



Fondo de  
Inversión Estratégica

## INFORME TÉCNICO FINAL

### Polos Territoriales de Desarrollo Estratégico

<b>Nombre del proyecto</b>	Polo Estratégico de materias primas dedicadas de origen animal para Ingredientes Funcionales y Aditivos Especializados (FacTive) para el mercado internacional bajo el modelo de Comercio Justo en la Zona
<b>Código del proyecto</b>	PYT-2017-0491
<b>Nº de informe</b>	Informe Técnico Final
<b>Período informado</b> (considerar todo el periodo de ejecución)	desde el 01/10/2017 hasta el 31/03/2021
<b>Fecha de entrega</b>	14 de mayo de 2021
<b>Nombre Coordinador/ Gerente</b>	Alejandra Guerrero
<b>Firma</b>	

## **INSTRUCCIONES PARA CONTESTAR Y PRESENTAR EL INFORME**

- Todas las secciones del informe deben ser contestadas, utilizando caracteres tipo Arial, tamaño 11.
- Sobre la información presentada en el informe:
  - Debe dar cuenta de todas las actividades realizadas en el marco del polo, considerando todo el período de ejecución, incluyendo los resultados finales logrados del polo; la metodología utilizada y las modificaciones que se le introdujeron; y el uso y situación presente de los recursos utilizados, especialmente de aquellos provistos por FIA.
  - Debe estar basada en la última versión del Formulario de Postulación (Plan operativo) aprobada por FIA.
  - Debe ser resumida y precisa. Si bien no se establecen números de caracteres por sección, no debe incluirse información en exceso, sino solo aquella información que realmente aporte a lo que se solicita informar.
  - Debe ser totalmente consistente en las distintas secciones y se deben evitar repeticiones entre ellas.
  - Debe estar directamente vinculada a la información presentada en el informe financiero y ser totalmente consistente con ella.
- Sobre los anexos del informe:
  - Deben incluir toda la información que complemente y/o respalde la información presentada en el informe, especialmente a nivel de los resultados alcanzados.
  - Se deben incluir materiales de difusión, como diapositivas, publicaciones, manuales, folletos, fichas técnicas, entre otros.
  - También se deben incluir cuadros, gráficos y fotografías, pero presentando una descripción y/o conclusiones de los elementos señalados, lo cual facilite la interpretación de la información
- Sobre la presentación a FIA del informe:
  - Se deben entregar dos copias iguales, una en papel y una digital en formato Word (CD o pendrive).
  - La fecha de presentación debe ser la establecida en la cláusula sexta del contrato de ejecución. El retraso en la fecha de presentación del informe generará una multa por cada día hábil de atraso equivalente al 0,2% del último aporte cancelado.
  - Debe entregarse en las oficinas de FIA, personalmente o por correo. En este último caso, la fecha válida es la de ingreso a FIA, no la fecha de envío de la correspondencia.
  - FIA se reserva el derecho de publicar una versión del Informe Final editada especialmente para estos efectos.

## CONTENIDOS

1	ANTECEDENTES GENERALES .....	4
2	EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA .....	5
3	RESUMEN EJECUTIVO .....	6
4	RESUMEN DEL PERIODO NO INFORMADO .....	6
5	OBJETIVO GENERAL .....	8
6	OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE).....	8
7	RESULTADOS ESPERADOS (RE).....	12
8	CAMBIOS Y/O PROBLEMAS DEL POLO.....	42
9	RESULTADOS CONFIGURACIÓN TÉCNICA .....	45
10	INDICADORES DE DESEMPEÑO.....	48
11	IMPACTOS DEL POLO.....	55
12	PLAN DE SUSTENTABILIDAD DEL POLO .....	58
13	CAMBIOS EN EL ENTORNO.....	59
14	ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO.....	60
15	DIFUSIÓN.....	66
16	CONSIDERACIONES GENERALES.....	69
17	PRODUCTORES PARTICIPANTES .....	71
18	CONCLUSIONES .....	73
19	RECOMENDACIONES .....	73
20	ANEXOS.....	75
21	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA .....	75

## 1 ANTECEDENTES GENERALES

<b>Nombre Gestor:</b>	Ecoterra SpA
<b>Nombre(s) Co-Ejecutor(s):</b>	Pontificia Universidad Católica de Chile. Unión Nacional de la Agricultura Familiar Campesina-UNAF. Industria Nacional del Secado- INASEC
<b>Coordinador /Gerente del Polo:</b>	Alejandra Guerrero
<b>Región(es) de ejecución:</b>	Región Metropolitana /Región Libertador Bernardo O'Higgins
<b>Región(es) de impacto:</b>	Región Metropolitana
<b>Fecha de inicio iniciativa:</b>	01/10/2017
<b>Fecha término iniciativa:</b>	31/03/2021

## 2 EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA

<b>Costo total del proyecto</b>		\$ 963.924.007	100%
<b>Aporte total FIA</b>		\$ 599.799.800	62.2%
<b>Aporte Contraparte</b>	<b>Pecuniario</b>	\$ 107.149.407	11.1%
	<b>No Pecuniario</b>	\$ 256.974.800	26.7%
	<b>Total</b>	\$364.124.207	37.8%

<b>Acumulados a la fecha</b>		<b>Monto (\$)</b>
<b>Aportes FIA del proyecto</b>		
1.- Total de aportes FIA entregados		\$ 575.000.000
2.- Total de aportes FIA gastados		\$590.852.112
3.- Saldo real disponible (Nº1 – Nº2) de aportes FIA		-\$15.852112
<b>Aportes Contraparte del proyecto</b>		
1.- Aportes Contraparte programado	Pecuniario	\$107.149.407
	No Pecuniario	\$ 256.974.800
2.- Total de aportes Contraparte gastados	Pecuniario	\$106.959.910
	No Pecuniario	\$256.974.800
3.- Saldo real disponible (Nº1 – Nº2) de aportes Contraparte	Pecuniario	\$189.497
	No Pecuniario	\$0

### 2.1 Saldo real disponible

Indique si el saldo real disponible, señalado en el cuadro anterior, es igual al saldo en el Sistema de Declaración de Gastos en Línea (SDGL)<sup>1</sup>:

<b>SI</b>	<b>x</b>
<b>NO</b>	

### 2.2 Diferencia entre el saldo real disponible y lo ingresado en el SDGL

En el caso de que existan diferencias, explique las razones.

No existen diferencias.

### 3 RESUMEN EJECUTIVO

Entregar de manera **resumida**<sup>1</sup> las principales actividades realizadas y resultados obtenidos durante todo el periodo de ejecución del polo, fundamentando con datos cuantitativos y cualitativos que respalden los resultados.

El proyecto permitió la creación de una red colaborativa para el desarrollo de ingredientes y aditivos de alto valor a partir de materias primas pecuarias sustentables. A los 4 co-ejecutores se sumaron 8 instituciones mediante acuerdos firmados de colaboración. El proyecto postuló a más de 30 proyectos para apalancar financiamiento adicional.

Para asegurar la continuidad de la iniciativa, se diseñó un plan de sustentabilidad, con la formación de una corporación que tiene como objetivo promover la industria de ingredientes y aditivos mediante el trabajo colaborativo de productores primarios, empresas, universidades y centros de investigación. El proyecto contempló el desarrollo de un portafolio de 10 productos, todos los cuales fueron desarrollados al menos hasta la etapa de prototipo a nivel de laboratorio (inmunoglobulinas Y contra *H. pylori*, péptidos bioactivos (3 productos), lisozima con propiedades antimicrobianas, suero de leche de cabra hidrolizada, clara de huevo hidrolizada), 3 de ellos alcanzando la etapa de comercialización (huevo y yema de gallinas libres y leche de cabra, con ingredientes funcionales saludables). 2 de estos productos son el objeto de 2 patentes de invención solicitadas en el marco del proyecto (para lisozima y péptidos bioactivos de clara de huevo).

El trabajo con pequeños productores involucró el desarrollo de 9 talleres de capacitación en materias de manejo sanitario, bienestar animal, fuentes de financiamiento y gestión financiera, asociatividad y cooperativismo, realizadas en la RM y VI región, alcanzando 277 productores y logrando la firma de 15 acuerdos de co-ejecución. Asimismo, se realizaron diversas actividades de apoyo técnico como pre-auditorías y acompañamiento en cumplimiento de normas de bienestar animal y comercio justo, manuales de capacitación, y material didáctico en la forma de videos y presentaciones para dispositivos móviles. También se logró la firma con BancoEstado para tasas preferentes a productores asociados al proyecto.

Se realizaron también diversas actividades para difundir el proyecto, mediante exhibición en ferias nacionales e internacionales, seminarios, newsletters, entre otros. Estas actividades permitieron identificar nuevas oportunidades y potenciales clientes para los productos y tecnologías del Polo.

### 4 RESUMEN DEL PERIODO NO INFORMADO

Entregar de manera **resumida**<sup>2</sup> las principales actividades realizadas y resultados obtenidos durante el periodo comprendido entre el último informe técnico de avance

<sup>1</sup> Esta síntesis se debe limitar a citar las ideas más importantes, es decir, excluye datos irrelevantes y no brinda espacio a interpretaciones subjetivas.

<sup>2</sup> Esta síntesis se debe limitar a citar las ideas más importantes, es decir, excluye datos irrelevantes y no brinda espacio a interpretaciones subjetivas.

y el informe final, fundamentando con datos cuantitativos y cualitativos que respalden los resultados.

Durante el periodo desde el último informe técnico hasta el término de la iniciativa, se realizaron las siguientes actividades:

1. Distribución de copias del manual caprino realizaron en el proyecto, enviadas a Prodesales para su distribución entre pequeños productores de la zona central.
2. Difusión del material audiovisual de capacitación generado en el proyecto (videos y presentaciones).
3. Organización y realización del evento de cierre del proyecto, mediante un seminario online con la participación de 38 asistentes, donde se dio a conocer los principales logros y resultados del proyecto.
4. Envasado y comercialización de los productos terminados del Polo: huevo de gallinas libres a pastoreo con DHA, yema de huevo de gallinas libres a pastoreo con DHA y luteína, y leche de cabra con CLA. Estos productos se encuentran actualmente a la venta en la tienda online y tienda en Paine de la empresa Ecoterra.
5. Finalización de los ensayos de nanoencapsulación de extractos de péptidos e inmunoglobulinas, logrando encontrar una formulación estable.
6. Redacción y presentación de las solicitudes de 2 patentes ante INAPI, para la protección de la propiedad intelectual de los productos de lisozima antimicrobiana y péptidos bioactivos de clara de huevo.
7. Realización de fichas técnico-comerciales de tecnologías desarrolladas en el Polo, para prospección de socios estratégicos y potenciales clientes.
8. Realización de los informes técnicos finales del trabajo realizado en laboratorio.

## 5 OBJETIVO GENERAL

Implementar una plataforma colaborativa y sustentable entre productores, organizaciones de productores y empresas transformadoras, universidades y centros tecnológicos, para que con una visión de mediano y largo plazo desarrollen en asociatividad ingredientes funcionales y aditivos naturales especializados, para la industria nacional e internacional de alimentos.

## 6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE)

### 6.1 Porcentaje de avance por línea de trabajo

Indicar el porcentaje de avance de cada objetivo específico (OE), el cual se calcula promediando el grado de avance de los resultados esperados (RE) asociados a éstos. El cumplimiento de un 100% de un objetivo específico se logra cuando el 100% de los resultados esperados asociados son alcanzados.

<b>Línea de trabajo n°1 :“Definición de un plan de trabajo conjunto”</b>		
<b>Nº OE</b>	<b>Objetivos específicos (OE)</b>	<b>% de avance al término del polo<sup>3</sup></b>
1	Desarrollar un modelo organizacional virtuoso que involucre de manera sinérgica a todos los actores del polo estratégico, en especial a los pequeños productores.	100%
2	Diseñar e implementar una carta Gantt de actividades para que a partir de materias primas específicas proporcionadas por los productores se logre obtener cada uno de los productos del portafolio y su posterior comercialización.	100%
3	Crear un Reglamento Interno del Consejo Estratégico para normar su funcionamiento durante la ejecución del proyecto.	100%

<b>Línea de trabajo n°2 :“Articulación de los actores del Polo Estratégico”</b>		
<b>Nº OE</b>	<b>Objetivos específicos (OE)</b>	<b>% de avance al término del polo</b>
1	Establecer reuniones mensuales, trimestrales y/o semestrales del consejo estratégico y cada quince días al inicio de este del comité ejecutivo para discusión estratégica y del plan de trabajo respectivamente.	175%
2	Establecer comités de mercado, tecnológico y social con reuniones trimestrales en conjunto con representantes del polo estratégico y especialistas de cada área, para apoyar el desarrollo continuo del portafolio de productos.	100%
3	Realizar al menos un encuentro anual con el fin de reunir a todos los participantes del polo (gestor, co-ejecutores, colaboradores y productores).	100%

<sup>3</sup> Para obtener el porcentaje de avance de cada objetivo específico (OE) se promedian los porcentajes de avances de los resultados esperados (RE) ligados a cada objetivo específico para obtener el porcentaje de avance de este último.



<b>Línea de trabajo n°3 :“Definición de un plan de sustentabilidad para el Polo Estratégico”</b>		
<b>Nº OE</b>	<b>Objetivos específicos (OE)</b>	<b>% de avance al término del polo</b>
1	Diseñar un plan de actividades para garantizar la sustentabilidad de la plataforma colaborativa a mediano plazo (4-7 años).	100%
2	Diseñar un plan de actividades para garantizar la sustentabilidad de la plataforma colaborativa a largo plazo (sobre 7 años).	100%

<b>Línea de trabajo n°4 :“Desarrollo de nuevos modelos de encadenamiento y negocios”</b>		
<b>Nº OE</b>	<b>Objetivos específicos (OE)</b>	<b>% de avance al término del polo</b>
1	Perfeccionar e implementar nuevos sistemas experimentales para probar dietas, razas y tecnologías para el desarrollo de nuevos modelos de producción y obtener ingredientes funcionales en el área avícola y caprina que permitan especializar a los productores de materias primas dedicadas.	116%
2	Replicar el modelo de encadenamiento productivo de Ecoterra en productores de leche caprina en la zona central, a través de acuerdos de colaboración de acopio y distribución de materias primas.	100%
3	Atraer y capacitar capital humano para el pilotaje en separación y aplicaciones desde las materias primas dedicadas con valor agregado del polo estratégico y nuevas materias primas a desarrollar.	75%
4	Establecer alianzas con nuevas empresas y centros tecnológicos para disminuir el riesgo tecnológico y comercial.	151%
5	Definir nuevos modelos de distribución de materias primas dedicadas, canales de ventas y nuevos mercados para los nuevos productos funcionales y aditivos a desarrollar.	100%
6	Establecer relaciones colaborativas con clientes para el desarrollo de ingredientes funcionales acorde a sus necesidades y exigencias de mercado.	138%

<b>Línea de trabajo n°5 :“Líneas de investigación y capturas tecnológicas”</b>		
<b>Nº OE</b>	<b>Objetivos específicos (OE)</b>	<b>% de avance al término del polo</b>
1	Buscar nuevas materias primas enriquecidas en ingredientes funcionales con alto valor comercial y realizar investigación y desarrollo para su obtención y potenciales aplicaciones.	100%
2	Buscar nuevas metodologías de extracción, separación y protección de ingredientes funcionales que diferencien al Polo de los potenciales competidores a nivel internacional, proteger la tecnología mediante patentes y generar aplicaciones únicas en distintas matrices alimentarias.	100%

<b>Línea de trabajo n°6 :“ Apalancamiento de recursos”</b>
--

<b>Nº OE</b>	<b>Objetivos específicos (OE)</b>	<b>% de avance al término del polo</b>
1	Establecer una estrategia de postulación a financiamientos a través de subsidios y/o fondos públicos o privados velando por los intereses de todos los actores del polo, especialmente de los pequeños productores.	103%
2	Lograr acuerdos para apalancamiento de recursos para invertir en desarrollo de infraestructura y capital de trabajo para los pequeños productores de materias primas dedicadas.	100%

**Línea de trabajo n°7 :“ Establecimiento de redes de colaboración en I+D”**

<b>Nº OE</b>	<b>Objetivos específicos (OE)</b>	<b>% de avance al término del polo</b>
1	Establecer lazos de colaboración en I+D con centros nacionales e internacionales para el estudio de ingredientes funcionales y aditivos especializados en base a las materias primas del Polo estratégico.	230%

**Línea de trabajo n°8:“ Infraestructura y laboratorios”**

<b>Nº OE</b>	<b>Objetivos específicos (OE)</b>	<b>% de avance al término del polo</b>
1	Arrendar y equipar una oficina en Santiago para el equipo técnico y las reuniones del polo estratégico.	100%
2	Adaptar equipo de cromatografía de la PUC para ampliar sus capacidades de extracción de péptidos.	100%
3	Diseñar e implementar una planta piloto comercial de recepción, transformación, separación y formulación de nuevas aplicaciones para las distintas materias primas en Ecoterra.	100%

**Línea de trabajo n°9:“ Contratación de consultorías y capacitaciones”**

<b>Nº OE</b>	<b>Objetivos específicos (OE)</b>	<b>% de avance al término del polo</b>
1	Evaluar por medio de pre-auditorías a pequeños productores el cumplimiento de normas para certificaciones de comercio justo (Fair for Life) y bienestar animal (Certified Humane).	100%
2	Diseñar un programa de capacitación y manuales técnicos de producción, manejos específicos y el plan administrativo y financiero para todos los productores avícolas y caprinos del polo estratégico.	100%
3	Consultoría en desarrollo de imagen, página web y posicionamiento digital nacional e internacional para el polo y para las empresas transformadoras.	100%
4	Consultoría en la postulación de nuevos proyectos a las diferentes líneas de financiamiento.	103%

**Línea de trabajo n°10:“ Generación de acuerdos de colaboración y estrategia de propiedad intelectual”**

<b>Nº OE</b>	<b>Objetivos específicos (OE)</b>	<b>% de avance al término del polo</b>
1	Generar acuerdos de colaboración con INDAP para aumentar la convocatoria de capacitaciones y material de producción primaria para productores avícolas y caprinos.	0%
2	Generar acuerdos de colaboración entre empresas transformadoras y productores asociados para proteger modelos productivos, marcas y secretos industriales.	100%
3	Generar protocolo de propiedad intelectual en el polo.	100%
4	Realizar vigilancia tecnológica de la investigación y desarrollo realizada en el marco del proyecto.	100%
5	Iniciar el proceso de protección de propiedad intelectual de al menos dos desarrollos obtenidos a partir de las actividades de I+D del Polo Estratégico.	100%

<b>Línea de trabajo n°11: “ Programas de extensión”</b>		
<b>Nº OE</b>	<b>Objetivos específicos (OE)</b>	<b>% de avance al término del polo</b>
1	Desarrollar días de campo para presentar modelos de encadenamiento y colaboración para productores asociados e interesados en asociarse al Polo, en las distintas materias primas de trabajo.	100%
2	Realizar seminarios para los productores del polo de modelos virtuosos de colaboración y agregación del valor en el mundo agropecuario con énfasis en asociatividad y cooperativismo.	100%
3	Difundir la iniciativa Polo Estratégico y sus productos en instancias de marketing, innovación y desarrollo en Chile y el extranjero.	300%
4	Realizar un seminario de cierre de proyecto.	100%



Fondo de  
**Inversión Estratégica**

## **7 RESULTADOS ESPERADOS (RE)**

### **7.1 Cuantificación del avance de los RE al término del polo**

Para cada resultado esperado (RE), completar la descripción del cumplimiento al término del polo y entregar la documentación que lo respalde. Indicar el porcentaje de cumplimiento de los resultados esperados (RE), el cual es el porcentaje de avance del resultado en relación con la línea base y la meta planteada, y se determina en función de los valores obtenidos en las mediciones realizadas para cada indicador de resultado.

**Resultados esperados línea de trabajo n°1: "Definición de un plan de trabajo en conjunto"**

N° OE	N° RE	Resultado esperado (RE)	Indicador de resultados (IR)					Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	% de cumplimiento al término del polo
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)				
1	1	Acuerdos de colaboración establecidos entre miembros del polo	Acuerdos firmados	3/3	0	3 acuerdos firmados	Mayo 2020	13/05/2020	100%	
2	2	Carta Gantt total del proyecto definida	Un documento final carta Gantt	1/1	0	1	Diciembre 2017	Noviembre 2017	100%	
3	3	Reglamento Interno del Consejo Estratégico establecido	Reglamento aprobado por el consejo estratégico	1/1	0	1	Septiembre 2020	Diciembre 2020	100%	

Describir y justificar el cumplimiento de cada resultado esperado de la línea de trabajo. Justificar las discrepancias entre los resultados esperados programados y los obtenidos.

N° OE	N° RE	Descripción y justificación	N° y nombre de anexo del respaldo
1	1	Durante los primeros meses de ejecución octubre, noviembre y diciembre 2017 se llevaron a cabo las firmas de los acuerdos de co-ejecución con los co-ejecutores INASEC y UNAF. El acuerdo de co-ejecución con la PUC tomó más tiempo del esperado debido a temas administrativos y de revisión por parte de ellos finalmente este acuerdo se firmó en mayo 2020.	Anexo 1 Acuerdos co-ejecutores
2	2	La carta Gantt se llevó a cabo a partir de las líneas de trabajo bases postuladas en el proyecto y aprobadas por la fundación. En febrero del año 2020 esta fue modificada debido a la reprogramación del proyecto el cual se extendió hasta marzo 2021.	Anexo 1: Carta Gantt
3	3	Se aprueba Reglamento Interno del Consejo Estratégico por sus miembros en consejo estratégico de diciembre 2020. El documento define la estructura organizacional, modelo de gobernanza, funcionamiento y actividades, y establece las responsabilidades en el encadenamiento productivo de las partes (productores, transformadores o centros tecnológicos).	Anexo 1: Reglamento interno

**Resultados esperados línea de trabajo n°2: “Articulación de los actores del Polo Estratégico”**

N° OE	N° RE	Resultado esperado (RE)	Indicador de resultados (IR)					Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	% de cumplimiento al término del polo
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)				
1	1	Sesiones de Comités Estratégico y Ejecutivo	N° de actas de reunión	21/12	0	12	Diciembre 2017	Marzo 2021	175%	
2	2	Formación de los comités de mercado, tecnológico y social	N° de actas de reunión	3/3	0	3	Diciembre 2017	Diciembre 2017	100%	
3	3	Encuentros informativos de estado de avance del Polo realizado (al menos 3)	Un acta del encuentro que incluya: Temas tratados (E° de avance), acuerdos tomados y Lista de asistencia	3/3	0	3	Octubre 2018, Abril 2020 y marzo 2021	Marzo 2021	100%	

Describir y justificar el cumplimiento de cada resultado esperado de la línea de trabajo. Justificar las discrepancias entre los resultados esperados programados y los obtenidos.

N° OE	N° RE	Descripción y justificación	N° y nombre del anexo de respaldo
1	1	El primer consejo estratégico se llevó a cabo en octubre 2017 y se contó con la participación del gestor y todos los co-ejecutores definiendo una periodicidad inicial mensual y los encuentros serían llevados a cabo el primer miércoles hábil de cada mes. A partir de la reprogramación de 2020 los encuentros comenzaron a realizarse en forma semestral.	Anexo 2: Actas de comité y consejo estratégico
2	2	Los comités propuestos se conformaron en la fecha establecida según plan operativo, inicialmente estos comités comenzaron a llevarse a cabo según las demandas de las actividades propuestas y posteriormente comenzaron a tener una periodicidad trimestral para verificar el estado de avance de las actividades comprometidas. Inicialmente cada comité contó con la participación de asesores externos y que finalmente fueron reemplazados por parte del equipo técnico.	Anexo 2: Actas de comité

3	3	<p>El primer encuentro se llevó a cabo en octubre 2018, donde se llevó a cabo el evento de inicio del Polo Estratégico. El objetivo de este encuentro fue dar a conocer el estado de avance del proyecto a 1 año de ejecución y se contó con la participación de miembros del gobierno como la directora Nacional de la ODEPA, el director ejecutivo de FIA, representantes de Transforma Alimentos entre otros.</p> <p>El segundo evento informativo estaba planificado para marzo 2020, el cual debió ser suspendido por el inicio de la pandemia. Ante la imposibilidad de realizar actividades con asistencia de público, se optó por el envío de las presentaciones que estaban preparadas para el evento presencial, mediante un mailing a todos los invitados al evento y a la base de datos de la Red Factive.</p> <p>El tercer evento tampoco pudo ser realizado en forma presencial. Por esta razón se optó por la realización de un seminario online en abril de 2021. En el evento se presentaron los principales logros del proyecto, y se dio la instancia para una presentación de interés general sobre sistemas regenerativos, y finalmente un panel titulado “Cómo Impulsar el Encadenamiento Productivo y la Colaboración en la Industria de Ingredientes y Aditivos en Chile”, con expertos de distintas áreas.</p>	<p>Anexo 2: Asambleas</p>
---	---	---	-------------------------------

Resultados esperados línea de trabajo n°3: "Definición de un plan de sustentabilidad para el Polo Estratégico"									
N° OE	N° RE	Resultado esperado (RE)	Indicador de resultados (IR)					Fecha alcance meta real	% de cumplimiento al término del polo
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada		
1	1	Documento de Plan de acción de mediano plazo realizado (4-7 años)	Un documento de Plan de acción aprobado por el consejo estratégico	1/1	0	1	Noviembre 2019	Marzo 2020	100%
2	2	Documento de Plan de acción de largo plazo (sobre 7 años)	Un documento de Plan de acción aprobado por el Consejo Estratégico	1/1	0	1	Marzo 2020	Marzo 2020	100%
Describir y justificar el cumplimiento de cada resultado esperado de la línea de trabajo. Justificar las discrepancias entre los resultados esperados programados y los obtenidos.									
N° OE	N° RE	Descripción y justificación							N° y nombre del anexo de respaldo
1	1	Con fecha 15/01/2020 se presenta a FIA el Plan de Sustentabilidad de mediano y largo plazo del Polo Factive, y con fecha 10/03/2020 se presenta a FIA el Plan de Negocios del Polo Factive. En su conjunto los planes documentan un Plan de Acción de mediano y largo plazo. Ambos documentos fueron elaborados en el marco de los hitos críticos solicitados tras la Evaluación Intermedia de septiembre 2019.							Anexo 3: Plan de sustentabilidad
2	2	Con fecha 15/01/2020 se presenta a FIA el Plan de Sustentabilidad de mediano y largo plazo del Polo Factive, y con fecha 10/03/2020 se presenta a FIA el Plan de Negocios del Polo Factive. En su conjunto los planes documentan un Plan de Acción de mediano y largo plazo. Ambos documentos fueron elaborados en el marco de los hitos críticos solicitados tras la Evaluación Intermedia de septiembre 2019.							Anexo 3: Plan de negocios



Resultados esperados línea de trabajo n°4 “Desarrollo de nuevos modelos de encadenamiento y negocios”										
N° OE	N° RE	Resultado esperado (RE)	Indicador de resultados (IR)					Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	% de cumplimiento al término del polo
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)				
1	1	Desarrollo de raciones dietas que permitan la transferencia de CLA para caprinos	% de CLA transferido en las dietas	801/700	0	Entre el 20%-100% del compuesto	Enero 2018	Enero 2018	114%	
1	2	CLA transferido de en leche caprina	% de CLA transferido a leche de cabra (Reportado por análisis de laboratorio)	50/50	0	Entre un 50% y 100% de transferencia a la leche	Febrero 2019	Febrero 2019	100%	
1	3	Desarrollo de raciones de dieta que permitan la transferencia de compuestos bioactivos en huevos	% de compuesto bioactivo transferido en las dietas	108,2/42,23	0	Entre el 20%-100% del compuesto	Septiembre 2019	Septiembre 2019	256%	
1	4	Compuestos bioactivos transferidos al huevo	Concentración de compuestos bioactivos en huevo	43,2/50	0	Más de un 50% de la DDR del compuesto bioactivo por porción de producto.	Octubre 2019	Octubre 2019	86,4%	

1	5	Diseño experimental para obtención de inmunoglobulina Y en gallinas de libre pastoreo	Un reporte de diseño experimental	1/1	0	1	Enero 2020	Diciembre 2019	100%
1	6	Modelo experimental para obtención de inmonoglobulina Y en huevos de gallinas libres a pastoreo	Un reporte de experimento para obtención de IgY	1/1	0	1	Mayo 2020	Febrero 2021	100%
1	7	Determinación de vida útil de prototipos	Reportes de análisis microbiológico y organoléptico de productos	4/4	0	4	Marzo 2021	Enero 2021	100%
1	8	Diseño de envases de productos funcionales desarrollados	Diseño de packagings	3/4	0	4	Diciembre 2020	Diciembre 2020	75%
2	9	Modelo de transferencia tecnológico caprino diseñado	Un Manual para capacitación productores caprinos	1/1	0	1	Julio 2020	Junio 2020	100%

2	10	Capacitaciones avícolas y caprinas realizadas	N° de actas de capacitaciones realizadas (Incluye temáticas de la capacitación, lista de participantes). Para talleres realizados a partir de mayo 2020: evaluación de los conocimientos adquiridos en la capacitación.	10/10	0	10	Febrero 2021	Febrero 2021	100%
2	11	Productores avícolas y caprinos seleccionados	N° de contratos de compra y venta de materias primas firmados	6/6	4	6	Septiembre 2020	Marzo 2021	100%
3	12	Productos de alta biodisponibilidad desarrollados	N° de productos desarrollados	3/4	0	4	Diciembre 2020	Marzo 2021	75%
4	13	Proyectos de I+D presentados en colaboración con nuevas empresas, centros tecnológicos y/o Universidades	N° proyectos presentados	9/8	0	8	Marzo 2021	Abril 2020	113%

4	14	Acuerdos de colaboración firmados con nuevas empresas y centros tecnológicos	Nº de acuerdos firmados	15/8	0	8	Marzo 2021	Marzo 2021	188%
5	15	Aproximación de mercado de los productos del portafolio	Nº de reportes	10/10	0	10	Mayo 2018	Mayo 2018	100%
6	16	Reuniones de trabajo con potenciales clientes	Nº de actas de reunión	11/8	0	8	Diciembre 2020	Noviembre 2020	138%
Describir y justificar el cumplimiento de cada resultado esperado de la línea de trabajo. Justificar las discrepancias entre los resultados esperados programados y los obtenidos.									
Nº OE	Nº RE	Descripción y justificación							Nº y nombre del anexo de respaldo
1	1	Se evaluaron diferentes formas para el enriquecimiento de CLA en la alimentación de las cabras como la incorporación de ácido linoleico y el uso de una torta prensada de lino. Finalmente se optó por el desarrollo de un pellet que contenga el 90% del requerimiento nutricional. Los resultados finales indicaron que se logró transferir 801 mg de CLA en relación al grupo control 700 mg de CLA.							Anexo 4: CLA y leche de cabra
1	2	Se llevaron cabo dos ensayos experimentales para verificar la factibilidad de transferencia de CLA a partir de dietas enriquecidas. La metodología experimental que se decidió utilizar para la transferencia de CLA a partir de la dieta fue la de cuadrado latino para la disminución de la incertidumbre en las variables, con un periodo experimental de 6 semanas. Fueron 3 fases de experimentación con rotación en los tratamientos alimenticios para los grupos experimentales. Los resultados mostraron un incremento de CLA en la leche caprina, pero sin diferencias estadísticamente significativas en comparación al grupo control, considerando que el incremento fue 1,14% respecto al grupo control. Es por tal motivo que finalmente se decidió fortificar la leche de cabra en polvo obtenida de los productores con CLA para lograr la dosis diaria recomendada por porción de producto, con un contenido equivalente al 50% de la dosis recomendada diaria.							Anexo 4: CLA y leche de cabra

1	3	Para el enriquecimiento de las dietas en aves se llevaron a cabo reuniones con el Grupo Sol Agro para utilizar como materia prima un extracto rico en luteína a partir de caléndula. Por otra parte el equipo técnico se reunió con la empresa Blumos quienes contaban con un aceite rico en DHA. Ambas materias primas fueron utilizadas en los ensayos para el producto del portafolio. Las dietas de los ensayos se llevaron a cabo en conjunto con el médico veterinario de Ecoterra y el equipo técnico del Polo. Los resultados obtenidos del ensayo fue que se logró una concentración de 0,020 mg/g de luteína en relación al grupo control 0,005 mg/g y de DHA 108.2 mg/100g comparado con 43,23 mg DHA/100g en el grupo control.	Anexo 4: Luteína y DHA huevos
1	4	Los ensayos de enriquecimiento de dietas iniciaron en junio 2019 y se utilizó la misma metodología de cuadrado latino utilizado en ensayos anteriores. En los experimentos realizados, se logró un 43% de la dosis diaria recomendada (DDR) de DHA por porción, y 20% de la DDR de luteína por porción. A partir de estos resultados se decidió trabajar en el análisis de rendimiento y evaluación económica y se compara con la fortificación del producto. Finalmente se optó por la fortificación de los productos del portafolio llegando a un 50% de la dosis diaria recomendada.	Anexo 4: Luteína y DHA huevos
1	5	En base a la literatura, se diseñó el experimento y se desarrollaron los protocolos para realizar un primer ensayo piloto para la obtención de IgY contra Helicobacter pylori en gallinas de libre pastoreo.	Anexo 4: Carpeta Helicobacter Pylori
1	6	El ensayo se inició en enero 2021 en el aviario experimental de Ecoterra, en colaboración con el Dr. Alejandro Escobar. La inmunización de gallinas y recolección de huevos inmunizados pudo ser llevada a cabo con normalidad, sin embargo, el trabajo experimental de laboratorio para la caracterización de las IgY en los huevos control e inmunizados se vio interrumpido por el inicio de la pandemia, pudiendo completar los últimos experimentos en marzo 2021.	Anexo 4: Carpeta Helicobacter Pylori
1	7	Se realizaron los seguimientos de vida útil de los productos huevo en polvo, clara en polvo, yema en polvo y leche de cabra en polvo, desarrollados en el marco del proyecto. Los seguimientos realizados fueron de tipo microbiológico y organoléptico. Estos permiten asegurar una vida útil de la leche de cabra en polvo de 21 meses, huevo pasteurizado en polvo de 18 meses, yema de huevo en polvo de 13 meses y clara de huevo en polvo de 12 meses. Estos productos continúan en evaluación con el objetivo de alcanzar 24 meses de vida útil, lo que facilitará su exportación a mercados internacionales.	Anexo 4: Ensayos de vida útil
1	8	Se logró el desarrollo de 3 productos funcionales hasta su etapa de comercialización: huevo en polvo de gallinas libres a pastoreo con DHA, yema de huevo en polvo de gallinas libres a pastoreo con DHA y luteína, y leche de cabras libres en polvo con CLA. Para estos 3 productos se realizó el diseño de envases según se presenta en el anexo.	Anexo 4: Fichas técnicas productos

2	9	<p>Se desarrolló un manual de producción y manejo sanitario de leche de cabra, bajo un sistema de bienestar animal y comercio justo, con el fin de difundir el modelo colaborativo del Polo con pequeños productores caprinos. Este manual fue aprobado en Junio 2020. Debido a la pandemia, la impresión se completó en marzo 2021, y debido a las restricciones sanitarias se optó por distribuir copias a Prodesales que a su vez las distribuirán a pequeños productores.</p>	Anexo 4: Manual Caprino
2	10	<p>Durante los 3.5 años de ejecución del Polo se llevaron a cabo diferentes instancias de capacitaciones y reuniones con pequeños productores avícolas y caprinos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En enero y febrero 2019 se llevaron a cabo reuniones de trabajo con pequeños productores para conocer sus necesidades actuales y los beneficios de participar en un modelo asociativo para la compra y venta de sus materias primas, con el fin de integrarlo al modelo de negocio del Polo.</li> <li>2. En marzo 2019 se realizó un seminario avícola en el centro Cultural de Paine; en él se realizaron exposiciones sobre manejos productivos, manejos financieros y de contabilidad, postulación a proyectos y asociatividad, también contó con la exposición de un representante de Doble Impacto y Segmento Agrícola del Banco estado, a esta convocatoria asistieron alrededor de 45 personas de diferentes comunas de la región metropolitana y San Fernando.</li> <li>3. En agosto 2019 se llevaron a cabo capacitaciones técnicas de manejo avícola, manejos sanitarios y bioseguridad y Bienestar Animal, contando con la participación del médico veterinario Maximiliano Barra teniendo una convocatoria de aproximadamente 17 personas estas capacitaciones se llevaron a cabo durante dos mañanas de trabajo.</li> <li>4. En enero y marzo 2020 se realizaron capacitaciones de asociatividad y cooperativismo y administración financiera de sistemas productivos avícolas en el centro cultural de Buin donde se contó con la asistencia de productores y prodesales de las comunas de Buin, Paine, Talagante, Calera de Tango, La Pintana entre otros.</li> <li>5. Finalmente una de las últimas actividades presenciales que se realizaron fue en la Comuna de San Fernando a productores de la sexta región.</li> <li>6. Durante los siguientes meses producto de la crisis sanitaria Covid-19 se trabajó en realizar capacitaciones a través de medios digitales y audiovisuales los cuales fueron enviados a los productores en el mes de marzo 2021.</li> </ol>	Anexo 4: Capacitaciones Productores

2	11	<p>Se logró la firma de 4 contratos de compra y venta de huevos de gallinas libres a pastoreo entre 2017 y 2020, los que en conjunto suman 8.500 aves en producción. Por otro lado dos productoras asociadas aumentaron el número de aves alojadas de 3.000 a 4.500 en el caso de Marianela Belmar y de 1.500 a 2.500 en el caso de Ana Luisa Rojas. A su vez en 2019 se firmaron contratos spot por la compra de huevos a dos productores de 1.500 aves cada uno.</p> <p>Finalmente en el caso de los productores caprinos, si bien se implementó la certificación de bienestar animal a dos de ellos en la actualidad solo se cuenta con el contrato firmado por parte de Fernando Badal quien cuenta con 509 cabras en producción.</p>	Anexo 4: Contratos productores.
3	12	<p>Se logró el desarrollo de 3 productos funcionales: huevo en polvo de gallinas libres a pastoreo con DHA, yema de huevo en polvo de gallinas libres a pastoreo con DHA y luteína, y leche de cabras libres en polvo con CLA. Estos productos comenzaron a comercializarse en marzo 2021. Al momento de la reprogramación del Polo se propuso también el desarrollo de clara de huevo hidrolizada en polvo, sin embargo, debido a la pandemia, las actividades experimentales se vieron suspendidas por aproximadamente 6 meses, por lo que no se contó con el desarrollo necesario para llevar este producto a etapa industrial.</p>	Anexo 4: Ficha técnica de productos
4	13	<p>Se postularon 9 proyectos de I+D colaborativos durante la ejecución del proyecto, con el fin de apalancar recursos para continuar el desarrollo de las líneas de investigación iniciadas en el Polo.</p>	Anexo 4:Postulacion de proyectos
4	14	<p>Se firmaron 15 acuerdos de colaboración durante los 3,5 años de ejecución del Polo, entre los cuales destacan centros tecnológicos como el CeTa, Ceap, Universidad Complutense de Madrid, empresas como Blumos, Schwager Lácteos y Energía, Quimik, Agrosilva y laboratorios como Seaslab.</p>	Anexo 4: Convenios firmados.
5	15	<p>Se realizaron aproximaciones de mercado de los 10 productos del portafolio. Para cada uno de los informes se elaboró un resumen ejecutivo de las oportunidades del producto, tamaño de mercado, marco regulatorio, recomendaciones, estimación de tiempo de llegada al mercado (Time to Market) y el potencial de mercado de los productos analizados.</p>	Anexo 4: Aproximación de mercado

6	16	<p>Se llevaron a cabo 11 reuniones con potenciales clientes interesados en los productos y/o tecnologías desarrolladas en el marco del Polo Estratégico:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Amazon (retail online EEUU)</li> <li>2. Lap Import (importador chileno en EEUU)</li> <li>3. Veritas (supermercado sustentable en España)</li> <li>4. Farm Faes (empresa de I+D en España)</li> <li>5. Traverso (empresa chilena de alimentos)</li> <li>6. Carozzi (empresa chilena de alimentos)</li> <li>7. Emmersion (distribuidora de alimentos en EEUU)</li> <li>8. Unilever (empresa de productos de consumo masivo, sucursalBrasil)</li> <li>9. Jahani (distribuidora de productos en Dubai)</li> <li>10. Natufeed (empresa chilena de ingredientes activos)</li> <li>11. Tres Montes Luchetti (empresa chilena de alimentos)</li> </ol> <p>Los clientes tienen interés principalmente en huevo en polvo de gallinas libres a pastoreo con certificaciones de bienestar animal, algunos con interés en productos proteicos obtenidos con materias primas de origen sustentable. También existe interés por los productos con ingredientes funcionales con propiedades saludables.</p>	Anexo 4: Actas clientes
---	----	--	-------------------------



Resultados esperados línea de trabajo n°5: Líneas de investigación y capturas tecnológicas									
N° OE	N° RE	Resultado esperado (RE)	Indicador de resultados (IR)					Fecha alcance meta real	% de cumplimiento al término del polo
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada		
1	1	Prototipos de ingredientes funcionales y/o aditivos especializados desarrollados	N° de informes aprobados por el Comité Técnico	10/10	0	10	Diciembre 2020	Marzo 2021	100%
2	2	Ingredientes funcionales obtenidos con nuevas metodologías de extracción, susceptibles de protección de propiedad intelectual	N° de estrategias de protección definidas	2/2	0	2	Diciembre 2020	Marzo 2021	100%
N° OE	N° RE	Descripción y justificación							N° y nombre del anexo de respaldo

1	1	<p>Durante el proyecto se logró el desarrollo de los 10 productos del portafolio hasta etapa de prototipo, y algunos se alcanzó mayor desarrollo hasta llegar a etapa pre-comercial y comercial. A continuación se resumen los resultados por cada uno, entregando mayor detalle en los anexos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Extracto microencapsulado de inmunoglobulinas Y con efecto comprobado sobre <i>Helicobacter pylori</i> para ser usado en la industria alimentaria: se logró el desarrollo del protocolo y el modelo de obtención de IgY, pudiendo obtener IgY específicas mediante la inmunización de gallinas libres a pastoreo. Los resultados obtenidos demuestran que estas IgY reconocen exitosamente la bacteria <i>Helicobacter pylori</i> in vitro.</li> <li>2. Extracto microencapsulado de péptidos de caseína de la leche caprina con actividad inhibidora de la enzima DPP-IV como ingrediente funcional: se logró realizar la hidrólisis de caseína de leche de cabra, para obtener péptidos los cuales fueron ensayados para inhibir la enzima DPP-IV, encontrándose un porcentaje de inhibición cercano al 60% en pruebas in vitro. Los péptidos fueron nanoencapsulados y se logró una formulación estable en fase acuosa.</li> <li>3. Extracto microencapsulado de péptidos de la clara de huevo con actividad antihipertensiva como ingrediente funcional para la industria alimentaria: Se logró la obtención de péptidos de clara de huevo mediante hidrólisis, los cuales fueron ensayados para inhibir la enzima ECA (actividad antihipertensiva), encontrándose un porcentaje de inhibición superior al 60% en pruebas in vitro. Los péptidos fueron nanoencapsulados y se logró una formulación estable en fase acuosa.</li> <li>4. Extracto de péptidos de músculos de gallinas libres certificadas en bienestar animal con actividad antioxidante y antimicrobiana, para la industria de alimentos para deportista: se logró la obtención de péptidos de músculo de gallina mediante hidrólisis de las proteínas, los cuales fueron ensayados para evaluar su actividad antioxidante y antimicrobiana. Se observó actividad antioxidante de los péptidos equivalente a 28 mmol Trolox eq/L. Los ensayos de actividad antimicrobiana no arrojaron resultados positivos.</li> <li>5. Concentrado de lisozima como conservante en la industria alimentaria: se logró la obtención de un concentrado de lisozima a partir de huevos de gallinas libres mediante precipitación. El concentrado de lisozima recupera un 66% de la lisozima presente en la clara de huevo, obteniéndose un concentrado con un 60% de pureza. La lisozima mostró actividad antimicrobiana contra <i>Micrococcus sp.</i> y contra <i>Bacillus coagulans</i>.</li> <li>6. Yema de huevo de gallinas libres certificadas en bienestar animal, concentrada en DHA, luteína, zeaxantina y fosfatidilcolina, para ser utilizada como ingrediente en formulaciones alimentarias: Se logró desarrollar el proceso de quebrado, separación, pasteurización y deshidratación de yema de huevo en la planta piloto Ecoterra y en planta INASEC. Se realizó seguimiento de vida útil del producto deshidratado, observando buena calidad microbiológica y organoléptica. La yema fue fortificada con la adición de DHA y luteína para obtener un producto terminado que fue comercializado durante la ejecución del proyecto.</li> </ol>	<p>Anexo 4: CLA y leche de cabra, DHA y luteína huevos, Fichas técnicas, carpeta <i>Helicobacter Pylori</i>, metodología péptidos. Anexo 5: Ensayos péptidos bioactivos, Estudios y análisis lisozima, informe nanoencapsulación, metodología y extracción de péptidos, informe vigilancia tecnológica.</p> <p>Anexo 4: Ensayos de vida útil.</p>
---	---	--	---

		<p>7. Leche de cabra en polvo fortificada en CLA y certificada en comercio justo para ser utilizada como ingrediente en alimentos para deportistas. Se logró seleccionar pequeños productores, quienes fueron certificados en comercio justo, y el modelo logístico para la obtención de leche de cabra en polvo. Se realizó seguimiento de vida útil del producto deshidratado, observando buena calidad microbiológica y organoléptica. La leche de cabra fue fortificada con la adición de CLA para obtener un producto terminado que fue comercializado durante la ejecución del proyecto.</p> <p>8. Concentrado proteico a partir del suero de leche de cabra como ingrediente para la industria de alimentos para deportistas a partir del método de ultrafiltrado e hidrolizado. Se realizaron ensayos a escala de laboratorio, utilizando suero proveniente de la producción de queso de cabra. Se logró hidrolizar las proteínas de suero para la obtención de un concentrado hidrolizado de suero de leche de cabra a escala de laboratorio.</p> <p>9. Concentrado proteico de clara de huevo hidrolizada de gallinas libres certificadas en bienestar animal para el mercado de la alimentación deportiva. Se logró obtener un concentrado proteico a partir de la hidrólisis de proteínas de la clara de huevo a escala de laboratorio.</p> <p>10. Huevo en polvo de gallinas libres certificadas en comercio justo fortificado con DHA para el mercado de snacks, panadería y salsas con funcionalidad protectora del sistema cardiovascular y cognitivo. Se logró desarrollar el proceso de quebrado, pasteurización y deshidratación de huevo en la planta piloto Ecoterra y en planta INASEC. Se realizó seguimiento de vida útil del producto deshidratado, observando buena calidad microbiológica y organoléptica. El huevo fue fortificado con la adición de DHA para obtener un producto terminado que fue comercializado durante la ejecución del proyecto.</p>	
2	2	Se realizó una evaluación de las tecnologías y productos desarrollados en el marco del proyecto, con la asesoría de una consultora experta en propiedad intelectual. La evaluación identificó dos tecnologías como las mejores candidatas para avanzar con 2 solicitudes de patente, las cuales fueron redactadas y presentadas a INAPI durante abril 2021.	Anexo 5: Resultado vigilancia tecnológica.

Resultados esperados línea de trabajo n°6 "Apalancamiento de recursos"										
N° OE	N° RE	Resultado esperado (RE)	Indicador de resultados (IR)					Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	% de cumplimiento al término del polo
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)				
1	1	Carta de ideas de proyectos asociadas a un calendario de postulación a cofinanciamiento anual elaborada	N° de proyectos postulados	31/30	0	30	Marzo 2021	Diciembre 2020	103%	
2	2	Financiamiento INDAP para inversiones de los productores del Polo aprobado	N° de resoluciones de aprobación de solicitudes de crédito y/o subsidio	2/2	0	2	Marzo 2021	Marzo 2021	100%	
2	3	Gestión de acuerdo con Banco Estado	N° de acuerdos firmados	1/1	0	1	Julio 2019	Julio 2019	100%	
Describir y justificar el cumplimiento de cada resultado esperado de la línea de trabajo. Justificar las discrepancias entre los resultados esperados programados y los obtenidos.										
N° OE	N° RE	Descripción y justificación							N° y nombre del anexo de respaldo	
1	1	Se postularon 31 proyectos para levantar financiamiento adicional para el desarrollo de las distintas iniciativas surgidas dentro del proyecto Polo. De estos, 13 fueron aprobados, en su mayoría iniciativas comerciales para la difusión y prospección de nuevos mercados para los productos del Polo.							Anexo 6: Postulación de proyectos	
2	2	En 2017 y 2018 se realizaron las renovaciones de los contratos de las productoras Marianela y Ana Luisa, donde parte de las compras de sus aves fue financiada con créditos INDAP.							Anexo 6: Voucher productores	
2	3	Se llevaron a cabo reuniones con Segmento Agrícola del Banco Estado con el fin de buscar nuevas formas de financiamiento a pequeños productores. De esta reunión surgió un acuerdo que apoya en tasas preferenciales a productores que tengan contratos de compra y venta con la empresa Ecoterra Gestor del proyecto.							Anexo 6: Convenio segmento agrícola	

Resultados esperados línea de trabajo n°7 “Establecimiento de redes de colaboración en I+D”										
N° OE	N° RE	Resultado esperado (RE)	Indicador de resultados (IR)					Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	% de cumplimiento al término del polo
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)				
1	1	Acuerdos de Colaboración I+D rubros avícola y caprino firmados.	N° de acuerdos firmados	11/5	0	5	Diciembre 2020	Diciembre 2020	220%	
1	2	Vinculación con empresas y/o centros de investigación internacionales para colaboración en I+D establecida	N° de actas de reuniones	12/5	0	5	Marzo 2021	Diciembre 2017	240%	
Describir y justificar el cumplimiento de cada resultado esperado de la línea de trabajo. Justificar las discrepancias entre los resultados esperados programados y los obtenidos.										
N° OE	N° RE	Descripción y justificación							N° y nombre del anexo de respaldo	

1	1	<p>Se firmaron acuerdos de colaboración en I+D con:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Universidad Complutense de Madrid</li> <li>2. CeTA</li> <li>3. Seaslub</li> <li>4. Polo de Legumbres</li> <li>5. Blumos</li> <li>6. Schwager Lácteos y Energía</li> <li>7. Quimick</li> <li>8. CEAP</li> <li>9. PUC</li> <li>10. UNAF</li> <li>11. INASEC</li> </ol> <p>Además, se lograron colaboraciones que no quedaron formalizados en acuerdos firmados, con las siguientes entidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. AEG Nutrición</li> <li>2. PUCV</li> <li>3. Grupo Sol Agro</li> <li>4. CALS</li> <li>5. Universidad de Chile, Facultad de Odontología</li> <li>6. INTA</li> <li>7. Industrial Melelli</li> <li>8. Universidad Austral de Chile</li> </ol>	<p>Anexo 4: Acuerdos firmados. Anexo 1: Acuerdos co-ejecutores.</p>
---	---	--	---

1	2	<p>Se establecieron lazos para colaboración en temas de I+D con las siguientes empresas y centros internacionales:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ICTAN (España)</li> <li>2. CSIC (España)</li> <li>3. IRTA (España)</li> <li>4. Fundación Alicia (España)</li> <li>5. Vegepolys (Francia)</li> <li>6. Baywa (Alemania)</li> <li>7. Fraunhofer IVV (Alemania)</li> <li>8. Bayer Innovation (Alemania)</li> <li>9. Farm Faes (España)</li> <li>10. Unilever (Brasil)</li> <li>11. Blumos (chilena con presencia regional en Latinoamérica)</li> <li>12. Universidad Complutense de Madrid</li> </ol> <p>Los 8 primeros fueron visitados en persona por el Coordinador del proyecto en la gira realizada en el año 2017.</p>	Anexo 7: Informe gira Polos
---	---	---	-----------------------------

Resultados esperados línea de trabajo n°8 "Infraestructura y laboratorios"									
N° OE	N° RE	Resultado esperado (RE)	Indicador de resultados (IR)					Fecha alcance meta real	% de cumplimiento al término del polo
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada		
1	1	Centro de Operaciones del Polo implementado	Un contrato de arrendamiento formalizado	1/1	0	1	Diciembre 2017	Diciembre 2017	100%
2	2	Mejoramiento de la capacidad de extracción de péptidos desarrollado	Un informe conformidad de la PUC	1/1	0	1	Marzo 2018	Septiembre 2019	100%
3	3	Layout y arquitectura de la planta entregado	Un documento de aprobación de ambos diseños	1/1	0	1	Diciembre 2017	Diciembre 2017	100%
3	4	Planta piloto adaptada	Obtención de resolución sanitaria	1/1	0	1	Septiembre 2020	Agosto 2020	100%
3	5	Norma HACCP implementada en planta piloto	Identificación de puntos críticos e implementación norma HACCP en planta piloto	1/1	0	1	Septiembre 2020	Marzo 2021	100%
Describir y justificar el cumplimiento de cada resultado esperado de la línea de trabajo. Justificar las discrepancias entre los resultados esperados programados y los obtenidos.									
N° OE	N° RE	Descripción y justificación							N° y nombre del anexo de respaldo



1	1	Se arrendó una oficina en Santiago durante los meses de diciembre 2017 hasta marzo 2019, finalmente se desistió de este gasto debido al costo importante que se desembolsaba en forma mensual debido a la ubicación en la que se encontraba la oficina, por otra parte debido al estado de avance del proyecto se decidió trasladar al equipo técnico a trabajar en las instalaciones de Ecoterra para realizar el seguimiento de las actividades.	Anexo 8: Contrato de arriendo
2	2	Existieron retrasos importantes para lograr realizar el proceso de extracción de péptidos, ya que inicialmente el equipo técnico de la PUC en conjunto con el equipo técnico de Ecoterra estuvieron alrededor de 12 meses montando la metodología de extracción de lisozima, la que finalmente se obtuvo a partir de la metodología de precipitación y no por membranas como se postuló inicialmente, logrando obtener en las primeras réplicas del ensayo un 70% de pureza del concentrado. A partir de esto el equipo técnico de la PUC trabajó en las metodologías de extracción de péptidos de musculo de gallinas, péptidos de caseína de la leche y péptidos y péptidos de ovoalbúminas logrando resultados prometedores los cuales fueron replicados con las materias primas del Polo.	Anexo 8: metodología péptidos. Anexo 5: Estudio y análisis lisozima
3	3	Se contrató los servicios de un arquitecto para realizar el plano y diseño de la planta piloto, y se realizaron algunos cambios referentes al diseño inicial. La construcción y habilitación demoró casi 2 años de trabajo.	Anexo 8: Planta
3	4	Con fecha 26/08/2020 se obtiene la resolución sanitaria N° 2013253608 para el funcionamiento de la planta Ecoterra como pasteurizadora de yema de huevo líquida, clara de huevo líquida y huevo entero líquido, elaboración de salsa en base a huevo (mayonesa) y huevo cocido entero.	Anexo 8: Resolución Planta
3	5	Se realizó la implementación de la norma HACCP en la planta piloto, desarrollando los procedimientos e instructivos asociados al procesamiento de huevo.	Anexo 8: HACCP

Resultados esperados línea de trabajo n°9 “Contratación de consultorías y capacitaciones”									
N° OE	N° RE	Resultado esperado (RE)	Indicador de resultados (IR)					Fecha alcance meta real	% de cumplimiento al término del polo
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada		
1	1	Pre-auditorías de diagnóstico a productores en cumplimiento de normas comercio justo realizadas.	N° de informes de pre-auditorías	10/10	0	10	Marzo 2021	Diciembre 2020	100%
1	2	Acompañamiento a pequeños productores para implementación de normas de comercio justo y bienestar animal	N° de reportes finales de acompañamiento	4/4	0	4	Marzo 2021	Octubre 2020	100%
2	3	Manuales de producción con recomendaciones técnicas en los rubros avícolas, caprinos de leche elaborados.	N° de manuales aprobados por el Comité Ejecutivo	2/2	0	2	Julio 2020	Mayo 2020	100%
3	4	Imagen del polo estratégico elaborada y aprobada por Consejo estratégico	Una de imagen corporativa.	1/1	0	1	Diciembre 2017	Diciembre 2017	100%
4	5	Postulación a líneas de financiamiento para proyectos de I+D	N° de postulaciones realizadas.	31/30	0	30	Marzo 2021	Diciembre 2020	103%

Describir y justificar el cumplimiento de cada resultado esperado de la línea de trabajo. Justificar las discrepancias entre los resultados esperados programados y los obtenidos.			
Nº OE	Nº RE	Descripción y justificación	Nº y nombre del anexo de respaldo
1	1	Durante la ejecución del Polo se llevaron a cabo visitas terreno a diferentes productores de Prodesal. En la actualidad se cuenta con un total de 10 fichas de preauditoria a productores de Buin, Lonquen, San Fernando y Placilla una parte de estas auditorías se llevó a cabo en forma presencial y en forma remota debido a la contingencia sanitaria por la que atraviesa el País.	Anexo 9: Preauditorias
1	2	Se llevó a cabo el acompañamiento a los pequeños productores para el proceso de certificación y renovación de las certificaciones de Bienestar Animal y comercio justo para productores avícolas en 2018,2019 y 2020. Además en octubre 2020 se realizó la primera inspección de Bienestar Animal Caprina cuya certificación se obtuvo en enero 2021.	Anexo 9: Sello B.A
2	3	Se realizaron mejoras al manual avícola con el que contaba la empresa Ecoterra y en el año 2019 se trabajó a partir de las visitas técnicas realizadas a productores caprinos en el manual de producción y manejo de cabras lecheras, este manual además cuenta con un capítulo de evaluación económica de proyectos, donde se definió una unidad minia de producción de 300 cabras leches para que el modelo sea rentable a los productores asociados.	Anexo 9: Manuales
3	4	Una de las actividades iniciales que se trabajó con la diseñadora del Polo fue la generación de un logo y acrónimo dando como resultado el nombre FacTIve. Este nombre y logo fue aprobado en sesión del consejo estratégico de marzo 2018.	Anexo10: Logo
4	5	Se realizaron 31 postulaciones a financiamiento para impulsar las iniciativas de I+D del proyecto Polo. 13 de ellas fueron adjudicadas.	Anexo 4: Postulación a proyectos

Resultados esperados línea de trabajo n°10 “Generación de acuerdos de colaboración y estrategia de propiedad intelectual”									
N° OE	N° RE	Resultado esperado (RE)	Indicador de resultados (IR)					Fecha alcance meta real	% de cumplimiento al término del polo
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada		
1	1	Gestión de colaboración entre el Polo e INDAP	Un acuerdo	0/1	0	1	Diciembre 2020	No logrado.	0%
2	2	Resguardo de propiedad intelectual de desarrollos y productos, entre empresas transformadoras y productores	N° de Acuerdos firmados	4/4	0	3 acuerdos con productores avícolas y 1 acuerdo con productor caprino)	Diciembre 2020	Septiembre 2019	100%
3	3	Protocolo regulatorio sobre propiedad intelectual de iniciativas generadas al interior del Polo elaborado y aprobado por todas las partes del Polo (Consejo Estratégico, Comité Ejecutivo y equipo técnico)	Un protocolo regulatorio de P.I.	1/1	0	1	Agosto 2019	Julio 2019	100%

3	4	Gestión de colaboración entre la empresa transformadora, Ecoterra y la PUC, para el desarrollo de nuevas metodologías de extracción y encapsulación de ingredientes funcionales firmado	Un acuerdo de colaboración	1/1	0	1	Octubre 2020	Mayo 2020	100%
4	5	Vigilancia tecnológica	N° de reportes de estado del arte de patentes de productos susceptibles de generar propiedad intelectual	3/3	0	3	Octubre 2020	Octubre 2020	100%
5	6	Solicitudes de patente para nuevos productos o metodologías	N° de solicitudes redactadas para presentar a INAPI	2/2	0	2	Febrero 2021	Marzo 2021	100%
Describir y justificar el cumplimiento de cada resultado esperado de la línea de trabajo. Justificar las discrepancias entre los resultados esperados programados y los obtenidos.									
N° OE	N° RE	Descripción y justificación							N° y nombre del anexo de respaldo

1	1	Durante la ejecución del proyecto, se realizaron diversas gestiones pero al término del proyecto no fue posible obtener este resultado. Se llevó a cabo una reunión con asesores del Director Nacional de INDAP, se realizaron reuniones con INDAP Regional San Bernardo, también se envió propuesta de acuerdo pero este no fue firmada por ellos. Se realizaron seguimientos con Jefes de Área de INDAP (San Bernardo), con el ex-Jefe de Área y con la actual Jefa de Área, pero no se logró firmar un acuerdo. Adicionalmente se realizó una mesa de trabajo con SEREMI de Agricultura y se firmaron acuerdos con PRODESAL Buin, Placilla, Nancagua, y se colaboró con PRODESALES de Paine, San José de Maipo, Talagante, La Pintana, entre otros. La colaboración con Prodesales ha sido clave para ampliar la convocatoria para la realización de las capacitaciones dirigidas a pequeños productores realizadas en la RM y VI Región. Además, a través de ellos se difundirá el material de capacitación audiovisual dirigido a pequeños productores avícolas y caprinos que se encuentra actualmente en producción.	Anexo 10: Convenio Prodesal
2	2	Los contratos de compra y venta de huevos de gallinas libres a pastoreos cuentan con la cláusula de confidencialidad y no competencia por parte del productor, por otra parte Fernando Badal cuenta con un NDA firmado al inicio del Polo.	Anexo 4: Contrato productores
3	3	Durante los primeros meses del año 2019 se trabajó en un protocolo de regulación de propiedad intelectual que involucra a todos los participantes del Polo desde la concepción de una idea hasta la protección de resultados obtenidos por la iniciativa. Finalmente este protocolo también se trabajó para el funcionamiento de la corporación cuando esta esté creada y funcionando.	Anexo 10: Ingreso patentes INAPI
3	4	Existieron serias dificultades para la firma del convenio de Co-ejecución entre la PUC y Ecoterra, sin embargo las gestiones que se llevaron a cabo permitieron contar con la firma en mayo 2020.	Anexo 1: Convenios co-ejecutores
4	5	Se realizó la actividad de vigilancia tecnológica con una asesora experta en propiedad intelectual. La actividad consistió en analizar los productos con mayor potencial de protección de la propiedad intelectual generada. A raíz de estos resultados, FIA aprobó la solicitud de avanzar con la redacción de 2 memorias descriptivas para solicitar patentes a INAPI, las cuales fueron presentadas en marzo 2021. Adicionalmente, se realizaron 3 fichas técnico-comerciales de tecnologías con potencial de comercialización desarrolladas en el Polo, con el objetivo de facilitar la comunicación en la búsqueda de socios estratégicos para el desarrollo o potenciales clientes de las tecnologías y productos.	Anexo 5: resultados vigilancia tecnológica. Anexo 10: ingreso de patentes INAPI
5	6	Como resultado de la actividad de vigilancia tecnológica, se identificaron dos productos con potencial de protección mediante patente de invención. Se redactaron las memorias descriptivas de ambas, las cuales fueron presentadas como solicitudes de patente en INAPI en marzo de 2021.	Anexo 10: Ingreso de patentes INAPI

Resultados esperados línea de trabajo n°11 “Programas de extensión”									
N° OE	N° RE	Resultado esperado (RE)	Indicador de resultados (IR)					Fecha alcance meta real	% de cumplimiento al término del polo
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada		
1	1	Días de campo sobre modelos de colaboración en el Polo realizados.	Respaldo de la actividad que incluya: Lista de asistencia, entrega de material de respaldo con contenidos de la actividad	2/2	0	2	Diciembre 2020	Marzo 2021	100%
2	2	Seminario de nuevos modelos de colaboración entre productores, empresas y universidades.	Respaldo de la actividad que incluya: Lista de asistencia y contenidos presentados	5/5	0	5	Diciembre 2020	Marzo 2020	100%
3	3	Presentación de la iniciativa Polo Estratégico en instancias de marketing, innovación y desarrollo (charlas, seminario, newsletter, exposición en ferias, entre otros)	Respaldo de la actividad que incluya: Listas de asistencia y/o contenidos presentados y/o respaldo gráfico	19/4	0	4	Marzo 2021	Enero 2020	475%

3	4	Exhibición de los prototipos y/o productos desarrollados por el Polo en ferias a nivel nacional y/o internacional	Respaldo de la actividad que incluya productos/prototipos presentados y fotos del evento	4/4	0	4	Marzo 2021	Enero 2020	125%
4	5	Seminario de cierre del proyecto.	Evento realizado	1/1	0	1	Marzo 2021	Marzo 2021	100%
Describir y justificar el cumplimiento de cada resultado esperado de la línea de trabajo. Justificar las discrepancias entre los resultados esperados programados y los obtenidos.									
Nº OE	Nº RE	Descripción y justificación							Nº y nombre del anexo de respaldo
1	1	En diciembre 2018 se realizó un de campo con productores avícolas del PRODESAL de la Comuna de San Vicente Tagua Tagua, quienes visitaron las instalaciones de Ecoterra. Debido a la pandemia, se suspendieron las actividades presenciales programadas dentro del proyecto, reemplazándose el segundo día de campo por la realización de videos de capacitación. Se realizaron 2 videos de capacitación de producción y manejo sanitario, uno dirigido a productores avícolas y uno dirigido a productores caprinos. Estos videos fueron difundidos vía Whatsapp y publicados en el sitio web del proyecto Factive.							Anexo 4: capacitaciones
2	2	Se realizaron 5 talleres sobre modelos colaborativos, asociatividad, cooperativismo dirigidos a pequeños productores avícolas y caprinos.							Anexo 4: Capacitaciones
3	3	Durante el proyecto se realizaron diversas actividades de difusión del proyecto Polo: se exhibieron los productos del polo en 3 ferias (2 internacionales y una nacional), se promovieron los productos en 3 misiones comerciales internacionales, se exhibieron los resultados del Polo en seminarios (8 eventos), se realizaron 3 eventos donde se difundieron los resultados del proyecto y se difundieron las actividades del proyecto a través de un newsletter con 11 envíos (se cuenta como una actividad más de difusión). En total se realizaron 19 actividades de difusión.							Anexo11



3	4	<p>Los prototipos de productos desarrollados en el Polo fueron exhibidos en ferias a nivel nacional e internacional:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Feria Supply Side West 2019 (Las Vegas, EEUU)</li> <li>2. Feria Free From Functional Food Expo 2018 (Estocolmo, Suecia)</li> <li>3. Feria Paula Gourmet (Santiago, Chile)</li> <li>4. Catálogo de oferta exportable Prochile (online)</li> </ol> <p>En estas oportunidades también se identificaron oportunidades para las tecnologías y productos del Polo, y se realizaron contactos con potenciales clientes para los productos.</p>	Anexo 11: Ferias
4	5	<p>Debido a las restricciones sanitarias a causa de la pandemia, el evento de cierre del proyecto se realizó mediante un seminario online en marzo de 2021. El evento contó con la asistencia de 38 personas principalmente ligadas a la industria de desarrollo de alimentos.</p>	Anexo 2: Asambleas

## 7.2 Análisis de brecha del cumplimiento de los resultados esperado (RE).

Cuando corresponda, justificar las discrepancias entre los resultados esperados programados y los obtenidos por línea de trabajo.

LT 4, OE 1, RE 4: Compuestos bioactivos transferidos al huevo: si bien se logró transferir los compuestos bioactivos al huevo mediante el enriquecimiento de la dieta de las aves con compuestos funcionales, no se alcanzó el nivel de enriquecimiento esperado. Dado esto, se decidió fortificar los productos mediante adición directa de los ingredientes funcionales a la materia prima en polvo.

LT 4, OE 1, RE 8: Diseño de envases de productos funcionales desarrollados: se diseñaron los envases para 3 productos terminados. Inicialmente se planificaba llevar un cuarto producto a etapa comercial durante el proyecto, sin embargo no se logró completar este desarrollo. Por esta razón, tampoco se desarrolló el packaging, ya que el desarrollo de éste requiere contar con la información técnica del producto terminado.

LT 4, OE 3, RE 12: Productos de alta biodisponibilidad desarrollados: se logró desarrollar 3 productos hasta la etapa comercial. El cuarto producto que se propuso fue clara de huevo hidrolizada. Sin embargo, el inicio de la pandemia obligó a suspender las actividades experimentales durante aproximadamente 6 meses y luego en forma intermitente hasta el término del proyecto. Por esta razón, no se contó con los antecedentes necesarios para iniciar la etapa de escalamiento industrial de este producto. Esto impidió que se pudiera llevar este producto a etapa comercial.

LT10, OE 1, RE 1: Gestión de colaboración entre el Polo e INDAP: a pesar de las diversas gestiones realizadas por el equipo del Polo, no fue posible contar con la disposición del director de INDAP para firmar un acuerdo. En los intentos por buscar canales para esto, se logró firmar acuerdos con Prodesales de distintas zonas de la RM y VI Región.

## 8 CAMBIOS Y/O PROBLEMAS DEL POLO

- 8.1 Especificar los cambios y problemas que se han generado durante el desarrollo del Polo. Se debe considerar aspectos como: conformación del equipo técnico, problemas metodológicos, adaptaciones y/o modificaciones de actividades, cambios de resultados, gestión y administrativos, entre otros.

Describir cambios y/o problemas	Consecuencias (positivas o negativas) para el cumplimiento de los objetivos general y específicos	Ajustes realizados al Polo para abordar los cambios y/o problemas
---------------------------------	---	---

Transferencia de compuestos funcionales a las materias primas huevo y leche con alta variabilidad.	No es posible desarrollar un producto terminado estandarizado.	Se decidió realizar la fortificación de las materias primas para lograr productos estandarizados con un aporte fijo de la dosis diaria recomendada.
Extracción de lisozima a través de la metodología de membranas.	No fue posible obtener un concentrado de lisozima mediante la técnica de filtración por membranas, metodología que habría permitido la obtención de un producto sin el uso de aditivos químicos.	Después de casi 2 años de trabajo del equipo técnico, se realizaron cambios en la metodología de extracción de esta proteína a través del proceso de precipitado, obteniendo resultados satisfactorios.
No se logró la firma del convenio de colaboración con INDAP, pese a los esfuerzos del equipo técnico y las reuniones realizadas con ellos.	La firma del acuerdo de Colaboración con INDAP, no impidió que el equipo pudiera llevar a cabo el plan de capacitaciones a pequeños productores y la firma de acuerdos de colaboración con pequeños productores.	Se firmaron 3 acuerdos de colaboración con Prodesales de San Fernando, Placilla y Buin.
Se debió cambiar a la empresa proveedora para secado de leche caprina.	El cambio de proveedor para el proceso de secado de la leche caprina permitió generar un acuerdo de colaboración con una nueva empresa transformadora y mejorar los rendimientos y costos del proceso.	Se solicitó a la Fundación la incorporación de este maquilador en la memoria de cálculo del gestor en el ítem servicios a terceros.
Retraso en la obtención de la resolución de la planta procesadora de huevo y leche en las instalaciones del gestor.	Este retraso significó que la Fundación en el 2020 decidiera colocar como hito crítico la obtención de este resultado para la continuidad del proyecto.	El equipo técnico solicitó apoyo a Transforma Alimentos, quienes realizaron contactos con el Seremi de Salud para acelerar el trámite, lográndose la obtención de la resolución el 30 de agosto de 2020.
Crisis sanitaria por Covid-19, con las consiguientes restricciones y cuarentenas.	Actividades presenciales se dejaron de llevar a cabo la segunda semana de marzo 2020. Laboratorios donde se realizaban las actividades experimentales del proyecto	Los cierres de los laboratorios obligaron a priorizar las actividades experimentales, sin embargo se alcanzó a obtener productos a nivel de prototipo

	estuvieron cerrados intermitentemente desde marzo 2020 hasta el término del proyecto.	de todos los productos del portafolio del Polo. El equipo técnico debió flexibilizar su forma de trabajo para realizar reuniones de seguimiento del proyecto. Se ajustaron las actividades programadas como capacitaciones, seminarios y evento de cierre a formatos online para el cumplimiento de los objetivos.
Se trabajó en la reprogramación del Polo por más de 4 meses lo que significó retrasos en las rendiciones y entrega de informes.	Una vez aprobada la reprogramación y liberación de la plataforma en el mes de septiembre se debió rendir casi un año completo de documentos bajo la nueva modalidad que implementó la Fundación.	El equipo administrativo se adaptó a la nueva modalidad, sin embargo, el tiempo de dedicación no es del 100% lo que ha generado dificultades al momento de rendir en la plataforma.
Se extendió el periodo de ejecución del proyecto a marzo 2021.	El presupuesto del proyecto no cubría los RRHH y otros gastos hasta la nueva fecha de término.	Se debió realizar una reitemización del presupuesto del proyecto para acomodar los gastos y contar con fondos para ejecutar la iniciativa hasta marzo 2021.

## 9 RESULTADOS CONFIGURACIÓN TÉCNICA

Respecto a la configuración técnica del Polo, describa los resultados alcanzados según los siguientes puntos:

### 9.1 Resultados en estructuración y ejecución del modelo de gobernanza.

El proyecto se comenzó a ejecutar con una estructura de gobernanza constituida por un Consejo Estratégico, un Comité Ejecutivo, un Equipo Técnico y tres Comités internos. A partir de la Evaluación Intermedia realizada al Polo en septiembre de 2019, se propone simplificar la estructura del Modelo de Gobernanza del Polo, el cual comienza a operar con un Consejo Estratégico, el cual dirige las actividades por el Equipo Técnico, el cual se organiza en tres comités ejecutivos: Comité de Portafolio de Productos, Comité Ejecutivo de Asociatividad y Encadenamiento Productivo y Comité Ejecutivo de Transformación.

Para dar continuidad a la iniciativa al término del proyecto, se propone un Plan de Sustentabilidad basado en un modelo de negocios que permite la autosustentabilidad del proyecto. Para esto se trabaja en la conformación de una Corporación fundada por los 4 co-ejecutores del proyecto.

Cabe destacar que durante el proyecto, se establecen además diversos lazos de colaboración con empresas transformadoras, universidades, centros de investigación y pequeños productores, algunas de las cuales quedaron formalizadas en acuerdos de colaboración firmadas, y muchos otros lazos establecidos pero no formalizados. Estas redes colaborativas seguirán dando frutos en el futuro a través de relaciones de abastecimiento (proveedor-cliente), colaborativas para el desarrollo de proyectos conjuntos de carácter comercial, académico, entre otros.

### 9.2 Resultados en estructuración y ejecución del modelo de encadenamiento.

1. Se llevaron a cabo durante los primeros dos años actividades presenciales de capacitación financiera, técnicas y de asociatividad. Luego con el inicio de la Pandemia se desarrolló material audiovisual como alternativa para el cumplimiento de los objetivos esperados.
2. Se firmaron acuerdos de co-ejecución con pequeños productores avícolas y caprinos, llegando a firmar 16.
3. Se realizaron reuniones y mesas de trabajo con INDAP, regional y Nacional para la firma de un convenio de colaboración del cual nunca se obtuvo respuesta por parte de la Institución, sin embargo, se lograron firmar 6 convenios con prodesales de Buin, San Fernando, Placilla, Nancagua, Chimabarongo y María Pinto.
4. Se lograron firmar 7 contratos de compra y venta de huevos de gallinas libres y leche caprina con productores. En la actualidad existen 5 contratos vigentes donde los 5 productores se encuentran certificados con la norma de Bienestar Animal.
5. En julio de 2019 se firmó un acuerdo de Colaboración entre la empresa gestora y el Banco del Estado para que productores que cuenten con contrato de compra y venta de materias primas por parte de Ecoterra puedan acceder a diversos tipos de financiamiento en capital de trabajo o inversión en activo fijo.

6. Se desarrolló un manual de producción caprina en el cual se consideraron manejos productivos, sanitarios, bienestar animal y una evaluación económica del proyecto el cual se difundió a través de plataformas digitales y copias manuales.
7. Se realizó acompañamiento técnico a productores y pre-auditorias de Bienestar Animal y Comercio Justo, las cuales en 2020 se realizaron en forma remoto a causa de la Pandemia por Covid-19.

Finalmente se trabajó en un plan de negocio que permite integrar y encadenar a todos los actores de la cadena de valor de producción, investigación y desarrollo y comercialización de ingredientes funcionales y aditivos especializados, con una visión de mediano y largo plazo.

### 9.3 Resultados en el desarrollo de la estrategia de protección de resultado.

Se estableció un protocolo de protección de la propiedad intelectual generada en el marco del proyecto, aprobada por el Consejo Estratégico durante el proyecto.

La actividad de vigilancia tecnológica permitió identificar 2 tecnologías con potencial de ser protegidas vía patente de invención. Por esta razón, se optó por redactar las memorias descriptivas y realizar la solicitud de patente, actividad que fue realizada en el último mes de ejecución. Las patentes fueron presentadas en conjunto por Ecoterra y la PUC, con un 50% de propiedad de cada entidad. La tramitación inicial fue realizada por la asesora Ximena Ortega, y una vez presentada fue asignada a Alba IP, estudio legal a cargo de la tramitación de otras patentes de la Universidad Católica. Para la tramitación de estas patentes, la empresa Ecoterra trabajó directamente con la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad y los académicos involucrados en el proyecto.

### 9.4 Resultados en el desarrollo del portafolio de productos.

El proyecto contempló el desarrollo de un portafolio de 10 productos, todos los cuales fueron desarrollados al menos hasta la etapa de prototipo a nivel de laboratorio (inmunoglobulinas Y contra *H. pylori*, péptidos de caseína de la leche caprina con actividad inhibidora de la enzima DPP-IV, péptidos de la clara de huevo con actividad antihipertensiva, péptidos de músculos de gallinas libres certificadas en bienestar animal con actividad antioxidante, lisozima con propiedades antimicrobianas, suero de leche de cabra hidrolizada, clara de huevo hidrolizada), y 3 de ellos alcanzando la etapa de comercialización (huevo de gallinas de gallinas libres a pastoreo fortificado con DHA, yema de gallinas libres a pastoreo fortificado con DHA y luteína, y leche de cabras grass-fed fortificada con CLA).

Se realizaron además ensayos de nanoencapsulación de extractos de péptidos bioactivos y de inmunoglobulinas Y, logrando encontrar formulaciones estables en medio acuoso que permitirían aumentar la estabilidad de los extractos en aplicaciones que requieran ingesta oral.

2 de estos productos son el objeto de 2 patentes de invención solicitadas en el marco del proyecto (lisozima y péptidos bioactivos de clara de huevo).

El desarrollo de estos prototipos y productos terminados significó el desarrollo de diversas metodologías, las cuales fueron documentadas en protocolos de laboratorio que permitirán su uso para el escalamiento de las tecnologías y también son indispensables para la tramitación de las patentes para la protección de la propiedad intelectual. Además, el desarrollo experimental implicó el montaje de técnicas nuevas por parte de los investigadores, creando nuevas capacidades en los equipos de trabajo, y desarrollando conocimiento y capital humano valioso. Estas competencias seguirán siendo aprovechadas

en la medida que se continúe con los desarrollos en la medida que se logre apalancar capital para financiar el desarrollo que falta por realizar para los distintos productos.

#### **9.5 Resultados en estrategia de prospección y/o penetración de mercados.**

Las visitas y exhibiciones a ferias internacionales permitieron identificar potenciales clientes para los productos y tecnologías del Polo, identificándose más de 100 potenciales clientes, especialmente para productos a granel de huevo y clara en polvo de gallinas libres a pastoreo certificada en bienestar animal, leche de cabras grass-fed certificada en bienestar animal, suero de leche de cabra hidrolizado, péptidos bioactivos e inmunoglobulinas para salud animal. Asimismo, también se constató interés en productos terminados proteicos producidos con materias primas con certificaciones sustentables.

Se cree que el potencial de mercado de los productos de menor complejidad (materias primas puras) es alto para exportación de grandes volúmenes a granel, debido al interés que se comprobó. Especialmente el producto de leche de cabra es una materia prima escasa a nivel mundial y Chile tiene las condiciones para satisfacer esa demanda. También se identifica una oportunidad para el desarrollo de ingredientes con mayor valor agregado, como suero de leche de cabra hidrolizado, producto que también tiene una demanda insatisfecha a nivel internacional. Asimismo, se cree que existe un potencial interesante para el desarrollo de productos de mayor complejidad, especialmente péptidos bioactivos e inmunoglobulinas.

Los productos funcionales que llegaron a etapa comercial ya se encuentran a la venta en canales de comercialización de la empresa Ecoterra. No se cuenta con información aún de las ventas ya que sólo alcanzaron a ser comercializados algunos días antes del término del proyecto, sin embargo, la empresa cuenta con interés por parte del retail nacional para su incorporación en otros canales de venta.

#### **9.6 Resultados en tramitación de acuerdos de confidencialidad.**

El polo cuenta con 19 solicitudes de acuerdos de confidencialidad, de los cuales 14 se encuentran firmados por ambas partes.

1. 4 corresponden a universidades y centros de investigación.
2. 2 son empresas transformadoras.
3. 13 acuerdos firmados corresponden a laboratorios, empresas proveedores de materias primas.

Además los productores que firmaron contratos de compra y venta de huevo y leche caprina, cuentan con una cláusula de confidencialidad.

## 10 INDICADORES DE DESEMPEÑO

Indicar los resultados de la propuesta al cumplimiento de los siguientes indicadores de desempeño:

N°	Indicador	Medición	Medio verificación	Línea de base	Meta	Año de cumplimiento						% de cumplimiento al término del polo
						1	% avance	2	% avance	3	% avance	
1	Superficie cultivada (hectáreas)	N° de animales (aves)	Incorporación de animales en producción (aves)	3.000	20.000	10.000	55%	20.000	100%	33.700	168.5%	168.5%
		N° de animales (cabras)	Incorporación animales en producción (cabras)	0	600	0	0%	400	66.6%	509	84.8%	84.8%
2	Número de ingredientes y/o aditivos especializados desarrollados	N° ingredientes	Producto desarrollado	4	10	4	40%	7	70%	10	100%	100%
3	Número empresas vinculadas y/o creadas	N° de empresas	Empresas vinculadas y/o creadas	4	15	6	40%	10	66.6%	15	100%	100%
4	Número de producción de conocimientos (publicaciones temáticas, manuales de manejo, operacionales, cartas, mapas, capítulos y libros)	N° publicaciones	Publicaciones editadas	0	8	4	50%	6	75%	8	100%	100%
5	Capital humano capacitado y especializado de acuerdo a las necesidades de cada Polo Territorial	N° de acciones de capacitación realizadas/ N° programadas	Listas de aprobados, o Diagnósticos realizados, o Listas de participación	0	18	6	33%	12	66.6%	18	100%	100%
		N° de actividades de difusión	Listas de asistencia Listado de actividades de difusión	0	350	108	30.8%	200	57.1%	350	100%	100%



Indicar los resultados de la propuesta al cumplimiento de los siguientes indicadores de desempeño:

N°	Indicador	Medición	Medio verificación	Línea de base	Meta	Año de cumplimiento						% de cumplimiento al término del polo
						1	% avance	2	% avance	3	% avance	
		realizadas/ N° programadas										
		N° de acciones de asistencia técnica /N° programadas	Registro de seguimiento (cuaderno de campo)	0	12	4	33.3%	8	66.6%	12	100%	100%
6	Número de plazas de empleos generadas	N° empleos	Contratos trabajos	0	12	6	50%	9	75%	12	100%	100%
7	Número de alianzas o convenios de colaboración nacional	N° convenios	Convenios firmados	0	8	4	50%	6	75%	8	100%	100%
8	Número de alianzas o convenios de colaboración internacional	N° convenios	Convenios firmados	0	7	2	28.57%	2	28.57%	2	28.57%	28.57%

Describir y justificar el cumplimiento de los indicadores de desempeño del polo.

N° indicador	Descripción y justificación	N° y nombre del anexo de respaldo <sup>4</sup>
1	<p>Productores avícolas:</p> <p>Durante los tres años y medio de ejecución del Polo se realizó la firma de 8 contratos de compra y venta de gallinas libres a pastoreo de los cuales 4 correspondían a la modalidad de contratos spots. Por otro lado se firmaron acuerdos de co-ejecución con productores que pertenecen a los programas de Prodesal de INDAP cuyo volumen de aves varía entre 50 a 500 aves.</p> <p>A su vez se llevaron a cabo reuniones, capacitaciones y días de campo donde participaron productores de las comunas de Buin, Talagante, La Pintana, Paine, San Bernardo, Calera de Tango entre otras comunas.</p> <p>Productores caprinos:</p>	Anexo 4: Contratos productores

<sup>4</sup> Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, fotos, protocolos, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan el cumplimiento de los resultados del proyecto.

Indicar los resultados de la propuesta al cumplimiento de los siguientes indicadores de desempeño:

N°	Indicador	Medición	Medio verificación	Línea de base	Meta	Año de cumplimiento						% de cumplimiento al término del polo
						1	% avance	2	% avance	3	% avance	
		<p>Se trabajó durante los tres años de ejecución con el Productor Fernando Badal, el cual cuenta en la actualidad con 509 cabras en producción. Se desarrollaron ensayos experimentales para la producción de leche cabra enriquecida en CLA, además se trabajó en el proceso de implementación de la norma de Bienestar animal, quien fue certificado en octubre 2020. Por otra parte se llevaron a cabo visitas a las instalaciones del productor Roberto Solis, con quien se trabajó en la implementación de la certificación de Bienestar Animal, pero no se llevó a cabo la firma de ningún contrato de compra y venta de leche, quien contaba con 1.200 cabras en producción.</p> <p>Por otra parte se llevaron a cabo reuniones con Prodesales de San Fernando y Placilla, capacitaciones de cooperativismo y postulación a proyectos en la comuna de San Fernando y se firmaron acuerdos de co-ejecución.</p>										
2		<p>Número de ingredientes funcionales y aditivos especializados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Huevo en polvo de gallinas libres certificadas en comercio justo fortificado con DHA para el mercado de snacks, panadería y salsas con funcionalidad protectora del sistema cardiovascular y cognitivo.</b></li> </ul> <p>Se realizaron ensayos de enriquecimiento en la alimentación animal para la transferencia de compuestos, pese a los buenos resultados obtenidos se decidió fortificar el huevo en polvo con DHA para cumplir con la dosis diaria recomendada. En la actualidad el producto se encuentra a la venta en la página web de la empresa Ecoterra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Concentrado proteico de clara de huevo hidrolizada de gallinas libres certificadas en bienestar animal para el mercado de la alimentación deportiva.</b></li> </ul> <p>Durante el periodo de ejecución del proyecto se llevaron a cabo varios ensayos y procesos para la obtención de este producto, en la actualidad aún el producto se encuentra en estudio de vida útil para continuar con la fecha de lanzamiento del producto al mercado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Concentrado proteico a partir del suero de leche de cabra como ingrediente para la industria de alimentos para deportistas a partir del método de ultrafiltrado e hidrolizado.</b></li> </ul> <p>Durante la ejecución del polo se llevan a cabo ensayos de hidrolisis de suero de leche de cabra, cuyos resultados se utilizaron como prototipo para la postulación de un proyecto presentado a financiamiento CORFO en Economía Circular.</p>									<p>Anexo 4: Ficha técnica productos, Carpeta Helicobacter Pylori, CLA y leche de cabra, DHA y Luteína.</p> <p>Anexo 5: Extracción péptidos, ensayos péptidos estudio y análisis lisozima.</p>	

Indicar los resultados de la propuesta al cumplimiento de los siguientes indicadores de desempeño:

N°	Indicador	Medición	Medio verificación	Línea de base	Meta	Año de cumplimiento						% de cumplimiento al término del polo
						1	% avance	2	% avance	3	% avance	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Leche de cabra en polvo fortificada en CLA y certificada en comercio justo para ser utilizada como ingrediente en alimentos para deportistas.</b></li> </ul> <p>Se llevaron a cabo los ensayos de enriquecimiento de la leche de cabra con CLA a partir de la dieta entregada a un grupo experimental, para esto se desarrolló un pellet en conjunto con la empresa CALS. A partir de los resultados se decidió finalmente fortificar la leche con CLA en polvo para lograr la dosis diaria recomendada. Se desarrollaron pruebas de secado y desarrollo del prototipo de producto donde se definió el sabor, color, textura como también otros parámetros para su comercialización. Finalmente en mayo de 2020 se llevó a cabo el secado de 4.672 litros de leche de cabra, obteniendo parámetros de operación normales y sus características organolépticas fueron sobresalientes, además de los resultados de vida útil. En la actualidad este producto se encuentra en proceso de comercialización en la página web del Gestor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Yema de huevo de gallinas libres certificadas en bienestar animal, concentrada en DHA, luteína, zeaxantina y fosfatidilcolina, para ser utilizada como ingrediente en formulaciones alimentarias.</b></li> </ul> <p>Tal como fue el caso del huevo en polvo enriquecido en DHA y la leche de cabra enriquecida en CLA. Durante el primer periodo de ejecución del proyecto se llevaron a cabo los ensayos experimentales con las aves, sin embargo, a partir de los resultados obtenidos se decidió la fortificación de la yema en polvo, para esto se trabajó en conjunto con INASEC y Ecoterra, en la planta piloto se llevaron a cabo los procesos de quebrado y separación de yema y clara y su pasteurización, para luego ser llevado a INASEC para su proceso de secado, los resultados microbiológicos y de vida útil obtenido a escala piloto permitieron comenzar con su proceso de comercialización en el mes de abril a través de la página web de Ecoterra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Concentrado de lisozima como conservante en la industria alimentaria</b></li> </ul> <p>El equipo técnico dedico gran parte del primer año de ejecución y parte del segundo para encontrar la mejor forma de extracción de esta proteína, la cual se logró a mediados del año 2019, logrando obtener un concentrado del 70% de pureza a través de la metodología de precipitación. Luego de ello se llevaron a cabo diferentes pruebas para probar actividad bactericida. La metodología llevada a cabo permitió al Polo presentar una postulación de patente. Por otra parte se llevaron a cabo los ensayos de nanoencapsulación, sin embargo no se lograron obtener pruebas estables.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Extracto de péptidos de músculos de gallinas libres certificadas en bienestar animal con actividad antioxidante y antimicrobiana, para la industria de alimentos para deportistas</b></li> </ul>											

Indicar los resultados de la propuesta al cumplimiento de los siguientes indicadores de desempeño:

N°	Indicador	Medición	Medio verificación	Línea de base	Meta	Año de cumplimiento						% de cumplimiento al término del polo
						1	% avance	2	% avance	3	% avance	
		<p>Se diseñaron y realizaron los protocolos de extracción de péptidos de musculo de gallinas, los cuales se llevaron a cabo por el equipo técnico, logrando obtener resultados positivos.</p> <p>Se llevaron a cabo ensayos de actividad antioxidante y antimicrobiana de los péptidos de musculo de gallina. Respecto a los resultados de actividad antimicrobiana pese a realizar 13 pruebas con diferentes microorganismos no se obtuvieron resultados. Para el caso de la actividad antioxidante, utilizando 3 metodologías diferentes si lograron obtener actividad antioxidante positiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Extracto microencapsulado de péptidos de la clara de huevo con actividad antihipertensiva como ingrediente funcional para la industria alimentaria.</b></li> </ul> <p>Se diseñaron y llevaron a cabo la metodología de hidrolisis de proteínas a partir de clara de huevo fresca, logrando una hidrolisis completa. Se llevaron a cabo ensayos de actividad antihipertensiva, mediante ensayos de Inhibición de la enzima convertidora de angiotensina (ECA).Obteniendo como resultados actividad positiva. Por otra parte se realizaron los ensayos de nanoencapsulación de los péptidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Extracto microencapsulado de péptidos de caseína de la leche caprina con actividad inhibidora de la enzima DPP-IV como ingrediente funcional.</b></li> </ul> <p>Se trabajó en la metodología y extracción de péptidos de caseína de la leche obteniendo resultados positivos, a partir de la réplica del proceso de extracción y su validación, se llevaron a cabo los ensayos para determinar la actividad antimicrobiana no obteniendo resultados positivos. Por otra parte también se realizaron ensayos de actividad antioxidante, utilizando 3 metodologías diferentes DPPH, ABTS Y ORAC -, los cuales arrojaron actividad positiva. Finalmente también se llevaron a cabo ensayos de actividad antihipertensiva, obteniendo también resultados positivos. Existieron dificultades para realizar el ensayo de actividad DPP-IV por las dificultades de adquisición del reactivo, sin embargo los ensayos pudieron ser llevados a cabo logrando documentar los protocolos, donde se propusieron las técnicas experimentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Extracto microencapsulado de inmonoglobulinas Y con efecto comprobado sobre Helicobacter pylori para ser usado en la industria alimentaria</b></li> </ul> <p>Se llevaron a cabo los diseños experimentales, como también los ensayos pilotos para la obtención de inmunoglobulinas contra H. pylori en gallinas libres a pastoreo. Se logró obtener inmunoglobulinas en el grupo experimental, se realizaron los ensayos de especificidad de las inmunoglobulinas obtenidas por inmunización de las gallinas y se realizaron los ensayos para probar la nanoencapsulación de las</p>										

Indicar los resultados de la propuesta al cumplimiento de los siguientes indicadores de desempeño:

N°	Indicador	Medición	Medio verificación	Línea de base	Meta	Año de cumplimiento						% de cumplimiento al término del polo
						1	% avance	2	% avance	3	% avance	
		<p>inmunoglobulinas. Los experimentos demostraron que es posible conseguir inmunoglobulinas que reconocen la bacteria blanco en gallinas inmunizadas, observando un aumento de la concentración de IgY en la yema del huevo. Además, fue posible nanoencapsular la formulación para aumentar su estabilidad. Como siguientes pasos de este prototipo, se probará la efectividad del producto nanoencapsulado para reconocer el patógeno, y se desarrollarán métodos de secado spray para su empaquetamiento.</p>										
3		<p>Durante el periodo se realizaron diferentes actividades que permitieron al Polo suscribir acuerdos de colaboración y de Co-ejecución con diversas empresas de la industria; dentro de las cuales se destaca Blumos con quienes se llevaron a cabo los ensayos para el enriquecimiento de DHA y Luteína en aves a través de su alimentación. Con Lácteos y Energía se llevó a cabo las prueba de secado de casi 5.000 litros de leche de cabra cuyo proceso cumplió con los parámetros de eficiencia solicitados y los ensayos de vida útil y microbiología permitieron iniciar con el proceso de comercialización. Con el segmento agrícola del Banco del Estado se firmó un acuerdo único en el que productores asociados y que cuenten con contrato de compra y venta de huevos y leche caprina con Ecoterra puedan acceder a beneficios por parte del Banco. Finalmente a partir de todo esto se creó una empresa Fair Bioactives a partir del modelo de negocio del Polo y que busca realizar la compra y venta de los ingredientes funcionales y aditivos especializados para la venta de estas materias primas en mercados B2B. En la actualidad el Polo tiene firmados 14 acuerdos de Co-ejecución y de colaboración, donde están incluidos los co-ejecutores del proyecto.</p>									Anexo 4: Acuerdos de colaboración	
4		<p>Durante el Polo se realizaron por parte del equipo técnico de la PUC publicaciones sobre la metodología de extracción de péptidos, con los cuales se llevaron a cabo algunos de los ensayos realizados por el equipo técnico. En cuanto a la publicación de manuales de capacitación se realizaron mejoras al manual avícola y se trabajó en un manual de producción caprina el cual fue lanzado a finales del año 2020. Cada capacitación que se llevó a cabo a los productores conto con material preparado por el equipo técnico el cual fue entregado a los productores. Finalmente en marzo 2021 se enviaron a través de correos masivos capacitaciones técnicas y de cooperativismo a través de medios digitales.</p>									Anexo 4: Capacitaciones	
5		<p>En relación al capital humano capacitado, durante los tres años de ejecución el comité social llevo a cabo encuentros con pequeños productores para realizar un diagnóstico del pequeño productor y cuáles son sus necesidades, se llevaron a cabo capacitaciones de manejos avícolas, bioseguridad y Bienestar Animal además de un seminario avícola que contó con la participación de técnicos especializados en el tema. Por</p>									Anexo 4: Capacitaciones	

Indicar los resultados de la propuesta al cumplimiento de los siguientes indicadores de desempeño:

N°	Indicador	Medición	Medio verificación	Línea de base	Meta	Año de cumplimiento						% de cumplimiento al término del polo
						1	% avance	2	% avance	3	% avance	
		otra parte se llevaron a cabo capacitaciones técnicas y financieras, de cooperativismo y asociatividad tanto en la región metropolitana como en la sexta región. Se realizaron visitas presenciales referentes a temas de Bienestar Animal y Comercio Justo y con el inicio de la Pandemia estas actividades se realizaron de manera remota.										
7		Durante los tres años de ejecución del proyecto se firmaron acuerdos de co-ejecución y NDA con empresas como Innpulso, Ceap, CeTa, EL Polo de Legumbres, entre otros permitiendo realizaran diferentes actividades en conjunto y a la vez permitir desarrollar alianzas para posibles postulaciones a futuro o trabajos en conjunto.									Anexo 4: Acuerdos de colaboración	
8		Durante la ejecución del polo se firmaron 2 acuerdos de colaboración internacional. El primero de ellos se realizó con la Universidad de Rice relacionando una consultoría para analizar el potencial de comercialización de los productos del polo basado en ingredientes provenientes de materias primas de Leche de cabra y huevos. Por otra parte se firmó un acuerdo de confidencialidad con la Universidad de Complutense de Madrid debido a que Eva Dorta miembro del equipo técnico de péptidos de la PUC comenzó realizar trabajos de investigación, por lo que se requirió la firma de un acuerdo de confidencialidad.									Anexo 4: Acuerdos de colaboración Anexo 7: Minutas reuniones	

## 11 IMPACTOS DEL POLO

**11.1** Describir y cuantificar las ganancias en productividad a nivel de industria atribuibles a los resultados del polo, como por ejemplo la variación en las ventas y/o anuales (\$), nivel de empleo anual (JH), número de productores o unidades de negocio que pueden haberse replicado y generación de nuevas ventas y/o servicios; nuevos empleos generados por efecto del proyecto, nuevas capacidades o competencias científicas, técnicas y profesionales generadas, entre otros.

Variación de ventas durante el periodo de ejecución del Polo:

- Durante los dos primeros años la venta de huevo fresco certificado en bienestar animal, significó un 14,61% promedio de la venta total de huevos de la empresa gestora (1.074.940 unidades de huevos anuales) permitiéndoles a los productores obtener una rentabilidad sobre el 10% para el negocio.
- La venta de leche de cabra en polvo, y la venta de ovoproductos (huevo en polvo y formato líquido pasteurizado a granel) significaron un 0.05% y 0.5% de la facturación total de la empresa gestora.
- Respecto a la venta de ingredientes funcionales y aditivos especializados en la actualidad se encuentran a la venta en el canal e-comers de Ecoterra en formato doypack; huevo en polvo fortificado con DHA, huevo en polvo fortificado en Luteína y leche de cabra fortificada en CLA.

Número de productores:

- El número total de productores encadenados al Polo fue de 15, de los cuales se lograron firmar 7 contratos de compra y venta de huevo y leche de cabra. En la actualidad se cuentan con 5 contratos vigentes que corresponden a 7.000 aves en producción y 600 cabras productoras de leches.

Generación de nuevos empleos y unidades de negocio

- El proyecto permitió vincular a productores, empresas transformadoras y Universidades con sus respectivos investigadores. Si bien existió una rotación de personal, esta se debió a compromisos y propuestas prometedoras que permitían el crecimiento profesional de los colaboradores, se logró contratar a 19 profesionales desde el equipo técnico, administrativo, investigadores e ingenieros de desarrollo, que permitieron llevar a buen puerto los objetivos propuestos inicialmente por el proyecto.
- Se formó la empresa Fair Bioactives, dedicada a la venta de ingredientes funcionales como Spin off del Polo Territorial.

Nuevas capacidades.

- A nivel de laboratorio, se logró innovar en las metodologías de extracción permitiendo hoy en día contar con la postulación a dos patentes en INAPI.
- Por otra parte, tanto el gestor como los co-ejecutores pudieron acceder a financiamiento tanto para infraestructura y equipamiento que permitirá en un

futuro procesar productos a escala piloto con todos los permisos necesarios para operar.

Se generaron nuevas alianzas estratégicas con empresas transformadoras y centros tecnológicos que permitieron la postulación en conjunto a nuevos proyectos en las diferentes plataformas de postulación; CORFO, FIA, PROCHILE, Fundación-UC.

- 11.2** Identificar a los actores<sup>5</sup> públicos y privados que han sido impactados y que han demostrado interés en los resultados directamente vinculados con el polo. Debe indicar como se materializa este interés, por ejemplo, convenios firmados, cotizaciones de potenciales ventas, iniciativas en postulación, entre otros.

Durante estos tres años de trabajo se firmaron 11 acuerdos de colaboración entre empresas transformadoras, proveedores de materias primas, centros de investigación y universidades nacionales como internacionales:

Se firmaron acuerdos de colaboración en I+D con:

12. Universidad Complutense de Madrid
13. CeTA
14. Seaslab
15. Polo de Legumbres
16. Blumos
17. Schwager Lácteos y Energía
18. Quimick
19. CEAP
20. PUC
21. UNAF
22. INASEC

Además, se lograron colaboraciones que no quedaron formalizados en acuerdos firmados, con las siguientes entidades:

1. AEG Nutrición: desarrollo conjunto de alimentos basados en las materias primas del Polo.
2. PUCV: colaboración para I+D en materia de microfiltración por membranas para el procesamiento de leche de cabra y ovoproductos para la obtención de ingredientes de alto valor mediante fraccionamiento de materias primas pecuarias.
3. Grupo Sol Agro: colaboración para experimentos en el enriquecimiento de dieta de aves para obtención de huevos enriquecidos en compuestos funcionales.
4. CALS: colaboración para el desarrollo de raciones de alimento para aves con compuestos funcionales.
5. Universidad de Chile, Facultad de Odontología: colaboración para el desarrollo de una plataforma experimental para la obtención de IgY en huevos de gallinas inmunizadas.
6. INTA: postulación conjunta a fondos CORFO para desarrollar proyecto de obtención de lisofosfolípidos provenientes de yema de huevo.

<sup>5</sup> Deben ser distintos a los Co-ejecutores y Colaboradores participantes en el polo.



7. Industrial Melelli: desarrollo conjunto de alimentos basados en las materias primas del Polo.
8. Universidad Austral: postulación conjunta a fondos CORFO para desarrollar proyecto de obtención de IgY para la industria de nutrición animal.

Se establecieron lazos de colaboración con agencias como Transforma Alimentos, quienes apoyaron al proyecto especialmente en la obtención de la resolución sanitaria. Además, promovieron proyectos colaborativos como Red Mercados y el Catálogo de Innovación Alimentaria de ProChile en los cuales el Polo participa actualmente, para la promoción de la oferta exportable.

Se realizaron reuniones con potenciales clientes nacionales e internacionales, quienes expresaron interés en los productos y tecnologías desarrollados en el Polo.

Se firmó un acuerdo de colaboración con Banco Estado segmento agrícola que busca beneficiar a pequeños productores que cuenta con un contrato de compra y venta de materias primas con el gestor del proyecto. En la actualidad este convenio permitió que dos productoras accedieran a préstamos con mejores tasas de interés para inversión en infraestructura y capital de trabajo.

**11.3** Describa cuales fueron los resultados más relevantes para los mercados de ingredientes y aditivos funcionales en la industria de alimentos a nivel nacional e internacional al término del polo.

Con la ejecución del proyecto, se logró el desarrollo de 10 prototipos de ingredientes y aditivos especializados. Con las actividades experimentales se logró concluir que es inviable desarrollar ingredientes enriquecidos mediante la dieta de los animales productivos, debido a que no se logra estandarizar el contenido de los ingredientes funcionales en el producto final. Este resultado es relevante desde el punto de vista comercial en función de los productos a desarrollar.

En el proyecto se logró desarrollar 3 productos funcionales (huevo de gallinas libres a pastoreo fortificado con DHA, yema de huevo de gallinas libres a pastoreo fortificada con DHA y luteína, y leche de cabra fortificada con CLA). Estos 3 productos ya se encuentran en comercialización y se cuenta con interés por parte de cadenas de retail nacionales para su incorporación.

Las visitas y exhibiciones a ferias internacionales también permitieron identificar potenciales clientes para los productos y tecnologías del Polo, identificándose más de 100 potenciales clientes, especialmente para productos a granel de huevo y clara en polvo de gallinas libres a pastoreo certificada en bienestar animal, leche de cabras grass-fed certificada en bienestar animal, suero de leche de cabra hidrolizado, péptidos bioactivos e inmunoglobulinas para salud animal. Asimismo, también se constató interés en productos terminados proteicos producidos con materias primas con certificaciones sustentables.

## 12 PLAN DE SUSTENTABILIDAD DEL POLO

**12.1** De acuerdo con el plan de sustentabilidad, comente si este sigue vigente o fue modificado.

El plan de sustentabilidad se mantiene vigente. La formación de la Corporación se comenzó a ejecutar durante los últimos meses de 2020, sin embargo, debido a la burocracia propia de la Universidad Católica no fue posible lograr la firma de la conformación antes del término del proyecto. Sin embargo, la iniciativa sigue vigente y se cree que es posible lograrlo en los próximos meses.

Una vez establecida la Corporación, se planifica comenzar a ejecutar las actividades según están establecidas en el Plan de Sustentabilidad.

**12.2** En el caso de modificaciones, indique y justifique los cambios del plan de sustentabilidad.

No hay cambios para reportar.

**12.3** En caso de modificaciones, resuma los principales lineamientos del plan de sustentabilidad final. Debe adjuntar en los anexos el plan de sustentabilidad final.

No hay cambios para reportar.

## 13 CAMBIOS EN EL ENTORNO

13.1 Indicar si existieron cambios en el entorno que afectaron la ejecución del Polo en los ámbitos tecnológico, de mercado, normativo, entre otros, y las medidas tomadas para enfrentar cada uno de ellos.

### Ámbito tecnológico

- Debido a los resultados obtenidos en los ensayos de transferencia de compuestos funcionales en leche caprina y huevos a través de la dieta de los animales, se decidió finalmente por la fortificación de las materias primas en polvo, esto debido a la alta variabilidad de los productos en polvo y que se cumplía con la dosis diaria recomendada de los productos.

### Ámbito productores y encadenamiento

- A partir de la evaluación económica de la producción de leche se identificó un perfil diferente del productor avícola, el cual consiste en un productor medianamente experto y el volumen mínimo de producción para que el negocio sea rentable es de 200 cabras leche.
- Se llevaron cabo varias reuniones con diferentes representantes de INDAP, sin embargo no se logró la firma de ningún acuerdo de colaboración tanto a nivel Nacional o Regional. Pese a esto el Polo logro firmar tres acuerdos de colaboración con Prodesales de Buin, San Fernando y Placilla.

### Ámbito sanitario

- La pandemia por Covid-19 que comenzó la primera quincena del mes de marzo de 2020 significó realizar cambios en diferentes niveles en el proyecto. Primero, se debió redefinir las prioridades y los tiempos de trabajo del Equipo Técnico, en particular el trabajo desarrollado en laboratorio, debido a la imposibilidad de acceder a los lugares de trabajo por meses.
- Se cancelaron las actividades presenciales de todo tipo, realizando todo el trabajo de coordinación del Equipo Técnico en forma remota.
- Los acompañamientos técnicos a productores fueron realizados en forma remota, principalmente por vía telefónica.
- Las capacitaciones, días de campo, etc. fueron reemplazados por material de capacitación en formato de video y presentaciones.
- El evento de cierre fue realizado mediante un seminario online.

## 14 ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO

14.1 Indicar las actividades programadas en el plan operativo y realizadas durante el período de ejecución del Polo. Enumere según carta Gantt y explique brevemente.

1. Establecer acuerdos de colaboración entre los miembros del Polo: se establecen los acuerdos según lo programado.
2. Definir carta Gantt del proyecto: carta definida y documentada en Plan Operativo y sus nuevas versiones.
3. Reglamento interno del Polo: se define y aprueba por el Consejo Estratégico.
4. Reuniones del Consejo Estratégico y Comité Ejecutivo: se realizan con normalidad según las frecuencias establecidas.
5. Formación de los comités de mercado, tecnológico y social: se conformaron al inicio del proyecto.
6. Encuentro anual del Polo: se realizaron 3 encuentros, el primero correspondió al lanzamiento del Polo, el segundo y el tercero se realizaron en modalidades online a causa de la pandemia y las restricciones sanitarias asociadas.
7. Diseño de un plan de acción de mediano plazo: se diseña un plan de acción documentado en el Plan de Sustentabilidad del Polo.
8. Diseño de un plan de acción de largo plazo: se diseña un plan de acción documentado en el Plan de Negocios del Polo.
9. Formulación raciones enriquecidas en CLA, para alimento caprino: se diseñan las raciones enriquecidas en CLA y se diseña el experimento.
10. Desarrollo experimental en caprinos: se realiza el desarrollo experimental, en colaboración con el productor caprino Fernando Badal.
11. Realizar pruebas para evaluar concentraciones de CLA en la leche de cabra producida: se realizan los análisis correspondientes, encontrando transferencia de CLA en la leche pero no fue posible estandarizar el contenido en las muestras.
12. Formulación de nuevas dietas para transferencia de compuestos bioactivos en huevos: se diseñan las dietas enriquecidas en DHA y luteína.
13. Realizar pruebas en laboratorio para evaluar concentraciones de compuestos bioactivos en huevos: se realizan los ensayos de laboratorio, encontrándose transferencia de ambos compuestos funcionales pero no en niveles suficientes según lo requerido por las dosis diarias recomendadas.
14. Diseño de experimento para obtención inmonoglobulina Y en gallinas libres a pastoreo: se diseña el experimento en colaboración con el Dr. Alejandro Escobar de la Universidad de Chile.
15. Desarrollo experimental para obtención de inmonoglobulina Y: se desarrolla el experimento en el aviario experimental de Ecoterra, encontrando que fue posible obtener IgY efectivas en el reconocimiento de *H. pylori* mediante la inmunización de gallinas con antígenos de la bacteria.
16. Ensayos de vida útil de prototipos: se realizan los ensayos de vida útil. Los seguimientos realizados fueron de tipo microbiológico y organoléptico. Estos permiten asegurar una vida útil de la leche de cabra en polvo de 21 meses,

- huevo pasteurizado en polvo de 18 meses, yema de huevo en polvo de 13 meses y clara de huevo en polvo de 12 meses.
17. Diseño de envases y material de marketing para productos desarrollados: se desarrollan envases, fichas técnicas para 3 productos terminados (huevo en polvo de gallinas libres a pastoreo con DHA, yema de huevo en polvo de gallinas libres a pastoreo con DHA y luteína, y leche de cabras grass-fed con CLA). Además se desarrollan fichas técnico-comerciales para 3 tecnologías desarrolladas en el Polo (péptidos bioactivos, lisozima e inmunoglobulinas).
  18. Redacción de Manual Caprino: se redacta un manual de producción y manejo sanitario caprino, el cual fue distribuido a 6 Prodesales para distribución entre pequeños productores y publicado en el sitio web del proyecto y difundido vía mailing.
  19. Capacitar pequeños productores avícolas y caprinos: se realizaron 10 capacitaciones a pequeños productores. Con la suspensión de actividades presenciales, se realizaron 3 videos de capacitación y 3 presentaciones, las cuales fueron distribuidas por medios electrónicos a pequeños productores.
  20. Vinculación con productores avícolas y caprinos para selección de productores para firma de contratos: se logró la firma de 6 contratos de compra-venta con productores avícolas y caprinos.
  21. Producción de leche de cabra enriquecida en CLA: se realizó la producción de leche de cabra fortificada en CLA como producto terminado en etapa de comercialización.
  22. Producción de huevos enriquecidos con compuestos bioactivos: se realizó la producción de huevo en polvo fortificado con DHA y yema en polvo fortificada con DHA y luteína como productos terminados en etapa de comercialización.
  23. Producción de huevos con inmonoglobulina Y: se logró la obtención de huevos con IgY anti-*Helicobacter pylori* a escala de laboratorio.
  24. Incorporación de nuevos profesionales al Equipo Técnico: se realizó la contratación de personal según lo programado.
  25. Productos de alta biodisponibilidad desarrollados: se logró el desarrollo de los 10 productos del portafolio, 7 en etapa de prototipo y 3 en etapa comercial.
  26. Producción de huevo en polvo de gallinas libres certificadas en comercio justo enriquecido en DHA: se realizó la producción de huevo en polvo fortificado con DHA y yema en polvo fortificada con DHA y luteína como productos terminados en etapa de comercialización.
  27. Producción de yema de huevo de gallinas libres a pastoreo certificadas en bienestar animal, concentrado en DHA, luteína y zeaxantina y fosfatidilcolina: se realizó la producción de yema en polvo fortificada con DHA y luteína como productos terminados en etapa de comercialización.
  28. Formulación y postulación de proyectos de I+D colaborativos: se postularon 9 proyectos de I+D colaborativos en el marco del proyecto.
  29. Vinculación con nuevas empresas y centros tecnológicos para establecer lazos de colaboración: se establecieron lazos de colaboración con 34 entidades en el marco del proyecto.

30. Desarrollo de prototipo del concentrado de suero de leche de cabra ultrafiltrado e hidrolizado: se logró el desarrollo de un prototipo de suero hidrolizado a partir de suero de cabra de desecho de la industria quesera.
31. Estudio de aproximaciones de mercado de productos del portafolio: se realizó el estudio para los 10 productos del portafolio con la asesoría de la consultora Innpulso.
32. Primeras ventas de ingredientes funcionales y aditivos especializados: se lograron las primeras ventas a través de la plataforma de comercialización de la empresa Ecoterra.
33. Obtención de prototipos de ingredientes funcionales y/o aditivos especializados: se obtuvieron 10 prototipos a partir del portafolio propuesto del proyecto.
34. Ingredientes funcionales obtenidos con nuevas metodologías de extracción, susceptibles de protección de propiedad intelectual: se protegieron 2 tecnologías desarrolladas en el proyecto.
35. Postulación a proyectos para el apalancamiento de recursos: se postuló a 31 proyectos para el apalancamiento de recursos adicionales para el proyecto.
36. Financiamiento INDAP para inversiones de los productores del Polo: se logró financiamiento INDAP para 2 productoras asociadas al Polo.
37. Firma de acuerdo con Banco Estado: se logra la firma de un acuerdo para financiamiento a tasas preferentes para productores asociados al Polo.
38. Firma de acuerdos de Colaboración I+D rubros avícola y caprino: se firman 11 acuerdos con empresas y centros de investigación para colaboración en I+D.
39. Reuniones con empresas y/o centros de investigación internacionales para colaboración en I+D: se realizan 12 vínculos con empresas y centros de investigación internacionales para colaboración en I+D, a través de visitas y reuniones.
40. Arriendo de una oficina en Santiago: Se arrendó una oficina en Santiago durante los meses de diciembre 2017 hasta marzo 2019 pero luego se desistió de este gasto.
41. Mejoramiento de la capacidad de extracción de péptidos: se montaron los equipos y técnicas según lo programado.
42. Definición y diseño de layout y arquitectura de la planta piloto: se definió con la asesoría de un arquitecto.
43. Adaptación de instalaciones para implementar la planta piloto de procesamiento: se logró tras 2 años de trabajo, plazo superior a lo presupuestado inicialmente.
44. Adecuación de un rodiluvio para la limpieza de camiones: se realizó la compra e importación de un rodiluvio para ser instalado en la planta piloto, el cual no ha sido aun implementado ya que tenía como fin adecuar la planta para la recepción de leche de cabra. Sin embargo, esta materia prima fue procesada por la empresa Schwager Lácteos y Energía.
45. Implementación HACCP: se realiza con el trabajo de la Ing. En Alimentos del equipo técnico y la asesoría de una consultora experta.
46. Pre-auditorías a pequeños productores en normas de comercio justo y bienestar animal: se realizan 10 pre-auditorías a pequeños productores, inicialmente en

- forma presencial y luego del inicio de la pandemia, se continúan en forma telefónica y con algunas visitas en terreno cuando las cuarentenas lo permitieron.
47. Acompañamiento de pequeños productores en implementación de normas de comercio justo y bienestar animal: se realizan 4 acompañamientos técnicos a pequeños productores, inicialmente en forma presencial y luego del inicio de la pandemia, se continúan en forma telefónica y con algunas visitas en terreno cuando las cuarentenas lo permitieron.
  48. Distribución de manual avícola y caprino: se realizó en forma digital a través de Whatsapp, mailing y el sitio web del Polo. Además se distribuyeron copias físicas del manual caprino a través de prodesales.
  49. Imagen corporativa Polo estratégico: se realizó según lo programado al inicio del proyecto y fue aprobada por el Consejo Estratégico.
  50. Diseño de herramientas de marketing para la difusión de la iniciativa Polo: se utilizaron diversos medios para difundir el proyecto, entre ellas visitas a ferias nacionales e internacionales, participación en seminarios, eventos realizados por el Polo, mantención de un sitio web y envío de newsletters.
  51. Desarrollo contenido página web: se realizó un sitio web con información del proyecto y luego se mantuvo actualizado con noticias del proyecto y con contenido digital de capacitaciones desarrollado.
  52. Formulación de proyectos y postulación a líneas de financiamiento: se postuló a 31 proyectos para apalancar financiamiento.
  53. Acuerdo de Colaboración Polo e INDAP: no se logró la firma de un acuerdo de colaboración a pesar de los esfuerzos realizados.
  54. Vinculación con pequeños productores para firma de acuerdos entre empresas transformadoras y productores que resguarden la propiedad intelectual de los desarrollos generados en el Polo: se firmaron 4 acuerdos de confidencialidad que resguardan la propiedad intelectual.
  55. Aplicación de paquetes tecnológicos en las empresas transformadoras para la transformación de materias primas dedicadas en productos funcionales y aditivos especializados: se llevó a cabo el desarrollo de productos terminados en colaboración entre la empresa Ecoterra, INASEC, Andes Wisdom y Schwager Lácteos y Energía, utilizando paquetes tecnológicos desarrollados en el Polo.
  56. Redacción de un protocolo regulatorio sobre propiedad intelectual de iniciativas generadas al interior del Polo: se elabora un protocolo de PI aprobado por el Consejo Estratégico.
  57. Redacción y firma de acuerdo de colaboración entre Ecoterra y PUC para desarrollo de nuevas metodologías de extracción y encapsulación de ingredientes funcionales: se logra la firma de este acuerdo en mayo 2020.
  58. Vigilancia tecnológica de la I+D realizada en el Polo: se realiza una actividad con asesoría de una consultora experta, identificando 2 tecnologías susceptibles de protección.

59. Redacción de borradores de patentes de desarrollos del Polo: se redactan 2 memorias descriptivas que luego son presentadas ante INAPI para solicitar patentes.
60. Día de campo sobre modelos de colaboración en el Polo: se realiza 1 día de campo presencial, el segundo es reemplazado por videos de capacitación para productores debido a la imposibilidad de realizar actividades presenciales.
61. Seminarios de nuevos modelos de colaboración entre productores, empresas y universidades: Se realizaron 5 talleres sobre modelos colaborativos, asociatividad y cooperativismo dirigidos a pequeños productores avícolas y caprinos.
62. Difusión de la iniciativa Polo en instancias de marketing, innovación y desarrollo: el proyecto Polo fue difundido en seminarios, ferias, sitio web, newsletters, entre otros.
63. Participación en ferias nacionales o internacionales para exhibición de prototipos y/o productos: se participó en 4 ferias internacionales y 1 feria nacional para exhibición de los prototipos desarrollados en el Polo.
64. Seminario de cierre del Proyecto: se realizó en modalidad de seminario online debido a las restricciones para realizar eventos presenciales.

**14.2** Indicar las actividades programadas en el plan operativo y no realizadas durante el período de ejecución del Polo. Enumere según carta Gantt y explique brevemente.

Todas las actividades fueron al menos parcialmente realizadas, según se explicó en el punto anterior, no hay actividades para reportar como 100% no realizadas.

**14.3** Analizar las brechas entre las actividades programadas y las efectivamente realizadas durante el período de ejecución del Polo.

La firma de un acuerdo con INDAP no fue lograda, no obstante, durante la ejecución del proyecto, se realizaron todas las gestiones posibles para el logro de este resultado: se llevó a cabo una reunión con asesores del Director Nacional de INDAP, se realizaron reuniones con INDAP Regional San Bernardo, también se envió propuesta de acuerdo pero este no fue firmada por ellos. Se realizaron seguimientos con Jefes de Área de INDAP (San Bernardo), con el ex-Jefe de Área y con la actual Jefa de Área, pero no se logró firmar un acuerdo. Adicionalmente se realizó una mesa de trabajo con SEREMI de Agricultura y se firmaron acuerdos con PRODESAL Buin, Placilla, Nancagua, y se colaboró con PRODESALES de Paine, San José de Maipo, Talagante, La Pintana, entre otros. La colaboración con Prodesales ha sido clave para ampliar la convocatoria para la realización de las capacitaciones dirigidas a pequeños productores realizadas en la RM y VI Región. Además, a través de ellos se difundirá el material de capacitación audiovisual dirigido a pequeños productores avícolas y caprinos que se encuentra actualmente en producción.

La instalación de un rodiluvio en la planta piloto Ecoterra no fue completada debido a que actualmente no se requiere esta infraestructura por no estar procesando leche de cabra en la planta. Esta decisión fue tomada ya que se encontró un proveedor



alternativo (Schwager) al inicialmente planificado (INASEC), cuyo servicio es sustancialmente más barato que el que puede ofrecer INASEC; además de contar con amplia experiencia en el secado de productos lácteos.

## 15 DIFUSIÓN

15.1 Describir las actividades de difusión realizadas durante la ejecución del Polo:

Fecha	Lugar	Tipo de actividad	Nº participantes <sup>[1]</sup>	Documentación
Mayo 2018	Suecia	Participación con stand	3	Anexo 11 Imágenes Feria
Junio 2018	Estados Unidos	Misión Comercial	1	Anexo 4 : Acta clientes, reporte misión comercial.
Julio 2018	Guatemala	Misión Comercial Centroamérica	1	No hay anexo
Octubre 2018	Paine	Lanzamiento Polo Territorial	70	Anexo 11: Lanzamiento Polo
Octubre 2018	Las Vegas	Visita a Feria	1	Anexo 11: Imágenes Feria
Diciembre 2018 – enero 2019	Buin - Talagante	Charlas para dar a conocer el modelo colaborativo entre Ecoterra – Pequeños productores	2	Anexo 4: Capacitación y charlas productores
26-03-2019	Paine	Seminario Avícola	50	Anexo 11: Seminario avícola
30-05-2019	Curauma	III Encuentro Programas Estratégico en Alimentos	50	Anexo 11: Imágenes encuentro Curauma
05-06-2019	Paine	Visita Ministro de Agricultura	12	Anexo 11: Imágenes visita Ministro
19-06-2019	Curicó	Segundo seminario internacional “Tecnologías emergentes para innovar en la Agroindustria	70	No hay anexo
27-06-2019	Colbún	Seminario de cierre proyecto FIA Eco Creas Limitada	20	Anexo 11: Imágenes evento Andes Wisdom
09-08-2019/ 23-08-	Paine	Capacitación técnica de producción	20	Anexo 4: Capacitaciones

2019		avícola productores de Prodesal		
11-08-2019	Paine	Visita de productores Prodesal de Placilla	35	Anexo 11. Imágenes de la visita.
8/11/2019	Online	Newsletter	75	Anexo 11. Reporte de campaña de mailing
26/12/2019	Online	Newsletter	76	Anexo 11. Reporte de campaña de mailing
27/01/2020	Online	Newsletter	80	Anexo 11. Reporte de campaña de mailing
25/02/2020	Online	Newsletter	97	Anexo 11. Reporte de campaña de mailing
31/03/2020	Online	Newsletter	98	Anexo 11. Reporte de campaña de mailing
25/05/2020	Online	Newsletter	98	Anexo 11. Reporte de campaña de mailing
19/06/2020	Online	Asamblea Anual Polo Territorial Factive	89	Anexo 11. Reporte de campaña de mailing
10/01/2020	Buin, Región Metropolitana	Taller Financiero y de Asociatividad y Cooperativismo	41	Anexo 11. Imágenes y lista de asistentes
12/03/2020	San Fernando, VI región.	Taller de Financiamiento y asociatividad	35	Anexo 11. Imágenes y lista de asistentes
13/03/2020	Buin, Región Metropolitana	Taller de Financiamiento y asociatividad	15	Anexo 11. Imágenes y lista de asistentes
23-26/01/2020	Santiago, Chile	Feria Paula Gourmet, exhibición de productos alimenticios	150	Anexo 11. Fotos de la actividad

17-18/10/2019	Las Vegas, EEUU	Feria Supply Side West, exhibición internacional de productos alimenticios	300	Anexo 11. Fotos de la actividad, lista de potenciales clientes
22/7/2020	Online	Newsletter	139	Anexo 11. Reporte de campaña de mailing
16/09/2020	Online	Newsletter	137	Anexo 11. Reporte de campaña de mailing
24/11/2020	Online	Newsletter	137	Anexo 11. Reporte de campaña de mailing
22/7/2020	Online	Newsletter	139	Anexo 11. Reporte de campaña de mailing
16/09/2020	Online	Newsletter	137	Anexo 11. Reporte de campaña de mailing
24/11/2020	Online	Newsletter	137	Anexo 11. Reporte de campaña de mailing
24/03/2021	Online	Evento de Cierre Iniciativa	38	Anexo 11. Imágenes, y presentaciones realizadas

## 16 CONSIDERACIONES GENERALES

### 16.1 ¿Considera que los resultados obtenidos permitieron alcanzar el objetivo general del Polo?

Sí. Si bien algunos de los resultados esperados se lograron parcialmente, se considera que el objetivo general del Polo se logró a cabalidad, ya que se logró el desarrollo de una plataforma colaborativa y sustentable entre productores, empresas transformadoras, universidades y centros tecnológicos. Esto se ve reflejado en los acuerdos de colaboración firmados, los numerosos proyectos colaborativos postulados en el marco del proyecto, varios proyectos relacionados surgidos a raíz del trabajo del Polo, el surgimiento de una empresa spin-off formada con ocasión del Polo, la presentación de patentes conjuntas entre Ecoterra y la PUC, entre otros resultados. El plan de sustentabilidad en ejecución demuestra que la plataforma tiene una visión de mediano y largo plazo según establece el objetivo del proyecto. Finalmente, los distintos productos en etapa de prototipo hasta comercial fueron concebidos y desarrollados con una mirada hacia el mercado nacional e internacional.

### 16.2 ¿Cómo fue el funcionamiento del equipo técnico del Polo y la relación con los asociados, si los hubiere?

El equipo técnico tuvo un excelente funcionamiento, el cual sin duda fue puesto a prueba a raíz de la pandemia, lo que impidió las reuniones presenciales. A pesar de ello, los distintos comités continuaron funcionando con normalidad, adaptando sus actividades, proponiendo metodologías alternativas para cumplir con los objetivos del proyecto. En un comienzo la empresa gestora tomó un rol preponderante como articuladora en el funcionamiento y comunicación al interior de los equipos, sin embargo, con el paso del tiempo los actores comenzaron a tener relaciones directas entre sí, como quedó demostrado en proyectos colaborativos desarrollados al margen del proyecto por la PUC y UNAF, sin participación de Ecoterra. Asimismo, Ecoterra y PUC también desarrollaron proyectos conjuntos relacionados con el Polo pero no comprendidos inicialmente en el proyecto. Todo esto demuestra la buena relación de los integrantes del Polo y el valor sinérgico de la plataforma creada.

### 16.3 A su juicio, ¿Cuál fue la innovación más importante alcanzada por el Polo?

A juicio del Equipo Técnico, la innovación más importante fue el desarrollo del sector caprino, logrando el desarrollo de una cadena logística desde la producción primaria hasta la obtención de producto terminado. Se logró la obtención de leche de cabra de alta calidad, la cual tiene un alto potencial en el mercado internacional. En las distintas giras se constató que hay un déficit global y Chile tiene las condiciones ambientales y humanas para convertirse en una potencia. Asimismo, se destaca la oportunidad para desarrollar productos de valor agregado a partir de esta materia prima.

El otro punto que destacamos es el desarrollo de un modelo colaborativo que involucra la participación de productores primarios, empresas transformadoras y universidades, para el desarrollo de productos de alto valor agregado.

**16.4** Mencionar otros aspectos que considere relevante informar, (si los hubiere).

La empresa Ecoterra es la principal comercializadora de los productos desarrollados en el marco del Polo, habiendo a su vez desarrollado por su cuenta otros productos terminados a partir de las materias primas pecuarias desarrolladas en el Polo. La empresa considera que las innovaciones del proyecto tienen un gran potencial de mercado, y continuará desarrollando proyectos en base a lo alcanzado en el Polo. De esta manera, queda demostrado el potencial y la proyección de largo plazo del proyecto.

## 17 PRODUCTORES PARTICIPANTES

Complete los siguientes cuadros con la información de los productores participantes directos del Polo.

17.1 Complete el siguiente cuadro con los antecedentes globales de los productores participantes directos del polo. Debe indicar el número de productores para cada región de ejecución del proyecto.

Región	Tipo productor	N° de mujeres	N° de hombres	Etnia (Si corresponde, indicar el N° de productores por etnia)	Totales
Metropolitana	Productores pequeños	5	1		6
	Productores medianos-grandes	0	0		0
O'Higgins	Productores pequeños	8	1		9
	Productores medianos-grandes	0	1		1
<b>Totales</b>		<b>13</b>	<b>3</b>		

17.2 Complete el siguiente cuadro con los antecedentes específicos de los productores participantes directos del polo

Nombre	Ubicación predio			Superficie Há.	Fecha ingreso al proyecto
	Región	Comuna	Dirección postal		
Guillermo Saravia	Metropolitana	Buín		>1Há.	10-ene-20
Ana María Rozas	Metropolitana	Calera de Tango		< 1Há.	10-ene-20
Claudia Cáceres	Metropolitana	Calera de Tango		< 1Há.	10-ene-20
Viviana Galvez Garay	Metropolitana	Calera de Tango		>1Há.	10-ene-20
Lorena Romero Morán	Metropolitana	Paine		< 1Há.	10-ene-20
Angela Morales Carú	Metropolitana	Paine		< 1Há.	10-ene-20
Ximena guzman Tobar	O'Higgins	San Fernando		>1Há.	27-feb-20

Georgina Rojas Peñaloza	O'Higgins	San Fernando		>1Há.	27-feb-20
Christian Labbe Montenegro	O'Higgins	Chimbarongo		>1Há.	12-mar-20
Elsa Yañez Aliaga	O'Higgins	San Fernando		< 1Há.	12-mar-20
María Teresa Parraguez	O'Higgins	Chimbarongo		>1Há.	12-mar-20
María Isabel Retamal	O'Higgins	Chimbarongo		< 1Há.	12-mar-20
Elizabeth Muñoz Donoso	O'Higgins	San Fernando		< 1Há.	12-mar-20
Fernando Badal	O'Higgins	San Fernando		>1Há.	12-mar-20
Diego Pulgar Cáceres	O'Higgins	San Vicente Tagua-Tagua		>1Há.	12-mar-20
Gladys Torres	O'Higgins	San Fernando		< 1Há.	12-mar-20



## 18 CONCLUSIONES

Realizar un análisis global de las principales conclusiones obtenidas luego de la ejecución del Polo.

La principal conclusión corresponde al logro cabal del objetivo principal del proyecto, lográndose el desarrollo de una plataforma colaborativa en donde participan activamente productores primarios pecuarios, empresas transformadoras y universidades. Además de los 4 co-ejecutores del proyecto, a lo largo de la ejecución se sumaron numerosas entidades en distintos roles, como proveedores, colaboradores, etc., con el objetivo común de lograr el desarrollo de productos de alto valor agregado.

Los lazos establecidos entre los distintos actores perdurarán en el tiempo en parte gracias a su formalización en acuerdos, pero principalmente por las relaciones personales establecidas, las cuales permitieron crear lazos de confianza indispensables para el trabajo colaborativo.

Concluimos además que los objetivos eran ambiciosos, y en la planificación del proyecto se subestimaron los plazos requeridos para alcanzar resultados. Esto significó que los productos propuestos en el portafolio no alcanzaron el grado de desarrollo esperado inicialmente. Sin embargo, la priorización del portafolio realizada permitió de igual forma avanzar en el desarrollo de todos los productos en algún grado.

El trabajo desarrollado por el Comité de Encadenamiento Ejecutivo de Asociatividad y Encadenamiento Productivo permitió alcanzar a un gran número de pequeños productores pecuarios de la zona central, transfiriendo conocimiento y creando interés en ellos por participar del modelo colaborativo del Polo, el cual exige su compromiso con el cumplimiento de normas de bienestar animal y comercio justo. Se concluyó que los productores primarios tienen interés en participar, sin embargo en muchos casos existen brechas importantes que deben trabajar para alcanzar los niveles de calidad y trazabilidad exigidos por las normas internacionales.

Finalmente, concluimos que existe un gran potencial de mercado por los productos y tecnologías desarrollados en el Polo, por lo que las distintas entidades que participaron de la iniciativa siguen comprometidas para continuar los desarrollos iniciados en el proyecto.

## 19 RECOMENDACIONES

Indicar las recomendaciones/sugerencias que se consideran relevantes en relación con lo trabajado durante la ejecución del Polo.

Principalmente, consideramos que se deben planificar las actividades considerando holguras en los plazos, sobre todo para actividades experimentales, donde el éxito de las actividades es incierto y es sumamente difícil estimar certeramente los tiempos requeridos. Asimismo, también se deben tener en cuenta plazos extendidos para actividades que involucren la obtención de permisos y otros trámites dependientes de organismos públicos, ya que la experiencia del proyecto fue que estos plazos se pueden extender indefinidamente.

También se considera recomendable contar con planes de contingencia definidos para las actividades críticas del proyecto, en caso de que se atrasen.

Se recomienda también que en caso de requerir reprogramaciones, se definan mecanismos para llegar a acuerdos entre ejecutores y la fuente de financiamiento, de modo de agilizar al máximo este proceso. La experiencia del proyecto indicó que es sumamente difícil continuar el desarrollo del proyecto si éste se encuentra en reprogramación debido a la incertidumbre del resultado de este proceso.

También se recomienda la eliminación de los procesos en papel, la experiencia del proyecto fue que esto dificulta innecesariamente los procesos de comunicación, y luego con las restricciones impuestas por la emergencia sanitaria, quedó demostrado que los procesos pueden realizarse en forma 100% electrónica sin problemas.

Finalmente, se recomienda mejorar la plataforma de rendición, debido a que los cambios introducidos para la rendición de presupuesto fueron muy dificultosos de implementar consumiendo una cantidad desproporcionada de tiempo para el equipo del proyecto.

## 20 ANEXOS

20.1 Indicar listado de anexos debidamente identificados con número y nombre del anexo.

Listado de anexos	
N° anexo	Nombre anexo
1	Anexo 1
2	Anexo 2
3	Anexo 3
4	Anexo 4
5	Anexo 5
6	Anexo 6
7	Anexo 7
8	Anexo 8
9	Anexo 9
10	Anexo 10
11	Anexo 11

20.2 Adjuntar los anexos que respalden el cumplimiento de los resultados del polo. Se debe proporcionar la información necesaria que complemente y respalde los resultados indicados en el informe; especialmente la que permita verificar el nivel de cumplimiento de los resultados alcanzados durante toda la ejecución del Polo. Considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, fotos, protocolos, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan el % de cumplimiento descrito para cada resultado.

## 21 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

La bibliografía consultada para las actividades técnicas se encuentra citada en el anexo correspondiente.