

INFORME TECNICO FINAL

Cláusula de confidencialidad	Elija un elemento.
Nombre del proyecto	Implementación y puesta en marcha de un centro productor de abejas reinas de calidad genética para Aysén.
Código del proyecto	PYT-2017-0863
Nombre coordinador	Sebastián Fritsch Schwarzenberg
Firma coordinador	

INSTRUCCIONES PARA COMPLETAR Y PRESENTAR EL INFORME

I. Todas las secciones del informe deben ser contestadas, utilizando caracteres tipo Arial, tamaño 11.

II. Sobre la información presentada en el informe

- Debe completar todas las secciones del documento según corresponda.
- Debe estar basada en la última versión del 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.

III. Sobre los anexos adjuntos al informe

- Deben enumerar y nombrar los documentos adjuntados en la tabla de la sección 15 del informe.
- Deben incluir toda la información que complementa y/o respalda 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.

IV. Sobre la presentación a FIA del informe

- La presentación de los informes técnicos se realizará mediante la entrega de 2 copias digitales idénticas y sus anexos, en la siguiente forma:
 - a) Un documento "Informe Técnico Final", en formato word.
 - b) Un documento "Informe Técnico Final", en formato pdf.
 - c) Los anexos identificando el número y nombre, en formato que corresponda.
- La entrega de los documentos antes mencionados debe hacerse mediante correo electrónico dirigido al correo electrónico de la Oficina de Partes de FIA (oficina.partes@fia.cl). La fecha válida de ingreso corresponderá al día, mes y año en que es recepcionado el correo electrónico en Oficina de partes de FIA. Es responsabilidad del Ejecutor asegurarse que FIA haya recepcionado oportunamente los informes presentados.

- Para facilitar los procesos administrativos, se sugiere indicar en el "Asunto" del correo de envío: "**Presentación de Informe Técnico Final Proyecto Código PYT-XXXX-YYYY**".
- La fecha de presentación debe ser la establecida en la sección detalle administrativo del Plan Operativo del proyecto o en el contrato de ejecución respectivo.
- 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.

CONTENIDO

1.	ANTECEDENTES GENERALES	5
2.	EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO.....	5
3.	RESUMEN EJECUTIVO	6
4.	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO.....	10
5.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE).....	10
6.	RESULTADOS ESPERADOS (RE).....	11
7.	CAMBIOS Y/O PROBLEMAS DEL PROYECTO.....	18
8.	ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO.....	19
9.	POTENCIAL IMPACTO.....	20
10.	CAMBIOS EN EL ENTORNO.....	20
11.	DIFUSIÓN.....	21
12.	PRODUCTORES PARTICIPANTES	21
13.	CONSIDERACIONES GENERALES.....	22
14.	CONCLUSIONES	24
15.	RECOMENDACIONES	24
16.	ANEXOS.....	25
17.	BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	34

1. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre ejecutor:	Universidad Austral de Chile	
Nombre(s) asociado(s):	Cooperativa de Trabajo Apícola de Aysén Liceo Agrícola de la Patagonia	
Fecha de Inicio iniciativa:	05 de noviembre de 2018	
Fecha término iniciativa:	31 de mayo de 2021	
Tipo de Informe:	Final	
Período a informar:	desde	01 de noviembre de 2020
	hasta	31 de mayo de 2021

2. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO

Costo total del proyecto	
Aporte total FIA	
Aporte Contraparte	Pecuniario
	No Pecuniario
	Total

Acumulados a la Fecha	
Aportes FIA del proyecto	
1. Total de aportes FIA entregados	
2. Total de aportes FIA gastados	
3. Saldo real disponible (Nº1 – Nº2) de aportes FIA	
Aportes Contraparte del proyecto	
1. Aportes Contraparte programado	Pecuniario
	No Pecuniario
2. Total de aportes Contraparte gastados	Pecuniario
	No Pecuniario
3. Saldo real disponible (Nº1 – Nº2) de aportes Contraparte	Pecuniario
	No Pecuniario

3. RESUMEN EJECUTIVO

3.1 Resumen del período no informado

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos durante el período comprendido entre el último informe técnico de avance y el informe final. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

Se realizaron las gestiones con el SAG para el ingreso de las reinas madre a la región. Se prepararon las colmenas destinadas a criar las reinas mediante estímulo con jarabe proteico.

Se formaron núcleos para recepción de las reinas madre.

Se importaron las reinas madre a Coyhaique donde se realizó la inspección en laboratorio del SAG y se llevaron a colmena de recepción en Liceo Agrícola.

Se trajo a la región a la técnico en producción de reinas para la reproducción de las reinas madre.

Se reprodujeron las reinas madre en Liceo Agrícola mediante la técnica de traslarve.

Cada 4 días se traslarvaron en promedio 50 larvas de un día, teniendo una merma promedio de 18% al prendimiento (un día) y de otro 8% al término del desarrollo de la reina (16 días).

Se entregaron a productores pertenecientes a la cooperativa apícola, asociación gremial de apicultores y otros productores, 327 pupas de celdas reales a un día de nacer.

Durante el período comprendido en el presente informe, se realizaron los tratamientos sanitarios para la prevención de varroosis a todas las colmenas del centro y a los núcleos formados con las reinas F1, a través de aplicación de tiras embebidas en ácido oxálico de liberación lenta.

Se alimentaron las colmenas y núcleos exclusivamente con miel aportada por los apicultores de la Cooperativa Apícola, para afrontar de mejor manera la invernada.

También se redujeron las piqueras de todas las colmenas para evitar ataques de chaqueta amarilla

Entre la directiva de la Cooperativa Apícola, el jefe de producción del Liceo Agrícola y el coordinador general del proyecto, se realizó la evaluación de la pasada temporada productiva y la programación de la siguiente, con el fin de contar con toda la logística necesaria para dar inicio a un nuevo ciclo productivo.

Mediante la adjudicación de un proyecto Sercotec, los socios de la cooperativa aportaron un contenedor de 40 pies al proyecto, el cual se encuentra funcionando como bodega para guardar el material del centro.

3.2 Resumen del proyecto

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos durante todo el período de ejecución del proyecto. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

Desde un inicio se sostuvieron reuniones entre los asociados del proyecto; Universidad Austral de Chile, Cooperativa Apícola de Aysén y el Liceo Agrícola de la Patagonia, a partir de las cuales se definió el lugar físico de emplazamiento del centro productor de abejas reina, tomando en cuenta diversas variables como acceso, exposición al sol, protección del viento, cercanía a fuente de agua, entre otros.

Se tomó contacto con los profesionales que realizaron las asesorías, tanto productivas como de factibilidad.

La Cooperativa Apícola de Aysén hizo entrega de las colmenas de abejas para el funcionamiento del centro.

Se tomó contacto con el Servicio Agrícola y Ganadero SAG para dar a conocer los requerimientos y alcances del proyecto, con el fin de coordinar el ingreso del material biológico a la región, sin afectar la bioseguridad de la misma.

Se contactó a empresa nacional proveedora de reinas de calidad genética (raza cárnica), para coordinar fechas y condiciones de entrega de las reinas madre.

Se habilitó un módulo que sirve como infraestructura del centro, y se adquirió el sistema con el que se energiza el módulo.

Se adquirieron materiales e insumos necesarios para hacer frente a las temporadas productiva del proyecto; ondulines, cúpulas, pinzas para reinas, marcos plásticos, cámaras tripleras, cámaras dobles, etc.

En el marco de la iniciativa, se programó y organizó un seminario apícola en Coyhaique el 11 de octubre de 2019, con el fin de dar a conocer los alcances del proyecto, y que la comunidad apícola regional sepa que habrá una oferta de material genético de calidad producido en Aysén.

El 18 de octubre de 2019 el SAG publicó una resolución que prohíbe el ingreso de material apícola vivo a la región de Aysén, lo que obligó a realizar diversas gestiones con el fin de llevar a cabo la importación de reinas desde el criadero de don Mario Flores en Nueva Imperial, región de la Araucanía. Lamentablemente la temporada estaba ya en marcha y en vista de que no se lograría cumplir con todos los requisitos exigidos por el SAG para la importación de las madres, se llevó a cabo una selección entre las colmenas de los socios de la Cooperativa Apícola de Aysén durante el mes de noviembre. A partir de ellas se lograron producir 317 reinas entre los meses de diciembre y enero, las cuales se repartieron entre los socios de la asociación gremial de apicultores "Apipatagonia" y los socios de la Cooperativa Apícola de Aysén.

Debido a que la masa inicial de abejas con la que contaba el criadero en su comienzo no era suficiente para poder fecundar las reinas en el mismo criadero, la entrega de las reinas se realizó en celdas reales para que cada apicultor fecundara las reinas en sus propios apiarios con sus abejas. No se pudo comprobar la fecundación de la totalidad de las celdas entregadas, pero de las que se pudieron revisar, la fecundación estuvo entre el 70 y 80%. Se presume que el porcentaje no fue mayor debido a un frente de mal

tiempo en enero de 2020, con viento y bajas temperaturas por cerca de 10 días, que impidió un número importante de vuelos nupciales.

Paralelamente se trabajó con el SAG de Aysén y la Araucanía para poder realizar la importación de reinas en octubre de 2020.

El método elegido para la producción de reinas fue el método de translarve, el cual estuvo a cargo de la profesional apícola Catalina Toro, quien trabajó en el criadero ubicado en terreno del Liceo Agrícola de la Patagonia, desde el 13 de diciembre de 2019 al 26 de enero de 2020. En sus poco más de 40 días de trabajo, logró la producción de más de 300 celdas reales, y la formación de algo más de 20 núcleos de abejas para el criadero, lo cual permitió llegar con una mayor masa de abejas a la primavera del 2020. Durante su estadía se realizaron capacitaciones tanto a los apicultores de la Cooperativa de Apicultores de Aysén y a alumnos del Liceo Agrícola de la Patagonia.

Las colmenas del centro productor de reinas se prepararon para la invernada 2020 mediante alimentación con jarabe de glucosa, miel y un concentrado formulado para abejas, correspondiente al producto BeeFort de la empresa 3 Banderas. Las colmenas se trataron contra el ácaro Varroa mediante el producto orgánico Aluen Cap, de la Cooperativa de Trabajo Apícola Pampero Ltda, Argentina.

Los núcleos de otoño formados en el centro también se prepararon para la entrada a invierno de la misma forma que las colmenas.

Los núcleos formados en otoño superaron las expectativas de supervivencia invernal, llegando vivos a primavera un 92% de éstos. Este punto marcó un hito en la apicultura regional, ya que nunca se habían formado núcleos de otoño e invernados en cámaras dobles, es decir, 2 núcleos de 5 marcos en una cámara dividida. Esto implica un ahorro de material, y un uso eficiente de la energía generada por los núcleos, al compartir dos núcleos la temperatura en una sola cámara.

Se catalogó y guardó el material en el centro.

La Cooperativa de Trabajo Apícola de Aysén, socia del proyecto, adquirió un contenedor de 40 pies para ser usado como bodega para el centro productor de abejas reina, protegiendo así el material adquirido, el cual se encontraba a la intemperie, por no considerarse una bodega al momento de formular la propuesta.

Se prepararon las colmenas destinadas a criar las reinas mediante estímulo con jarabe proteico.

Se formaron núcleos para recepción de las reinas madre.

Se recibieron las reinas madre en Balmaceda, se realizó la inspección en laboratorio del SAG y se llevaron a colmena de recepción en Liceo Agrícola.

Se trajo a la región a la técnico en producción de reinas para la reproducción de las reinas madre.

Se reprodujeron las reinas madre en Liceo Agrícola mediante la técnica de traslarve.

Cada 4 días se traslarvaron en promedio 50 larvas de un día, teniendo una merma promedio de 18% al prendimiento (un día) y de otro 8% al término del desarrollo de la reina (16 días).

Se entregaron a productores pertenecientes a la cooperativa apícola, asociación gremial de apicultores y otros productores, 327 pupas de celdas reales a un día de nacer.

Se realizaron los tratamientos sanitarios para la prevención de varroosis a todas las colmenas del centro y a los núcleos formados con las reinas F1, a través de aplicación

de tiras embebidas en ácido oxálico de liberación lenta.
Se alimentaron las colmenas y núcleos exclusivamente con miel aportada por los apicultores de la Cooperativa Apícola, para afrontar de mejor manera la invernada.

4. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Implementar un centro productor de abejas reina de calidad genética y alta productividad para abastecer al mercado local.	
---	--

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE)

5.1 Porcentaje de Avance

El porcentaje de avance de cada objetivo específico se calcula luego de determinar el grado de avance de los resultados asociados a éstos. El cumplimiento de un 100% de un objetivo específico se logra cuando el 100% de los resultados asociados son alcanzados.

Nº OE	Descripción del OE	% de avance al término del proyecto ¹
1	Habilitar infraestructura adecuada para la producción de abejas reinas y detección temprana de enfermedades apícolas.	100
2	Importar a la región reinas de calidad genética que funcionen como "madres" de las reinas que se producirán en Aysén.	100
3	Capacitar a apicultores regionales, estudiantes de la Universidad Austral y de la Escuela Agrícola en la producción de reinas de calidad con técnicas modernas.	100
4	Abastecer al mercado local con reinas de calidad producidas en Aysén.	100
n		

¹ Para obtener el porcentaje de avance de cada Objetivo específico (OE) se promedian los porcentajes de avances de los resultados esperados ligados a cada objetivo específico para obtener el porcentaje de avance de éste último.

6. RESULTADOS ESPERADOS (RE)

Para cada resultado esperado debe completar la descripción del cumplimiento y la documentación de respaldo.

6.1 Cuantificación del avance de los RE al término del proyecto

El porcentaje de cumplimiento es el porcentaje de avance del resultado en relación con la línea base y la meta planteada. Se determina en función de los valores obtenidos en las mediciones realizadas para cada indicador de resultado.

El porcentaje de avance de un resultado no se define según el grado de avance que han tenido las actividades asociadas éste. Acorde a esta lógica, se puede realizar por completo una actividad sin lograr el resultado esperado que fue especificado en el Plan Operativo. En otros casos se puede estar en la mitad de la actividad y ya haber logrado el 100% del resultado esperado.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado ² (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de cumplimiento	
			Nombre del indicador ³	Fórmula de cálculo ⁴	Línea base ⁵	Meta del indicador ⁶ (situación final)	Fecha alcance meta programada ⁷		Fecha alcance meta real ⁸
1	1	Diseño, construcción e implementación de sala para producción de abejas reinas	Infraestructura construida y habilitada	Infraestructura construida y habilitada	No existía infraestructura adecuada para el funcionamiento del proyecto	Centro construido y habilitado	12/18	10/19	100
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									
Se construyó un módulo de 2x3 metros con generación propia de energía, el cual funciona como sala de traslarve para el proyecto.									

² Resultado Esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.

³ Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.

⁴ Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.

⁵ Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

⁶ Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.

⁷ Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.

⁸ Fecha alcance meta real: es la fecha real de cumplimiento al 100% de la meta. Si la meta no es alcanzada, no hay fecha de cumplimiento.

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)
 Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexo 1, fotografía del centro y parte de las colmenas

N° OE	N° RE	Resultado Esperado ⁹ (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcance meta real ¹⁵	% de cumplimiento
			Nombre del indicador ¹⁰	Fórmula de cálculo ¹¹	Línea base ¹²	Meta del indicador ¹³ (situación final)	Fecha alcance meta programada ¹⁴		
2	1	Material genético importado, cuarentena realizada e incorporado al Centro de producción de reinas	Número de reinas importadas y autorizadas o su ingreso por el SAG	Conteo de reinas ingresadas	Ning una reina madre o F1 importada	20	Noviembre 2018	Diciembre 2020	100
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									
En diciembre de 2020 ingresaron a la región vía aérea 122 reinas fecundadas, correspondientes a 120 reinas F1 cárnicas, 1 reina madre 100% cárnica y 1 reina madre 50% cárnica y 50% caucásica. Se realizó inspección en el SAG, en donde se eliminaron las nodrizas y se realizó un análisis de las muestras.									

⁹ Resultado Esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.

¹⁰ Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.

¹¹ Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.

¹² Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

¹³ Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.

¹⁴ Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.

¹⁵ Fecha alcance meta real: es la fecha real de cumplimiento al 100% de la meta. Si la meta no es alcanzada, no hay fecha de cumplimiento.

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)
 Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexo 2, Fotografía en laboratorio del SAG, Coyhaique.

N° OE	N° RE	Resultado Esperado ¹⁶ (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador ¹⁷	Fórmula de cálculo ¹⁸	Línea base ¹⁹	Meta del indicador ²⁰ (situación final)	Fecha alcance meta programada ²¹	Fecha alcance meta real ²²	
2	2	Material genético reproducido y fecundado en el centro	Número de núcleos formados con las reinas F1 que llegan a primavera	Conteo de núcleos con reinas F1 fecundadas	No se han formado núcleos a partir de reinas F1	120 núcleos producidos	Enero 2019	Enero 2021	100
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									
Al no tener las reinas madres en la época programada, se decidió criar reinas a partir de una selección de madres de las colmenas de los socios de la Cooperativa Apícola de Aysén. Esas tuvieron un 90% de supervivencia invernal. Con la llegada de las reinas madre en dic/21, se formaron núcleos de otoño con las reinas F1.									

¹⁶ Resultado Esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.

¹⁷ Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.

¹⁸ Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.

¹⁹ Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

²⁰ Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.

²¹ Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.

²² Fecha alcance meta real: es la fecha real de cumplimiento al 100% de la meta. Si la meta no es alcanzada, no hay fecha de cumplimiento.

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)
 Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexo 3, fotografía de producción de celdas y núcleos de fecundación.

N° OE	N° RE	Resultado Esperado ²³ (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador ²⁴	Fórmula de cálculo ²⁵	Línea base ²⁶	Meta del indicador ²⁷ (situación final)	Fecha alcance meta programada ²⁸	Fecha alcance meta real ²⁹	
3	1	Apicultores regionales y estudiantes capacitados en método de traslarve de producción de reinas	Número de apicultores y estudiantes capacitados	Conteo de apicultores y estudiantes que asisten a capacitaciones	Apicultores y estudiantes no han sido capacitados en técnica de traslarve	10 apicultores y 30 estudiantes capacitados en técnicas de "traslarve" de producción de reinas	Diciembre 2019	Diciembre 2020	100

Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.

Se realizaron asesorías profesionales a los apicultores socios de la Cooperativa Apícola de Aysén en crianza de reinas, clases teóricas y prácticas a alumnos de Producción Agropecuaria de la Universidad Austral de Chile y talleres a alumnos del Liceo Agrícola de la Patagonia, cuando las condiciones sanitarias lo permitieron.

²³ Resultado Esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.

²⁴ Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.

²⁵ Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.

²⁶ Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

²⁷ Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.

²⁸ Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.

²⁹ Fecha alcance meta real: es la fecha real de cumplimiento al 100% de la meta. Si la meta no es alcanzada, no hay fecha de cumplimiento.

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)
Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexo 4. Fotografías capacitaciones.

N° OE	N° RE	Resultado Esperado ³⁰ (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcance meta real ³⁶	% de cumplimiento
			Nombre del indicador ³¹	Fórmula de cálculo ³²	Línea base ³³	Meta del indicador ³⁴ (situación final)	Fecha alcance meta programada ³⁵		
4	1	Contar con reinas fecundas de calidad para abastecer al mercado local	Número de reinas formadas y fecundas en el centro	Conteo de reinas formadas y fecundas en el centro	No se han producido ni fecundadas reinas a partir de madres puras	300 reinas de calidad fecundas disponibles para la venta en el mercado local	Diciembre 2019	Diciembre 2020	100

Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.

Al no contar con una masa crítica de abejas en el centro para fecundar reinas, se entregaron pupas de las reinas F1 a un día de nacer, para que cada apicultor fecunde en su propio apiario.

³⁰ Resultado Esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.

³¹ Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.

³² Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.

³³ Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

³⁴ Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.

³⁵ Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.

³⁶ Fecha alcance meta real: es la fecha real de cumplimiento al 100% de la meta. Si la meta no es alcanzada, no hay fecha de cumplimiento.

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)
Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexo 5. Reinas producidas

6.2 Análisis de brecha.

Cuando corresponda, justificar las discrepancias entre los resultados programados y los obtenidos.

Los resultados, tanto cualitativa como cuantitativamente, son consistentes con lo programado. Sin embargo, su logro se retrasó uno y hasta dos años en algunos casos, debido principalmente a dos razones.

El inicio del proyecto coincidió con una reestructuración de FIA, lo que retrasó la entrega de recursos y se perdió una temporada productiva.

Luego, cuando se pretendía importar las reinas madres en noviembre de 2018, el SAG emitió una resolución que prohíbe el ingreso de material apícola a la región de Aysén, por encontrarse ésta libre de Loque americana, lo que retrasó nuevamente un año la importación de las reinas madre. Esto llevó a solicitar una extensión de plazo para la ejecución del proyecto y así cumplir las metas establecidas en el plan operativo.

7. CAMBIOS Y/O PROBLEMAS DEL PROYECTO

Especificar los cambios y/o problemas enfrentados durante el desarrollo del proyecto. Se debe considerar aspectos como: conformación del equipo técnico, problemas metodológicos, adaptaciones y/o modificaciones de actividades, cambios de resultados, gestión y administrativos.

Describir cambios y/o problemas	Consecuencias (positivas o negativas), para el cumplimiento del objetivo general y/o específicos	Ajustes realizados al proyecto para abordar los cambios y/o problemas
Faltando 3 semanas para la importación de las reinas madres es emitida la Resolución SAG N° 8192 del 18/10/19 que prohíbe el ingreso de material apícola vivo a la región de Aysén	No se pudo importar el material genético para la producción de reinas de genética seleccionada y apropiada para las condiciones agroecológicas de Aysén.	Se debió posponer la importación del material genético para diciembre de 2020 a fin de cumplir con todos los requisitos exigidos por el SAG. Por lo mismo se debió solicitar una extensión de plazo para la ejecución del proyecto

8. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO

8.1 Actividades programadas en el plan operativo y realizadas durante el período de ejecución para la obtención de los objetivos.

- Definición del sitio de emplazamiento del centro
- Coordinación con el SAG para importación de abejas reina
- Contacto con empresa nacional proveedora de reinas cárnicas
- Adecuación de Infraestructura para ser usado como sala de translarve
- Compra de equipos, materiales y herramientas.
- Capacitación teórica a apicultores de la Cooperativa Apícola de Aysén en selección, sanidad, nutrición e invernada de abejas.
- Producción de reinas para núcleos de otoño con el método de translarve.
- Producción de abejas reina para la venta en el mercado local

8.2 Actividades programadas y no realizadas durante el período de ejecución para la obtención de los objetivos.

- Día de campo con apicultores, docentes, autoridades y prensa para mostrar los alcances y primeros resultados del proyecto.
- Evaluación de supervivencia invernal de las colmenas con reinas F1.

8.3 Analizar las brechas entre las actividades programadas y realizadas durante el período de ejecución del proyecto.

El día de campo programado con apicultores y autoridades para dar a conocer los resultados del proyecto debió cancelarse debido a la contingencia sanitaria. En su lugar se imprimió material informativo (díptico) el cual fue entregado a todos los actores del rubro apícola regional.

La evaluación de la supervivencia invernal de las colonias con reinas F1 no se pudo realizar, ya que dichas reinas se lograron producir entre diciembre de 2020 y enero de 2021, y el proyecto finalizó en mayo de 2021.

9. POTENCIAL IMPACTO

9.1 Resultados intermedios y finales del proyecto.

Descripción y cuantificación de los resultados obtenidos al final del proyecto, y estimación de lograr otros en el futuro, comparación con los esperados, y razones que explican las discrepancias; 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.

El lograr importar genética apícola de calidad a la región de Aysén, se traduce principalmente en disminución de las muertes invernales de las colonias y aumento de la productividad.

Los 5 socios de la Cooperativa Apícola de Aysén aumentaron la producción de miel en las colmenas que contaban con reinas F1 respecto de las colmenas con reinas híbridas.

Se generó un gran interés entre los apicultores regionales por contar con las reinas F1, con el fin de contar con características en las colmenas tales como aumento de producción, disminución de mortandad invernal, disminución de la tendencia a enjambrar, resistencia a enfermedades, docilidad, entre otras.

10. CAMBIOS EN EL ENTORNO

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

El mayor cambio en el entorno fue la Resolución SAG N° 8192 que restringe el ingreso de material apícola a la región de Aysén. Con ello, los apicultores ya no pueden abastecerse de material genético en el norte del país para traerlo a Aysén cada temporada, por lo que el proyecto toma una mayor relevancia al proveer de material genético de calidad a los apicultores que lo requieren.

11. DIFUSIÓN

Describa las actividades de difusión realizadas durante la ejecución del proyecto. Considere como anexos el material de difusión preparado y/o distribuido, las charlas, presentaciones y otras actividades similares.

	Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Documentación Generada
1	11/10/19	Quincho SAG Coyhaique	Seminario Apícola	52	Exposiciones de: Gabriel Sarlo (Argentina) Andrea Silva (UACH Vald.) Mario Gallardo (SAG Stgo) Sebastián Fritsch (UACH)
2	29/01/21	Centro productor reinas	Nota televisión local	2	Nota de prensa
3					
4					
5					
n					
Total participantes				54	

12. PRODUCTORES PARTICIPANTES

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

12.1 Antecedentes globales de participación de productores

Debe indicar el número de productores para cada Región de ejecución del proyecto.

Región	Tipo productor	Nº de mujeres	Nº de hombres	Etnia (Si corresponde, indicar el Nº de productores por etnia)	Totales
Aysén	Productores pequeños		5	1 Mapuche	5
	Productores medianos-grandes				
	Productores pequeños				
	Productores medianos-grandes				
Totales					

12.2 Antecedentes específicos de participación de productores

Nombre	Ubicación Predio			N° Colmenas	Fecha ingreso al proyecto
	Región	Comuna	Dirección Postal		
Victor Millacura	Aysén	Coyhaique		163	Nov 18
Avelino Jara	Aysén	Chile Chico		325	Nov 18
Hugo Asencio	Aysén	Puerto Aysén		48	Nov 18
Víctor Schwenke	Aysén	Puerto Aysén		118	Nov 18
Sebastián Fritsch	Aysén	Coyhaique		281	Nov 18

13. CONSIDERACIONES GENERALES

13.1 ¿Considera que los resultados obtenidos permitieron alcanzar el objetivo general del proyecto?

Si, los resultados obtenidos permitieron alcanzar plenamente el objetivo general del proyecto.

13.2 ¿Cómo fue el funcionamiento del equipo técnico del proyecto y la relación con los asociados, si los hubiere?

El equipo técnico funcionó muy bien, hasta que la contingencia sanitaria y las cuarentenas impidieron que algunos de los integrantes del equipo técnico pudieran viajar a la región. No obstante, siempre se mantuvo comunicación con ellos y colaboraron con el proyecto en la medida de lo posible.

13.3 A su juicio, ¿Cuál fue la innovación más importante alcanzada por el proyecto?

La innovación más importante fue la de poder contar con material genético adecuado para la realidad agroecológica de Aysén y el poder reproducir dicho material aquí mismo en la región para abastecer a los apicultores regionales.

Como una derivada, el formar núcleos de otoño para la temporada siguiente, a diferencia de lo que se había hecho históricamente en Aysén con los núcleos de primavera, permite una mejor invernada y un aumento de producción.

13.4 Mencione otros aspectos que considere relevante informar, (si los hubiere).

14. CONCLUSIONES

Realice un análisis global de las principales conclusiones obtenidas luego de la ejecución del proyecto.

Con la incorporación de nueva genética al pool regional, se ha podido notar un aumento en la productividad, una menor tendencia a enjambrar y una simplificación de las faenas apícolas dado el temperamento de las abejas cárnicas y caucásicas. En teoría también debiera verse un aumento de la resistencia a enfermedades, pero es algo que se deberá evaluar durante la siguiente temporada productiva.

El contar con un centro productor de reinas en la región permite que el material genético llegue a tiempo (y de calidad) a los apicultores regionales, más aún ahora que el traer material desde el norte del país está prohibido.

15. RECOMENDACIONES

Señale si tiene sugerencias en relación a lo trabajado durante el proyecto (considere aspectos técnicos, financieros, administrativos u otro).

Para la sustentabilidad del proyecto se recomienda que la administración del centro permanezca en manos de la Cooperativa de Trabajo Apícola de Aysén, quien es asociado del proyecto.

Se debe mantener y reforzar la relación entre la cooperativa y el Liceo Agrícola de la Patagonia, mediante la capacitación de los alumnos del liceo, para que ellos mismos ayuden a la mantención del centro.

Hasta que el centro pueda ser autosustentable, será fundamental buscar el apoyo económico (tanto público como privado) para su funcionamiento.

16. ANEXOS

ANEXO 1. Centro productor de reinas.



ANEXO 2. Ingreso del material genético a la región. Laboratorio del SAG



ANEXO 3.
Producción de celdas reales.



Núcleos de fecundación.



ANEXO 4. Capacitaciones en producción de reinas.







ANEXO 5. Reinas producidas.



ANEXO 6. Díptico.

**IMPLEMENTACIÓN
Y PUESTA EN MARCHA**
de un **CENTRO PRODUCTOR
DE ABEJAS REINAS**
de calidad genética para Aysén

**CONTACTO COOPERATIVA
APÍCOLA DE AYSÉN:
+56 9 63408240**

EJECUTA:
 **UACH**
Campus Patagonia

ASOCIADOS:
 

Proyecto apoyado por la
Fundación para la Innovación
Agraria - FIA y el Gobierno
Regional de Aysén

OBJETIVO GENERAL:

Implementar un centro productor de abejas reina de calidad genética y alta productividad para abastecer al mercado local.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Habilitar infraestructura adecuada para la producción de abejas reinas y detección temprana de enfermedades apícolas.
2. Importar a la región reinas de calidad genética que funcionen como "madres" de las reinas que se producirán en Aysén.
3. Abastecer al mercado local con reinas de calidad producidas en Aysén.

Nuestra región tiene un gran potencial productivo en el rubro apícola, dada la extensión de sus praderas y calidad de su floración. Según un estudio sobre la flora melífera de Aysén realizado por la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Chile, se estimó que la región puede albergar 120.000 colmenas, sin embargo, hoy no alcanzan a haber 2.000 en toda la región.

Esta escasez de abejas se debe en gran medida a la baja producción que tienen las colmenas en Aysén, haciendo del rubro algo poco atractivo para los productores agrícolas.

A su vez, la baja productividad de las colmenas está dada por el escaso recambio de reinas y la poca o nula selección de reinas de una calidad genética adecuada a la realidad climática regional.



Hasta hace poco esto se solucionaba trayendo material biológico desde el norte del país en forma de núcleos, paquetes de abejas y abejas reina, pero debido a las restricciones impuestas por el SAG respecto del ingreso de material apícola a la región, lo anterior se hace muy difícil.

El motor de una colmena y base de su productividad, es su reina, cuya calidad está definida por su genética y su edad. Al tener nuevas reinas de calidad genética cada temporada, los apicultores pueden incrementar los kilos de miel por colmena, aumentar la supervivencia invernal y disminuir el impacto de las enfermedades apícolas.



Con el fin de producir reinas de calidad genética para abastecer a los apicultores regionales en el momento justo y a bajo costo, surge la idea de este proyecto mancomunado entre la Universidad Austral de Chile, el Liceo Agrícola de la Patagonia y la Cooperativa Apícola de Aysén.

Gracias a este proyecto, el año 2019 se habilitó un apiario con la infraestructura necesaria como citiadero en terreno del Liceo Agrícola, el año 2020 se logró la importación de 2 reinas madre de genéticas Cárnica y Caucásica, con las cuales se inició en la temporada 2020-21 la producción de reinas y entrega de las mismas a apicultores regionales.

En una primera etapa esta entrega se realizó en forma de pupas a un día de nacer, pero a partir de la primavera de 2021 se espera poder entregar reinas fecundadas a los apicultores interesados en mejorar el pool genético de sus abejas, hacerlas más productivas y resistentes a enfermedades.

17. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA