Conexiones para un **propósito común**

Memoria 2020
SOFOFA Hub

Índice

Bienvenidos
4 Una nueva cultura colectiva
5 Nuestra propuesta

6 Nuestro recorrido
8 Los orígenes
10 Directores de SOFOFA Hub
11 Línea de tiempo
12 Mirada estratégica
14 Economía circular
15 COVID-19
16 Cambio climático
17 Así seleccionamos nuestros proyectos
18 ¿Cómo trabajamos con las empresas para resolver sus desafíos?
19 Los socios estratégicos tienen la palabra

22 Centro de Biotecnología Traslacional
23 Despejamos la cancha
25 El futuro de la biotecnología
26 El apoyo de Corfo
27 Centros de investigación
28 Universidades
29 Servicios del CBT

30 Nuestros aliados
32 Modelo de gobernanza y equipo
33 Socios estratégicos, coejecutores y redes de alianzas y colaboraciones

34 Iniciativas y proyectos 2020
35 Mapa de proyectos por ejes
36 Un Respiro para Chile
41 Diagnóstico y tratamiento COVID-19
42 Robots para la emergencia sanitaria
44 Kit olfativo rápido
46 Test de PCR manufacturado en Chile
47 Una nueva forma de detectar anticuerpos contra el SARS-CoV-2
48 Test molecular
51 Un examen rápido en base a tecnología RPA
52 Terapias en base a suero convaleciente
56 Programa SCALE 360°
58 Comité de Economía Circular para la Minería
60 Red de hubs de la Alianza del Pacífico
62 Escasez hídrica y agricultura de precisión

65 Usos y aplicaciones de fondos

Queremos unir mundos para alcanzar juntos un propósito común. Porque los cambios no los provoca un solo talento, los cambios suceden cuando formamos equipos talentosos, cuando unimos lo distante y diferente en un mismo lugar. Por eso, promovemos un espacio colaborativo que ayude a las empresas a desarrollar las capacidades que necesitan para insertarse en la economía del futuro.

Una nueva cultura colectiva

Después de cuatro años fructíferos, dejo la presidencia de SOFOFA. Lo hago con el orgullo de haber creado un espacio como SOFOFA Hub, uno de los legados de esta administración.

Con la certeza de que en Chile aún no hemos desarrollado una cultura empresarial de lógica colectiva, creamos en 2019 SOFOFA Hub, un espacio que une a empresas que enfrentan desafíos comunes y las vincula con centros académicos y de investigación chilenos y extranjeros. Nuestra lógica es armar *clusters* de empresas *lighthouse* o faro que se comprometan a impulsar proyectos innovadores y que vayan marcando el camino a las demás.

Si bien la competencia suele ser saludable, otras veces la colaboración precompetitiva es el camino indicado.

Se sabe que la esencia de SOFOFA es el compromiso con desafíos que, más allá de su valor empresarial, tienen interés público. Esa búsqueda es parte de nuestro ADN y queremos trasladarla al Hub. Retos como bajar las emisiones de gases del efecto invernadero, lograr la trazabilidad de la huella de carbono o reducir la huella hídrica nos motivan a perseguir nuevas soluciones. La economía circular es otro de nuestros grandes intereses. Es un reto empresarial, que significa al mismo tiempo un beneficio para el país y para todo el planeta.

Trabajar a favor de esas tres dimensiones –la pública, la ambiental y la social– es la meta de SOFOFA Hub, junto con impulsar los cambios regulatorios que se necesitan para que la innovación en esos ámbitos sea posible.

Tenemos claro que la innovación no se limita a crear nuevas tecnologías, sino a desarrollar una mentalidad que permita adaptarnos mejor a los tiempos. Por esto, en lugar de pensar que la innovación tecnológica se verá postergada por la crisis, apuesto a que será el camino que asumirán cada vez más empresas. Es en tiempos difíciles cuando más requerimos de la innovación para impulsar las transformaciones que Chile necesita.

> “Trabajar a favor de tres dimensiones –la pública, la ambiental y la social– es la meta de SOFOFA Hub, junto con impulsar los cambios regulatorios que se necesitan para que la innovación en esos ámbitos sea posible”.

Bernardo Larraín Matte
Presidente de SOFOFA Hub
Presidente de SOFOFA

Nuestra propuesta

Con frecuencia escuchamos decir que en Chile se innova poco. Múltiples índices nos hablan de una economía basada en industrias tradicionales que invierte poco en investigación y desarrollo. El año 2020 nos puso a prueba, con desafíos complejos en un contexto de permanente incertidumbre y restricciones significativas para el país, tanto en lo social como en lo económico.

Desde 2019, en SOFOFA Hub veníamos impulsando un ecosistema colaborativo que conecta a empresas, emprendedores, universidades y centros de investigación, con un mandato: acercar a las empresas al ecosistema de innovación para juntos encontrar soluciones a los principales desafíos de la industria y el país. En marzo de 2020, por primera vez en la historia reciente, nos encontramos frente a un problema capaz de unir a todos los actores en torno a un propósito común: una pandemia sin precedente. Esta fue la cancha que sentó las bases para un juego de articulación, donde científicos y emprendedores tomaron la delantera en el desarrollo de soluciones para la emergencia, médicos y el gobierno se sumaron para jugar en la defensa y el sector empresarial, a través de SOFOFA Hub y el fondo SiEmpre, aceleró el juego desde el medio campo. El resultado nos sorprendió a todos: en cuatro meses Chile logró diseñar un protocolo de validación clínica que permitió probar y escalar 4 prototipos de ventilación mecánica, algo que pareciera imposible en un país con 0,35% de inversión en I+D y con un sector empresarial que supuestamente no cree en las capacidades locales de I+D.

Esta experiencia, junto con otras que intentamos resumir en esta memoria, nos ha llevado a desarrollar una hipótesis distinta a la propuesta inicial. Décadas de inversión en políticas de emprendimiento e innovación han permitido crear capacidades de desarrollo nunca antes vistas en Chile. La gran oportunidad, creemos, subyace en la habilidad para articular esas capacidades, poniéndolas al servicio de los principales desafíos de nuestra sociedad y nuestra economía. Para ello, no basta vincular estos desafíos con potenciales soluciones; conseguirlo requiere ejercer un rol de articulación que permita unir mundos, convocar a los mejores, unificar lenguajes, compartir intenciones, alinear intereses y construir futuros comunes a través de espacios de colaboración. Esa es nuestra consigna en SOFOFA Hub.

Pero para pasar de grandes planes a resultados concretos a través de la acción, se requieren capacidades de gestión, de ejecución, de convocatoria, y un espacio neutral con una red global de innovadores y emprendedores. Este espacio de colaboración, nos ha abierto oportunidades inéditas, con un modelo de innovación articulado desde la colaboración empresarial, pero de la mano del ecosistema de innovación y emprendimiento de Chile y el mundo.

Chile inicia hoy una nueva etapa en su desarrollo. Una etapa en que el país toma conciencia de la necesidad de un nuevo modelo de crecimiento resiliente, sostenible y colaborativo. Es aquí cuando abordar los desafíos relacionados con el cambio climático y la economía circular resulta determinante para el futuro de nuestro país. Ni el gobierno, ni las empresas, ni la sociedad civil serán capaces de encontrar soluciones sostenibles por sí solos. Esperamos poder contribuir con soluciones a estos desafíos que hemos puesto al centro de nuestra estrategia.

Alan García Clydesdale
Director Ejecutivo de SOFOFA Hub

Nuestro **recorrido**

Desde 2019, hemos trabajado de la mano de las empresas para convertir a SOFOFA Hub en una plataforma que transforme a Chile en un país más desarrollado y sustentable.

Desde su creación, el principal interés de SOFOFA Hub ha sido trabajar con las empresas para resolver de forma colaborativa los principales desafíos de la industria y del país.

Los orígenes

—La historia detrás de SOFOFA Hub

Un conjunto de oficinas vacías. Esta aparentemente anodina situación inmobiliaria fue el oportuno detonante que originó SOFOFA Hub.

En 2018, en el último piso de la sede de SOFOFA, había 200 m² de espacios subutilizados y se discutió la posibilidad de crear un *cowork*, pero la idea no convenció a todos en el gremio. Rafael Palacios, Director de Políticas Públicas de SOFOFA, fue uno de quienes no se entusiasmó y empezó a darle vueltas a una idea más ambiciosa. Se propuso encontrar una fórmula nueva, un modelo que revolucionara a las empresas chilenas, a los emprendedores y a los científicos a través de la innovación. Su aliado en este cometido fue el investigador Andrés Couve, actual ministro de Ciencias, entonces director del Instituto Milenio de Neurociencia Biomédica.

Durante las primeras reuniones intentaban definir una propuesta. Sus conversaciones se enriquecían con nuevas ideas, con algunos viajes a Europa y California y con las ganas de abrir nuevos caminos. Los intercambios continuaban a través de correos electrónicos, donde fueron dibujando los primeros acuerdos. En ellos reflexionaban sobre el rol real de SOFOFA en la vinculación investigación-innovación-empresa, sobre la inmadurez del sistema y sobre la necesidad de incrementar los casos de éxito de I+D dentro de las compañías. Para eso era necesario identificar sus necesidades y hacer *match* con soluciones nacionales e internacionales. Entendían que el objetivo de SOFOFA debiera ser contribuir a que en Chile existan más y mejores empresas y catalizar el aumento de gasto en I+D para hacerlas más eficientes, competitivas e innovadoras. Y se plantearon encontrar un modelo de hub que potenciara ambas. Sabían también que había un desafío cultural, porque esto implicaba cambiar esquemas organizacionales y percepciones de empresarios y científicos.

Con esas incipientes reflexiones, y sin saber que el proceso pronto se precipitaría, le iban dando forma al germen de SOFOFA Hub. Estaban convencidos y contagiaron a los demás en el

“Tenemos que profesionalizar la innovación e instalarla en una plataforma estructural, potente, regulada, y los modelos están. La primera parte ya está hecha: el *mentoring*, los innovadores, los ecosistemas, las universidades, las redes, CORFO. Lo único que falta son recursos para un despegue real. En el mundo de la innovación, SOFOFA Hub es un *broker* que tiene que buscar la mejor solución para el mejor desafío”.

Rafael Palacios
Director de Políticas Públicas de SOFOFA

gremio: avanzar en eso generaría un impacto en la productividad de la industria y en el desarrollo de la ciencia en el país. Para lograrlo era necesario unir a las empresas con las universidades y los centros tecnológicos. Sería una iniciativa única en Chile, ya que el sector empresarial y la academia no solían trabajar juntos, pero implicaba tender muchos puentes y, en ese momento, no veían cómo lograrlo.

EL IMPULSO DE LA BIOTECNOLOGÍA

Empezaron a entenderlo mejor después de recibir la visita de Pilar Parada, actual gerente general en Chile de Fraunhofer, uno de los centros internacionales de investigación aplicada más importantes de Alemania. Parada fue a buscar en SOFOFA un aliado para presentarse a una convocatoria de CORFO. Su meta era crear el primer Centro de Biotecnología Traslacional en Chile, un proyecto público-privado, inédito en el país, para fomentar la productividad a través de soluciones biotecnológicas.

Ese fue el impulso que necesitaban. A través de la biotecnología desde este nuevo e incipiente SOFOFA Hub podían también abrir una vía para convertir a Chile en un país desarrollado e inclusivo. “La idea tomó vuelo”, recuerda Palacios. “Vimos la oportunidad de desarrollar el modelo de innovación que habíamos pensado a través de este concurso y de esta plataforma”. SOFOFA era la entidad adecuada para liderar ese camino, porque conocía mejor que nadie los problemas de las empresas y gozaba de una posición privilegiada para convocar a quien pudiera resolverlos. Además, podían crear un espacio de trabajo neutral, donde ningún interés prevaleciera sobre otro. Esa era una buena base para generar economías de escala que sirvieran para resolver problemas comunes a varias empresas.

Estaba claro que el desafío más grande no sería promover innovaciones a nivel de productos o servicios, sino instalar una cultura innovadora. “Tú puedes copiar un proceso e instalarlo, pero algo distinto es instalar una cultura innovadora que se adecúe a los tiempos y que sea proactiva en relación a buscar oportunidades de desarrollo. Por ese motivo decidimos promover un espacio para concretar esta iniciativa”, dice Matías Concha, consejero de SOFOFA y Vicepresidente de SOFOFA Hub.

Aunque faltaban solo dos semanas para el cierre de la convocatoria, surgió una interesante variedad de alianzas con universidades y centros de investigación de todo el país y SOFOFA Hub se fue volviendo real. Desde CORFO estaban entusiasmados con la oportunidad de trabajar estrechamente con el sector empresarial.

Luego de que SOFOFA Hub ganara la convocatoria, y con el horizonte cada vez más claro, hubo que ocuparse de las cuestiones prácticas: planear la gobernanza del nuevo hub, armar el directorio y los comités y definir los estatutos. En enero de 2019, y bajo la alta expectativa de varios sectores del país, nació SOFOFA Hub, que se ha erguido desde entonces como un nuevo protagonista en el mundo de la innovación, con la meta de solucionar algunos de los desafíos más difíciles para Chile, como la poca integración del modelo de economía circular o la escasez hídrica que genera el cambio climático, poniendo la empresa, el talento y la tecnología al servicio de objetivos comunes.

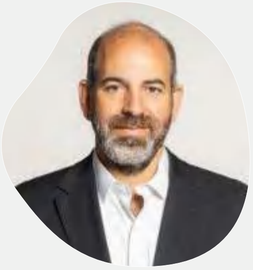
Valor de SOFOFA Hub para el mundo empresarial

Francisco Guzmán
Director de SOFOFA Hub
Consejero de SOFOFA
(Presidente de la Asociación Chilena de Venture Capital)

"SOFOFA Hub es una entidad que abarca proyectos que requieren diferentes competencias y especialidades. Para esto hemos diseñado un modelo de gobernanza con un gobierno corporativo robusto, conformado por individuos de alto nivel técnico en sus áreas de especialidad y competencia. El directorio y el comité ejecutivo trabajan recogiendo las necesidades e inquietudes de las empresas miembros de SOFOFA Hub, para conectarlas con las capacidades que ofrece el mundo científico. Los Comités Técnicos evalúan y apoyan alternativas para abordar temáticas y problemas no resueltos en las empresas. De esta manera SOFOFA Hub cumple su rol de articulador entre el mundo científico y privado, a la vez que promueve el desarrollo del emprendimiento tecnológico y da espacio para la adopción de las mejores tecnologías".

Matías Concha
Vicepresidente de SOFOFA Hub
Consejero de SOFOFA
(Emiliana)

"En SOFOFA Hub conviven dos elementos muy valiosos. Uno es la flexibilidad para encontrar la propuesta que mejor se adecúe a la naturaleza del desafío planteado por las empresas del Hub. Tenemos redes con centros de investigación, de desarrollo, emprendimientos y universidades en Chile y en el mundo y ellas nos permiten acceder a expertos que nos deriven a la mejor solución o nos propongan alternativas para evaluarlas con los equipos conformados con las empresas. El segundo elemento es nuestro fuerte músculo en políticas públicas. El mundo cambia muy rápido y las normativas y regulaciones no siempre están a tono con esos cambios; la tecnología puede ser muy beneficiosa, pero si no viene acompañada de un proceso que permita pilotear, probar, desarrollar y comunicarla para que se transforme en política pública, muchas veces las iniciativas no llegan a puerto".



Nicolás Uauy
Director de SOFOFA Hub
Consejero de SOFOFA
(Aceros Aza)

"El cambio tecnológico, la economía circular y las mayores exigencias de la sociedad actual generan desafíos cuya resolución muchas veces exige que se tejan lazos de confianza y redes de colaboración que previamente no existían entre los actores de una industria y de su cadena de valor. SOFOFA Hub busca ser protagonista en generar esos procesos de articulación entre empresas y con otros actores públicos y privados, de tal forma que las empresas podamos abordar esos problemas y desafíos en forma conjunta y con lo que sabemos hacer mejor: generar valor a través de la innovación".

Línea de tiempo

2019

ENE

Nace SOFOFA Hub

MAR

Se reúne por primera vez el Comité CBT

ABR

Asume Alan García como Director Ejecutivo de SOFOFA Hub

DIC

Corporación SOFOFA Hub
Se constituye la Corporación SOFOFA Hub.

Alianza con BID
Firma de la alianza con el BID para articular la Red de hubs de la Alianza del Pacífico.

2020

ENE

Lanzamiento CBT
En la región del Maule, SOFOFA Hub lanza el primer Centro de Biotecnología Traslacional (CBT) del país con apoyo de CORFO.

Steering Committee
Creación del Steering Committee *para desarrollar el proyecto de Escasez Hídrica con el gobierno de Israel.*

FEB

Comité ejecutivo
Se reúne por primera vez el Comité Ejecutivo de SOFOFA Hub. Así como el comité del CBT.

Alianza con FEM
Se firma una alianza con el Foro Económico Mundial.

ABR

Un Respiro para Chile
Se abre la convocatoria para Un Respiro para Chile, proyecto que busca reducir el déficit de ventiladores mecánicos en el país.

MAY

Alianza con hubs universitarios
Los hubs universitarios (APTA Hub, Know Hub y Hubtec) lanzan la convocatoria para seleccionar los proyectos de diagnóstico y tratamiento COVID-19, financiados por el Fondo de Adopción Tecnológica SiEmpre.

JUN

Economía Circular para la Minería
Primera reunión del Comité de Economía Circular para la Minería.

JUL

Soluciones para la escasez hídrica
Se lanza la convocatoria Open Call for Water Efficiency Challenges in Chile, *organizada por SOFOFA Hub, para encontrar soluciones para enfrentar la escasez hídrica.*

SEPT

Entrega de robots de extracción de RNA
Entrega de robots a tres universidades de la Red de Laboratorios Universitarios COVID-19.

NOV

SCALE 360°
Primera reunión del consejo asesor que lidera el programa SCALE 360° en Chile.

2021

Mirada estratégica

—Una transición en torno a dos ejes: economía circular y cambio climático

Cuando existe un propósito común, se genera una red de confianza para abordar los desafíos, alineando intereses, incentivos y objetivos. Se trata de una nueva forma de entender la innovación en Chile, partiendo de la demanda de soluciones en lugar de su oferta.

La economía circular es por su naturaleza una economía colaborativa, donde se integran diferentes cadenas productivas para poder sistematizar modelos de circularidad como reutilización y valorización.

Pero transitar hacia modelos colaborativos exige, además de repensar procesos, un cambio cultural. En ese sentido, iniciativas para las que exista un mayor interés por colaborar tendrán un mayor impacto en el largo plazo, por la oportunidad de generar economías de escala y de pensar los nuevos procesos de manera holística, y también por el compromiso que se genera durante el proceso y su puesta en marcha.

Es por esta razón que en SOFOFA Hub hemos descubierto que la disposición a colaborar –o la oportunidad de reunir a diversos actores de la cadena para que juntos colaboren en torno al diseño y puesta en marcha de un nuevo proceso circular– es una variable clave al priorizar las iniciativas.

La disposición a colaborar también incide en la mayoría de los casos en el impacto potencial de la iniciativa, otra variable importante que debe ser medida utilizando su componente económico, medioambiental y social. En este sentido, SOFOFA Hub ha participado en el diseño de la hoja de ruta de economía circular liderada por el Ministerio de Medio Ambiente. A través de la Mesa de Escalamiento de la Innovación e Industria 4.0, se ha avanzado en propuestas que faciliten el financiamiento y activen el ecosistema

A partir de una agenda desarrollada en 2020 junto a sus socios estratégicos –Agrosuper, Melón, Molymet, PuCobre, CCU y CMPC– SOFOFA Hub ha levantado una agenda de trabajo para identificar oportunidades de simbiosis industrial que permitan en el corto plazo desarrollar proyectos de integración de cadenas de producción.

de innovación, la prospección tecnológica y el desarrollo de capital humano especializado.

Los proyectos que hasta ahora SOFOFA Hub ha liderado y que abarcan los dos ejes definidos desde su creación –economía circular, cambio climático, además de COVID-19 durante la pandemia–han demostrado el impacto que puede tener la articulación desde el sector privado.

"La agenda de sustentabilidad estará marcada por la recuperación resiliente y sustentable, y la economía circular nos brinda una oportunidad única para trabajar juntos en torno a este propósito común. Esta transición necesita que se creen nuevas capacidades de la industria en Chile, lo que generará oportunidades de desarrollo a través de la creación de empleo y nuevas empresas", señala Alan García, director ejecutivo de SOFOFA Hub.

"Creo en la capilaridad de los espacios de colaboración público-privada. Claro, en Chile se requieren espacios para las grandes políticas públicas y eso lo hace SOFOFA directamente con las autoridades o con el parlamento, pero necesitamos también muchos espacios de colaboración. Una iniciativa como el Hub nos permite decir que también nos estamos desafiando en casa".

Bernardo Larraín Matte
Presidente de SOFOFA

Economía circular

SOFOFA Hub se ha propuesto liderar la transición hacia el modelo de economía circular y avanzar hacia un futuro inclusivo e inteligente, que responda con la ambición necesaria para alcanzar un crecimiento sostenible y adaptarse a un mundo con recursos limitados.

El modelo circular crea capital económico, natural y social y reconoce la importancia del funcionamiento de la economía en todo nivel: organizaciones e individuos, global y localmente, grandes y pequeñas empresas.

A partir de una agenda desarrollada junto a sus socios estratégicos, SOFOFA Hub identifica oportunidades de simbiosis industrial que permitan en el corto plazo desarrollar proyectos de integración de cadenas de producción en la industria. Los proyectos que surgen de esta agenda son articulados por SOFOFA Hub, con el objetivo de desarrollar nuevas capacidades, adoptar nuevas tecnologías para ser más eficientes, generar beneficios económicos en toda la cadena productiva y lograr impactos positivos para el medioambiente.

COVID-19

A raíz de la emergencia de la pandemia y de las exigencias en salud que impuso el COVID-19, se ha observado el surgimiento de un nuevo modelo de adopción tecnológica en Chile. Se trata de uno basado en un proceso colaborativo que une la eficiencia del sector privado con el conocimiento de la academia, la agilidad del mundo emprendedor y el soporte del sector público para asumir los desafíos de este incierto periodo.

SOFOFA Hub, desde un rol neutral y proactivo, articuló el desarrollo y escalamiento productivo de innovadoras soluciones levantadas entre todos los sectores para paliar el virus.

"El COVID-19 ayudó a demostrar que en Chile existen capacidades para desarrollar tecnologías y escalarlas, si se crean los espacios y los incentivos necesarios", señala Alan García, director ejecutivo de SOFOFA Hub.

Cambio climático

La situación del planeta es crítica. Por eso, una de nuestras principales metas es conectar la potencia de la ciencia con el ímpetu del sector empresarial. Unir estos dos mundos nos permitirá alcanzar soluciones más sustentables para el mundo que se viene. Es una meta ambiciosa que implicará muchos desafíos, pero que transformará a Chile en un país mejor. Con innovación y creatividad, empujamos nuevas propuestas para producir con energías limpias y cumplir la meta que el país se ha impuesto de ser carbono neutral en 2050.

Así seleccionamos nuestros proyectos

Con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo diseñamos un modelo que crea un marco general para priorizar los proyectos según variables económicas, medioambientales y sociales, considerando que SOFOFA Hub es un articulador de proyectos de economía circular diversos en su origen, participantes y objetivos.

La selección se inicia levantando potenciales proyectos que estén alineados con el foco estratégico de SOFOFA Hub. Es decir, que aborden desafíos comunes a varias empresas a través de la innovación tecnológica y que generen oportunidades de crear economías de escala. Deben buscar, además, un impacto positivo a nivel económico, medioambiental y social. Para eso, se consideran cinco variables:

Criterios de priorización

DISPOSICIÓN A COLABORAR

Alude a la disposición de la industria a financiar y participar del proyecto.

MADUREZ TECNOLÓGICA

Estima su madurez desde la investigación y desarrollo, hasta su producción y comercialización.

POTENCIAL DE IMPACTO

Define el alcance del impacto y replicabilidad del proyecto.

VIABILIDAD DE ADOPCIÓN

Marca la factibilidad de llevar a cabo el proyecto según la dificultad de su implementación.

OPORTUNIDAD

Alude a su oportunidad económica.

Al finalizar un proyecto, se prepara un informe de generación de conocimiento que incluye su proceso desde el origen hasta su implementación, dando cuenta de los resultados, las dificultades enfrentadas y las lecciones aprendidas.

¿Cómo trabajamos con las empresas para resolver sus desafíos?

El proceso de trabajo comienza con un problema compartido. Este puede surgir porque una compañía se acerca a plantearlo o porque SOFOFA Hub lo identifica y se contacta con las empresas involucradas. En general, se priorizan los desafíos precompetitivos, es decir, aquellos que son compartidos por un sector de la industria, sobre todo si están ligados a la economía circular o al cambio climático. Una vez que el Comité Ejecutivo de SOFOFA Hub prioriza el desafío, invita a las compañías interesadas a encontrar una solución.

Con el diálogo abierto, se arma el proyecto, se crea un *Steering Committee* (comité directivo) y se designa a un jefe de proyecto, contratado por el Hub y financiado por las empresas participantes. A través de talleres y reuniones multidisciplinarias se trabaja para afinar aún más el problema. Es un proceso de aprendizaje, donde las empresas tienen la oportunidad de escuchar otras perspectivas. Más allá de participar de la resolución de un problema concreto, esta primera etapa del proceso ayuda a generar vínculos de valor y a entender de manera objetiva el desafío que se quiere abordar.

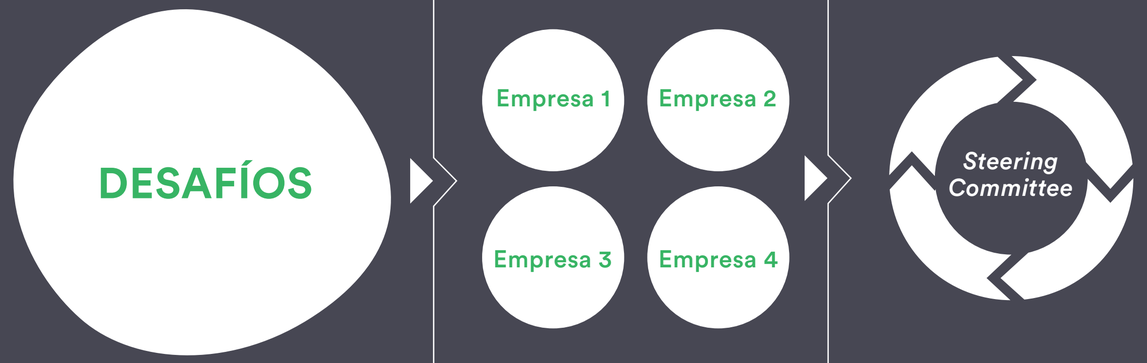
Por último, y gracias a los aportes de todo el equipo, se convoca a expertos que ayudan a buscar soluciones al reto. Es entonces cuando empieza el camino, complejo y estimulante, que conduce hacia una nueva solución para la industria y al aprendizaje de un trabajo colaborativo en pos de un desafío común.

Modelo de operación y participación de empresas

Se identifican desafíos comunes a varias empresas

SOFOFA Hub convoca a empresas interesadas en abordar el desafío en conjunto

Se levanta un proyecto o iniciativa de SOFOFA Hub



Los socios estratégicos tienen la palabra

"Innovación / Economía Circular
Colaboración / Nodo / Transversalidad
Sostenibilidad / Conectar / Ambición
Intercambio / Colaboración interindustrial"

¿Por qué se sumaron a SOFOFA Hub?

"Estamos viviendo un época de grandes cambios y aprendizajes, y la experiencia nos ha enseñado que la forma más exitosa de aprender y avanzar, pese a las transformaciones, es siendo parte de ecosistemas que reúnen a grupos de industrias, la sociedad civil, instituciones y ciudadanos que trabajan unidos por un desafío común. SOFOFA Hub promueve esa integración y tenemos muchas expectativas en torno a los aprendizajes que podremos compartir, alcanzar e incorporar al proceso de mejora continua, en nuestra búsqueda permanente por crear un negocio cada día más sostenible".

Paolo Pallotti
Enel Chile

"Escuchar y aprender de otros (empresas, instituciones, centros de investigación, "gurús"...) en temas de productividad, biotecnología, desarrollo tecnológico. Las potentes redes internacionales del Hub. Y aportar nuestra acotada experiencia en innovación, biotecnología y productividad".

Sebastián Ríos
PuCobre

"Quisimos formar parte de una instancia que convocara a distintos actores preocupados de temas que nos parecen fundamentales en la industria actual".

Juan Cristóbal Valenzuela
Molymet

"La posibilidad de abordar desafíos grandes, que requieren colaboración entre distintos actores y sectores, desde una plataforma común que defina de manera concreta estos desafíos y articule en forma satisfactoria el desarrollo de posibles soluciones. Nos motiva también disponer de un espacio para conversar y abrir la mente para lograr soluciones innovadoras. Además, la capacidad de conectarnos con el mundo y de entender cómo otros han abordado desafíos similares nos parece muy interesante".

Felipe Alcalde
CMPC

"El Hub es una manera en la que empresas grandes o corporaciones aprenden a colaborar. Y en innovación, es fundamental poner a disposición de los demás metodologías y buscar en conjunto con otras empresas soluciones comunes que ayuden a todos. En este sentido SOFOFA Hub ha sido clave para que empresas como Agrosuper aprendamos de colaboración, es un camino donde nos falta mucho por hacer".

Cristián Meyer
Agrosuper

"Ambición y la alta calidad de los participantes en el ecosistema para encontrar desafíos y soluciones comunes. Es una fuente de inspiración y de motivación potente para seguir empujando el cambio".

Verena Sterzl
Melón

"Desde el inicio de SOFOFA Hub nos interesó participar, especialmente de los núcleos de economía circular y de las actividades que se desarrollen para levantar desafíos, conectar, integrar y escalar innovaciones y soluciones tecnológicas".

Jesús García
CCU

¿Qué cambios les gustaría ver ocurrir en Chile gracias a las acciones del Hub?

"Nos gustaría mostrar resultados concretos, porque eso entusiasmará a otros a subirse al carro de la colaboración. ¡Y entusiasmar aún más a Agrosuper a seguir por este camino!"

Cristián Meyer
Agrosuper

"Las empresas somos parte de la sociedad en que operamos y como tal debemos aportar a problemas comunes. Tenemos que involucrarnos, ya sea proponiendo soluciones o ayudando a encontrarlas. Muchos desafíos que nos afectan, también afectan de manera más o menos directa a los habitantes de los terrenos donde operamos. Creemos que desde estas articulaciones sobre desafíos comunes –cambio climático, desarrollo de modelos más circulares, uso eficiente del agua o reducción de incendios, entre otros– se pueden desarrollar proyectos concretos con un impacto positivo en la sociedad. Nos gustaría ver a SOFOFA Hub como un actor relevante en este espacio".

Felipe Alcalde
CMPC

"Generación de pautas, lineamientos, casos de éxito y guías que permitan a las empresas conectarse, desarrollarse y crecer apalancadas del desarrollo tecnológico y la innovación".

Sebastián Ríos
PuCobre

"Una integración más decidida de la economía circular en negocios de todos los rubros. Tenemos el gran desafío de integrar la sostenibilidad en nuestras ciudades y comunidades desde una perspectiva integral. En nuestro caso, esto pasa por acelerar los procesos de descarbonización y crecimiento de la capacidad renovable, de electrificación y de digitalización, sin dejar atrás la circularidad, que es la mejor manera de responder a los desafíos ambientales, sociales y económicos que enfrentamos en Chile y a nivel global".

Paolo Pallotti
Enel Chile

"Nos gustaría que se hiciera realidad el compromiso del ciudadano y consumidor con el reciclaje previsto en la Ley REP. La tarea de concienciación y formación de la ciudadanía es ardua y todos los actores deben involucrarse. SOFOFA Hub puede ser un catalizador de empresas y del gobierno en este asunto. Asimismo, apostamos a que Chile desarrolle procesos de reciclaje innovadores y la colaboración transversal entre las empresas".

Jesús García
CCU

"El fomento de la colaboración interindustrial y con el sector público para afrontar desafíos comunes que requieren soluciones innovadoras".

Verena Sterzl
Melón

"Nos gustaría ver más empresas motivadas con subirse al carro que promueve el Hub y mayor compromiso para sacar iniciativas adelante en las líneas de trabajo".

Juan Cristóbal Valenzuela
Molymet

Centro de Biotecnología **Traslacional**

cbT SOFOFA HUB

SOFOFA Hub ha impulsado la creación de un centro sin precedentes en Chile, que busca que las empresas integren todo el potencial de la biotecnología.

Despejamos la cancha

— El CBT crea condiciones para el desarrollo de la biotecnología en Chile

La biotecnología, es decir, el uso de sistemas biológicos para mejorar productos y procesos, se ha convertido en una de las principales herramientas actuales para el desarrollo industrial. En nuestro país existe un gran potencial para su uso: en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades humanas y animales, en la mejora de la producción agrícola y forestal o incluso en la obtención de minerales.

El CBT nace en el contexto de la estrategia en biotecnología 2030 desarrollada por CORFO y forma parte de SOFOFA Hub, el ecosistema de innovación de SOFOFA. El CBT busca articular y generar la colaboración entre diversos actores, como centros de investigación, universidades, empresas, emprendedores e inversionistas, provocando impacto real en la productividad de las empresas y creando condiciones habilitantes para el desarrollo de la industria biotecnológica nacional.

Si bien existe una demanda potencial para soluciones de biotecnología en la industria chilena, ésta no se ha desarrollado por diversas razones: desconocimiento, falta de capital humano calificado, falta de capacidades de escalamiento de tecnologías, brechas regulatorias, entre otras. El foco del CBT está justamente en facilitar las etapas de escalamiento y adopción de estas tecnologías, creando condiciones habilitantes, derribando barreras en las etapas de implementación y vinculando los principales desafíos de la industria con soluciones de este tipo, desde la demanda.

Este centro surge en el marco de la estrategia de desarrollo de centros tecnológicos de CORFO que, a partir de 2021, serán transferidos a la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

cbT SOFOFA HUB | Proyecto apoyado por CORFO

“Cuando se quiere acercar la biotecnología a las empresas, es frecuente encontrarse con varias barreras: entre ellas culturales, regulatorias, de asimetrías de información, de descoordinación de actores o de conocimiento. Cuando creamos condiciones habilitantes derribamos esas barreras y despejamos la cancha de manera tal que se habilita un espacio para acercar la biotecnología a la industria”.

Alan García
Director Ejecutivo de SOFOFA Hub

“SOFOFA Hub se mueve entre dos culturas muy distintas. Mientras que la cultura de las instituciones académicas es sin fines de lucro, la de las empresas es crear valor para sus accionistas. Además, las empresas tienden a mantener sus tecnologías en reserva, a diferencia de la academia que busca aplicarlas y difundirlas. Por ese motivo, cualquier transferencia o desarrollo tecnológico provechoso depende de la comprensión de esas culturas diferentes y de saber construir un puente entre ellas. De lo contrario, no será posible el éxito”.

Isaac Kohlberg
Director de la Oficina de Desarrollo Tecnológico de la Universidad de Harvard y miembro independiente del Comité CBT.

“La biotecnología será fundamental para sobrellevar los desafíos que enfrentaremos como humanidad”.

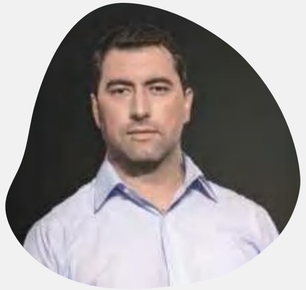
Eduardo Abeliuk
Miembro independiente del Comité CBT

-¿Cuál es la importancia de lo traslacional en la investigación y en el desarrollo de biotecnología?

Gracias al desarrollo de diversas técnicas modernas de biología molecular –desde el secuenciamiento del primer genoma humano hasta la síntesis del primer cromosoma sintético–, la biotecnología ha tenido un enorme desarrollo y ha abierto un sinnúmero de posibilidades. Sin embargo, los costos del desarrollo de un producto biotecnológico son aún elevados, y los tiempos muy prolongados. Por lo mismo, se requiere enfocar los recursos de la comunidad en abordar problemáticas concretas y centrar los esfuerzos en “traducir” conocimiento relevante, adquirido vía I+D, a la clínica o a la industria. En Chile, los esfuerzos en biotecnología traslacional se comienzan a visualizar gracias al aporte de entidades académicas, privadas y gubernamentales, entre las que el CBT tiene un rol importante.

-¿Cómo el CBT puede ser parte de la construcción de la biotecnología del futuro?

Con la pandemia, la importancia de la biotecnología para el bienestar del planeta y de la economía global ha quedado de manifiesto. La biotecnología será fundamental para sobrellevar los desafíos que enfrentaremos como humanidad en las siguientes décadas, combatiendo nuevas pandemias y enfrentando los desafíos del crecimiento poblacional, del calentamiento global y de la necesidad de construir una economía verde y sustentable. El impacto de la biotecnología se extenderá desde el sector biomédico hacia los sectores forestal, minero, agropecuario y acuícola. El CBT está en una posición única para facilitar instancias donde grupos de interés compartan problemas y soluciones, y levanten puentes que maximicen los avances que produzca la biotecnología.



Eduardo Abeliuk
Fundador de la empresa de biotecnología Tesela Gen y miembro independiente del Comité CBT.

¿Por qué Corfo apoya el proyecto de CBT de SOFOFA Hub?

Este proyecto nació desde el sector productivo empresarial para generar un cambio de tendencia en la inversión y en el gasto privado en investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento en el campo de la biotecnología, buscando mejorar las capacidades competitivas, productivas, de sofisticación y sustentabilidad de las empresas.

El CBT significa el ingreso de un nuevo actor, ligado al sector empresarial y al ecosistema para gestionar estratégicamente las necesidades, desafíos, problemas/oportunidades y demandas por soluciones biotecnológicas innovadoras del sector industrial, con la oferta de emprendimientos y biotecnologías disponibles en el país y en el extranjero. Esto acelera su transferencia y asegura la integración de soluciones de alto valor en las grandes empresas y pymes de las industrias forestal, agropecuaria, acuícola, minera y biomédica, y potencia la industria biotecnológica nacional a través del aumento en inversión y gasto privado ligados a ella.

El centro, además, se enmarca en SOFOFA Hub, un proyecto de innovación más amplio, cuya misión es gestionar estratégicamente la demanda y oferta nacional e internacional de servicios y soluciones innovadoras en las áreas de la Biotecnología, Economía Circular y Transformación Digital o Industria 4.0, para aumentar el gasto y la inversión de las empresas que operan en el país en investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento (I+D+i+e). Esto le da al CBT mayor visibilidad en la industria por el compromiso asumido por uno de los mayores gremios empresariales del país. De hecho, la I+D articulada y apoyada por el CBT es clave para ser competitivos en mercados internacionales, porque el uso de biotecnología permite adelantarse a los futuros requerimientos de esos mercados.

por Fernando Hentzschel
Gerente de Capacidades Tecnológicas de CORFO.

“SOFOFA Hub tuvo el coraje de embarcarse en esta iniciativa única”

— CBT: un actor clave para llevar la biotecnología al sector productivo.

Incorporar soluciones biotecnológicas para resolver necesidades de la industria nacional y crear valor en rubros tan diversos como la acuicultura, agroindustria, silvicultura, minería y biomedicina es una oportunidad de crear valor e inyectar innovación a nuestro sector privado.

Por eso, cuando en 2018 CORFO abrió la convocatoria para la creación de un Centro de Biotecnología Traslacional, varios centros de excelencia científica vimos la oportunidad de materializar una iniciativa que consideramos estratégica.

Hacerlo en alianza con el sector empresarial desde un inicio era fundamental, por lo que la vicepresidenta del Directorio de Fraunhofer Chile, Cornelia Sonnenberg, propuso unir fuerzas con SOFOFA, para así involucrar a 4.000 empresas chilenas pertenecientes a las principales industrias del país.

SOFOFA Hub estaba dando sus primeros pasos y se mostraron abiertos a conformar una alianza que permitiera integrar la biotecnología al sector productivo. El potencial que SOFOFA Hub vio en esta iniciativa llevó a que la adoptaran como una de sus principales áreas de trabajo. Así comenzó a gestarse la propuesta que presentamos a CORFO y que fue adjudicada en 2018.

El CBT es una iniciativa pionera que nos entusiasma por varias razones. En ella participan todos los actores del sistema: el mundo corporativo, las universidades y centros de investigación, y el Estado a través de CORFO. Además, entrega acceso a capitales de riesgo, lo que permite escalar proyectos con buen potencial. La riqueza de la innovación se juega en las miradas diversas, y conectar a todos estos mundos era algo inédito en Chile. El nacimiento del CBT fue una oportunidad real y concreta de innovar. A casi tres años de iniciado ese camino, desde el ámbito de la ciencia aplaudimos la visión de SOFOFA Hub para embarcarse en esta iniciativa única y seguimos trabajando juntos para impulsar a las empresas chilenas a poner la inversión en I+D+i en el centro de su negocio.

“El CBT es una iniciativa pionera que nos entusiasma por varias razones. En ella participan todos los actores del sistema: el mundo corporativo, las universidades y centros de investigación, y el Estado a través de CORFO. Además, entrega acceso a capitales de riesgo y eso permite escalar proyectos con buen potencial”.

Por Pilar Parada
Gerente general de Fraunhofer Chile. Representante de los centros de investigación coejecutores e integrante del Comité CBT.

— El CBT ha ayudado a comprender los desafíos y necesidades del sector privado, acercando la oferta a la demanda tecnológica, y lo más relevante, su interacción. Al mismo tiempo, ha identificado las capacidades y los servicios biotecnológicos existentes y los requeridos, lo que ha permitido robustecer el vínculo entre la academia, la empresa y el Estado. Se ha reforzado la necesidad de contar con un levantamiento permanente de las capacidades existentes en las universidades y centros tecnológicos del país, ayudando a identificar los requerimientos científico-tecnológicos de las empresas, así como las competencias profesionales que se requieren para abordar estos desafíos, junto con el rol del Estado para incentivar el desarrollo biotecnológico y su transferencia.

En estos primeros años de ejercicio se ha sistematizado la información, lo que ha facilitado la búsqueda en línea de las capacidades de equipamiento y servicios disponibles en el país, el diseño de un programa de formación en bionegocios y una mejor comprensión del ámbito regulatorio y de políticas públicas, junto con los desafíos asociados. Además, destaco el apoyo que ha hecho el centro para desarrollar soluciones rápidas para enfrentar la pandemia. Al ir conociendo en profundidad el ecosistema nacional y sus necesidades a distinta escala, se ha generado confianza entre los distintos actores, un aspecto fundamental para el éxito de esta iniciativa.

Por Pedro Bouchon
Vicerrector de Investigación Pontificia Universidad Católica de Chile. Representante de las universidades coejecutoras en el Comité CBT en el periodo 2019-2020.

— El centro está avanzando de manera acelerada en el relacionamiento empresa, ciencia y academia, posiblemente por haberse transformado la innovación en el principal *driver* del crecimiento económico y en un elemento clave para la competitividad. Si bien todavía nos queda mucho por avanzar, vemos que cada vez existen más áreas o gerencias de innovación en empresas y que la academia avanza para ser un interlocutor válido, a partir de lo cual aumentan progresivamente los proyectos de codesarrollo y se construye una relación de confianza que es clave para potenciar el trabajo conjunto.

Sin este trabajo colaborativo sería muy difícil generar un salto de competitividad basado en tecnología, dado que cada actor tiene un ámbito de acción distinto y que es clave para ser exitosos. A esto debemos agregar las *startups* que, a través de su agilidad y flexibilidad, muchas veces logran acelerar la generación de innovaciones basadas en tecnología.

Se proyecta un crecimiento para el mercado mundial de la biotecnología de 7% anual, superando los 800 billones de dólares para 2027, lo cual nos da una señal del valor que es posible generar a partir de ella y del interés que existe actualmente. Chile es un generador importante de conocimiento científico de alta calidad, sin embargo, la traslación hacia la I+D aplicada, derechos de propiedad intelectual y su transferencia al sector privado es baja, por lo que el CBT genera una oportunidad única para alinear visiones y complementar capacidades que permitan aumentar significativamente el valor que es generado desde Chile en el ámbito de la biotecnología.

Por Francisco Chiang
Director de Innovación y Emprendimiento de la Universidad Nacional Andrés Bello. Representante desde diciembre 2020 de las universidades coejecutoras en el Comité CBT.

Servicios del CBT

Tras estudios, discusiones, conversaciones y ajustes ejecutados durante 2020, el CBT ofrece una diversidad de servicios para trasladar las capacidades de la academia directamente a la industria. Estos servicios incluyen asesorías a las empresas, *venture capitals*, emprendedores y universidades, articulación en proyectos de innovación y acceso a recursos que crean condiciones habilitantes.

SERVICIOS DE CONSULTORÍA

- Estudio del estado del arte de una tecnología
- Estudio regulatorio de análisis comparado
- *Due diligence* tecnológico

PROYECTOS DE DESARROLLO

- Proyectos de innovación abierta
- Optimización para la producción en escala de proteína recombinante
- Desarrollo de nuevas variedades agrícolas mediante el uso de biotecnologías

SERVICIOS DE PLATAFORMA

- Plataforma de recursos en red
- Curso de biotecnología aplicada a la industria
- Agenda regulatoria (políticas públicas)

Nuestros **aliados**

Los aliados son claves para lograr nuestras metas comunes. Por ese motivo generamos sinergias entre el sector empresarial, la academia, entidades de gobierno, otros hubs y la sociedad civil.

En 2020 SOFOFA Hub integró a seis socios, nueve universidades y seis centros de investigación. Todos ellos buscan avanzar hacia un nuevo modelo de trabajo colaborativo.

SOCIOS ESTRATÉGICOS

Se trata de un grupo selecto de empresas que financian la estructura basal del Hub y que forman parte de su Comité Ejecutivo. De esa forma, pueden participar de sus lineamientos estratégicos. En 2020 los socios fueron CMPC, Agrosuper, Melón, CCU, PuCobre y Molymet.

SOCIOS COEJECUTORES

Nueve universidades y seis centros de investigación locales e internacionales forman parte del Centro Biotecnológico Traslacional. Estas instituciones ofrecen sus capacidades para desarrollar soluciones que se puedan transferir al mercado.

"Las empresas socias de SOFOFA Hub están liderando la transición hacia la economía circular. Para lograrlo se apoyan en el trabajo colaborativo y en las oportunidades que ofrece la tecnología. Al poder decidir qué proyectos se realizan, tienen la capacidad de influir en las decisiones estratégicas del Hub".

Alan García
Director Ejecutivo de SOFOFA Hub

"Desde el origen del CBT nuestros coejecutores son parte del centro. Son ellos quienes tienen el *expertise*, las capacidades técnicas y la infraestructura".

Tomás Mardones
Subdirector de Tecnología del CBT

Modelo de gobernanza y equipo

ASAMBLEA
Integrada por socios estratégicos y coejecutores

DIRECTORIO
Integrado por nueve miembros nombrados por SOFOFA

Equipo

- **Alan García,** Director Ejecutivo
- **Tomás Mardones,** Subdirector de Tecnología CBT
- **Andrea Guzmán,** Comunicaciones y Vinculación
- **Giovanni Cruz,** Jefe de Administración y Finanzas
- **Carolina Torres,** PMO

Comité Ejecutivo

3 REPRESENTANTES DE SOFOFA

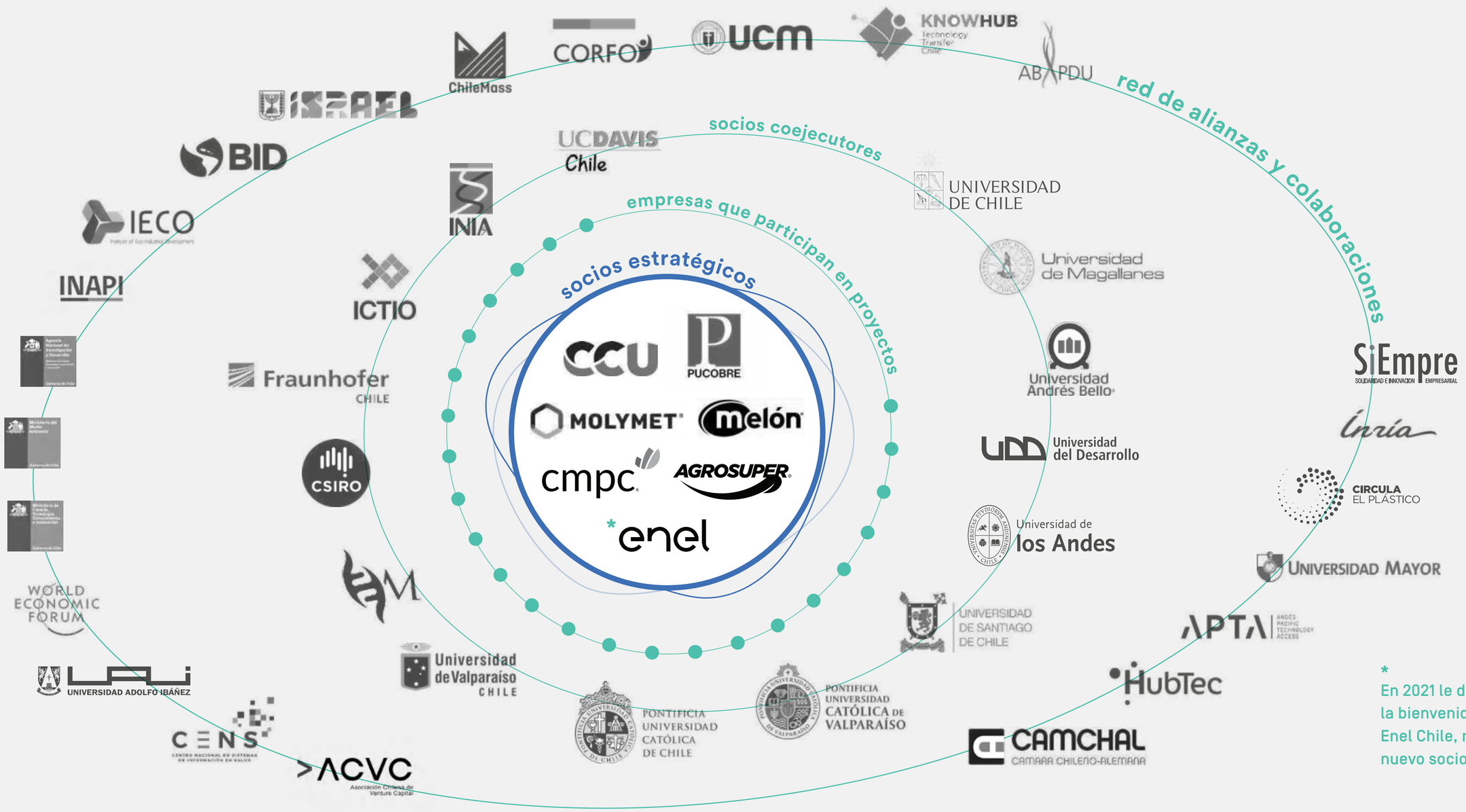
- Matías Concha, **Emiliana**
- Nicolás Uauy, **Aceros AZA**
- Francisco Guzmán, **Carey**

REPRESENTANTES DE LOS SOCIOS ESTRATÉGICOS

- Cristián Meyer, **Agrosuper**
- Felipe Alcalde, **CMPC**
- Verena Sterzl, **Melón**
- Jesús García, **CCU**
- Sebastián Ríos, **PuCobre**
- Juan Cristóbal Valenzuela, **Molymet**
- Antonella Pellegrini, **Enel Chile**

Comité CBT

- Matías Concha, **Emiliana**
- Nicolás Uauy, **Aceros AZA**
- Francisco Guzmán, **Carey**
- Isaac Kohlberg, **Universidad de Harvard**
- Eduardo Abeliuk, **Tesela Gen**
- Francisco Chiang, representante de las universidades
- Pilar Parada, representante de los centros de investigación



*
En 2021 le damos la bienvenida a Enel Chile, nuestro nuevo socio estratégico.

Iniciativas y **proyectos 2020**

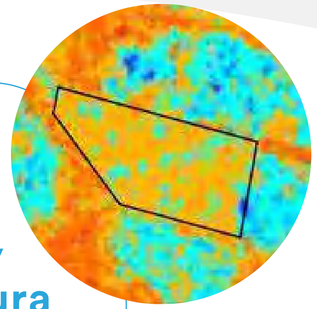
Durante la emergencia sanitaria, SOFOFA Hub generó un espacio de trabajo fundamental para aportar con desarrollos concretos y contingentes.

COVID-19

Diagnóstico y tratamiento

Un Respiro para Chile

Cambio climático

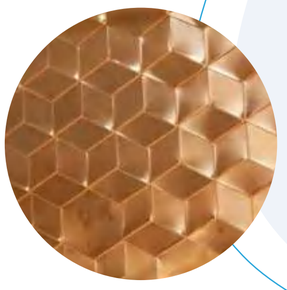


Escasez hídrica y agricultura de precisión

SOFOFA HUB

Economía Circular

Programa SCALE 360°



Comité de Economía Circular en la Minería

Red de hubs de la Alianza del Pacífico

Un Respiro para Chile

“Con esta iniciativa nos dimos cuenta de que en Chile existe capacidad de innovación, pero falta articulación. Al inicio de la pandemia nos propusimos cumplir ese rol, porque había prototipos de ventilación mecánica desarrollados, pero les faltaba mucho para poder llegar al mercado. Nuestro rol se concentró en coordinar a las sociedades médicas con el gobierno y con el sector privado y trabajar con ellas en derribar las barreras que impedían avanzar”.

Alan García
Director Ejecutivo de SOFOFA Hub

En un esfuerzo por aumentar el número de ventiladores mecánicos disponibles en la red integral de salud nacional ante la amenaza de su posible escasez, a fines de marzo SOFOFA Hub lanzó la iniciativa Un Respiro para Chile, junto con el fondo SiEmpre de la CPC, CORFO y el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. En la convocatoria participaron SocialLab y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Un comité multidisciplinario de expertos convocado por SOFOFA Hub evaluó 35 prototipos de ventilación artificial que fueron presentados por emprendedores, instituciones académicas, centros de investigación, empresas y Fuerzas Armadas.

"La colaboración de cuádruple hélice –empresa, Estado, academia y sociedad civil– fue clave. Esta es la forma en que los países más innovadores abordan los grandes desafíos de la sociedad. Hoy se le conoce como innovación orientada por propósito o misión", señala Eduardo Bitrán, exvicepresidente ejecutivo de CORFO y coordinador del comité. "Este enfoque se podría aplicar a desafíos de sostenibilidad de la economía chilena, en el pos COVID-19, donde la acción climática adquirirá una relevancia fundamental para la competitividad de los países, regiones, sectores y empresas", adelanta.

Tres prototipos pasaron a etapa de escalamiento: DTS, un proveedor tecnológico de Enaer y Famae; Asmar, que no participó de la etapa de escalamiento; Unmanned, una alianza de tres empresas de Valdivia –Allware, Unmanned y AndesVolt–, y VEMERS UC, de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

De manera inédita y en un tiempo récord, se creó un protocolo de validación de uso clínico junto al Instituto de Salud Pública de Chile, la Sociedad Chilena de Medicina Intensiva, la Sociedad de Anestesiología de Chile y la Sociedad Chilena de Medicina de Urgencia, que garantizara que los dispositivos desarrollados en Chile tuvieran las condiciones necesarias de seguridad para ser usados en pacientes con COVID-19.

El comité, en conjunto con las sociedades médicas y las universidades involucradas, desarrolló los protocolos de validación usando como referencia modelos que habían sido elaborados en Europa y Estados Unidos para desafíos similares. La diferencia es que en dichos

"Un Respiro para Chile es un ejemplo de compra pública innovadora, orientada por un propósito. De esta iniciativa se pueden sacar lecciones de cómo el Estado en conjunto con actores privados pueden mejorar la resiliencia del sistema de salud, y tener una oferta local de recursos críticos y al mismo tiempo desarrollar una industria sofisticada, que puede llegar a exportar".

Eduardo Bitrán
Coordinador del Comité multidisciplinario de expertos convocado por SOFOFA Hub para evaluar los prototipos de ventilación artificial.

> **“La colaboración y las alianzas entre los distintos actores sociales han sido claves a la hora de enfrentar los tremendos desafíos sanitarios, sociales y económicos que nos ha impuesto la pandemia”.**
>
> **Juan Sutil,**
> Presidente CPC

casos se ajustó el estándar de certificación oficial. “Chile es el único caso en el mundo en que se generó un sistema de validación no oficial de alto estándar. Un logro notable que debe quedar como un hito valioso en la historia de esta pandemia”, asegura Bitrán.

Este proyecto, al igual que otros que impulsa SOFOFA Hub, demostró que desde el sector privado se puede cumplir un rol de articulación de la innovación de manera eficiente. “Hemos visto el potencial que existe al unir la agilidad del sector privado con el poder de habilitación del sector público, el conocimiento de la academia y la pasión de los emprendedores. A veces ponemos en duda las capacidades que existen en Chile para desarrollar tecnología y esta iniciativa demostró lo contrario”, señala Alan García, director ejecutivo de SOFOFA Hub.

SE PRESENTARON MÁS DE 100 PROYECTOS

EN 2 MESES,
de forma inédita, se desarrolló un protocolo de validación clínica junto a las sociedades médicas.

35 PROTOTIPOS
fueron evaluados por un comité multidisciplinario de expertos a partir de la convocatoria realizada a principios de abril.

17 PROYECTOS
entraron al proceso de validación que fue puesto a disposición del ecosistema.

4 PROYECTOS
finalizaron con éxito las pruebas clínicas y tres de ellos fueron apoyados por CORFO y SiEmpre para una primera etapa de escalamiento productivo.

Un Respiro para Chile en números

INSTALACIÓN DE CAPACIDADES

35
Prototipos postulados

5 meses

100+ participantes

1er protocolo de validación clínica en Chile

ARTICULACIÓN PÚBLICO PRIVADA

20
Actores público-privados

- Academia
- Gobierno (Ministerio de Ciencias, Ministerio de Salud y Ministerio de Economía + CORFO)
- Organismos multilaterales
- Gremios
- Sociedades médicas
- Empresas
- *StartUps*
- Fuerzas Armadas

EL ORIGEN DE UNA NUEVA INDUSTRIA

2 modelos de nivel comercial

2 países de la región interesados

MM$ 1.000+
En fondos público-privados

“He visto la rigurosidad técnica de SOFOFA Hub en el trabajo desarrollado para sacar adelante proyectos como Un Respiro para Chile y felicito su labor, tan necesaria para seguir avanzando en el camino de la innovación y el desarrollo tecnológico, para generar soluciones a necesidades y desafíos que hoy tiene nuestro país”.

Juan Sutil,
Presidente CPC

Diagnóstico y tratamiento COVID-19

En 2020 se necesitaban respuestas rápidas, eficientes y de alta calidad para hacer frente a la emergencia sanitaria. Ocho proyectos que proponen nuevas soluciones para el diagnóstico y tratamiento de COVID-19 fueron seleccionados entre 58 postulantes por el Fondo de Adopción Tecnológica SiEmpre, un fondo que surgió de una alianza público-privada entre el Ministerio de Ciencias y SOFOFA Hub, generada a partir del fondo de 80 mil millones de pesos administrados por la CPC y sus ramas.
El proceso de selección de las propuestas fue articulado por el CBT que, con el apoyo de CORFO, se ha impuesto la misión de crear condiciones habilitantes para la adopción de nuevas biotecnologías en Chile, y que hoy cobra relevancia en el contexto de pandemia.

Diagnóstico

1. Robots para la emergencia sanitaria

— En septiembre de 2020, tres universidades chilenas fueron seleccionadas por el CBT y el Fondo de Adopción Tecnológica SiEmpre para alojar durante dos años a robots que automaticen la extracción secuencial de ácidos nucleicos para detección del virus SARS-CoV-2.

Las universidades de Chile, de Santiago y de Playa Ancha recibieron los equipos tecnológicos que, además de agilizar el diagnóstico del virus, al menos triplicaron el proceso de muestras diarias, disminuyeron radicalmente la posibilidad de error y redujeron la exposición del personal del laboratorio al riesgo biológico. "Las plataformas automatizadas abiertas poseen varias ventajas, como poder ser programadas para utilizar cualquier reactivo. Además, permiten liberar trabajo manual de los profesionales a cargo, distribuyendo este tiempo en otras tareas. La automatización permite un flujo rápido y constante de muestras procesadas que ayudan a entregar los resultados en el menor tiempo posible", dice el doctor en microbiología Fernando Valiente, profesor asociado y académico del Programa de Virología del Instituto de Ciencias Biomédicas de la Universidad de Chile.

"Este proyecto tuvo un impacto real y medible que nació de la acertada decisión del Ministerio de Salud y del Ministerio de Ciencias de involucrar a los laboratorios universitarios para aumentar la cantidad de test que podían abordar. Dichos laboratorios ya contaban con equipos de PCR para investigaciones propias, pero eran operados manualmente. La compra de los tres robots multiplicó por tres o por cuatro la capacidad de diagnóstico", describe Tomás Mardones, subdirector de tecnología del CBT, de SOFOFA Hub.

El robot Opentrons se demora 1 hora y 10 minutos en procesar 96 muestras, operación que manualmente tomaba cuatro horas. Esto significó, según el Dr. Claudio Sáez, director del Centro de Investigación HUB Ambiental UPLA, que aumentara la cantidad de mediciones por qPCR de SARS-CoV-2 de 80 diarias a más de 350 debido a que los robots Opentrons operan de manera automatizada, con mayor rapidez, seguridad y exactitud, si se compara con la manipulación humana.

Para el Laboratorio de Virología de la USACH también fue un estímulo recibir el robot Opentrons. "Lo sentimos como un reconocimiento al trabajo que realizamos como laboratorio de diagnóstico SARS-CoV-2", dice la Dra. Ana María Sandino, su directora. "Éramos el laboratorio de la red universitaria que procesaba más muestras diarias y tener el robot nos permitía incluso aumentar nuestra capacidad. Ha sido un interesante desafío hacerlo funcionar y validar los resultados obtenidos".

Los equipos permanecerán dos años en comodato en los laboratorios y luego serán reasignados a través de un concurso público en diferentes espacios públicos y privados, como postas, clínicas y hospitales. Este modelo asegura el mejor uso de la infraestructura y evita que los equipos queden sin uso al finalizar un proyecto.

"Gracias al robot Opentrons aumentamos la cantidad de mediciones por qPCR de SARS-CoV-2 desde 80 diarias, realizadas a mano, a más de 350. Opera de manera automatizada, con mayor rapidez, seguridad y precisión, comparado con la manipulación humana".

Dr. Claudio Sáez
Director del Centro de Investigación HUB Ambiental UPLA.

CONVOCATORIA EN CHILE

3
compras de robots de extracción de RNA para análisis qPCR

PRINCIPAL IMPACTO

Modelo exitoso de infraestructura en red (CBT)
licitación cada 2 años

PRINCIPALES RESULTADOS

Aumento x3
de la capacidad de análisis en 3 laboratorios

"Gracias al apoyo de privados y la valiosa colaboración de académicos/as, funcionarios/as y estudiantes, este robot permitió agilizar el diagnóstico del virus en las muestras clínicas que recibe nuestra Facultad de Medicina y apoyar la estrategia de testeo, con más de mil exámenes PCR por día".

Ennio Vivaldi
Rector de la Universidad de Chile

Diagnóstico

2. Kit olfativo rápido

— La iniciativa para detectar casos de COVID-19 asintomáticos e instalar aduanas sanitarias en empresas y centros hospitalarios es de la Universidad Católica.

Al principio de la pandemia se reconocían como síntomas de COVID-19 la tos seca, las dificultades respiratorias, la fiebre y el dolor muscular o de garganta, pero transcurridas las primeras semanas se sumaron la anosmia, o pérdida total de olfato, y la hiposmia, su pérdida parcial.

En este contexto, investigadores de Ingeniería Química y Bioprocesos de la Universidad Católica y del Centro de Aromas y Sabores de DICTUC, con el apoyo de la empresa Alfa Chilena, desarrollaron un kit olfativo rápido (KOR) para detectar casos asintomáticos del virus.

La iniciativa —uno de los ocho proyectos seleccionados por la plataforma de adopción tecnológica SiEmpre— es capaz de determinar el estado olfativo de la persona en menos de cinco minutos. A diferencia de otras pruebas, no requiere que sea realizada por un profesional de la salud y su valor de 250 pesos por unidad la vuelve económica.

Los evaluados reciben bandas de papel impregnadas con fragancias que deben identificar secuencialmente en un computador que luego se procesan en una plataforma diseñada por el Instituto Milenio de Fundamentos de los Datos. El programa almacena información en una base de datos centralizada y esto permite el análisis en tiempo real, arrojando un puntaje según las probabilidades de estar contagiado. En caso de sospechas de infección, entrega recomendaciones.

El test puede ser tomado en la entrada de una empresa, en un centro de salud primaria, un servicio público o una faena minera, entre otros, con el fin de aislar a quienes presenten una disfunción olfativa y realizarles el examen PCR que confirme si están o no contagiados.

Walmart, Copec, Banco de Chile y Metro de Santiago son algunas de las empresas que han incorporado el test como aduana sanitaria.

"La pérdida de olfato es uno de los primeros síntomas del COVID-19. Con este test se puede realizar un *screening* muy grande antes de realizar un diagnóstico por PCR. Este proyecto consideró adicionalmente variables culturales y estadísticas para el reconocimiento de olores", asegura Tomás Mardones, subdirector del CBT.

El objetivo de KOR es fortalecer la vigilancia epidemiológica y contribuir a la reapertura segura de las empresas, permitiendo identificar a personas sospechosas de contagio, para que puedan realizarse un test de PCR.

KOR se desarrolló en mayo de 2020 y para enero de 2021 se habían realizado 125.000 test en Chile y en el extranjero.

"La pérdida súbita del olfato es una de las características del COVID-19, al igual que la fiebre, la tos seca o el dolor muscular. Diseñamos y desarrollamos el Kit Olfativo Rápido para medir este síntoma, tal como las cámaras termográficas determinan la fiebre. Nuestra solución consiste en un test de tres aromas que identifica el estado olfativo de una persona en menos de cinco minutos y tenemos capacidad para producir kits de bajo costo para evaluar a miles de individuos por semana".

Eduardo Agosin
Profesor de la Escuela de Ingeniería de la UC y director del Centro de Aromas y Sabores de DICTUC.

Diagnóstico

3. Test de PCR para COVID manufacturado en Chile

— Se trata del primer test PCR nacional de diagnóstico RT-qPCR, desarrollado en Puerto Varas.

Una de las primeras alarmas que se encendió durante la pandemia fue la de cómo asegurar recursos que permitieran detectar a los contagiados y evitar con ello que el virus se siguiera propagando. Ante la emergencia sanitaria que avanzaba en todo el planeta, en el sur de Chile la empresa de biotecnología Kura Biotech enfocó sus energías en garantizar que en Chile no faltaran kits de diagnóstico de coronavirus.

Cerca de cinco meses tardó en desarrollar el kit de diagnóstico RT-qPCR, conocido como Huemul. La prueba, de gran confiabilidad, requiere una muestra nasofaríngea o de saliva para recoger el material genético requerido para obtener resultados concluyentes. "El aporte de la iniciativa consistió en asegurar la disponibilidad de test en Chile, a un costo adecuado. En ese momento, había incertidumbre respecto a la disponibilidad de test, porque la demanda era creciente", señala Tomás Mardones, subdirector de tecnología del CBT.

Desde Puerto Varas, Kura Biotech, con el apoyo del CBT, logró abastecer a empresas privadas y al Estado, ya que se adjudicó una licitación para suministrar 200.000 test PCR al sistema de salud público nacional, y con esto se transformó en el primer proveedor nacional del Ministerio de Salud.

"El kit de PCR tradicional ya está siendo utilizado por laboratorios de la red de salud del Minsal. No sólo para diagnóstico de COVID-19, sino que además podrá ser utilizado para investigación y análisis moleculares en diversas áreas de investigación".

Olga Barbosa
Seremi de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación de la Macro Zona Sur

Diagnóstico

4. Una nueva forma de detectar anticuerpos contra el SARS-CoV-2

—La iniciativa permitirá disminuir la dependencia de kits comerciales.

El test de ELISA (ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas) puede detectar anticuerpos en la sangre y, por lo tanto, es una de las pruebas de laboratorio más comunes para identificar pacientes contagiados con VIH. El Instituto de Ciencias e Innovación en Medicina (ICIM) de la Facultad de Medicina de la Universidad del Desarrollo, en conjunto con la Clínica Alemana de Santiago, desarrollaron un test ELISA para identificar a través de una muestra de sangre los anticuerpos virales contra el coronavirus. El proyecto permitiría disminuir la dependencia de kits comerciales, que tienen un stock limitado, abastecería de pruebas de detección de anticuerpos de COVID-19 y aumentaría la capacidad de exámenes y su distribución a otros laboratorios.

El test de ELISA, que es sumamente preciso, es capaz de detectar la cantidad de anticuerpos presentes en el organismo. Por ese motivo, en colaboración con la Universidad de Chile y la Universidad Católica, se trabaja para generar un método efectivo para medir los anticuerpos neutralizantes, que son los encargados de bloquear la entrada del virus.

Dado que los anticuerpos se pueden producir y guardar, el proyecto contempla que si el laboratorio de un hospital o clínica tiene interés en utilizar este test, pueden pedir el protocolo e incluso el anticuerpo.

"Para laboratorios que cuentan con un lector de ELISA, este proyecto ofrece otra herramienta de diagnóstico y genera una metodología para determinar si los anticuerpos efectivamente neutralizan al virus".

Tomás Mardones
Subdirector de Tecnología del CBT

"Hasta el momento, los resultados son alentadores. Confiamos en que lograr una medición de anticuerpos a mayor escala será un gran aporte para el combate de esta enfermedad".

Felipe Alcalde
Gerente de Innovación de CMPC

"En esta etapa de la pandemia, se necesita del conocimiento nacional para enfrentar los problemas. Estos fondos permiten que los privados y las universidades pensemos juntos qué desafíos tenemos hoy como sociedad".

Cecilia Vial
Investigadora del Instituto de Ciencias e Innovación en Medicina

Diagnóstico

5. Test molecular

— El primer test rápido de COVID-19 fue desarrollado por Kura Biotech, una empresa de biotecnología radicada en Puerto Varas.

Avenire RESIST, el test de diagnóstico rápido tipo PCR desarrollado por Kura Biotech –una empresa de biotecnología ubicada en Puerto Varas– fue uno de los siete proyectos seleccionados, de entre 58 postulantes, por la Plataforma de Adopción Tecnológica SiEmpre, un fondo privado de emergencia que nació para financiar soluciones que colaboraran en plena emergencia sanitaria y que provino de una alianza público-privada entre el Ministerio de Ciencia, SOFOFA Hub y CPC.

Al ser conscientes del vertiginoso avance del COVID-19 en Europa, Kura Biotech reenfocó su capacidad y experiencia en investigación, desarrollo y producción, para elaborar un kit rápido tipo PCR que detectara el virus. Está basado en tecnología RT-LAMP y, a través de la saliva, permite identificarlo genéticamente desde el inicio del periodo de contagio. Mediante la tecnología PCR isotermal, puede identificar el virus en tres horas, con una concordancia de 95% respecto a un examen PCR.

"Kura Biotech desarrolló un kit que abarata los costos de laboratorio. Se ha vendido en el sector privado como un complemento para realizar testeos preventivos. La ventaja es que su valor es menor y, en caso de salir positivo, la persona se hace el PCR para confirmar el diagnóstico", aclara el subdirector de tecnología del CBT, Tomás Mardones.

El kit Avenire RESIST se convirtió en una solución efectiva, rápida, asequible y confiable para las empresas. Permite implementar centros de testeo más económicos y analizar a más de 200 personas por día.

El kit, validado por la Mutual de Seguridad, entre otros laboratorios y hospitales del país, es utilizado por empresas como Trendy, Multiexport, Aquafood e Integra Chile.

Además, el éxito de este proyecto ha sido tal que Javier Gimpel, jefe del departamento de genética de Kura Biotech, ganó en 2020 el premio Innovador Científico. Este reconocimiento, otorgado por la Universidad de los Andes y el Ministerio de Ciencias, reconoce a quien haya liderado una investigación aplicada que contribuya a la sociedad.

“Sentir que podemos hacer una diferencia ha sido la razón por la que hemos trabajado. Sentimos que tenemos un deber. Estoy motivadísimo con la idea de que el país pueda salir adelante”.

Manuel Rozas
Fundador CSO Kura Biotech

“Kura nos ha permitido asegurar que tenemos una población sana y ser responsables con la salud de nuestra comunidad”.

Gabriel Jordán
Rector del Colegio Puerto Varas

“El servicio que prestó Kura para ayudar a controlar la pandemia es altamente valorable y, por lo mismo, lo aplicamos en distintas áreas de producción de la Región de Los Lagos. Nos ha permitido hacer funcionar nuestra industria, especialmente la acuicultura, porque los empresarios están cuidando la salud de sus trabajadores”.

Harry Jürgensen
Exintendente de la Región de Los Lagos

“Aparte de su confiabilidad, el mayor beneficio de esta metodología es que permite aislar de inmediato a la persona y evitar más contagios. En nuestra empresa testeamos a 250 trabajadores dos veces a la semana”.

Fernando Bueno
Gerente general de Integra Chile

“Cuando empezó el coronavirus, nos dimos cuenta de que uno de los problemas de los países sin industria tecnológica, como Chile, iba a ser conseguir reactivos suficientes para detectar el COVID-19. Por eso, nos reenfocamos para desarrollar un test que permitiera detectar el coronavirus. El apoyo del CBT de SOFOFA Hub, con el respaldo de CORFO y del Ministerio de Ciencias, fueron claves. Sentíamos que lo que estábamos haciendo importaba y eso nos empujó a seguir adelante”.

Eduardo Wallach
CEO Kura Biotech

Diagnóstico

6. Un examen rápido en base a tecnología RPA

— Una propuesta ambiciosa.

La innovación, incluso cuando los resultados no son los esperados, es un proceso de aprendizaje. Eso lo vivió en carne propia la empresa Merken Biotech, especialista en estudios científicos preclínicos y servicios bioanalíticos de moléculas con potencial uso terapéutico. Este equipo interdisciplinario había propuesto el proyecto más arriesgado de los seleccionados por el fondo SiEmpre. Su meta era, en un tiempo récord, diseñar una prueba de diagnóstico rápido de COVID-19 que fuera de rápida visualización, similar a un test de embarazo.

Todos lo tenían claro desde el principio: la meta era ambiciosa. Tecnológicamente era difícil lograr la amplificación del virus SARS-CoV-2 y que el resultado fuera consistente con el PCR. De hecho, después de varias pruebas de laboratorio no llegaron al rendimiento que esperaban. "Si bien éramos capaces de detectar rápidamente altas concentraciones del virus, las cuales se han asociado a pacientes que son más contagiosos, no llegábamos a los niveles de sensibilidad del qPCR, que es el Gold Standard de los test", dice Jennifer Alfaro, directora científica de Merken Biotech. Además, tuvieron algunas dificultades a la hora de evaluar los controles negativos.

La empresa se fijó un plazo y contrató más personal para resolver el problema, pero al no conseguirlo decidieron no seguir adelante con la iniciativa. Calculaban que necesitaban demasiado tiempo para trabajar y el problema era inmediato. Para ese entonces, además, ya existían varios test disponibles. Dado que el fondo SiEmpre contemplaba evaluaciones del proyecto en base a hitos fue posible evaluar la factibilidad de seguir adelante en una etapa muy temprana.

"Es fundamental que se puedan dar iniciativas como estas, en momentos tan críticos como una pandemia. Además, es bueno que los proyectos sean adjudicados contra hitos de continuidad, ya que permite replantear las directrices y los objetivos, sin necesidad de consumir todo el presupuesto asignado".

Jennifer Alfaro
Directora científica de Merken Biotech

"Ellos buscaron todos los caminos posibles, hicieron un esfuerzo enorme. Fueron extremadamente serios en saber cuándo salir. Así funciona la innovación en tecnología: a veces trabajas un montón y en el momento no te sirve, pero todo lo que aprendes te servirá para resolver futuros desafíos".

Tomás Mardones
Subdirector de Tecnología del CBT

Tratamiento

Terapias en base a suero convaleciente

— Se realizaron tres proyectos asociados al uso de suero convaleciente: un estudio clínico y dos series de tratamientos.

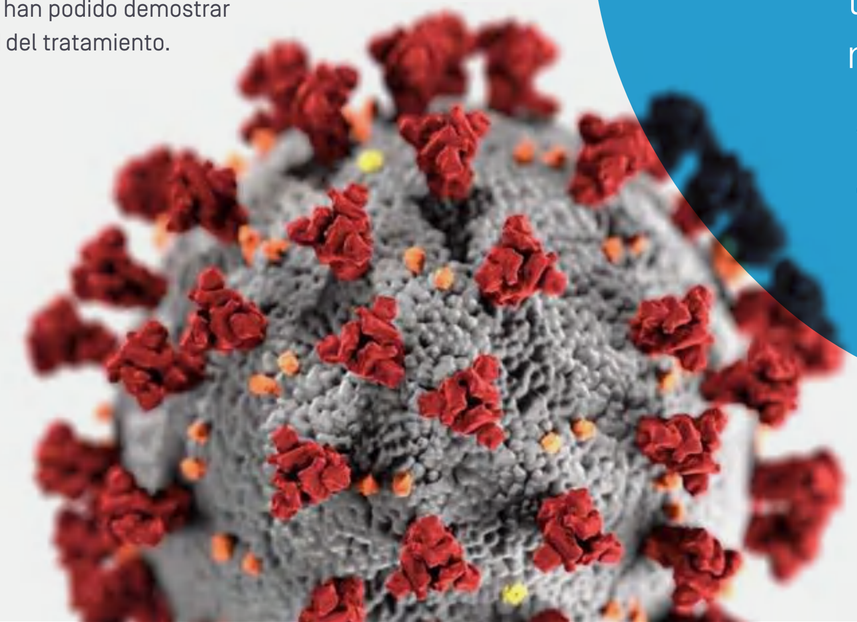
En agosto de 2020, la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) de Estados Unidos autorizó el uso de emergencia del plasma de convalecencia en fase de investigación, para el tratamiento de pacientes hospitalizados por COVID-19.

El 1 de agosto en Chile se registraban 357.658 casos confirmados de COVID-19 y se contabilizaban 9.533 fallecidos. A fines de ese mes, el número de contagios había aumentado a 411.726 y los muertos, a 11.289. Se registraban 1.753 nuevos casos en un solo día.

La teoría planteaba que la sangre de personas que habían sobrevivido al COVID-19 ayudaría, de acuerdo a estudios clínicos preliminares, a quienes todavía peleaban contra la enfermedad previniendo su evolución a formas graves y reduciendo su estadía hospitalaria y la necesidad de ventilación mecánica en la UCI.

Si bien ni el estudio clínico ni las series de tratamientos en pacientes arrojaron resultados positivos, obtener conclusiones científicas sobre la "no efectividad" de un tratamiento es una contribución significativa en época de pandemia. "En Chile estamos aportando a generar evidencia con buena calidad científica", manifestó María Elvira Balcells, infectóloga del Departamento de Enfermedades Infecciosas de la Universidad Católica.

Los resultados de estas iniciativas chilenas con plasma se suman a otros estudios serios realizados en China, Estados Unidos e India, que tampoco han podido demostrar la efectividad del tratamiento.



"Esta forma de colaboración entre el Estado, la sociedad civil, las empresas y las universidades no sólo es clave para enfrentar el contexto actual, sino que también potencia nuestra capacidad futura de crear valor a través de la comunidad científica nacional".

Andrés Couve
Ministro de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación

7. Estudio clínico PUC

Con el financiamiento del Fondo SiEmpre y de CBT, la Pontifica Universidad Católica abordó un estudio clínico con plasma convaleciente para estudiar su efectividad en 58 pacientes contagiados de COVID-19.

8. Series de tratamiento

En una línea similar de investigación, la Fundación Arturo López Pérez decidió realizar un tratamiento con plasma en un amplio número de contagiados. El plasma transfundido provino de donantes de sangre voluntarios recuperados del virus.

La Universidad de Chile también exploró el tratamiento con plasma en pacientes contagiados, centrando su enfoque en el análisis de efectividad y seguridad.

1 ESTUDIO CLÍNICO

UNIVERSIDAD CATÓLICA

El ensayo clínico consideró 58 pacientes hospitalizados por COVID-19 con siete o menos días presentando síntomas, con factores de riesgo, pero sin la necesidad de ventilación mecánica. El plasma convaleciente fue suministrado de manera aleatoria a los pacientes: a 29 de ellos se les administró el tratamiento el primer día, y a la segunda mitad solamente si su estado de salud empeoraba. "Si bien se esperaba que la administración precoz de plasma convaleciente previniera la evolución a formas graves de COVID-19, encontramos que el hecho de poner el plasma no cambiaba la evolución natural de la enfermedad", informó María Elvira Balcells, infectóloga que lideró el estudio.

2 SERIES DE TRATAMIENTO

FUNDACIÓN ARTURO LÓPEZ PÉREZ

La prueba clínica contó con 511 pacientes transfundidos. La donación del plasma se realizó a través del proceso aféresis, donde el donante se conectó a una máquina que separa los componentes de la sangre recolectando el plasma y devolviendo lo demás al torrente sanguíneo. Un donante permitía transfundir a tres pacientes.

UNIVERSIDAD DE CHILE

La investigación se enfocó en analizar la efectividad y seguridad del plasma en el tratamiento precoz de la infección por COVID-19 en pacientes de riesgo hospitalizados. Comparó el beneficio de la administración de este plasma en dos etapas de la evolución de la infección. Luego del tratamiento con plasma, se comparó la evolución clínica, radiológica y virológica entre grupos de pacientes. El proyecto sólo avanzó hasta la primera etapa.

Diagnóstico y tratamiento COVID-19 en números

CONVOCATORIA EN CHILE

58
Proyectos postulados al fondo SiEmpre

1 compra de 3 robots para análsis qPCR

+

7 proyectos aprobados y financiados por el fondo SiEmpre

PRINCIPALES RESULTADOS DEL PROCESO

MM$ 770
En fondos públicos y privados

Aumento x3
la capacidad de detección del virus en 3 laboratorios

- 5 test
- 2 tratamientos con plasma
- 1 estudio clínico con plasma

PRINCIPAL IMPACTO A LA FECHA

Test
producidos en Chile para Chile

Instalación
de capacidades de producción de test en Chile

“La pandemia del COVID-19 exigió, dadas las respuestas rápidas que necesitábamos, una vinculación público-privada que puso a prueba las capacidades de coordinación, las intenciones de colaboración y las modalidades de interacción. Ese aprendizaje debemos dejarlo como una capacidad instalada para resolver otros desafíos que también son urgentes e ineludibles, como el cambio climático y la revolución tecnológica”.

Andrés Couve
Ministro de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación

Programa Scale 360°

“La participación de Chile en SCALE 360° debe ser vista como un compromiso para unir a nuestras organizaciones en un proyecto común que permita transformar y mejorar cómo se hacen hoy las cosas desde el sector empresarial. Vemos oportunidades en la conexión de nuestras cadenas de valor, pero también entendemos que estos cambios deben sustentarse en modelos comerciales que solo pueden habilitarse mediante la tecnología y la colaboración”.

Bernardo Larraín Matte
Presidente de SOFOFA Hub
Presidente de SOFOFA

— Desde una sobresaliente plataforma mundial, SOFOFA Hub promueve en Chile la economía circular, que utiliza menos recursos naturales y reduce la contaminación para enfrentar el cambio climático.

Chile, a través de SOFOFA Hub y junto al Foro Económico Mundial (FEM), es el segundo país del mundo, luego de Emiratos Árabes, en sumarse a la iniciativa SCALE 360°, una asociación global que busca acelerar la economía circular a través de desafíos de innovación que disminuyan los impactos ambientales de las industrias.

Una economía circular es un enfoque regenerativo de la producción y el consumo, en que los productos y materiales se rediseñan, recuperan y reutilizan para reducir los impactos ambientales. Esta transición podría generar $4.5 billones en producción económica adicional para 2030, pero hoy solo se reutiliza el 9% de los materiales extraídos. "En el fondo, es un asunto de innovación. Necesitamos replantearnos y rediseñar el sistema para aportar nuevas ideas y atraer a emprendedores y nuevas tecnologías", ha señalado Antonia Gawel, directora de Economía Circular e Innovación del FEM.

El Consejo Asesor en Chile está integrado por representantes del sector público, privado y la sociedad civil que guían un esfuerzo colaborativo para acelerar la transición hacia la economía circular con innovaciones y tecnología.

Para Alan García, Director Ejecutivo de SOFOFA Hub, este programa representa una gran oportunidad para conectarnos con quienes están liderando esta transición en el mundo y ofrece una vitrina para mostrar lo que estamos haciendo en Chile.

CONSEJO ASESOR

El consejo asesor para la economía circular está liderado por SOFOFA Hub y está conformado por: Carolina Schmidt, ministra de Medio Ambiente; Bernardo Larraín, presidente de SOFOFA; John Graell Moore, CEO Molymet; Francisco Ruiz-Tagle, CEO CMPC; Jesús García, CCU; Sebastián Ríos, PuCobre; Petar Ostojic, CEO CIEC; Paolo Pallotti, General Manager ENEL Chile; Gonzalo Muñoz, Chilean COP Champion, CEO Triciclos; Pablo Terrazas, vicepresidente Ejecutivo de CORFO; Antonia Gawel, directora de Economía Circular e Innovación (FEM).

"La economía circular debe ser impulsada como una política de Estado que trascienda a los gobiernos de turno y permita establecer una cultura de circularidad y de acción climática. Para ello es prioritario que tanto el sector público como el privado y también los emprendedores, incorporen medidas de circularidad y acción climática en el corazón de sus estrategias".

Carolina Schmidt
Ministra de Medio Ambiente e integrante del Consejo Asesor

Comité de Economía Circular para la Minería

Una transición ineludible

— El fomento de la economía circular es uno de los ejes estratégicos de SOFOFA Hub. En oposición al modelo de producción lineal –que extrae, produce y desecha–, la circularidad busca que subproductos de la industria se puedan recuperar. En el siglo XXI, esta es una meta ineludible para las empresas.

Ya no se trata de producir más, sino de producir mejor, sobre todo en la minería, donde transitar a un modelo circular es un gran desafío tecnológico y cultural, porque Chile es el mayor productor y exportador de cobre en el mundo y la industria minera representa uno de los principales motores de la economía.

En este contexto, SOFOFA Hub en alianza con CESCO (Centro de Estudios del Cobre y la Minería) formaron el Comité de Economía Circular para la Minería, conformado por cuatro grandes compañías mineras y el Ministerio de Minería.

El objetivo es crear un espacio de articulación de proyectos colaborativos que faciliten la transición hacia la economía circular mediante la búsqueda y prueba de soluciones tecnológicas, el desarrollo de nuevos modelos de negocios y de la simbiosis industrial.

El primer paso del Comité fue utilizar el modelo de priorización de iniciativas desarrollado por SOFOFA Hub con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para definir las líneas de trabajo.

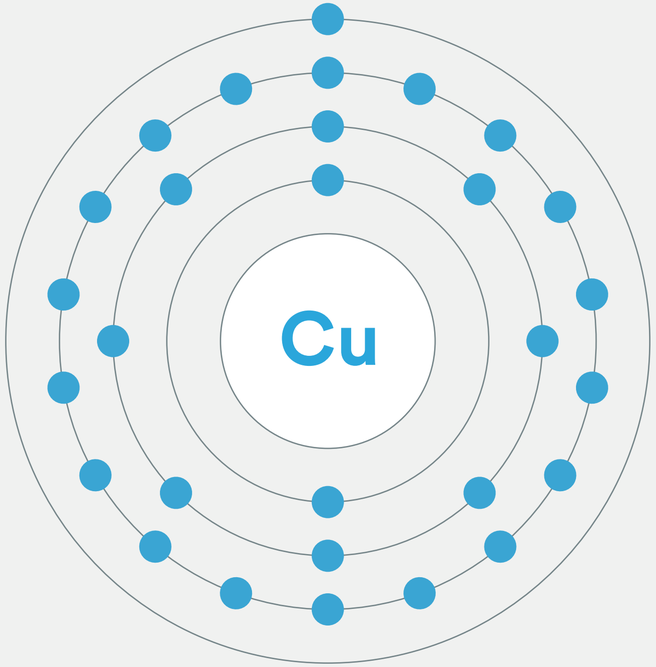
Anglo American, Codelco, Antofagasta Minerals y Teck –las empresas participantes– plantearon sus desafíos en el área de economía circular, con un especial foco en la valorización de residuos o subproductos, tomando en cuenta el marco regulatorio actual y futuro, y sus barreras. Entre todas definieron cuatro desafíos precompetitivos y de alto potencial de impacto en términos del volumen, sentido de urgencia y disposición a colaborar: las escorias de cobre, los residuos orgánicos, los neumáticos fuera de uso (NFU) y los relaves.

Los tres desafíos precompetitivos y de alto potencial de impacto en términos del volumen, sentido de urgencia y disposición a colaborar definidos en el Comité de Economía Circular para la Minería son las escorias de cobre, los residuos orgánicos, los neumáticos fuera de uso (NFU) y los relaves.

Con el objetivo de encontrar soluciones innovadoras para revalorizarlos, se creó para cada uno de estos elementos un subcomité, liderado por una compañía distinta, que los analizó mediante la matriz de priorización del modelo de gestión.

El Subcomité de Escoria, encabezado por Anglo American, trabaja en distintas líneas de acción para darle un nuevo uso a este subproducto de la industria minera, por ejemplo, en la construcción de carreteras o en la producción de hormigón, mediante acuerdos con empresas y con el Estado.

Al darle valor a los residuos reutilizándolos en su propia cadena productiva o incorporándolos en el proceso de otra industria utilizando una nueva tecnología, la minería se puede convertir en un ejemplo de cómo las compañías pueden generar menos impacto medioambiental. En SOFOFA Hub creemos que estamos a punto de ser testigos de un cambio transformador: a través de la economía circular, el ADN de las empresas está cambiando y, en el caso de la minería, los efectos no solo se verán en Chile. Al ser proyectos de gran escala, el impacto será global.



LOS OBJETIVOS DEL COMITÉ

1] Hacer un levantamiento de desafíos precompetitivos, es decir, comunes a varias empresas de la industria, y que tengan un impacto directo en la circularidad de la operación.

2] Priorizar los desafíos en forma sistemática y en alineamiento con todas las empresas participantes, priorizando los desafíos de mayor relevancia y urgencia.

3] Evaluar y seleccionar las soluciones para los desafíos priorizados.

4] Pilotear tecnologías con las empresas.

Red de hubs de la Alianza del Pacífico

Un modelo a replicar en la región

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) estimó que la forma de trabajar de SOFOFA Hub podía convertirse en una metodología para compartir en la región y apoyó un programa para crear, bajo su liderazgo, una red de hubs de la Alianza del Pacífico.

La primera reunión para echar a andar la red se realizó en enero de 2020, en Medellín, Colombia, y en ella estuvieron presentes más de 35 representantes de asociaciones empresariales de México, Colombia, Chile, Perú y Ecuador. El objetivo del encuentro, además de compartir el modelo del hub chileno, fue dar el puntapié inicial para liderar en conjunto una transición de las empresas hacia la economía circular y hacia un manejo más sustentable del plástico. En la reunión se generó un espacio para intercambiar experiencias e identificar los desafíos regulatorios y de mercado más importantes entre representantes de la industria de plásticos, de reciclaje y empresas privadas en general.

Durante este primer acercamiento hubo consenso en que la sinergia entre empresas es clave para impulsar la economía circular. El sector empresarial, además, debe ser proactivo frente a los desafíos regulatorios y de mercado, así como adoptar tecnologías innovadoras para responder a los cambios y crear nuevas cadenas de valor.

SOFOFA Hub encabezará el proceso para que en los países de la Alianza se desarrollen hubs locales que colaboren entre sí, en una iniciativa que demuestra que desde el sector privado se puede liderar un cambio más allá de las fronteras. La figura de hubs empresariales en la región toma un rol relevante en la vinculación de todos los actores, incorporando a las empresas y entendiendo su heterogeneidad. El desafío actual es llevar las discusiones de políticas públicas y acuerdos de colaboración a proyectos concretos de economía circular.

Según los cálculos, solo el 8,6% de la economía del mundo es circular. Para cambiar esta realidad, es necesario trabajar de forma colaborativa entre las empresas –que deberán integrar nuevas tecnologías que las lleven a desarrollar más capacidades–, el gobierno y los consumidores.

"Para los países de la Alianza del Pacífico y para Ecuador es prioritario desarrollar una agenda de desarrollo económico sostenible y la economía circular para la gestión de los plásticos es un aspecto clave para lograrlo. El BID, que apoya esta iniciativa, ha generado el conocimiento necesario para conformar una agenda de desarrollo de economía circular. El BID también ha apoyado la creación del modelo de gestión de portafolio de proyectos de SOFOFA Hub. Esta estrategia permitirá a la Alianza del Pacífico y a su aliado estratégico, SOFOFA, priorizar la inversión en proyectos que tengan vocación de economía circular", describe Germán Sturzenegger, especialista senior de Agua y Saneamiento del BID.

Con el apoyo del BID, SOFOFA Hub promueve que los países de la Alianza del Pacífico desarrollen hubs locales que colaboren entre sí y demuestren que desde el sector privado se puede liderar un cambio más allá de las fronteras.

La escasez hídrica es un problema para la agroindustria nacional desde hace 20 años y, por lo tanto, es un tema prioritario para Chile.

Escasez hídrica y agricultura de precisión

La nueva forma de abordar desafíos comunes

— En colaboración con el gobierno de Israel, SOFOFA Hub realizó un llamado a empresas de ese país para que propusieran soluciones a los requerimientos de la escasez hídrica que la industria agropecuaria enfrenta en Chile.

La desertificación que amenaza a la zona central del país llevó a SOFOFA Hub a convocar a cinco empresas chilenas directamente vinculadas con la actividad agropecuaria a levantar juntas los desafíos asociados a la eficiencia hídrica, a crear un proceso colaborativo para buscar y seleccionar soluciones internacionales y a desarrollar un piloto colaborativo de nuevas tecnologías para esta industria en Chile.

Viña Concha y Toro, Agrosuper, Agricom, IANSA y Hortifrut son las empresas que participaron del conversatorio y que, junto con la embajada de Israel, formaron un *Steering Committee* (o comité directivo) que se reunió periódicamente para comentar los desafíos que han abordado en materia de escasez hídrica, las soluciones tecnológicas que han considerado y su visión de futuro.

Con el apoyo de la embajada, el comité realizó una convocatoria en Israel entre empresas y emprendimientos dedicados a encausar el uso eficiente del agua en la industria agropecuaria en un contexto de escasez. Bajo el llamado *Open Call for Water Efficiency Challenges in Chile*, se les invitó a participar en la búsqueda de posibles soluciones para los desafíos formulados por las empresas chilenas.

La embajada de Australia se sumó posteriormente al proceso y también efectuó un mapeo de empresas y tecnologías disponibles en su territorio, pero no alcanzó a llegar a la etapa de selección debido a la contingencia mundial que se vivió en 2020 por el COVID-19.

Al llamado internacional, once empresas de Israel mostraron interés en participar del proyecto y participaron en un *Demo Day* en Chile, donde mostraron sus proyectos, explicaron sus rubros y exhibieron las tecnologías que podrían combatir la escasez hídrica. El encuentro se realizó en dos etapas y contó con la participación de la Asociación Chilena de Venture Capital.

El *Steering Committee* seleccionó a dos empresas para trabajar en el codiseño de pilotos colaborativos que permitan validar el uso de sus tecnologías en Chile y aumentar así la resiliencia

hídrica de la industria agropecuaria en Chile.

Una es ConserWater, que está desarrollando un piloto junto a IANSA y Concha y Toro. Esta compañía se especializa en emplear satélites e inteligencia artificial para predecir la humedad del suelo, sus nutrientes y los niveles de carbón en cualquier lugar del mundo, en todo momento, sin necesidad de conexión.

Las pruebas se están ejecutando de manera separada en terrenos de cada una de las empresas chilenas. En el caso de IANSA, se está llevando a cabo en campos que cubren un centenar de hectáreas en Parral y Linares, en la Región del Maule, donde se está determinando a través de satélites si los niveles de humedad y de nutrientes del suelo son los adecuados. En el caso de Concha y Toro se está trabajando en 10 campos con 21 cuarteles monitoreados en los valles de Limarí, Cachapoal, Colchagua y Maule. El objetivo es comparar la tecnología de ConserWater con la que emplean actualmente las empresas y, si el piloto arroja buenos resultados, remplazarla o usarla de forma complementaria.

Agritask es la segunda empresa de Israel que está llevando a cabo pilotos en tierras chilenas. Se trata de una plataforma holística de operaciones agrícolas que está diseñada para facilitar la toma de decisiones mediante la integración de tecnologías, herramientas y fuentes de datos a través de un sistema que analiza y cuantifica los riesgos, genera alertas y recomendaciones.

La iniciativa provee una aplicación digital de gestión agrícola a través de la cual se puede gestionar todo el proceso de producción, con el objetivo de automatizar el trabajo y descartar el uso de Excel, por ejemplo. En este piloto participan, entre otros, Agricom.

"El éxito de este proyecto radica en que logramos que varias empresas que nunca habían trabajado juntas se pusieran a colaborar, compartieran experiencias y ejecutaran proyectos en conjunto. Acá vemos un ejemplo concreto de colaboración privada para abordar un problema del país", señala Alan García, director ejecutivo de SOFOFA Hub.

LA INICIATIVA EN 5 ETAPAS:

2020	
Enero	Confirmación de *Steering Committee*.
Febrero	Levantamiento de desafíos comunes.
May - Sep	Convocatoria y preselección.
Oct - Nov	Selección y codiseño de pilotos.

2021	
	Desarrollo de pilotos.

"Ha sido una experiencia muy positiva poder sentarnos en torno a una mesa y conversar con otras empresas de desafíos –y dolores– similares, porque ha enriquecido a nuestro Centro de Investigación e Innovación. En Maule, tenemos un piloto industrial de gran extensión, más de 5 hectáreas de viñedos para validar el uso de tecnología satelital para determinar el contenido de humedad del suelo; aún se están procesando los datos para obtener los resultados finales, sin embargo es una innovación tan disruptiva que, si funciona como pensamos, será un enorme avance para el manejo del riego, al menos en viñas".

Álvaro González
Director del Centro de Investigación e Innovación de Viña Concha y Toro

Escasez hídrica en números

CONVOCATORIA EN ISRAEL

28 *startups* israelíes

5 empresas chilenas participantes

11 soluciones evaluadas en el Demo Day

7 soluciones seleccionadas

PROCESO DE CODISEÑO DE PILOTOS

2 pilotos colectivos

A raíz de este proceso se generaron oportunidades e iniciativas entre las empresas y los proveedores israelitas para prospecciones y proyectos particulares en Chile.

UNA NUEVA FORMA DE ABORDAR DESAFÍOS COMUNES

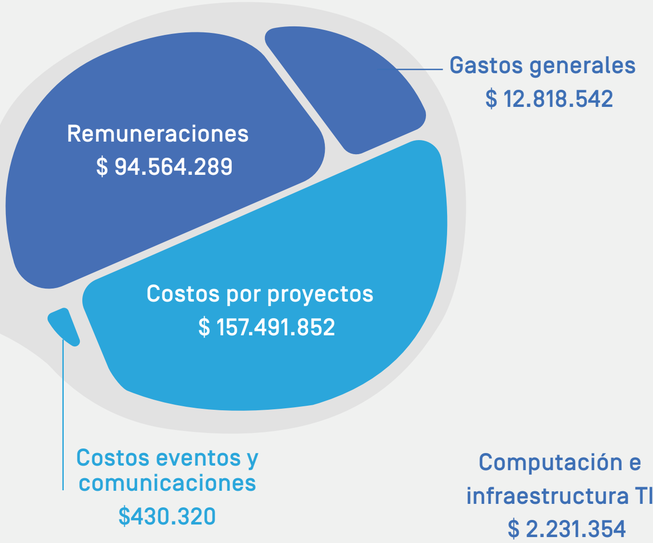
Steering Committee

seguirá sesionando para capitalizar aprendizajes

Usos y aplicaciones de fondos*

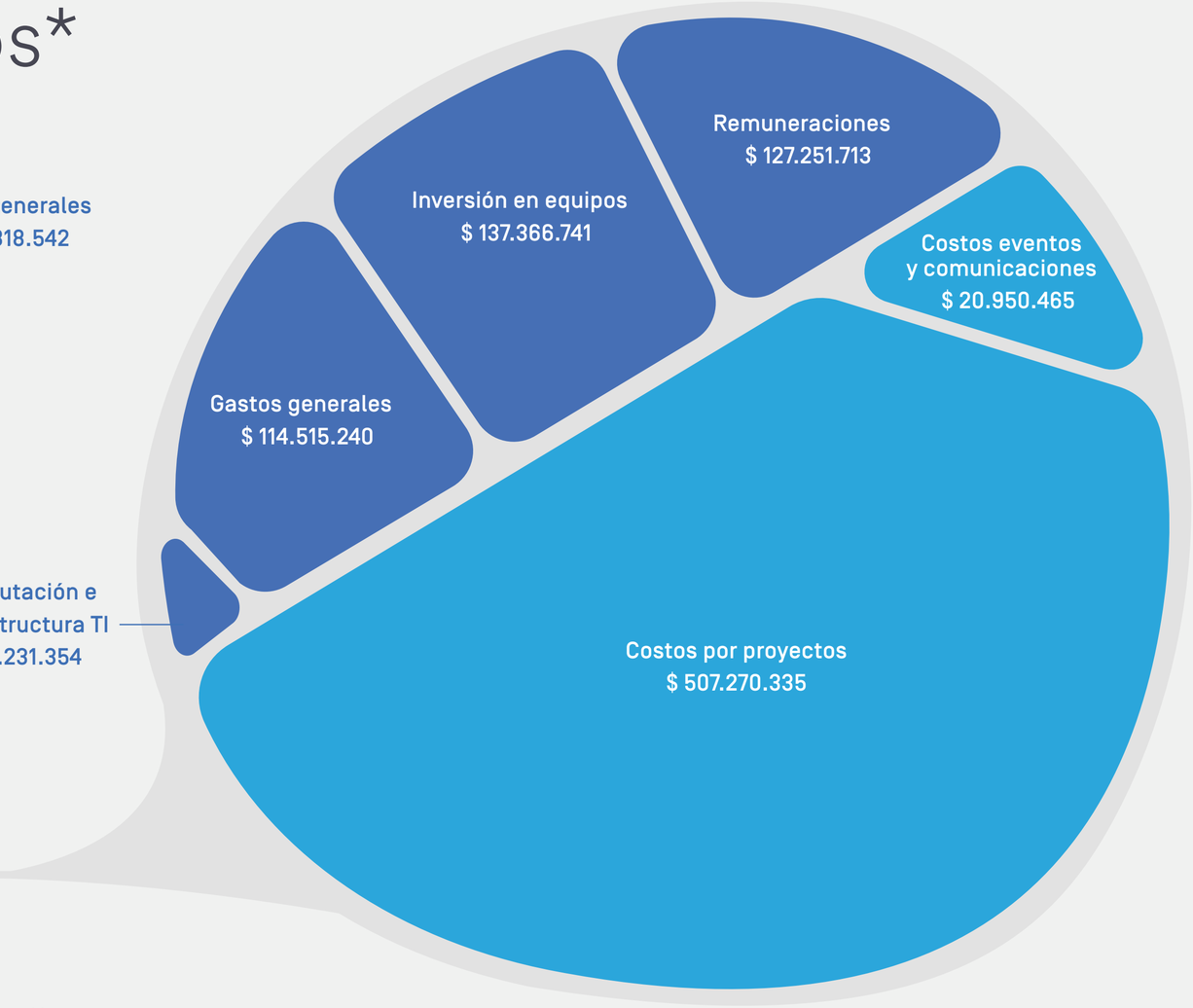
Hub

Membresías	$ 245.765.900
Proyectos	$ 84.206.880
Total ingresos	**$ 329.972.780**
Total costos	**$ 265.295.003**
Saldo de caja**	**$ 64.667.777**



CBT

Fondo público por rendir al 31 dic. 2019	$ 1.600.809.905
Aportes privados a proyectos	$ 378.500.000
Total costos	**$ 909.585.848**
Saldo por rendir***	**$ 1.069.724.057**



* La operación de SOFOFA Hub fue administrada por SOFOFA hasta 2020, por lo cual este informe consolida información de la contabilidad de SOFOFA más información de la contabilidad de la Corporación, que entró en operación en diciembre de 2020.
** Saldo de caja al 31 de diciembre de 2020, ejecutado durante el primer trimestre de 2021.
*** Saldo se descompone en $1.017.401.423 por rendir a CORFO al término de la Etapa 1 del programa CBT (2023); y $52.322.634 devueltos al fondo SiEmpre durante el primer trimestre de 2021.

Algunas citas de este reporte fueron obtenidas de la web de las siguientes instituciones: SOFOFA, Universidad del Desarrollo, Instituto Milenio Fundamentos de los datos, Instituto de Ciencias e Innovación en Medicina y Diario Sostenible. Otras fueron recolectadas especifícamente para esta edición.

Dirección general
Andrea Guzmán

Concepto y edición
Memoria Creativa

Dirección de arte
Camila Berger

Diseño
Antonia Berger

SOFOFA HUB

SOFOFA HUB

Av. Andrés Bello 2777,
Las Condes,
SANTIAGO, CHILE

Contacto: andrea@sofofahub.cl