la Gerencia de Capacidades Tecnológicas aplicará un modelo de acompañamiento en base al marco lógico de la iniciativa (objetivos del programa y proyectos), con los correspondientes indicadores que comprometa la propuesta y otros que la Corporación solicite sumar. Esto, en conformidad a lo descrito en numeral 11 de las Bases Administrativas Generales.

7. FINANCIAMIENTO Y PLAZOS

Corfo cofinanciará hasta el **60,00%** del costo total del Programa Tecnológico, con tope de hasta **\$3.500.000.000** (tres mil quinientos millones de pesos chilenos). En cuanto al aporte de los participantes:

Naturaleza Aporte	Porcentaje
Aporte mínimo de las entidades participantes (incluye aportes pecuniarios y no pecuniarios)	Al menos un 40% del costo total del Programa Tecnológico
Aporte pecuniario mínimo de las entidades participantes	Al menos un 20% del costo total del Programa Tecnológico.

El plazo de duración del Programa Tecnológico podrá ser de hasta 5 (cinco) años, considerando al menos dos etapas.

De acuerdo con el numeral 7. Actividades Financiadas, de las bases del instrumento Programas Tecnológico, se podrán financiar (con subsidio y/o aportes), aquellas actividades necesarias y pertinentes para el cumplimiento del objetivo general y los objetivos específicos del Programa, así como también, para alcanzar los resultados e impactos esperados, que permitan ejecutar el portafolio de proyectos comprendidos en el mismo¹².

Las actividades y/o gastos del Programa, financiadas con subsidio y/o aportes, deberán ser presupuestadas de conformidad con las cuentas "Recursos Humanos", "Gastos de Operación", "Gastos de Administración" y "Gastos de Inversión", descritas en el numeral 4.6.1 de las Bases Administrativas Generales, considerando adicionalmente:

¹² Debe revisar detalladamente las bases de programas tecnológicos. En particular el numeral 7 y sus subnumerales, contienen en detalle la clasificación de las actividades financiadas.

- **Gastos de inversión:** Se podrá destinar como máximo hasta un **30,00%** del subsidio de Corfo. Previa autorización o ratificación de Corfo, se podrá financiar, de forma total o parcial, las adquisiciones de equipamiento especializado y considerado crítico para la realización de las actividades del Programa y para el cumplimiento y obtención de sus objetivos y resultados (sin aplicar la tabla de vida útil normal indicada en la letra b) del numeral 11.4.3 de las Bases Administrativas Generales).
- **Gastos de administración:** Se podrá destinar como máximo hasta un **10,00% del subsidio de Corfo** a este tipo de gastos.