



# FICHAS DE PROBLEMÁTICAS Y NECESIDADES DE LA INDUSTRIA

## “1º CONCURSO PROYECTOS EXPLORATORIOS DE I+D”

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, UNIVERSIDAD ARTURO PRAT

## FICHAS PROBLEMÁTICAS Y NECESIDADES DE LA INDUSTRIA

En el marco de la convocatoria al 1º Concurso de Proyectos Exploratorios de I+D, se deja a disposición de los interesados fichas generales de organizaciones vinculadas al Programa Nueva Ingeniería 2030, donde se identifican problemáticas y necesidades de dichas organizaciones para que equipos de académicos, académicas y estudiantes de la Universidad Arturo Prat, presenten soluciones enfocadas en dar respuesta a aquellas problemáticas y contribuir al desarrollo regional.

Se deja expresamente escrito, que no es obligación para los postulantes enfocar sus proyectos en dar solución a sólo las problemáticas identificadas en estas fichas, ya que el presente documento sólo tiene por fin visibilizar necesidades ya manifestadas por organizaciones de nuestro territorio y ponerlas a disposición de quienes tengan interés por desarrollarlas. Por lo que los postulantes sí pueden realizar sus postulaciones vinculadas a otras organizaciones y problemáticas no señaladas en las siguientes fichas.

Las fichas que se presentan a continuación corresponden a las siguientes organizaciones:

- Cooperativa Agroecológica de Pica
- Empresa INPROELEK, Ingeniería y Proyectos Eléctricos SPA
- Empresa LA Ingeniería EIRL
- Cooperativa Apitarapacá
- Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi
- Sociedad Química y Minera de Chile (SQM)

## FICHA Nº1 PROBLEMÁTICAS Y NECESIDADES COOPERATIVA AGROECOLÓGICA DE PICA

Identificación de la organización/empresa			
<b>Nombre</b>	Cooperativa Agroecológica de Pica		
<b>Industria</b>	Agricultura	<b>Ubicación</b>	Pica
<b>Tamaño</b>	Microempresa	<b>Años de actividad</b>	2 años
<b>Descripción general</b>	Cooperativa de 10 agricultores de la comuna de Pica, que nace con el desafío de contribuir a una alimentación sana y con conciencia medioambiental. La cooperativa utiliza el manejo agrícola orgánico en sus predios para la comercialización de frutos, té de compost y de humus. Aspiran a vender las frutas procesadas y seguir aportando a una economía circular y sustentable.		
I. Área Sustentabilidad y resiliencia			
<b>Acciones con foco en la disminución del medio ambiente</b>	Compostaje y derivados. Actualmente, se cuenta con un proyecto adjudicado en SERCOTEC de una planta de ácido húmico que se utiliza en el riego.		
<b>Objetivos de desarrollo sostenible que le gustaría abordar</b>	Salud y bienestar; Igualdad de género; Trabajo Decente y Crecimiento Económico; Producción y consumo responsables; Vida de ecosistemas terrestres; Alianzas para lograr los objetivos.		
<b>Problemáticas/necesidades en materia de Sustentabilidad y resiliencia</b>	<p><b>Problemática/necesidad Nº1:</b> Pérdidas monetarias generadas en la comercialización de los productos, debido a que el cliente realiza descarte de fruta por no cumplir con estándares de calidad y lo descuenta del pago. Actualmente los cooperados no cuentan con un proceso definido de revisión de calidad de la fruta que se enviará a los distintos destinos comerciales, por lo que se han visto expuestos a que el cliente identificado como destino comercial (como los supermercados) descarte la fruta que, a su criterio, no cumple con los estándares de calidad, las cuales son descontadas de las ganancias de los cooperados.</p> <p><b>Problemática/necesidad Nº2:</b> Falta de programas de fertilización adecuados para la producción y calidad de los productos, debido a que la mayoría de los agricultores no realiza los análisis correspondientes de las plantas, suelos, agua y hojas por los altos costos, utilizando fertilizantes en base a la experiencia y creencias propias.</p>		
<b>Causas</b>	<p><b>Causas problemática/necesidad Nº1:</b> Lo anterior, se debe a distintas causas, primero, existe una falta de conocimiento de los estándares de calidad, segundo, no se cuenta con instrumentos y herramientas tecnológicas que faciliten la revisión de dichos estándares de calidad con precisión, tercero, se requiere de especialistas que puedan guiar en la definición de aquellos criterios de calidad (como por ejemplo, especialistas post cosechas), cuarto se requiere un espacio cooperativo con las condiciones necesarias a nivel de infraestructura, equipamiento, resolución sanitaria, entre otras, donde los socios puedan clasificar la fruta y otorgar destino según la</p>		

	<p>calidad de éstas (a supermercados, a compostaje, conservas, etc.) y quinto, la falta de análisis de los productos debido a la falta de laboratorios cercanos.</p> <p><b>Causas problemática/necesidad N°2:</b> No existen laboratorios en la zona norte que realice este tipo de análisis, por lo que se debe recurrir a otras regiones, incrementando el gasto a realizar en dichos análisis, por lo que la mayoría de los agricultores no lo realiza, desconociendo así, aspectos claves como la conductividad eléctrica, los nutrientes que tienen o requieren, siendo esta información necesaria para generar un programa adecuado de fertilización y mejorar tanto la producción como la calidad de los productos.</p>	
<p><b>Beneficios y oportunidades al resolver la problemática</b></p>	<p><b>Beneficios problemática/necesidad N°1:</b> Aseguramiento de la calidad de los productos y por ende, mayores ganancias para los cooperados. Además, si se logra contar con un espacio cooperativo para la clasificación de la fruta y otorgar destino comercial, se lograría generar una diversificación productiva, obteniendo más fuentes de ingresos dado el mayor aprovechamiento de los tipos de frutas, además se vería beneficiada también la comuna donde se podría entregar un servicio de packing a externos, ya que se podría recibir la fruta de otros agricultores y aumentar los cooperados y a su vez, generar nuevos empleos.</p> <p><b>Beneficios problemática/necesidad N°2:</b> Mejora en la producción de las frutas, tanto en cantidad como en calidad gracias a un adecuado programa de fertilización.</p>	
<p><b>II. Área Industria 4.0 y transformación digital</b></p>		
<p><b>Tecnologías que ha incorporado</b></p>	<p>Ninguna</p>	
<p><b>Tecnologías que le gustaría incorporar</b></p>	<p>Bigdata</p>	
<p><b>Personal capacitado para el manejo de nuevas tecnologías</b></p>	<p><b>Sí</b></p>	<p>X</p>
	<p><b>No</b></p>	
<p><b>Problemáticas/necesidades en materia de Industria 4.0 y transformación digital</b></p>	<p><b>Problemática/necesidad N°1:</b> Se requiere generar un mayor control, automatización y sistematización de los procesos de producción y logísticos de la cooperativa que les permita mejorar la comercialización de sus productos.</p> <p>Actualmente, los cooperados no manejan un precio definido de sus productos según los tipos de clientes y/o destinos comerciales, y tampoco cuentan con procesos de producción y logística estandarizados y sistematizados, tales como el control del stock disponible, asegurar stock de productos según demanda estacional, ordenar la oferta de frutas según temporada, registro de precios, costos, entre otras.</p> <p>Por lo tanto, se hace necesario contar con herramientas tecnológicas que faciliten, ordenen, controlen y proporcionen la información adecuada para la toma de decisiones</p>	

	<p><b>Problemática/necesidad N°2:</b> Aumento de la cartera de clientes mediante la incorporación de nuevas plataformas y/o tecnologías, que permitan visibilizar los productos de la cooperativa, su propuesta de valor, la venta de productos y la captación de nuevos clientes.</p>
<p><b>Causas</b></p>	<p><b>Causas problemática/necesidad N°1:</b> Desconocimiento de los reales costos y utilidades de los productos, por lo que los precios son determinados en base a costumbres y experiencias, y no en base a estrategias definidas de determinación de precio, por ejemplo, basada en los costos, en propuesta de valor o en los precios de la competencia. Además, de manera general no se han sistematizado ni estandarizado los procesos internos de cada agricultor ni como cooperativa, lo que afecta el manejo del stock, la misma determinación de precio, entre otras actividades. Cabe destacar, que actualmente no se cuenta con ninguna herramienta tecnológica que facilite dicha sistematización, control y seguimiento.</p> <p><b>Causas problemática/necesidad N°2:</b> No se cuenta con una estrategia de marketing definida para la comercialización de los productos. Hoy se tiene claro que dentro de la propuesta de valor de la Cooperativa se encuentra que sus productos son orgánicos, libres de insecticidas y pesticidas, sin embargo, esto no se ha logrado dar a conocer con mayor fuerza a los clientes y potenciales clientes, debido a que no cuentan con plataformas digitales y/o tecnologías que faciliten la difusión del valor agregado que ofrecen, la venta y compra de sus productos, la llegada a nuevos potenciales clientes, entre otras.</p>
<p><b>Beneficios y oportunidades al resolver la problemática</b></p>	<p><b>Beneficios problemática/necesidad N°1:</b> La resolución de esta problemática permitirá a la Cooperativa contar con productos estandarizados, precios adecuados a los tipos de productos y destinos comerciales, accesos a nuevos mercados y tener un mayor control de los procesos internos de la cooperativa para estandarizar y mejorar la productividad, logística y comercialización.</p> <p><b>Beneficios problemática/necesidad N°2:</b> La resolución de esta problemática permitirá a la Cooperativa llegar a nuevos clientes, mantener a los clientes actuales con mayores beneficios, dar a conocer la propuesta de valor y diferenciación de sus productos, posicionarse como un referente en la producción de frutas orgánicas en la región y aumentar los ingresos para todos los cooperados.</p>
<p><b>III. Área Energías renovables</b></p>	
<p><b>Energías renovables utilizadas</b></p>	<p>Energía solar</p>
<p><b>Energías renovables que quiere utilizar/mejorar</b></p>	<p>Energía eólica, biomasa y biogás</p>

<p><b>Problemáticas/necesidades</b></p>	<p>Mejora de eficiencia energética de los paneles fotovoltaicos y utilización de nuevas energías renovables para los procesos productivos.</p> <p>Actualmente, los socios de la Cooperativa utilizan paneles solares en sus predios, generalmente, para la extracción de agua de pozo para el riego, y existe el interés también de instalar paneles por otros socios, o bien, utilizarlos para otras funciones. Sin embargo, falta mano de obra capacitada para la instalación y mejora de estas instalaciones, pues esto recae en los mismos cooperados, quienes deben manejar el tema para dar soluciones en terreno. Además, se requiere orientación de la utilización de este tipo de energía, como de otras energías renovables que les gustaría aplicar, replicándose la misma situación anterior en cuanto al desconocimiento de la aplicación y utilización de las distintas energías limpias.</p>
<p><b>Causas</b></p>	<p>Existe una poca o nula transferencia tecnológica de parte de entidades hacia la agricultura familiar campesina, por lo que los cooperados no cuentan con los conocimientos para instalar y/o determinar el número de paneles solares necesarios para lo que se requiere, tampoco cuentan con el conocimiento de las distintas energías renovables que podrían utilizar según las funciones requeridas ni los beneficios que éstas podrían traer con exactitud en términos de ahorros, lo que se suma a que no hay mano de obra calificada en la región dificultando aún más la instalación y búsqueda de nuevas soluciones y aplicaciones.</p>
<p><b>Beneficios y oportunidades al resolver la problemática</b></p>	<p>Mejora de instalaciones actuales, con el fin de obtener una mayor eficiencia energética.</p> <p>Nuevas aplicaciones y aprovechamiento de las distintas energías limpias.</p> <p>Disminución de costos.</p>

## FICHA Nº2 PROBLEMÁTICAS Y NECESIDADES DE LA INDUSTRIA – EMPRESA INPROELEK, INGENIERÍA Y PROYECTOS ELÉCTRICOS SPA

Identificación de la organización/empresa			
<b>Nombre</b>	INPROELEK, Ingeniería y Proyectos Eléctricos Spa.		
<b>Industria</b>	Energía	<b>Ubicación</b>	Iquique
<b>Tamaño</b>	Pequeña empresa	<b>Años de actividad</b>	+4 años
<b>Descripción general</b>	<p>Empresa local que cuenta con un equipo de ingenieros con basta experiencia en diferentes tipos de plantas mineras. A través de propuestas innovadoras, simples, seguras y de gran valor agregado, contribuye a la conservación y manejo eficiente de los recursos de la industria, buscando desarrollar soluciones con tecnología y contenido significativo, entendiendo y resaltando la importancia en cada una de las propuestas la seguridad que se requieren en las actividades y operaciones de nuestros clientes. Dentro de sus servicios se encuentran la ejecución de proyectos de ingeniería eléctrica, mecánica, automatización y control de procesos, servicios de drones, montaje de equipos, mantención de equipos, asesorías eléctricas e instalación de proyectos de energía renovables. Dentro de sus clientes se encuentran BHP (Minera Escondida, Spence y cerro colorado), Komatsu, Abastible, Ariztía, Antofagasta Minerals, Cosayach, Collahuasi y Sierra Gorda.</p>		
I. Área Sustentabilidad y resiliencia			
<b>Acciones con foco en la disminución de la contaminación del medio ambiente</b>	Uso de paneles solares, reciclaje de residuos sólidos en oficinas y economía circular mediante la reutilización de materiales.		
<b>Objetivos de desarrollo sostenible que le gustaría abordar</b>	Salud y Bienestar; Educación de Calidad; Igualdad de Género; Reducción de las desigualdades; Ciudades y comunidades sostenibles; Vida de ecosistemas terrestres.		
<b>Problemáticas/necesidades de sustentabilidad y resiliencia</b>	Generación de alianzas con otras organizaciones o empresas de distintos rubros, con el fin de desarrollar soluciones enfocadas en la disminución de la contaminación del medio ambiente, en específico como punto de partida, la reutilización del aceite quemado de los motores de los generadores eléctricos que arrienda la empresa INPROELEK.		
<b>Causas</b>	Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) en sus primeros años de funcionamiento están sujetas a mayores riesgos en su sobrevivencia, en especial, aquellos riesgos financieros que exigen tener una mayor liquidez y donde por la falta de políticas públicas en apoyo a las PYMES deben utilizar instrumentos financieros privados como el factoring, lo que los lleva a subir los precios de sus productos al cliente y ser menos competitivos en el mercado. Dada esta realidad financiera y los Objetivos de Desarrollo Sostenibles a los que INPROELEK desea contribuir como parte de sus lineamientos para lograr ser una empresa sustentable y resiliente, es que se requiere generar acciones colaborativas entre las distintas empresas y organizaciones del territorio enfocadas en un desarrollo sostenible.		

	Sin embargo, dentro de los servicios de la empresa INPROELEK se encuentra el arriendo de generadores eléctricos a otras empresas, haciéndose cargo de la mantención y quedándose con el aceite quemado de los motores de estos generadores, por lo que hoy se requiere encontrar una solución enfocada en el reciclaje y/o reutilización de este aceite en cualquier otro proceso o producto, fomentando la economía circular y el cuidado del medio ambiente.	
<b>Beneficios y oportunidades al resolver la problemática</b>	Disminución de la contaminación al medio ambiente como valor agregado de la empresa, contribuyendo a la generación de un entorno amigable con mejor calidad de vida para las personas.	
<b>II. Área Industria 4.0 y transformación digital</b>		
<b>Tecnologías que ha incorporado</b>	Realidad aumentada, ERP, aplicación para la programación de equipos en terreno y la nube para almacenamiento de documentación.	
<b>Tecnologías que le gustaría incorporar</b>	Internet de las cosas (IoT), Big Data e Inteligencia Artificial	
<b>Personal capacitado para el manejo de nuevas tecnologías</b>	<b>Sí</b>	X
	<b>No</b>	
<b>Problemáticas/necesidades de industria 4.0 y transformación digital</b>	Mejoras en la etapa de almacenamiento de la cadena de suministro, mediante la incorporación de nuevas tecnologías que permitan contar con una gestión inteligente de las bodegas.	
<b>Causas</b>	<p>La empresa INPROELEK realiza el almacenamiento de equipos y materiales en bodegas, pero se han presentado dificultades debido a que no se cuenta con procesos automatizados, que permitan ver en línea y en tiempo real el stock de productos que se tiene. Por otra parte, los altos volúmenes de stock generan un mayor costo, sumándose la incertidumbre actual donde los proveedores han aumentado los precios de los productos y se han generado demoras en los tiempos de llegada de estos, lo que ha desencadenado un retraso en la entrega de productos o servicios al cliente final al no poder cumplir con los tiempos comprometidos.</p> <p>Es por lo anterior, que es necesario optimizar los procesos de almacenamiento, una etapa importante en la cadena de suministro, donde se requiere gestionar el stock e inventario de forma permanente, gestionar los flujos de stock, obtener mayor precisión de los procesos y por ende, mejorar la entrega de los productos a los clientes finales y en los tiempos correspondientes.</p>	
<b>Beneficios y oportunidades al resolver la problemática</b>	Al resolver esta problemática la empresa INPROELEK podrá contar con procesos de almacenamiento más eficientes, reducir costos y ofrecer un servicio de mayor calidad al cliente final.	
<b>III. Área Energías renovables</b>		
<b>Energías renovables utilizadas</b>	Energía solar mediante el uso de paneles solares.	
<b>Energías renovables que quiere utilizar/mejorar</b>	Energía eólica, energía hidráulica y energía mareomotriz.	

<b>Problemáticas/necesidades de energías renovables</b>	Utilización de energías renovables, con el fin de contar con energía eléctrica de respaldo para los procesos productivos y operacionales de la empresa.
<b>Causas</b>	La empresa en sus instalaciones antiguas contaba con paneles solares, sin embargo hoy se encuentra ubicada en un nuevo lugar en donde no cuenta con un sistema de respaldo en caso de corte de la energía eléctrica. Ahora bien, la empresa ha evaluado algunas alternativas colocándose en distintos escenarios, como por ejemplo, en el caso de volver a utilizar paneles solares con sistema on grid, sin embargo cuando se corta la energía no se pueden seguir ocupando, donde se debe tener de respaldo baterías, las cuales tienen un alto costo. Por otra parte, al sufrir un corte de energía, podrían utilizar generadores eléctricos, sin embargo estos generan una contaminación al medio ambiente no siendo una opción adecuada para la empresa, por lo que es de interés encontrar soluciones enfocadas en la utilización eficiente de energías limpias adecuadas para no detener los procesos productivos y operacionales en caso de corte.
<b>Beneficios y oportunidades al resolver la problemática</b>	Dentro de los beneficios al resolver esta problemática, se encuentra la continuidad operacional de la empresa al no detener sus procesos productivos en caso de corte de energía eléctrica, lo que impacta directamente en los ingresos de la empresa y confiabilidad del servicio.

## FICHA Nº3 PROBLEMÁTICAS Y NECESIDADES DE LA INDUSTRIA – EMPRESA LA INGENIERÍA EIRL

Identificación de la organización/empresa			
<b>Nombre</b>	LA Ingeniería E.I.R.L.		
<b>Industria</b>	Energía y proveedor de la minería	<b>Ubicación</b>	Iquique
<b>Tamaño</b>	Pequeña empresa	<b>Años de actividad</b>	Más de 10 años
<b>Descripción general</b>	<p>Empresa de Asesoría e Ingeniería, que ofrece un conjunto integral de servicios que permiten materializar proyectos de inversión industrial tales como: Proyectos de ingeniería Básica – Evaluación de Proyectos – Asesoría Financiera y Comercial – Servicios de Adquisición de Equipos y Materiales – Montaje Eléctrico e instrumentación – Servicios de Apoyo a la Gestión. LA Ingeniería, es representante de Mine Cable Services, empresa Canadiense especialista en la reparación de cables Mineros tipo SHD-GC, Manipulación del cable minero y fabricante de las mejores coplas de media tensión utilizadas en las mas grandes mineras de todo el mundo. De igual manera MCS es Distribuidor de cables ARISTONCAVI para el rubro minero y palas dentro en Latinoamérica y Centro América. Dentro de sus clientes se encuentran Transbank, Lomas Bayas, Collahuasi, BHP, Xstrata Fundición Altonorte, Celta, Codelco, Aguas del Altiplano, Ejercito de Chile, Eliqsa, Energía Andina, Minera Los Pelambres, MINEDUC, MOP, QB y Sacyr.</p>		
I. Área Sustentabilidad y resiliencia			
<b>Acciones con foco en la disminución de la contaminación del medio ambiente</b>	Uso de energías renovables en el sistema eléctrico de oficinas y de la economía circular mediante la reparación de cables mineros.		
<b>Objetivos de desarrollo sostenible que le gustaría abordar</b>	Educación de Calidad; Energía asequible y no contaminante.		
<b>Problemáticas/necesidades en materia de Sustentabilidad y resiliencia</b>	Lograr una mayor eficiencia energética en las actuales instalaciones de las oficinas de la empresa L.A. Ingeniería, pues a pesar de que actualmente se utilizan paneles fotovoltaicos con sistema off grid, existen igualmente fugas de energía que se requieren mejorar.		
<b>Causas de la problemática/necesidad</b>	Debido al alto costo de la energía actual, la empresa ha buscado la forma de disminuir estos costos a través de la instalación de paneles solares bajo el sistema off grid, los cuales suministran energía a las oficinas de la empresa, funcionado con este tipo de energía los computadores, aires acondicionados y todos los equipos al interior de éstas, logrando una notable disminución de los costos en electricidad. Sin embargo, sigue existiendo un despilfarro o fuga de energía, por lo que se requiere buscar la forma de usar la energía de manera eficiente mejorando los actuales sistemas. Por otra parte, a lo anterior se suman los altos costos asociados a la implementación de las energías renovables no convencionales (E.R.N.C.).		

<b>Beneficios y oportunidades al resolver la problemática</b>	La resolución de esta problemática trae como beneficio a la empresa la disminución de su costo fijo y continuar con su contribución al medio ambiente, mediante la disminución, e idealmente, eliminación de la emisión de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ).	
<b>II. Área Industria 4.0 y transformación digital</b>		
<b>Tecnologías que ha incorporado</b>	Internet de las Cosas (IoT), ciberseguridad y la nube.	
<b>Tecnologías que le gustaría incorporar</b>	Ciberseguridad	
<b>Personal capacitado para el manejo de nuevas tecnologías</b>	<b>Sí</b>	X
	<b>No</b>	
<b>Problemáticas/necesidades en materia de Industria 4.0 y transformación digital</b>	Mejorar la confiabilidad y resguardo de la información de la empresa y sus clientes, mediante la incorporación de nuevas tecnologías que permitan una mayor eficiencia en la seguridad informática de la información.	
<b>Causas de la problemática/necesidad</b>	La seguridad de la información es clave para la empresa, pues al ser una empresa de ingeniería proveedora de servicios a la minería, debe resguardar constantemente claves, planos, propuestas, informes, entre otras y más aún, resguardar la información reservada de sus clientes, siendo hoy una exigencia que influye directamente en la confianza, credibilidad e imagen de la empresa, por lo que es necesario que todo este tipo de información esté reservada y protegida. Es por esto, y por situaciones vividas en las que perdieron información clave, que la empresa ha implementado acciones referentes a la seguridad de la información, actualmente cuentan con software de seguridad, servidor propio, computadores Macbook y discos duros externos, sin embargo, la empresa está convencida que siempre se debe estar en una mejora continua, más aún, con las tendencias tecnológicas que van llegando cada vez más rápido, siendo necesario estar actualizado y en constante búsqueda de nuevas soluciones que mejoren el actual resguardo y seguridad informática de la información que se maneja.	
<b>Beneficios y oportunidades al resolver la problemática</b>	La mejora en la confiabilidad y resguardo de la información, permitirá a la empresa contar con una adecuada reserva de la información delicada y clave tanto del mandante como del usuario, impactando en una mayor confianza, credibilidad y transparencia hacia el cliente.	
<b>III. Área Energías renovables</b>		
<b>Energías renovables utilizadas</b>	Energía solar mediante paneles solares para el sistema eléctrico de oficinas y energía eólica mediante un piloto que se está ejecutando como estudio para evaluar factibilidad.	
<b>Energías renovables que quiere utilizar/mejorar</b>	Energía eólica	
<b>Problemáticas/necesidades</b>	Eliminar la dependencia eléctrica de las distribuidoras eléctricas, mediante el uso eficiente de energías renovables.	
<b>Causas</b>	Actualmente existe una alta dependencia al sistema eléctrico de las empresas distribuidoras eléctricas, lo que conlleva a un alto desembolso monetario debido a sus costos. Por otra parte, la empresa mediante sus	

	<p>acciones, busca ser una empresa autosustentable y amigable con el medio ambiente, es por ello que hoy ya utiliza paneles fotovoltaicos en sus instalaciones, cuenta con proyectos de economía circular mediante la reparación de cables mineros y se encuentra en la ejecución de un pequeño piloto de energía eólica.</p> <p>Es por todo lo anterior, que se requiere buscar nuevas fuentes de obtención de energía eléctrica mediante el uso eficiente de energías limpias, a modo de alinearse a los objetivos de la empresa en cuanto a eliminar la dependencia eléctrica actual, la disminución de la contaminación al medio ambiente y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la ONU.</p>
<p><b>Beneficios y oportunidades al resolver la problemática</b></p>	<p>Dentro de los beneficios y oportunidades que se visualizan al resolver esta problemática, se encuentran la reducción de los costos de energía para la empresa y la disminución a la contaminación al medio ambiente.</p>

## FICHA Nº4 PROBLEMÁTICAS Y NECESIDADES DE LA INDUSTRIA – COOPERATIVA APITARAPACÁ

Identificación de la organización/empresa			
<b>Nombre</b>	Cooperativa Apitarapacá		
<b>Industria</b>	Apicultura	<b>Ubicación</b>	Pozo Almonte
<b>Tamaño</b>	Microempresa	<b>Años de actividad</b>	2 años
<b>Descripción general</b>	Cooperativa que agrupa a 9 apicultores (productores de miel) distribuidos en distintos puntos de la Pampa del Tamarugal, como Pozo Almonte, La Tirana, Pintados, La Huayca y Pica. Por otra parte, es relevante mencionar que la mayoría de los socios son también agricultores, siendo parte de estas dos industrias que van muy interrelacionadas.		
I. Área Sustentabilidad y resiliencia			
<b>Acciones con foco en la disminución de la contaminación al medio ambiente</b>	Compostaje de residuos de cosecha, uso cuidadoso del agua (riego de goteo), utilización de pesticidas orgánicos y amigables con las abejas, instalación de vegetales aptos para las abejas, reutilización de la cera de abejas, disposición de residuos inorgánicos en lugares destinados para ello, etc.		
<b>Objetivos de desarrollo sostenible que le gustaría abordar</b>	Fin de la Pobreza; Hambre Cero; Educación de Calidad; Agua Limpia y Saneamiento; Energía Asequible y No Contaminante; Reducción de las desigualdades; Ciudades y comunidades sostenibles; Producción y consumo responsables; Paz, justicia e instituciones sólidas; Alianzas para lograr los objetivos.		
<b>Problemáticas/necesidades</b>	<p><b>Problemática/necesidad Nº1</b>            Contar con acceso al agua y su uso eficiente, considerando que es un recurso vital para el desarrollo de la apicultura. Actualmente, no todos los socios de la cooperativa tienen acceso a agua potable ni a derechos de agua, lo que dificulta los cultivos y la floración, la cual es fundamental para la alimentación de las abejas y por ende, la producción de miel.</p> <p><b>Problemática/necesidad Nº2:</b>            No se tiene conocimiento de la composición, propiedades y características físico-químicas de la miel, lo que no permite asegurar con exactitud elementos diferenciadores, valor agregado, la obtención de un sello de origen, o incluso, la mejora de la producción.</p>		
<b>Causas</b>	<p><b>Causas problemática/necesidad Nº1:</b>            La apicultores socios de la Cooperativa se caracterizan por entregar una alimentación natural a las abejas y no artificial, por esto el agua es un elemento fundamental para los cultivos y la floración, pues gran porcentaje de la alimentación de las abejas está basada en el agua y en las flores, ya que si no se cuenta con agua para desarrollar la floración, no se tiene cómo alimentar a las abejas ni poder contar con una mayor cantidad de colmenas, lo que afecta directamente a la capacidad de producción con la que pueden contar los apicultores. Lamentablemente</p>		

	<p>no todos los socios cuentan con acceso este recurso, algunos deben esperar que se llenen las norias (pozos) e incluso en otros casos que les toque su turno para poder utilizarla, turnos que pueden tardar varios días.</p> <p><b>Causas problemática/necesidad N°2:</b> El sabor de la miel, es dado por el polen de las flores de las cuales se alimentan las abejas y a pesar de que los socios de la cooperativa se encuentran ubicados en localidades cercanas geográficamente, existen a sus alrededores diferentes tipos de flores, por lo que la miel de cada uno de los socios es distinta, tanto en sabor como visualmente en sus colores. Sin embargo, los socios no han podido realizar análisis químicos de la miel, por lo que no conocen sus características, propiedades y composiciones, lo que dificulta el dar a conocer características específicas de éstas o incluso, mejorar la producción y calidad de la miel.</p>	
<p><b>Beneficios y oportunidades al resolver la problemática</b></p>	<p><b>Beneficios de la problemática/necesidad N°1:</b> Aseguramiento de la alimentación de las abejas, lo que permitirá una mayor producción y una producción de calidad, basada en alimentación natural. Además, para el caso de la agricultura, permitirá contar con la producción alimentaria necesaria para las personas de la región y el mundo, alineándose a los objetivos de desarrollo sostenible.</p> <p><b>Beneficios de la problemática/necesidad N°2:</b> El conocer las propiedades, características y composición de la miel de cada uno de los socios de la cooperativa, permitirá generar una diferenciación y valor agregado para cada tipo de miel que se produce e incluso una posible obtención de un sello de origen.</p>	
<p><b>II. Área Industria 4.0 y transformación digital</b></p>		
<p><b>Tecnologías que ha incorporado</b></p>	<p>Ninguna</p>	
<p><b>Tecnologías que le gustaría incorporar</b></p>	<p>Internet de las cosas (IoT), Inteligencia Artificial, aplicaciones y la nube.</p>	
<p><b>Personal capacitado para el manejo de nuevas tecnologías</b></p>	<p><b>Sí</b></p>	
	<p><b>No</b></p>	<p>X</p>
<p><b>Problemáticas/necesidades</b></p>	<p><b>Problemática/necesidad N°1:</b> Llegada en forma virtual de la miel producida por la Cooperativa Apitarapacá a mercados nacionales e internacionales.</p> <p>Actualmente, los socios cuentan con un escaso uso de las plataformas digitales, sólo de manera independiente algunos utilizan redes sociales, por lo que se requiere fortalecer el uso de nuevas plataformas que impulse su crecimiento y llegada a nuevos mercados, tanto de otras regiones del país como también a otros países del mundo.</p> <p><b>Problemática/necesidad N°2:</b> Incorporación de nuevas tecnologías y/o herramientas tecnológicas, que permitan mejorar al interior de la Cooperativa los distintos procesos de producción de la miel y facilitar la toma de decisiones.</p>	

<p><b>Causas</b></p>	<p><b>Causas problemática/necesidad N°1:</b> La zona rural donde se desarrolla la actividad económica carece de conectividad lo que los hace estar ausentes de las necesidades del mercado, por lo que se requiere mediante el uso de las nuevas plataformas tecnológicas, potenciar la comercialización de la miel, llegando a los distintos clientes, captando así nuevos potenciales clientes y aumentando las ventas, con el fin de posicionarse en el mercado y ser un referente en la venta de miel de la región.</p> <p><b>Causas problemática/necesidad N°2:</b> Los socios no cuentan con tecnologías, herramientas y/o registros digitalizados que agilicen y faciliten el acceso a la información y el control de los distintos procesos que se realizan, como por ejemplo, la cantidad de kilos que produce cada colmena, el determinar qué colmena y abeja reina produce las mejores familias, el conocer y/o monitorear si las colmenas llevan la producción adecuada o bien, qué va sucediendo al interior de éstas sin tener que abrirlas. Actualmente, todo se realiza de manera manual, lo que les demora mucho tiempo, optando incluso por no contar con esta información.</p>
<p><b>Beneficios y oportunidades al resolver la problemática</b></p>	<p><b>Beneficios problemática/necesidad N°1:</b> El uso de nuevas plataformas digitales, permitirá la llegada oportuna a los clientes y en el lugar en el que se encuentre gracias a la globalización. Además, de aumentar la cartera de clientes y por ende, las ventas de la cooperativa.</p> <p><b>Beneficios problemática/necesidad N°2:</b> La incorporación de tecnologías, les permitirá contar con información oportuna para la toma de decisiones, llevar un control ágil y eficiente de los procesos de producción y mejorar la producción de miel de todos los cooperados.</p>
<p><b>III. Área Energías renovables</b></p>	
<p><b>Energías renovables utilizadas</b></p>	<p>Energía solar mediante el uso de paneles fotovoltaicos utilizados en su mayoría para el riego en el caso de los agricultores.</p>
<p><b>Energías renovables que quiere utilizar/mejorar</b></p>	<p>Energía solar y energía eólica</p>
<p><b>Problemáticas/necesidades</b></p>	<p><b>Problemática/necesidad N°1:</b> Uso eficiente de energías renovables en los procesos productivos de la miel.</p>
<p><b>Causas</b></p>	<p><b>Causas problemática/necesidad N°1:</b> Algunos socios de la cooperativa utilizan paneles fotovoltaicos, pero para actividades asociadas al uso agrícola como el riego, sin embargo, no se utiliza en otros procesos productivos relacionados a la apicultura y se tiene un desconocimiento por parte de los socios de estas energías, como por ejemplo de la cantidad necesaria de paneles que se necesitan, puesto que las maquinarias que tienen requieren de un alto voltaje y los acumuladores de energía (baterías) son de un alto costo, o bien, de la utilización de otras energías renovables más adecuadas, como por ejemplo, la eólica debido al fuerte viento característico de la zona.</p>

**Beneficios y oportunidades al resolver la problemática**

**Beneficios problemática/necesidad N°1:**

Puesta en valor de la apicultura sustentable, logrando una mejor llegada a los clientes, quienes tienen la convicción que deben priorizar aquellas empresas que menos contaminan y que son amigables con el medio ambiente.

## FICHA Nº5 PROBLEMÁTICAS Y NECESIDADES DE LA INDUSTRIA – COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI

Identificación de la organización/empresa			
<b>Nombre</b>	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi		
<b>Industria</b>	Minería	<b>Ubicación</b>	Pica
<b>Tamaño</b>	Gran empresa	<b>Años de actividad</b>	Más de 20 años
<b>Descripción general</b>	Compañía minera dedicada a la extracción y producción de concentrado de cobre y concentrado de molibdeno. Sus niveles de producción, sumado a sus recursos de mineral, su extensión y emplazamiento, lo sitúan dentro de las seis principales productoras cupríferas del mundo y la segunda más grande de Chile. Cuenta con uno de los depósitos de cobre más grandes del planeta, con 10.380 millones de toneladas. Sus instalaciones industriales y los yacimientos Rosario y Ujinaa, ubicados en la comuna de Pica, Región de Tarapacá, conforman el Área Cordillera. La estrategia de Collahuasi considera a la sustentabilidad como un elemento central.		
I. Área Sustentabilidad y resiliencia			
<b>Acciones con foco en la disminución de la contaminación del medio ambiente</b>	Se generan distintas acciones enfocadas en la búsqueda de la disminución de la emisión de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ), disminución del consumo de petróleo, uso de vehículos híbridos, eliminación de botellas plásticas, reciclaje de neumáticos, eliminación de aceros de perforación, gestión de maderas como los pallets, entre otras.		
<b>Objetivos de desarrollo sostenible que le gustaría abordar</b>	Salud y Bienestar; Educación de Calidad; Igualdad de Género; Industria, innovación e infraestructura; Ciudades y comunidades sostenibles.		
<b>Problemáticas/necesidades en materia de Sustentabilidad y resiliencia</b>	La Compañía requiere incorporar en sus procesos organizacionales, productivos y operacionales nuevas formas de trabajar en armonía con el medio ambiente, para ello es necesario encontrar soluciones y oportunidades de la mano de la economía circular y la disminución de la emisión de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ).		
<b>Causas</b>	La sustentabilidad es un eje central de las operaciones de la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi, donde se busca una armonía entre el crecimiento económico con la construcción de una relación transparente y ética con los grupos de interés, es por esto que la Compañía está convencida que requiere seguir trabajando y mejorando en este ámbito de la sustentabilidad, a modo de contribuir a las necesidades sociales, económicas y ambientales de la región.		
<b>Beneficios y oportunidades al resolver la problemática</b>	La Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi mediante la incorporación de nuevas formas de trabajar más sustentables, podrá crecer en un equilibrio entre lo económico y lo sustentable y contribuirá así, a un planeta protegido y un futuro de calidad para todas las personas.		
II. Área Industria 4.0 y transformación digital			

<b>Tecnologías que ha incorporado</b>	Big Data, Inteligencia Artificial, Ciberseguridad y ERP.	
<b>Tecnologías que le gustaría incorporar</b>	Big Data, Inteligencia Artificial, Ciberseguridad y ERP.	
<b>Personal capacitado para el manejo de nuevas tecnologías</b>	<b>Sí</b>	X
	<b>No</b>	
<b>Problemáticas/necesidades en materia de Industria 4.0 y transformación digital</b>	Optimización de los procesos administrativos, productivos y operacionales mediante la incorporación de nuevas tecnologías como Big Data, Inteligencia Artificial y Ciberseguridad, que permitan mejorar la toma de decisiones, los tiempos y eficiencia de la organización.	
<b>Causas</b>	La llegada de la cuarta revolución industrial y la contingencia sanitaria, han cambiado la forma de relacionarse y también la de los negocios, hoy existen nuevas exigencias en un mercado cada vez más dinámico y cambiante. Es por ello, que la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi se encuentra en constante búsqueda de mejoras y optimizaciones de sus procesos de la mano de las nuevas tendencias tecnológicas para sumarse a esta transformación digital, que debe anticipar, mejorar y cambiar las organizaciones.	
<b>Beneficios y oportunidades al resolver la problemática</b>	La incorporación de estas nuevas tecnologías trae múltiples beneficios tales como la mejora en la toma de decisiones, optimización de costos, mejoras en la accesibilidad a la información, seguridad en los datos, ventajas competitivas, entre otras.	
<b>III. Área Energías renovables</b>		
<b>Energías renovables utilizadas</b>	Energía solar. La Compañía hoy participa en un Join Venture en plantas solares presentes en la provincia del Tamarugal.	
<b>Energías renovables que quiere utilizar/mejorar</b>	Energía solar y bioetanol	
<b>Problemáticas/necesidades en materia de energías renovables</b>	Evitar y/o reducir el uso de combustibles fósiles en los camiones y/o maquinarias mineras mediante el uso de energías renovables, con el fin de reducir las emisiones de CO <sub>2</sub> y avanzar hacia una minería más verde.	
<b>Causas</b>	Para la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi, la energía es un elemento prioritario para avanzar hacia una minería más sustentable, es por ello que cuenta con una Gerencia de Energía y con una Política de energía para un desarrollo sustentable. Por lo anterior, hoy se encuentran explorando nuevas oportunidades y cambiando sus procesos, desarrollando mejoras continuas y sustentables en su desempeño ambiental, mediante la innovación, la gestión y el uso eficiente de la energía.	
<b>Beneficios y oportunidades al resolver la problemática</b>	El avanzar hacia una minería más verde mediante el uso eficiente de energías renovables, contribuirá a lograr un mejor planeta y mejor vida para las comunidades.	

## FICHA N°6 PROBLEMÁTICAS Y NECESIDADES DE LA INDUSTRIA –

### EMPRESA SQM

Identificación de la organización/empresa			
<b>Nombre</b>	SQM		
<b>Industria</b>	Minería	<b>Ubicación</b>	Pozo Almonte
<b>Tamaño</b>	Gran empresa	<b>Años de actividad</b>	53 años
<b>Descripción general</b>	<p>Compañía global con foco en una variedad de industrias estratégicas para el desarrollo humano, salud, alimentación, energías renovables y tecnología. Líneas de negocio: Nutrición vegetal de especialidad, yodo y derivados, litio y derivados, potasio y químicos industriales. Cuenta con 24 oficiales comerciales, sus productos llegan a más de 110 países en el mundo y tienen 7 faenas productivas en Chile. En nuestra región de Tarapacá, se encuentra Nueva Victoria que produce Yodo y nitrato de sodio. Bajo sus valores corporativos de Excelencia, Seguridad, Integridad y Sostenibilidad, SQM en sus 53 años de historia ha concretado una decisiva apuesta en innovación y desarrollo tecnológico, logrando adaptar sus procesos productivos, comerciales, logísticos y de gestión a las diferentes condiciones de los mercados globales, asegurando la continuidad operacional bajo altos parámetros de sustentabilidad.</p>		
I. Área Sustentabilidad y resiliencia			
<b>Acciones con foco en la disminución de la contaminación del medio ambiente</b>	<p>La empresa SQM ha desarrollado distintas acciones con foco en la disminución de la contaminación al medio ambiente, tales como la gestión de residuos, programas de reciclaje, uso eficiente del agua, uso de energías renovables y reducción de gases de efecto invernadero, a través de la incorporación de vehículos eléctricos, uso de paneles fotovoltaicos, entre otras.</p>		
<b>Objetivos de desarrollo sostenible que le gustaría abordar</b>	<p>Hambre Cero; Salud y Bienestar; Educación de Calidad; Igualdad de Género; Acción por el clima; Alianzas para lograr los objetivos.</p>		
<b>Problemáticas/necesidades en materia de sustentabilidad y resiliencia</b>	<p>Desarrollo de una cultura interna de sostenibilidad, en donde todos los trabajadores de la organización no sólo estén en conocimiento de los objetivos planteados, sino también convencidos, contribuyendo en todos los niveles al cumplimiento de la estrategia de la empresa mediante acciones alineadas de sostenibilidad.</p>		
<b>Causas</b>	<p>La empresa ha generado distintas campañas y concursos internos para promover una cultura al interior de la organización orientada en la sostenibilidad, sin embargo, aún se requiere lograr que esto esté concientizado en todos los niveles de la organización y que todos los trabajadores generen acciones alineadas al cumplimiento de los objetivos propuestos. Lo anterior, debido a que se debe comunicar una gran cantidad de información a los trabajadores en distintas materias, como seguridad, optimización, efemérides, reconocimientos, entre otras, lo que ocasiona que la sostenibilidad se pierda dentro de la abundancia de la información y sólo algunas áreas la promuevan con</p>		

	mayor fuerza que otras. Por lo anterior, se requiere contar con nuevas acciones a desarrollar y fortalecer dicha cultura al interior de la organización.	
<b>Beneficios y oportunidades al resolver la problemática</b>	Dentro de los beneficios y oportunidades de resolver esta problemática, se encuentran el avanzar hacia una minería más verde, contribuyendo al cuidado del medio ambiente, además de la continuidad operacional bajo altos parámetros de sustentabilidad, facilitando la obtención de permisos y también impactando en una disminución de costos para la empresa.	
<b>II. Área Industria 4.0 y transformación digital</b>		
<b>Tecnologías que ha incorporado</b>	Internet de las cosas (IoT), Big Data, Inteligencia Artificial, Ciberseguridad y la Nube.	
<b>Tecnologías que le gustaría incorporar</b>	Realidad aumentada y realidad virtual.	
<b>Personal capacitado para el manejo de nuevas tecnologías</b>	<b>Sí</b>	X
	<b>No</b>	
<b>Problemáticas/necesidades en materia de Industria 4.0 y transformación digital</b>	Disminución de la accidentabilidad y enfermedades profesionales de los trabajadores de la empresa, mediante la incorporación de nuevas tecnologías enfocadas en la prevención de riesgos y aumento de la seguridad en las operaciones de la empresa.	
<b>Causas</b>	La seguridad es un elemento fundamental en la industria minera, por lo que la empresa SQM siempre está en una constante búsqueda de acciones enfocadas en la disminución de accidentes e incidentes (Meta 0 accidentes) como también de enfermedades profesionales que puedan afectar a sus trabajadores. Actualmente, los mayores incidentes se presentan en el traslado, camiones y personas, cortes de dedos/falanges y torceduras, lo que se suma a la cultura interna de los trabajadores que desconocen las herramientas adecuadas para la prevención.	
<b>Beneficios y oportunidades al resolver la problemática</b>	Dentro de los mayores beneficios, se encuentra contar con ambientes seguros para los trabajadores de la empresa, motor fundamental para la continuidad operacional.	
<b>III. Área Energías renovables</b>		
<b>Energías renovables utilizadas</b>	Energía solar. Se han implementado luminarias con paneles fotovoltaicos e instalaciones en la región de Atacama que utiliza el 100% de energía proveniente de paneles solares.	
<b>Energías renovables que quiere utilizar/mejorar</b>	Energía solar, mediante aprovechamiento de la ubicación geográfica que es privilegiada para el uso de esta energía.	
<b>Problemáticas/necesidades en materia de energías renovables</b>	Escalar un proyecto de uso eficiente de energías renovables a las necesidades operacionales de la empresa SQM.	
<b>Causas</b>	El consumo de energía eléctrica de la empresa es elevado operacionalmente, lo que se traduce en altos costos para ella. Actualmente, se han implementado algunos pilotajes de soluciones	

	enfocadas en el uso de energías renovables, pero se requiere avanzar a una etapa de implementación en los distintos procesos, que no sólo contribuya a la disminución de los costos sino también al cuidado del medio ambiente.
<b>Beneficios y oportunidades al resolver la problemática</b>	El uso de energías renovables, permite a la empresa dar sostenibilidad a su negocio, ya sea en el ámbito económico, social y medioambiental.