



INFORME TECNICO FINAL

Nombre del proyecto	Elaboración de quesos saludables utilizando materias primas con compuestos funcionales del sur de Chile.
Código del proyecto	PYT-2018-0274
Informe final	29-10-21
Período informado (considerar todo el período de ejecución)	desde el 01 de julio de 2018 hasta el 19 de octubre de 2021
Fecha de entrega	29-10-21

Nombre coordinador	Ignacio Andrés Subiabre Riveros
Firma	

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 proyecto, considerando todo el período de ejecución, incluyendo los resultados finales logrados del proyecto; 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 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 final 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 tres copias iguales, dos en papel y una digital en formato Word (CD o pendrive).
 - La fecha de presentación debe ser la establecida en el Plan Operativo del proyecto, en la sección detalle administrativo. 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.
- El FIA se reserva el derecho de publicar una versión del Informe Final editada especialmente para estos efectos.

CONTENIDO

1.	ANTECEDENTES GENERALES	4
2.	EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO.....	4
3.	RESUMEN EJECUTIVO	5
4.	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO.....	12
5.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE).....	12
6.	RESULTADOS ESPERADOS (RE).....	13
7.	CAMBIOS Y/O PROBLEMAS DEL PROYECTO.....	64
8.	ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO.....	64
9.	POTENCIAL IMPACTO.....	66
10.	CAMBIOS EN EL ENTORNO.....	67
11.	DIFUSIÓN.....	67
12.	PRODUCTORES PARTICIPANTES	71
13.	CONSIDERACIONES GENERALES.....	72
14.	CONCLUSIONES	74
15.	RECOMENDACIONES	75
16.	ANEXOS.....	78

1. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre Ejecutor:	Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA Remehue)
Nombre(s) Asociado(s):	Cooperativa de trabajo El Laurel Ltda.
Coordinador del Proyecto:	Ignacio Andrés Subiabre Riveros
Regiones de ejecución:	Los Lagos
Fecha de inicio iniciativa:	01 de julio 2018
Fecha término Iniciativa:	29 de octubre 2019

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. Aportes entregados	Primer aporte
	Segundo aporte
	Tercer aporte
	Cuarto aporte
	Quinto aporte
	Sexto aporte
2. Total, de aportes FIA entregados (suma N°1)	
3. Total, de aportes FIA gastados	
4. Saldo real disponible (N°2 – N°3) 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 (N°1 – N°2) 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.

Entre el informe técnico de avance N°5 y el informe final se realizaron las siguientes actividades:

1. **Visita técnica a la Cooperativa:** En agosto de 2021 se realizó una última visita técnica para verificar en terreno los avances en infraestructura y buenas prácticas de manufactura. En relación a la visita anterior se realizaron varias mejoras (instalación lavamanos, mosqueteras en ventanas, instalación de repisas, entre otras). Sin embargo, aún se debe mejorar en orden y limpieza general de la sala de procesos para poder optar a la resolución sanitaria. El equipo seguirá colaborando en común acuerdo con la Cooperativa.
2. **Estudio sensorial de consumidores:** A fines de 2020, se realizó un estudio sensorial de consumidores en vía telemática. Participaron 124 consumidores quienes evaluaron 5 variedades de queso. Se identificaron dos grupos de consumidores. El cluster 1 prefirió quesos suaves (Chanco, Mantecoso y Brie), mientras que el cluster 2 evaluó de mejor forma los quesos duros (Cheddar y Gouda).
3. **Elaboración prototipos finales:** A comienzo de 2021 se elaboraron los prototipos de quesos saludables finales en la planta del productor Gastón Delgado por cercanía y condiciones sanitarias para su posterior maduración y monitores en la cámara de prototipaje en INIA. Los prototipos fueron: Chanco madurado 30 días, Tipo Brie madurado 3 a 4 semanas, Brie con berrie en la corteza madurado 3 a 4 semanas, Manchego madurado 2 a 3 meses y Manchego con berrie 2 a 3 meses.
4. **Análisis nutricionales y sensoriales prototipos finales:** Se confeccionaron las etiquetas nutricionales finales para cada prototipo y se caracterizó sensorialmente cada uno de ellos con el panel de catadores entrenados. El Chanco destacó por su intensidad de color amarillo y presencia de ojos mecánicos, el tipo Brie por su blandura, el Brie con berrie por su intenso color, y sabor dulce, mientras que el Manchego fue destacado por su dureza e intensidad de sabor y el Manchego con berrie con menor intensidad de sabor y salado.
5. **Creación de marca e imagen para los prototipos finales:** Se generó una línea de comercialización de quesos nombrada “Buen Artesano”, compuesta por los prototipos finales:
 - a) **Nativo (local):** queso Chanco madurado 30 días en formato de 500g.

- b) Alma (untuoso):** queso tipo Brie madurado 30 días en formato de 250g.
 - c) Brieberry (brie + berries):** queso tipo Brie con cobertura de arándanos en formato de 250g.
 - d) Coraza (firme):** queso tipo Manchego madurado 60 días en formato de 1kg.
 - e) Maquichego (manchego + maqui):** queso tipo Manchego madurado 60 días con cobertura de maqui.
- 6. Elaboración modelo de negocios:** Con los prototipos definidos y con sus respectivos formatos, se elaboró un modelo de negocios tipo Canvas. La propuesta de valor del modelo es rescatar las elaboraciones ancestrales de quesos de autor en base a leche de praderas y berries del sur de Chile para aprovechar los beneficios como omega 3, CLA y antioxidantes, para su comercialización en el mercado de consumidores de interés.
- 7. Participación en congreso científico:** Con los principales resultados generados en el período 2020 y 2021 se presentaron 4 resúmenes al Congreso científico SOCHITAL 2021 en formato poster con audio incluido. El congreso se efectuó los días 20,21 y 22 de octubre del presente año. Los trabajos fueron los siguientes:
- a)** Determinación de ácidos grasos de interés nutricional en queso Chanco madurado utilizando tres leches de diferente sistema de producción.
 - b)** Efecto del tiempo de maduración sobre las características físico-químicas y sensoriales de queso Chanco en el sur de Chile.
 - c)** Aceptabilidad sensorial de diferentes variedades de queso disponibles en el mercado en la ciudad de Osorno.
 - d)** Hábitos de consumo y preferencias de consumidores de quesos en la ciudad de Osorno.

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.

Las principales actividades y resultados del proyecto fueron los siguientes:

1. **Capacitación en manejos productivos eficientes:** Se realizaron dos capacitaciones en terreno a los productores de la Cooperativa para mejorar y optimizar el uso eficiente de pradera, alimento fundamental para la producción de leche y quesos con alto contenido de ácidos grasos n-3, CLA y ATV. Gracias a las capacitaciones se logró una mejora en el manejo de pastoreo, incrementado positivamente la intensidad en el pastoreo, eliminado la suplementación de bolo de pradera y disminuyendo la cantidad de concentrado en la dieta.
2. **Capacitaciones en inocuidad:** Se realizaron cuatro jornadas de capacitación en torno a inocuidad, básicamente orientados a la Higiene y sanitización, desde la sala de ordeña hasta la sala de procesos. Además, se realizó una jornada práctica sobre los protocolos de limpieza y entrega de programas de aseo para ser implementados. Finalmente, junto a la asesoría de PRODECA (especialistas en sanidad mamaria), se mejoró la salud del rebaño y la calidad microbiológica de la leche.
3. **Mejoras en infraestructura:** Se aplicó un revestimiento especial en el piso de toda la planta, que permite un correcto aseo de las áreas de producción de alimentos. Además, se habilitó e implementó una cámara de maduración con equipo refrigerado que permite madurar los quesos en condiciones óptimas. Adicionalmente, se habilitó un área de ingreso y vestidores para el personal de la planta y visitas que pudieran ingresar a la misma, junto con la habitación de un filtro sanitario equipado, previo al ingreso del área de procesos. Finalmente, se instaló una línea área de acero inoxidable entre la sala de ordeña y planta de elaboración de quesos (conectada al pasteurizador), con el fin de disminuir la contaminación y controlar los parámetros microbiológicos de la materia prima.
4. **Elaboración de prototipos de quesos saludables:** Luego de varias pruebas, se elaboraron y validaron 5 prototipos de quesos saludables en la planta de Gastón Delgado y la Universidad de Los Lagos. Ambas plantas cuentan con Resolución Sanitaria. Para cada uno de los prototipos se elaboró un protocolo de producción con la información y parámetros necesarios para su correcta elaboración. Adicionalmente, los prototipos fueron caracterizados en términos microbiológicos cumpliendo con los requerimientos establecidos por el Reglamento Sanitario de Los Alimentos. Finalmente, se elaboró una etiqueta nutricional para cada prototipo más una caracterización nutricional con el panel de catadores entrenados.

Los prototipos finales fueron los siguientes:

- a) Chanco madurado 30 días.

- b) Tipo Brie madurado 3 a 4 semanas.
- c) Brie con berrie en la corteza madurado 3 a 4 semanas.
- d) Manchego madurado 2 a 3 meses.
- e) Manchego con berrie 2 a 3 meses.

5. Estudio sensorial de consumidores: Se realizó un estudio sensorial de consumidores vía telemática donde participaron 124 consumidores quienes evaluaron 5 variedades de queso. Se identificaron dos grupos de consumidores. El cluster 1 prefirió quesos suaves (Chanco, Mantecoso y Brie), mientras que el cluster 2 evaluó de mejor forma los quesos duros (Cheddar y Gouda).

6. Creación de marca y modelo de negocios de los prototipos: Se generó una línea de comercialización de quesos nombrada “Buen Artesano”, compuesta por los cinco prototipos finales. A cada prototipo se le designó un nombre de fantasía más una breve descripción de la variedad de queso:

- a) **Nativo (local):** queso Chanco madurado 30 días en formato de 500g.
- b) **Alma (untuoso):** queso tipo Brie madurado 30 días en formato de 250g.
- c) **Brieberry (brie + berries):** queso tipo Brie con cobertura de arándanos en formato de 250g.
- d) **Coraza (firme):** queso tipo Manchego madurado 60 días en formato de 1kg.
- e) **Maquichego (manchego + maqui):** queso tipo Manchego madurado 60 días con cobertura de maqui.

7. Participación en congresos científicos: A lo largo del proyecto se participó en tres congresos científicos virtuales con un total de 7 trabajos presentados:

- a) Leche bovina producida a pradera como principal materia prima para el desarrollo de productos lácteos funcionales (SOCHITAL 2019).
- b) Desarrollo de quesos tipo Brie utilizando materias primas con compuestos funcionales del sur de Chile (SOCHITAL 2019).
- c) Evaluación de parámetros texturales y visuales en queso Chanco madurado a 30 días, utilizando tres leches de diferente sistema de producción en la región de Los Lagos, Chile (CIIAL 2020).
- d) Determinación de ácidos grasos de interés nutricional en queso Chanco madurado utilizando tres leches de diferente sistema de producción (SOCHITAL 2021).

- e) Efecto del tiempo de maduración sobre las características físico-químicas y sensoriales de queso Chanco en el sur de Chile (SOCHITAL 2021).
- f) Aceptabilidad sensorial de diferentes variedades de queso disponibles en el mercado en la ciudad de Osorno (SOCHITAL 2021).
- g) Hábitos de consumo y preferencias de consumidores de quesos en la ciudad de Osorno (SOCHITAL 2021).

Observación: El 11 de septiembre del año 2019 en el marco de una actividad en terreno del proyecto, ocurrió un accidente vehicular grave que involucró a dos integrantes del equipo técnico de INIA (Paulina Ulloa e Ignacio Subiabre) y un integrante del equipo técnico de FIA (Ignacio Briones).

- a) Los tres tripulantes regresaban en una camioneta institucional INIA desde el sector Loncotoro comuna de Los Muermos (ubicación de la Cooperativa) a alrededor de las 20:00 horas por un camino rural no pavimentado. En fracción de segundos una camioneta a exceso de velocidad en sentido contrario, sobrepasó su carril, por lo que el conductor (Ignacio Subiabre) lo esquivó para evitar el impacto. Al realizar esta maniobra perdió el control del vehículo, patinó con piedra suelta y terminó volcado completamente en una zanja al lado del camino.
- b) Los profesionales lograron salir de la camioneta ilesos sin mayores lesiones (Ignacio Briones e Ignacio Subiabre), sin embargo, Paulina Ulloa quedó bastante adolorida. Todos fueron trasladados hasta el hospital más cercano (Llanquihue) donde fueron atendidos por el personal de salud. Paulina sufrió lesiones importantes en la columna, por lo que estuvo en recuperación por cuatro meses. Mientras que Ignacio requirió de terapias kinésicas y psicológicas para superar lo ocurrido. En términos materiales la camioneta quedó completamente destruida.
- c) Evidentemente, esta situación afectó la normal ejecución de las actividades y marcó un antes y un después para los profesionales involucrados y proyecto en general. Afortunadamente, todos se recuperaron y hoy se escribe como un accidente grave que no tuvo víctimas, pero que sin dudas marcó a cada uno de los participantes, quiénes lograron superar esta situación y cumplir con la ejecución del proyecto. (esta información, está respaldada en el anexo 17).

3.3 Resumen período 2020-201 (COVID-19)

A continuación, se detalla el período a partir del inicio de la pandemia causada por el COVID-19:

1. Suspensión del proyecto:

- a) Dado el contexto sanitario mundial de pandemia provocado por el COVID-19, en el mes de abril del año 2020, se solicita a FIA la suspensión del proyecto por un plazo de 6 meses a partir del 01 de mayo hasta el 31 de octubre. Esta decisión fue acordada y consensuada previamente con el equipo técnico de FIA y posteriormente aceptada. Esta situación se justificó única y exclusivamente por el estado de catástrofe y emergencia sanitaria decretado por las autoridades nacionales, que tuvieron en particular a la ciudad de Osorno y muchas otras zonas del país en reiteradas y prolongadas cuarentenas.
- b) La condición de suspensión, impidió ejecutar con normalidad el plan operativo del proyecto, viéndose retrasadas las actividades técnicas y ejecución presupuestaria. Durante este período en INIA se priorizó el teletrabajo y actividades no presenciales, condición respaldada por FIA, quienes durante todo este período resguardaron el cuidado de la salud de los participantes del proyecto.
- c) Dada la complejidad de la situación, FIA se comprometió y consideró imprescindible mantener el sueldo de la profesional Paulina Ulloa, en el período de suspensión, tomando en cuenta, además, su destacado desempeño a lo largo de toda la propuesta. De igual forma se mantuvo el incentivo a los tesisistas, quienes junto a Paulina trabajaron en funciones netamente de redacción y administrativas, no presenciales (confección material divulgativo, redacción de tesis, supervisión de obras de la Cooperativa, elaboración de nuevo plan operativo, coordinación de reuniones, entre otros).

2. Reinicio parcial del proyecto:

- a) En agosto del año 2020 los números de la pandemia comenzaron a mejorar y algunas zonas del país empezaron a salir de las cuarentenas. Ante este escenario se solicitó a FIA el reinicio paulatino o parcial de las actividades a contar del mes de septiembre. Para ello se elaboró una propuesta con actividades técnicas no presenciales y ejecución presupuestaria mes a mes, que fue aprobada por FIA.
- b) Posteriormente, en enero del año 2021, se solicitó a FIA una prórroga de extensión de ejecución parcializada del proyecto, considerando que la fecha oficial de término del mismo era el 30 de diciembre de 2020. Esta extensión se justificó por los retrasos ocasionados por la pandemia, que tuvo, a Osorno, la región y el país en constantes cuarentenas y restricciones de desplazamiento. Esta prórroga se aprobó favorablemente por 8 meses hasta el 31 de agosto de 2021, con nueva propuesta de actividades técnicas y ejecución presupuestaria, sin asignación de recursos adicionales.

- c) Finalmente, se realizó una última extensión del proyecto desde el 31 de agosto hasta el 15 de octubre de 2021 para finalizar las actividades de análisis de laboratorio químico y sensorial de los prototipos madurados y acompañamiento a la Cooperativa en las mejoras para la obtención de la resolución sanitaria.

3. Principales actividades desarrolladas en este período:

- a) Durante los 17 meses que el proyecto funcionó en condiciones de pandemia se envió en detalle al equipo técnico de FIA un reporte mensual de las actividades realizadas a cargo de la profesional Paulina Ulloa. Adicionalmente, hubo una constante comunicación con el equipo técnico de FIA liderados por Ignacio Briones y Solange Belmar con quienes se hizo más fácil la toma de decisiones y avances del proyecto.

- b) Los principales resultados en el período fueron las siguientes:

- 17 reportes mensuales con el detalle de actividades realizadas.
- 9 reuniones virtuales de coordinación entre el equipo técnico INIA y FIA.
- 1 informe técnico de avance N°5.
- 2 informativos divulgativos publicados.
- 1 tesis de pregrado publicada (Ingeniería en Alimentos).
- 1 estudio sensorial de consumidores de queso en línea.
- 2 informativos divulgativos en revisión.
- 1 avance de boletín divulgativo con principales resultados.
- 5 prototipos finales de queso elaborados en planta de Gastón Delgado.
- 5 resúmenes presentados en congresos científicos.
- 5 posters presentados en congresos científicos.
- 5 nombres y diseños para los prototipos de queso.
- 5 análisis microbiológicos, nutricionales y sensoriales de los prototipos de queso.

- c) Toda la información asociada a la suspensión y reinicio del proyecto (cartas, reportes, reuniones) se encuentra **detallado entre los anexos 1 y 16**. Mientras que los resultados se detallan más abajo en el informe en sus respectivos objetivos específicos.

4. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Valorizar la producción de queso mediante la incorporación de materias primas ricas en compuestos funcionales, capaces de diversificar la oferta existente de quesos saludables a nivel nacional.

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	Evaluación inicial del sistema productivo y el proceso de elaboración de quesos en los productores miembros de la cooperativa.	97,5%
2	Evaluar la generación de prototipos de quesos saludables utilizando materias primas ricas en compuestos funcionales.	100%
3	Validar los prototipos de quesos funcionales a nivel de planta de productores.	100%
4	Generar un modelo de negocio que otorgue sustentabilidad a la comercialización de los nuevos productos.	90%
5	Difundir y transferir los resultados al asociado y público interesado.	50%

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 O E	Nº R E	Resultado Esperado ² (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcanc e meta real ⁸	% de cumpli miento
			Nombre del indicador ³	Fórmula de cálculo ⁴	Línea base ⁵	Meta del indicador ⁶ (situación final)	Fecha alcanc e meta programada ⁷		
1	1	Capacitación en manejos productivos eficientes para producir leche con mayor cantidad de ácidos grasos omega-3 y CLA.	Miembros de la cooperativa capacitados en manejos productivos eficientes para producir leche con mayor cantidad de ácidos grasos omega 3 y CLA	Σ número de capacitaciones realizadas	Los productos producen como históricamente lo han hecho	Resultados de las evaluaciones iniciales sobre manejos productivos para producir leche con mayor cantidad de ácidos grasos omega 3 y CLA	Diciembre 2018	Diciembre 2018	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del 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.

Para lograr este resultado, primero se realizó una recopilación completa del sistema productivo de la Cooperativa. En base a esa información y capacitaciones, se hicieron las recomendaciones correspondientes:

- 1.** Antes de iniciar el proyecto, la Cooperativa tenía incorporados en la dieta animal: bolos de pradera, concentrado y un bajo consumo y optimización de la pradera. En resumen, no existía un manejo de pastoreo eficiente, quedaba demasiada superficie sin pastorear en los potreros, lo que derivaba en pérdida de forraje; tanto en la dieta de las vacas como para la producción de ensilaje.
- 2.** Para aumentar y optimizar el consumo de pradera, se realizaron dos capacitaciones en manejo de pastoreo. En la primera el profesional INIA Cristian Moscoso visitó el predio encontrando la pradera de buen estado, pero con algunos detalles a considerar, los cuales fueron entregados a los productores como diagnóstico inicial y acciones técnicas seguir.
- 3.** Posterior a ello, el productor lechero y asesor (Pablo Diestre) profundizó en el manejo del pastoreo, dando claves para la entrada y salida de las vacas a los potreros poniendo énfasis en un pastoreo más intensivo de las vacas. Luego de estas capacitaciones se pudo apreciar una mejora en el manejo de pastoreo, incrementado positivamente la intensidad en el pastoreo, eliminado la suplementación de bolo de pradera y disminuyendo la cantidad de concentrado en la dieta. Asimismo, debido al mejor aprovechamiento de la pradera, se pudo rezagar de mejor forma los potreros destinados a ensilaje.

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 18. Evidencia de visita técnica: “Evaluación inicial sistema productivo y programación de actividades a realizar.

Anexo 19. Información productiva de la Cooperativa.

Anexo 20. Evidencia de visita técnica para enseñar a realizar por parte de la cooperativa toma de muestras de leche y retiro de forraje.

Anexo 21. Tabla de resultados de la composición botánica presente en el forraje disponible en la Cooperativa.

Anexo 22. Capacitación efectuada por el profesional de INIA Cristian Moscoso (Ing. Agrónomo). sobre mejoras y sugerencias para un manejo de pastoreo.

Anexo 23. Evidencia del manejo de pastoreo inicial.

Anexo 24. Informe emitido por el profesional Cristian Moscoso con descripción de mejoras y sugerencias en base al conocimiento de composición botánica.

Anexo 25. Visita técnica sobre nutrición animal llevada a cabo por el profesional Ignacio Subiabre (Ing. En alimentos. Mg. En sistemas de producción animal).

Anexo 26. Resultados de composición química del forraje.

Anexo 27. Evidencia del manejo post recomendaciones.

Anexo 28. Evidencia de manejo post recomendaciones.

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcanc e meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcanc e meta programada		
1	2	Genotipado de animales favorables para la producción de queso alto en omega-3 y CLA.	Animales genotipados y muestras de sangre de animales tomadas.	\sum número de animales genotipados.	La Cooperativa no posee una caracterización genética del rebaño	Informe con caracterización genética del rebaño	Junio 2019	Junio 2019	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									
<p>Para lograr el genotipado del rebaño, se obtuvieron muestras de sangre de 38 vacas del predio de la Cooperativa el Laurel para el análisis y genotipificación en el laboratorio.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los procedimientos de laboratorio comprendieron desde la extracción de ADN con un kit comercial (GeneJet Whole Genome Purification Mini Kit - Thermo Fisher scientific). Las muestras fueron cuantificadas para trabajar con una concentración de ADN de 20 ng/ul para los análisis genéticos. Se amplificaron 3 marcadores genéticos: Dgat1 (Diacilglicerol aciltransferada 1), Scd1 (Estearoil CoA desaturasa1) y Csn3 (Kappa caseína) mediante la técnica de PCR (en inglés, Polymerase chain reaction). Para los marcadores Dgat1 y Scd1 se aplicó la técnica de PCR- RFLP (Restriction fragment lenght polymorphism). 2. Para el marcador Dgat1 se identificaron 19 animales (50%) genotipo GC/GC, 8 animales (21%) con genotipo AA/AA y 11 animales (29%) con genotipo AA/GC. Estos resultados permiten indicar que la mitad del ganado presenta buenas características de productividad de leche, pero con menor porcentaje de grasa (Genotipo GC/GC). Este contenido de grasa se caracteriza por un menor contenido de ácidos grasos saturados (AGS) y más ácidos grasos monoinsaturados (AGMI). La otra mitad del ganado produciría leche con mayor cantidad de grasa y proteína, siendo aquellos animales que presentan el genotipo AA/AA los que expresarían esta característica en un 100%. 3. Para el marcador Scd1, se identificaron 19 animales (50%) con genotipo CC, 17 animales (48%) genotipo CT y 2 animales (2%) con genotipo TT. Este marcador permite señalar que casi la totalidad del ganado produciría leche con un menor contenido de los ácidos grasos láurico, mirístico y palmítico, un menor contenido de PUFA, mayor nivel de Omega 3 y niveles más altos de MUFA, SFA y C14:1 y C18:1 <i>cis</i>-9. 									

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 29. Nicolas Pizarro (Inía) y Marcelo Maldonado (Cooperativa) extracción de sangre para genotipado.

Anexo 30. Andrés Carvajal (Inía) y Daniela Levicoy (Inía) extracción de sangre para genotipado.

Anexo 31. Informe Genotipificación Proyecto “Elaboración de quesos saludables utilizando materias primas del sur de Chile”.

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcance meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada		
1	3	Capacitación en inocuidad alimentaria dirigida a los productores.	Miembros de la cooperativa capacitados en inocuidad alimentaria.	\sum número de capacitaciones realizadas	Los productores han participado en capacitaciones de inocuidad. En esta oportunidad se profundizará su sala de procesos.	Resultados de las evaluaciones de los miembros de la cooperativa capacitados en inocuidad alimentaria	Abril 2019	Abril 2019	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									
<p>Si bien los productores habían recibido capacitaciones en inocuidad alimentaria y buenas prácticas (previo al proyecto), fue necesario profundizar, sobre todo tomando en consideración el aumento de los volúmenes de producción y crecimiento de la sala de proceso.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se realizaron cuatro jornadas de capacitación en torno a inocuidad, básicamente orientados a la Higiene y sanitización, desde la sala de ordeña hasta la sala de procesos. Además, se realizó una jornada práctica sobre los protocolos de limpieza y entrega de programas de aseo para ser implementados. 2. Finalmente, junto a la asesoría de Prodeca (especialistas en sanidad mamaria), se realizaron visitas mensuales durante un semestre más capacitaciones a los productores en buenas prácticas de ordeña y tratamiento de enfermedades del rebaño para prevenir mastitis. Gracias a estas capacitaciones se logró disminuir considerablemente los recuentos de células somáticas en la leche a niveles cercanos a los 200.000 promedio, así como también se aumentó el porcentaje de vacas sanas a alrededor de un 50 % del total de las vacas. 									

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 32. Presentación completa. Inocuidad Alimentaria y Muestreo Microbiológico.

Anexo 33. Presentación completa de Inocuidad y Resolución Sanitaria.

Anexo 34. Presentación completa. Capacitación Técnica Higiene y Sanitización En Área de Ordeña.

Anexo 35. Presentación completa. Capacitación técnica de Higiene y Sanitización en sala de procesos.

Anexo 36. Presentación completa. Inducción: Uso y manejo de sustancias químicas.

Anexo 37. Capacitación PRODECA: Producción de leche y rutina de ordeño.

Anexo 38. Informe y resumen de asesoría ejecutada por la profesional medico veterinario Paula Ruiz (PRODECA).

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
1	4	Cumplimiento de los estándares de inocuidad para la producción de queso.	Medición de microorganismos en planta realizado, cumplimiento requisitos para resolución sanitaria.	\sum de análisis microbiológicos realizados con resultados positivos . \sum de cumplimiento de requisitos.	No se tiene información de la calidad microbiológica de quesos producidos actualmente. No cuentan con piso adecuado en instalaciones	Informe detallado sobre cumplimiento con la normativa sanitaria en cuanto al RSA, resolución sanitaria obtenida.	Julio 2019		90%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									

Respecto al cumplimiento de estándares necesarios para la obtención de la resolución sanitaria, se realizaron las siguientes mejoras:

- 1. Infraestructura:** Se aplicó un revestimiento especial en el piso de toda la planta, diseñado para plantas de proceso, material lavable y que permite un correcto aseo de las áreas de producción de alimentos. Otro avance importante en infraestructura fue, la habilitación e implementación de la cámara de maduración con equipo refrigerado que permite madurar los quesos en condiciones óptimas. Adicionalmente, se habilitó un área de ingreso y vestidores para el personal de la planta y visitas que pudieran ingresar a la misma, junto con la habitación de un filtro sanitario equipado, previo al ingreso del área de procesos. Finalmente, se instaló una línea área de acero inoxidable entre la sala de ordeña y planta de elaboración de quesos (conectada al pasteurizador), con el fin de disminuir la contaminación y controlar los parámetros microbiológicos de la materia prima.
- 2. Equipamiento:** En términos de equipamiento, se adquirió e instaló un pasteurizador de 3.000 litros por hora, generando un salto en calidad y producción enorme en el proceso de elaboración de queso. Sumado a este equipo, se instaló una nueva prensa horizontal para moldes de 1kg y repisas de acero inoxidable en el área de oreo para mantener los quesos, previo al ingreso a la cámara de maduración. También, se instalaron lavamanos con agua fría y caliente en el filtro sanitario y sala de procesos, más dispensadores con jabón y alcohol gel.
- 3. Manual de buenas prácticas:** Paralelamente, se confeccionó un manual de buenas prácticas para uso exclusivo en la planta de procesos de la Cooperativa, que incluye: control de plagas, uso de implementos de higiene, procedimiento de recepción de materia prima, procedimiento de limpieza y sanitización, procedimiento de uso de pasteurizador, registro de capacitaciones, proceso de elaboración, más todos los registros de control necesarios de calidad y procesos.
- 4. Evaluación en terreno:** Finalmente, se realizó una última evaluación en terreno de las instalaciones e implementación del manual de buenas prácticas. En términos de infraestructura y equipamiento la planta cumple con todo lo necesario para obtener resolución sanitaria, sin embargo, aún se requiere mejorar la limpieza y orden de la planta. Esto asociado directamente con las buenas prácticas y hábitos de los trabajadores de la planta. El equipo de INIA a través de esta propuesta entregó todas las herramientas técnicas para poder optar a la resolución, que por distintas razones no se obtuvo al término del proyecto. Independiente del término del proyecto se seguirá colaborando y ayudando a los productores para que puedan obtener la resolución sanitaria de su planta de procesos.

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 39. Primera evaluación en terreno para evaluar el cumplimiento de la sala de procesos de la Cooperativa según criterios R.S.A.

Anexo 40. Manual de buenas prácticas elaborado y de uso exclusivo para la Cooperativa El Laurel.

Anexo 41. Práctico de limpieza y sanitización en sala de procesos efectuada el 06-08-19.

Anexo 42. Inicio de revestimiento en la planta.

Anexo 43. Revestimiento aplicado en sala de procesos.

Anexo 44. Revestimiento aplicado en área de maduración de quesos.

Anexo 45. Habilitación de cámara con equipo de frío para madurar quesos.

Anexo 46. Pasteurizador financiado con aportes FIA para la Cooperativa.

Anexo 47. Respuesta resolución sanitaria Seremi de Salud de los Lagos (Resolución con fecha 10-03-2020).

Anexo 48. Instalación y recambio de nueva caldera a gas.

Anexo 49. Habilitación de baño al ingreso de la planta y previo al filtro sanitario.

Anexo 50. Instalación de tanque conectada a línea de acero inoxidable que conecta el área de ordeña y área de procesos y elaboración de quesos.

Anexo 51. Adición de prensa horizontal para moldes con quesos de 1 kilo.

Anexo 52. Ampliación del área de procesos de elaboración, donde se logra apreciar las conexiones y sistema de ventilación.

Anexo 53. Habilitación de Filtro sanitario previo al área de procesos de elaboración de quesos, el cual contempla lavamanos con disponibilidad de agua fría y caliente, Dispensador de jabón, alcohol y toallas de un uso.

Anexo 54. Área de ingreso y vestidores, con acceso directo hacia baño y área para almacenar insumos de la elaboración.

Anexo 55. Lavamanos con las conexiones de agua fría y caliente habilitadas en el filtro sanitario.

Anexo 56. Vista externa de línea de acero inoxidable que conecta el área de ordeña y área de procesos para el transporte de la leche desde el tanque de frío hasta su ingreso a la sala de procesos directo al pasteurizador. Su creación e instalación considero los meses entre abril y agosto del año 2020.

Anexo 57. Habilitación de radier en el área externa a la planta procesadora de quesos.

Anexo 58. Instalación de repisas de acero inoxidable para el área de oreo, el cual se construyó y habilito actualmente.

Anexo 59. Vista horizontal de la construcción de repisas de acero inoxidable para el oreo de quesos a la salida de la prensa y previo al ingreso en cámaras de maduración.

Anexo 60. Última evaluación realizada en terreno sobre el cumplimiento de la sala de procesos
Anexo 61. Últimos resultados microbiológicos analizados en el queso fresco (Con 2 días de su elaboración) y queso fresco con 7 días de elaboración (queso madurado).

Anexo 62. Reunión Equipo INIA y Cooperativa El Laurel en relación a continuar proceso de tramitación para la obtención de la Resolución Sanitaria de los alimentos.

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcanc e meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcanc e meta programada		
2	1	Elaboración de prototipos de quesos alto en omega-3, CLA y con berries generados en planta quesera piloto.	Número de pruebas de prototipos de quesos realizados en planta piloto.	\sum número de talleres realizados y \sum de prototipos elaborados	No existe información a nivel nacional sobre el uso de estas materias primas en la realización de un queso con propiedades benéficas a la salud.	Informe con el protocolo de producción de los prototipos de quesos, estandarizados en la planta piloto.	Julio 2019	Noviembre 2019	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									

A lo largo de todo el proyecto, en la planta de procesos de la Cooperativa, la planta piloto de la Universidad de Los Lagos y planta del productor quesero Gastón Delgado se elaboraron más de seis variedades diferentes de quesos tipo: Taleggio, Brie, Manchego, Cheddar, Stilton, Gruyere, Chanco madurado 30, 60 y 90 días.

1. En cada elaboración se utilizó leche producida principalmente a base de pradera para obtener un alto contenido de ácidos grasos omega-3, CLA y vaccenico (ATV). Una vez elaborados los prototipos, estos fueron madurados en la cámara de prototipaje habilitada en las dependencias de INIA Remehue, para una correcta maduración y afinado de cada uno de ellos, en condiciones de temperatura y humedad controlada y específica de acuerdo a la variedad correspondiente.
2. Para cada una de las variedades se utilizaron berries (maqui y arándano por su alto poder antioxidante) en distintas partes del proceso, en la masa, en el moldeado, alrededor de la corteza, sumergido en una solución, entre otras, mientras que los berries también se utilizaron en diferentes formatos (en polvo liofilizado, concentrado de pulpa, fruta fresca, entre otros) en busca de la mejor respuesta tecnológica, nutricional y sensorial. Los berries fueron facilitados por la empresa Bayas del Sur asociado de la propuesta.
3. De todos los prototipos elaborados fueron seleccionados los que tuvieron los mejores resultados tecnológicos, nutricionales y sensoriales. Los 5 prototipos seleccionados para la validación fueron los siguientes:
 - **Tipo Brie:** formato de 250g madurado 3 a 4 semanas.
 - **Tipo Brie con berrie:** formato de 250g madurado 3 a 4 semanas. Berrie adicionado con aspersor alrededor de la superficie.
 - **Tipo Manchego:** formato de 3kg madurado 2 a 3 meses.
 - **Tipo Manchego con berrie:** formato 3kg madurado 2 a 3 meses. Corteza pintada con berrie por toda la superficie. Otra opción, es dentro de la masa para generar una línea de berrie en el interior, sin embargo, este proceso es más complejo de estandarizar y requiere de más tiempo para dominar la receta.
 - **Chanco madurado:** formato de 500g, madurado mínimo 30 días.

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 63. Primera elaboración de prototipo queso Brie. En la fotografía: Paulina. U. (INIA), Claudio M. (Cooperativa) y Carolina C. (Colectivo Fermento),

Anexo 64. Queso tipo Brie con adición de maqui deshidratado con 1 semana de maduración.

Anexo 65. Quesos tipo Brie con adición de maqui deshidratado con 2 semanas de maduración donde ya se aprecia la cobertura de moho

Anexo 66. Queso tipo Brie con 3 semanas de maduración totalmente cubierto de moho.

Anexo 67. Queso Brie con berries al término de su maduración (4 semanas).

Anexo 68. Segundo Prototipo Elaboración de queso tipo Taleggio. Fotografía: Primera semana de maduración del queso tipo Taleggio en la Cooperativa.

Anexo 69. Queso tipo Taleggio con 2 semanas de maduración.

Anexo 70. Queso tipo Taleggio con 3 semanas de maduración.

Anexo 71. Queso tipo Taleggio con 4 semanas de maduración en cámara de la Cooperativa.

Anexo 72. Tercera elaboración de prototipo queso Stilton. En la fotografía de izquierda a derecha: Carolina Contreras (Colectivo Fermento) Claudio Maldonado (Cooperativa) Ignacio Subiabre (INIA) y Paulina Ulloa (INIA) en la etapa de retiro de la cuajada.

Anexo 73. En proceso de moldeo de la cuajada. En la fotografía de izquierda a derecha: Yessenia Maldonado (Cooperativa), Claudio Maldonado (Cooperativa), Ignacio Subiabre (INIA), Carolina Contreras (Colectivo Fermento).

Anexo 74. Queso tipo Stilton con una semana de maduración en la Cooperativa. Según la metodología de ensayo de prototipaje se indica que con ayuda de un palillo de 6mm. Se debe realizar perforaciones sobre el queso con el objetivo de entregar las condiciones al microorganismo inoculado, el cual es aeróbico.

Anexo 75. Queso Stilton con 1 semana de maduración. Además, se le adiciona la cantidad aproximada de 30 gramos de maqui liofilizado.

Anexo 76. Queso tipo Stilton con 3 semanas de maduración.

Anexo 77. Queso tipo Stilton al término de su maduración.

Anexo 78. Elaboración del cuarto prototipo: queso tipo Manchego, en la fotografía se aprecia el corte de la cuajada.

Anexo 79. Proceso de formación del grano en la elaboración de queso tipo Manchego.

Anexo 80. Proceso de moldeado del grano para elaborar queso Manchego.

Anexo 81. Queso tipo manchego con 1 día de maduración en la Cooperativa.

Anexo 82. Queso tipo manchego con 11 días de maduración en la Cooperativa.

Anexo 83. Elaboración de queso tipo Cheddar Vendado (quinto prototipo), en la fotografía se aprecia la etapa de agitación de los granos.

Anexo 84. Etapa de moldeo de la cuajada en la elaboración del queso tipo Cheddar Vendado. En la fotografía Rodrigo Morales (INIA).

Anexo 85. Etapa de corte de la masa formada con los granos.

Anexo 86. Adición de arándanos liofilizados a los cortes formados.

Anexo 87. Proceso de prensado de los quesos en sus moldes.

Anexo 88. Cheddar Vendado sin berries semana 11 de maduración.

Anexo 89. Cheddar Vendado con berries semana 11 de maduración.

Anexo 90. Cheddar Vendado madurados.

Anexo 91. Diagrama para el segundo ensayo de elaboración de queso tipo brie en planta piloto.

Anexo 92. Tratamientos utilizados en la elaboración del prototipo de queso Brie.

Anexo 93. Parámetros controlados en la elaboración del prototipo de queso Brie.

Anexo 94. Prototipo de queso Brie con 1 día de elaboración. En la fotografía de izquierda a derecha: BC: Brie control sin berries, BS: Se adiciona berries liofilizados a la superficie del queso moldeado y BM: se adiciona berries a la masa del queso.

Anexo 95. Prototipos de queso Brie elaborados con 1 semana de elaboración.

Anexo 96. Prototipo d queso Brie con 4 semanas de maduración.

Anexo 97. Diagrama para el segundo ensayo de elaboración del prototipo queso Manchego en planta piloto.

Anexo 98. Tratamientos utilizados en el prototipo de queso manchego.

Anexo 99. Parámetros controlados en las elaboraciones de prototipos de queso manchego.

Anexo 100. Realizando el llenado de los moldes del prototipo de queso manchego.

Anexo 101. Prototipo de queso manchego en el día de elaboración. En la fotografía de izquierda a derecha: MC: Queso tipo Manchego control sin adición de berries, MM: Queso tipo Manchego con maqui liofilizado a la masa y MA: Queso tipo manchego con arándano liofilizado a la masa del queso al momento de agregar al molde.

Anexo 102. Prototipo de queso manchego con 1 mes de maduración.

Anexo 103. Prototipo de queso manchego con 2 meses de maduración.

Anexo 104. Prototipo de queso manchego con 3 meses de maduración.

Anexo 105. Corte de los 3 tratamientos del prototipo de queso Manchego.

Anexo 106. Diagrama para el segundo ensayo de elaboración de queso tipo Taleggio en la planta piloto.

Anexo 107. Parámetros controlados en la elaboración del prototipo de queso Taleggio.

Anexo 108. Prototipo de queso Taleggio en el día de su elaboración.

Anexo 109. Prototipo de queso Taleggio con 1 mes de maduración.

Anexo 110. Prototipo de queso Taleggio con 2 meses de maduración.

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcance meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada		
2	2	Análisis relacionados a la calidad nutricional y microbiológica, de las materias primas (leche y berries) y quesos a elaborar	Resultados de los análisis de laboratorio	Σ número de análisis realizados	No se tiene información acerca del perfil de ácidos grasos, ni de la calidad nutricional de la leche, ni la cantidad de polifenoles en los quesos, tampoco sobre la calidad microbiológica	85% de los análisis realizados a la fecha propuesta	Diciembre 2019	Abril 2020	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									

1. Con respecto a la calidad nutricional de leche de la Cooperativa, se realizaron análisis de calidad de leche general (grasa, proteína, células somáticas) y perfil de ácidos grasos durante un período de 7 meses. Análisis que sirvieron para caracterizar y determinar el período de mayor contenido de ácidos grasos n-3, CLA y ATV.
2. El período óptimo para la elaboración de quesos alto en los ácidos grasos mencionados fue entre octubre y diciembre, pudiendo extenderse hasta fines de febrero y primera quincena de marzo si es que se utiliza riego de praderas. La cooperativa aplica riego en verano a sus praderas por lo que podría extender el período de elaboración de quesos alto en ácidos grasos beneficiosos hasta mediados de marzo. Esta situación estará sujeta a las condiciones climáticas de cada año.
3. Adicionalmente, se realizó un ensayo de elaboración de queso en verano utilizando leches de diferentes sistemas de producción, donde se determinó que las leches producidas principalmente a pradera y a pradera con suplementación de ensilaje y bajo contenido de concentrados, concluyó quesos con mayor contenido de ácidos grasos n-3 y CLA en relación a los quesos elaborados con leche producida con un alto contenido de concentrado.
4. En relación a los antioxidantes, a los prototipos elaborados se les realizó análisis de perfil polifenólico y capacidad antioxidante mediante los índices FRAP y ABTS. Los prototipos tipo Manchego con maqui y arándano y tipo Brie con arándano presentaron una elevada capacidad antioxidante.
5. Los resultados de ácidos grasos y antioxidantes en los quesos, sirvieron para la presentación de la tesis de pregrado de la alumna Paola Naguian, para optar al título de Ingeniera en Alimentos, la cual se encuentra en revisión.
6. Finalmente, los prototipos finales cumplieron con los estándares microbiológicos establecidos por el Reglamento Sanitario de Los Alimentos: bajo contenido de Enterobacterias, *E.coli* y *S. aureus* y ausencia de *Listeria monocytogenes*.

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 111. Resumen de resultados de calidad nutricional de la leche como principal materia prima para el desarrollo de productos lácteos funcionales.

Anexo 112. Presentación de resultados de calidad nutricional de la leche como principal materia prima para el desarrollo de productos lácteos funcionales.

Anexo 113. Informe de resultados análisis de antioxidantes por método FRAP y ABTS y Perfil polifenólico en el maqui y Brieberry elaborado en el ensayo 1.

Anexo 114. Informe de resultados análisis de antioxidantes por método FRAP y ABTS y Perfil polifenólico en prototipo de queso Stilton (18FIAQ100 y 18FIAQ101) elaborado en el ensayo 1.

Anexo 115. Informe de resultados análisis de antioxidantes por método FRAP y ABTS y Perfil polifenólico en prototipo de queso tipo Brieberry con arándanos (18FIAQ188), queso tipo Cheddar vendado con berries (18FIAQ121) y Queso tipo Manchego con berries (18FIAQ 215). elaborado en el ensayo 1.

Anexo 116. Informe de resultados análisis de antioxidantes por método FRAP y ABTS y Perfil polifenólico en prototipo de queso tipo Brieberry con arándanos (18FIAQ586 y 18FIAQ589), queso tipo Manchego con berries y concentrado de maqui (18FIAQ 215). elaborado en el ensayo 3.

Anexo 117. Resultados microbiológicos de los diferentes prototipos elaborados en el proyecto PYT-2018-0274.

Anexo 118. Resumen de resultado de ácidos grasos de interés nutricional en queso Chanco madurado utilizando tres leches de diferente sistema de producción.

Anexo 119. Presentación de tesista Paola Naguian "Desarrollo de prototipos de quesos madurados con potencial saludable, utilizando materias primas del sur de Chile.

Nº O E	Nº R E	Resultad o Esperad o (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumpli miento
			Nombre del indicador	Fórmul a de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta program ada	Fecha alcance meta real	
2	3	Estudio de consumi dores sensoria l.	Resultad os obtenido s sobre la aceptabil idad de los quesos.	Σ númer o de consu midore s	No existe informació n acerca de la aceptabili dad de los consumid ores chilenos por estos tipos de quesos.	Informe sobre la tendencia en la aceptabilid ad de los prototipos de quesos por parte de los consumidor es.	Noviem bre 2019	Marzo 2021	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									

1. En el contexto de pandemia producto del COVID-19, se realizó un estudio sensorial de consumidores de queso en línea en la ciudad de Osorno. El objetivo del estudio fue evaluar la aceptabilidad de diferentes variedades de queso mediante un estudio sensorial de consumidores. En el estudio participaron 124 consumidores de queso quienes evaluaron 5 muestras de queso a ciegas:
 - a) **Queso Chanco nacional madurado 30 días:** elaborado en la planta quesera Don Gastón bajo una receta tradicional de queso Chanco.
 - b) **Queso Mantecoso nacional:** queso mantecoso comercial de una marca reconocida del sur de Chile (Dos Castaños).
 - c) **Queso Brie importado:** queso Brie importado desde Francia (Petit Brie).
 - d) **Queso Cheddar importado:** queso Cheddar importado desde Irlanda (Kerrygold).
 - e) **Queso Gouda importado:** queso Gouda importado desde Holanda (Montana).
2. Los participantes evaluaron las 5 muestras en sus domicilios con una escala de evaluación de 1 a 7. Los descriptores sensoriales a evaluar fueron:
 - a) Apariencia
 - b) Aceptabilidad de color
 - c) Aroma
 - d) Textura
 - e) Dureza
 - f) Sabor típico a queso
 - g) Sabor salado
 - h) Aceptabilidad general.
3. Los principales resultados indicaron que se identificó dos clusters. En el cluster 1 la variedad Chanco obtuvo significativamente la mayor aceptabilidad general y sabor típico a queso junto a la variedad Brie en relación a los demás quesos. Adicionalmente, el Chanco presentó significativamente una mejor aceptabilidad de color, mientras que las variedades Mantecoso y Chanco obtuvieron la mejor apariencia.
4. Por otro lado, el cluster 2 determinó que los quesos Gouda y Cheddar tuvieron significativamente la mayor aceptabilidad general, sabor salado y sabor típico a queso, en relación a las demás variedades. Adicionalmente, Gouda y Cheddar junto al queso Chanco obtuvieron una mayor intensidad de aroma.
5. Con esta información queda de manifiesto que la aceptabilidad de los quesos depende del grupo o segmento de consumidores a los cuales se destinan. En este sentido, se puede afirmar que el cluster 1 prefirió quesos más tradicionales y suaves del sur de Chile, mientras que el cluster 2 se inclinó por quesos importados de mayor maduración e intensidad de sabor.

Observación: Para la elaboración del queso Chanco madurado a 30 días, se utilizó la planta de Quesos Don Gastón porque cuenta con Resolución Sanitaria y está ubicada cerca de la ciudad de Osorno.

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 120. Protocolo para el estudio de análisis sensorial de consumidores de queso.

Anexo 121. Preparación de los kits (Incluyen: 5 muestras de quesos diferentes, alcohol gel individual, lápiz con goma, servilletas y mondadientes).

Anexo 122. Hoja de evaluación sensorial para consumidores

Anexo 123. Kits preparados para su entrega.

Anexo 124. Entrega de Kits al equipo Delivery. En la fotografía Paola Naguian (Tesisista) y Francisco Cantero (PILFRU, Servicio de encomiendas Eco-Bike).

Anexo 125. Entrega de kits a los consumidores.

Anexo 126. Modalidad Webinar de evaluación sensorial. En la fotografía Ignacio Subiabre (INIA) entregando las instrucciones de cómo realizar la evaluación sensorial de las muestras y completar las hojas de evaluación.

Anexo 127. Entrega de obsequios a consumidores en agradecimiento por su participación en la evaluación sensorial.

Anexo 128. Resumen con los resultados relacionados a la aceptabilidad sensorial de diferentes variedades de queso disponibles en el mercado en la ciudad de Osorno.

Figura 129. Poster presentado a SOCHITAL 2021: aceptabilidad sensorial de diferentes variedades de queso disponibles en el mercado en la ciudad de Osorno.

Anexo 130. Audio presentado a SOCHITAL 2021: aceptabilidad sensorial de diferentes variedades de queso disponibles en el mercado en la ciudad de Osorno.

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
2	4	Análisis sensorial de catadores entrenados.	Resultados obtenidos sobre descriptores sensoriales de los quesos.	\sum de descriptores sensoriales analizados	No existe información sobre descriptores sensoriales para este tipo de quesos.	Informe sobre descriptores sensoriales de los prototipos de quesos por parte del panel de expertos	Noviembre 2019	Agosto 2021	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									
<ol style="list-style-type: none"> 1. A fines de 2020 y comienzos de 2021 se retomó el trabajo con el panel de catadores de queso vía telemática, realizando el envío de las muestras a los domicilios particulares de los catadores. El panel entrenado evaluó los 5 prototipos seleccionados. 2. El queso chanco madurado a 30 días fue evaluado con 4 diferentes variedades de queso correspondientes al estudio sensorial de consumidores (Brie, Mantecoso, Cheddar y Gouda). El queso Chanco destacó en intensidad de color amarillo junto al Gouda por debajo del queso Cheddar que presentó la mayor intensidad debido a su intensa coloración amarilla. Además, presentó el mayor número de ojos mecánicos en su interior, seguido del Gouda. En términos de dureza y sabor, obtuvo valores intermedios entre el Gouda (más duro y sabroso) y el Brie (más blando) y Mantecoso (menos sabroso). 3. El queso Tipo Manchego fue evaluado junto al queso Manchego con berrie. Esta variedad destacó por su dureza, intensidad de sabor y ausencia de ojos mecánicos, el Manchego con berrie presentó una mayor intensidad de color. Finalmente, el queso Tipo Brie fue evaluado junto al queso Brie con berrie. Esta variedad destacó por su blandura, intensidad de salado, y ausencia de ojos mecánicos. El prototipo con berrie presentó una mayor intensidad de sabor y retrogusto. 4. Con el entrenamiento del panel y principales resultados del mismo se concluyó el proceso de titulación del alumno Juan Díaz para optar al título de Ingeniero en Alimentos. 									

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 131. Inicio de entrenamiento del panel de catadores entrenados en INIA Remehue.

Anexo 132. Test de ordenamiento para catadores entrenados.

Anexo 133. Hoja de evaluación sensorial para catadores entrenados.

Anexo 134. Reuniones de coordinación, planificación e instrucciones para los catadores entrenados.

Anexo 135. Presentación final de tesis del alumno Juan Díaz: "Efecto de la calidad de leche bovina sobre las características sensoriales e instrumentales de Queso Chanco en el sur de Chile.

Anexo 136. Descriptores para cada prototipo final en base a las evaluaciones realizadas por parte de los catadores entrenados.

Anexo 137. Resultados evaluación sensorial de panel entrenado.

Anexo 138. Resumen "Entrenamiento y conformación de panel sensorial entrenado de catadores de quesos vía telemática". presentado a congreso SOCHITAL 2021.

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcanzada meta programada	Fecha alcanzada meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)				
3	1	Validación y elaboración de prototipo de queso alto en omega -3, CLA con berries generado en planta quesera de los productores, preparado para escalamiento comercial.	Quesos producidos de acuerdo a los protocolos de los prototipos de quesos seleccionados.	Σ de quesos producidos.	La Cooperativa no ha producido este tipo de quesos.	Elaboración de quesos alto en omega-3, CLA y con berries, de acuerdo a los protocolos utilizados en los prototipos.	Marzo 2020	Julio 2021	100%	
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.										
<ol style="list-style-type: none"> 1. Los prototipos Chanco madurado a 30 días, Manchego con y sin berries y Brie con y sin berries fueron validados en la sala de procesos de la Cooperativa, planta piloto de la Universidad de los Lagos y sala de procesos de quesos Don Gastón. 2. Posterior a cada una de las elaboraciones, los quesos fueron trasladados a la cámara de prototipaje habilitada en Inia Remehue para su monitoreo constante en el proceso de maduración y afinado en las condiciones de temperatura y humedad adecuada para cada prototipo. 3. Las elaboraciones fueron validadas con leche de los productores de la Cooperativa producida principalmente a pradera, leche utilizada por el productor Gastón Delgado y con leche producida en la lechería de INIA Remehue. Cada leche utilizada en las distintas validaciones fue analizada en parámetros nutricionales y físico-químicos, junto con los rendimientos de cada una de ellas. 										

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 139. Resultados de calidad de leche para validación de elaboración de prototipos generados en planta piloto de la Universidad de los Lagos

Anexo 140. Resultados de Células somáticas de la leche para validación de elaboración de prototipos generados en planta piloto de la Universidad de los Lagos.

Anexo 141. Check list de insumos y materiales para la elaboración de queso tipo Manchego y Maquichego a partir de 100 Litros de leche.

Anexo 142. Proceso de inoculación en tina de cultivos lácticos para la elaboración de queso tipo Manchego.

Anexo 143. Proceso previo al prensado del queso tipo Manchego.

Anexo 144. Desmoldeo de queso tipo Manchego control (sin berries).

Anexo 145. Desmoldeo de queso tipo Maquichego (Con adición de berries).

Anexo 146. Queso tipo Manchego control con 1 mes de maduración.

Anexo 147. Queso tipo Maquichego con 1 mes de maduración.

Anexo 148. Queso tipo Manchego control con 2 meses de maduración.

Anexo 149. Queso tipo Maquichego con 2 meses de maduración.

Anexo 150. Queso tipo Manchego control con 3 meses de maduración (Término).

Anexo 151. Queso tipo Maquichego control con 3 meses de maduración (Término).

Anexo 152. Corte de queso Manchego control.

Anexo 153. Corte de queso Maquichego.

Anexo 154. Check list de insumos, materiales y elaboración de queso tipo Brie y Brierberry.

Anexo 155. Verificando la temperatura de la leche en proceso de pasteurización para elaborar queso tipo Brie.

Anexo 156. Quesos tipo Brie control con 1 día de maduración.

Anexo 157. Quesos tipo Brierberrie con 1 día de maduración.

Anexo 158. Queso tipo Brie control con 15 días de maduración.

Anexo 159. Queso tipo Brierberrie con 15 días de maduración.

Anexo 160. Queso tipo Brie control con 1 mes de maduración.

Anexo 161. Queso tipo Brierberrie con 1 mes de maduración.

Anexo 162. Check list de insumos, materiales y elaboración de queso tipo Taleggio.

Anexo 163. Proceso de desmoldeo de quesos tipo Taleggio.

Anexo 164. Quesos tipo Taleggio en proceso de maduración.

Anexo 165. Habilitación de la cámara de prototipaje en INIA.

Anexo 166. Instalación de equipo de frío en sala de prototipaje en INIA.

Anexo 167. Instalación de repisas para maduración de quesos.

Anexo 168. Área de EPP previo al ingreso a la cámara de prototipaje de INIA.

Anexo 169. Resultados de calidad de las diferentes leches utilizadas en el ensayo de validación de queso chanco receta de los productores de la Cooperativa estandarizada.

Anexo 170. Yessenia Maldonado (Cooperativa), Paola Naguian (Tesisista) y Juan Díaz (Alum. Práctica) Determinando Temperatura y acidez en la leche.

Anexo 171. Juan Díaz (Alum. Práctica) y Marcelo Maldonado (Cooperativa) realizando proceso de agitación.

Anexo 172. Ignacio Subiabre (INIA) realizando la etapa de agitación de la leche en tina y Paola Naguian (Tesisista) medición de pH.

Anexo 173. Proceso de acción de los cultivos lácticos y cuajo.

Anexo 174. Formación y agitación del grano.

Anexo 175. Ignacio Subiabre (INIA) y Yessenia Maldonado (Cooperativa) realizando moldeado de los granos

Anexo 176. Moldes en proceso de prensado.

Anexo 177. Claudio Maldonado (Maestro quesero Cooperativa) junto a proceso de Prensado.
Anexo 178. Retiro de los moldes y volteo de quesos.
Anexo 179. Quesos formados.
Anexo 180. Quesos dispuestos en las repisas de la cámara de prototipaje en condiciones controladas de maduración.
Anexo 181. Primera semana de maduración.
Anexo 182. Los 4 tratamientos en proceso de maduración.
Anexo 183. Quesos madurados (30 días).

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcanzada meta programada	Fecha alcanzada meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)				
3	2	Estandarización del proceso de elaboración de queso alto en omega – 3, CLA con berries.	Protocolo de producción de queso realizado en la sala de procesos de la Cooperativa.	\sum protocolos de producción	No existe un protocolo de producción de queso estandarizado adicionando berries al producto.	Informe con protocolo de producción de queso estandarizado.	Marzo 2020	Marzo 2020	100 %	

Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.

1. Para cada uno de los prototipos elaborados y probados en el proyecto, se confeccionó un protocolo individual de elaboración que incluye cada una de las etapas del proceso: calidad de leche a utilizar, condiciones de pasteurización, cultivos lácticos respectivos, tiempos de agitado, cocción si corresponde, moldeado en el tamaño de comercialización, presión y tiempo de prensado, condiciones de temperatura, humedad y tiempo de maduración, etc.
2. La estandarización se realizó con la colaboración de la especialista Carolina Contreras de Colectivo Fermento, quien asesoró y aportó toda su experiencia en el desarrollo de cada una de las recetas testeadas en la propuesta.

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 184. Calidad de leche para la elaboración de quesos estandarizados en planta de procesos Don Gastón.

Anexo 185. Incorporación de la leche a la tina por medio de malla filtradora para elaboración de queso Chanco estandarizado.

Anexo 186. Proceso de agitación.

Anexo 187. Extracción del suero.

Anexo 188. Adición de salmuera.

Anexo 189. Formación de los granos.

Anexo 190. Moldes preparados

Anexo 191. Incorporación de los granos a los moldes.

Anexo 192. Prensado de quesos.

Anexo 193. Proceso de desmoldeo de quesos.

Anexo 194. Queso con 1 día de maduración.

Anexo 195. Quesos en cámara con 1 semana de maduración.

Anexo 196. Aplicación de pintura para cubrir y proteger los quesos.

Anexo 197. Quesos con 2 semanas de maduración.

Anexo 198. Quesos con 3 semanas de maduración.

Anexo 199. Quesos con 4 semanas de maduración (30 días y término de maduración).

Anexo 200. Protocolo de elaboración de queso chanco madurado con alto contenido de PUFA, CLA Y ATV.

Anexo 201. Llenado de moldes para Elaboración de queso tipo Brie con adición de arándano liofilizado.

Anexo 202. Proceso de drenado y volteos.

Anexo 203. Quesos tipo Brie con 1 día de maduración en dependencias de INIA.

Anexo 204. Salado y adición de arándano liofilizado a la masa del queso tipo Brie.

Anexo 205. Queso tipo Brie con adición de arándano liofilizado con 1 semana de maduración.

Anexo 206. Brie sin adición de berries a sus 3 semanas de maduración.

Anexo 207. Brie con 4 semanas de maduración.

Anexo 208. Brie con adición de berries con 4 semanas de maduración.

Anexo 209. Protocolo estandarizado para elaborar queso blando madurado tipo Brie.

Anexo 210. Proceso de preparación de moldes para elaboración de quesos tipo Manchego (lavado y sanitización previa).

Anexo 211. Extracción de muestra de leche para la elaboración de queso tipo Manchego con adición de concentrado de maqui.

Anexo 212. Carolina Contreras (Colectivo Fermento) y Gastón Delgado (Quesos Don Gastón) filtrando la leche pasteurizada.

Anexo 213. Preparación de los cultivos lácticos.

Anexo 214. Distribución de los cultivos en la tina quesera.

Anexo 215. Preparación del cuajo.

Anexo 216. Preparación de la tina con el cuajo.

Anexo 217. Lira para realizar el corte de la cuajada.

Anexo 218. Corte de la cuajada.

Anexo 219. Formación del grano.

Anexo 220. Acción realizada para asegurar una pasta muy bien prensada.

Anexo 221. Extracción del suero de la cuajada.

Anexo 222. Llenado de moldes.

Anexo 223. Paola Naguian (profesional de apoyo proyecto PYT-2018-0274) realizando el tercer volteo bajo presión a 7 kilos.
Anexo 224. Quesos tipo manchego con 1 día de maduración.
Anexo 225. Quesos tipo manchego con 1 semana de maduración en sala de maduración INIA.
Anexo 226. Quesos tipo manchego en cámara con dos meses de maduración.
Anexo 227. Queso tipo manchego con adición de concentrado de maqui.
Anexo 228. Protocolo estandarizado para elaborar queso de pasta prensada tipo manchego.
Anexo 229. Protocolo estandarizado para elaboración de queso lavado tipo Taleggio.

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcanzada y meta programada	Fecha alcanzada meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)				
3	3	Capacitación en etiquetado nutricional de quesos realizada a los productores	Miembros de la cooperativa capacitados en etiquetado nutricional.	\sum capacitaciones realizadas	Los productores no han recibido capacitaciones en etiquetado nutricional.	Reuniones de capacitación en etiquetado nutricional realizadas con los miembros de la cooperativa.	Marzo 2020	Marzo 2020	50%	

Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.

Este resultado no se pudo alcanzar en su totalidad, debido a que en más de una ocasión se tuvo que postergar (primero por el estallido y social y luego por la pandemia causada por el COVID-19). A partir de marzo de 2020 el proyecto entró en una etapa de suspensión por seis meses, luego se reactivó paulatinamente finalizando el año, pero siempre considerando y privilegiando actividades no presenciales. De todas formas, previamente, se alcanzó enviar una cartilla de etiquetado nutricional a los productores y se etiquetó nutricionalmente sus quesos con lo cual tuvieron la posibilidad de actualizar su etiqueta nutricional.

Documentación de respaldo (indique en que nº 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 230. Cartilla de etiquetado nutricional.

Anexo 231. Informe nutricional de quesos frescos Don Teo con 2 días de maduración.

Anexo 232. Informe nutricional de quesos frescos Don Teo con 11 días de maduración.

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcanzada meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcanzada meta programada		
3	4	Estudio de consumidores de formato de venta de los quesos saludables elaborados	Resultados sobre mejor formato de venta de los quesos saludables elaborados en la Cooperativa.	Σ estudios de consumidores.	La Cooperativa no produce este tipo de quesos y tienen un formato de venta establecido para la producción normal de queso.	Informe sobre estudio de consumidores en relación al formato de venta de quesos saludables elaborados	Julio 2020	Marzo 2021	100 %
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									

1. Para generar información sobre el comportamiento de los consumidores se realizó una encuesta online de hábitos y preferencias de queso de los consumidores de Osorno. La encuesta fue completada por más de 100 consumidores quienes además evaluaron sensorialmente diferentes variedades de queso disponibles en el mercado (suaves, semiduros y duros) más el prototipo Chanco elaborado en esta propuesta. La encuesta contempló información sociodemográfica, hábitos y preferencias de consumo de quesos.
2. En base a la aceptabilidad general de los quesos evaluados se identificaron dos clusters. El cluster 1 estaba compuesto mayoritariamente por mujeres entre 30 y 65 años, con mayor presencia del segmento entre 50 y 65, mientras que el cluster 2, presentó una mayor proporción de hombres entre 20 y 39 años, con más presencia del segmento entre 20 y 29.
3. En relación a la frecuencia de consumo, el cluster 2 presentó un mayor consumo diario de queso (4 a 6kg) y el cluster 1, evidenció mayor consumo una vez por semana. El cluster 1 además, prefirió los quesos Chanco y Fresco, mientras que el cluster 2 se inclinó por los quesos suaves o blandos: como el Brie, Cabra, Camembert y por los quesos duros Emmental y Parmesano. Finalmente, a la hora de comprar queso, el cluster 1 se preocupa de la información nutricional, sellos de advertencia, precio y fecha de elaboración y vencimiento.
4. Ambos grupos consideran al queso como un producto saludable (>90%) principalmente porque aporta nutrientes (37% cluster 1 y 25% cluster 2). Adicionalmente, estarían dispuestos a comprar un queso con características saludables (>90%), incluso alrededor de un tercio en ambos grupos pagaría un 10% más por un queso con características saludables.

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 233. Formato de encuesta online de estudio de consumidores de queso para evaluar las tendencias de consumo y aceptabilidad de los consumidores sobre diferentes tipos de queso.

Anexo 234. Evidencia de reunión de análisis de datos de estudio de consumidores junto a Luis Guerrero, profesional de INTA España.

Anexo 235. Informe de resultados de estudio de consumidores orientado al consumo de quesos realizado en la ciudad de Osorno.

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcanzada meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcanzada meta programada		
3	5	Pruebas microbiológicas y nutricionales realizadas a los quesos saludables producidos.	Resultados de los análisis nutricionales y microbiológicos de los quesos elaborados en la Cooperativa	Σ de análisis realizados.	Estos quesos no tienen este tipo de análisis.	Análisis nutricionales y microbiológicos de los quesos saludables elaborados.	Junio 2020	Septiembre 2021	100 %
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									
<ol style="list-style-type: none"> 1. Para cada uno de los prototipos seleccionados se generó una caracterización nutricional (etiqueta nutricional) bajo las condiciones de elaboración descritas anteriormente en cada uno de los protocolos de producción. Adicionalmente, se generó un informe microbiológico para cada uno con los parámetros que exige el Reglamento Sanitario de Los Alimentos vigente. Finalmente se realizaron otros análisis de textura y color para caracterizar de forma más completa los prototipos. 2. La elaboración de los prototipos finales de queso, se realizó en la planta de quesos del productor Gastón Delgado, ubicada en Ñadi Pichi-Damas, sector El Moro, comuna de Puyehue. Esta planta cuenta con resolución sanitaria: Resolución sanitaria N° 652 del 03-05-2013, Seremi de Salud, Región de los Lagos. Por lo tanto, se cumplió con todos los estándares de inocuidad y microbiológicos exigidos por el Reglamento Sanitario de Los Alimentos. 									

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 236. Informe microbiológico de queso tipo Brie.

Anexo 237. Informe microbiológico de queso tipo Stilton.

Anexo 238. Informe microbiológico de queso tipo Cheddar Vendado.

Anexo 239. Informe microbiológico de queso tipo Manchego.

Anexo 240. Informe microbiológico de validación de prototipos Brie

Anexo 241. Informe microbiológico de validación de prototipos Manchego y Taleggio.

Anexo 242. Resultados microbiológicos de queso chanco madurado a 30 días

Anexo 243. Resultados microbiológicos de queso chanco madurado a 60 días.

Anexo 244. Resultados microbiológicos de queso chanco madurado a 90 días.

Anexo 245. Resultados microbiológicos de Prototipos finales de queso tipo BRIEBERRY (18FIAQ562) y Brie control (18FIAQ569).

Anexo 246. Informe microbiológico de Prototipos finales de queso tipo Manchego.

Anexo 247. Informe nutricional para queso tipo Brie.

Anexo 248. Informe nutricional para queso tipo Brieberry.

Anexo 249. Informe nutricional para queso tipo Manchego.

Anexo 250. Informe nutricional para queso tipo Maquichego.

Anexo 251. Queso Chanco madurado a 30 días.

Anexo 252. Informe de análisis de Textura y Color en prototipos finales.

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcanzada meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcanzada meta programada		
4	1	Estudio de mercado orientado a posibles consumidores de quesos saludables	Estudio de mercado realizado	Σ de estudios de mercado.	No existen estudios de mercado sobre quesos saludables producidos en el sur de Chile.	Informe de estudio de mercado sobre posibles consumidores de los quesos saludable.	Marzo 2020	Marzo 2021	100 %
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									
<ol style="list-style-type: none"> 1. En el estudio sensorial de consumidores se recopiló información valiosa sobre el comportamiento de los consumidores de quesos. Se identificaron dos clusters o grupos de consumidores. Ambos grupos consideran al queso como un producto saludable (>90%) principalmente porque aporta nutrientes (37% cluster 1 y 25% cluster 2). 2. Adicionalmente, los consumidores estarían dispuestos a comprar un queso con características saludables (>90%), incluso alrededor de un tercio en ambos grupos pagaría un 10% más por un queso con características saludables. 3. Por otro lado, el cluster 1 manifestó preocuparse más por la información nutricional y sellos de advertencia a la hora de comprar queso. Este era un grupo compuesto mayoritariamente por mujeres entre 30 y 65 años con un consumo de una vez por semana, de preferencia quesos tradicionales como el Chanco, fresco. Mientras que el cluster 2 no se preocupa mayormente por la información nutricional y consume queso por las características sensoriales que esta entrega, prefiriendo quesos maduros con mayor intensidad de sabor y color. 									

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 253. Poster presentado a Congreso SOCHITAL 2021. Hábitos de consumo y preferencias de consumidores de quesos en la ciudad de Osorno

Anexo 254. Audio presentado a Congreso SOCHITAL 2021. Hábitos de consumo y preferencias de consumidores de quesos en la ciudad de Osorno.

Anexo 235. Informe de resultados de estudio de consumidores orientado al consumo de quesos realizado en la ciudad de Osorno.

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcan ce meta real	% de cump limie nto
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcan ce meta programada		
4	2	Desarrollo del modelo de negocios.	Talleres de trabajo con experto y asociado s	Σ de talleres realizado s.	La Cooperativa no posee un modelo de negocios	Informe con el modelo de negocio diseñado	Abril 2020	Julio 2021	100 %
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									

1. En la confección del modelo de negocios se contó con la colaboración de Andrea Iturriaga profesional del Centro de Negocios de Sercotec con experiencia en el desarrollo de modelos de negocios en alimentos con valor agregado.
2. La propuesta de valor del modelo Canvas es rescatar las elaboraciones ancestrales de quesos de autor en base a leche de praderas y berries del sur de Chile para aprovechar los beneficios como omega 3, CLA y antioxidantes. Con posterior distribución y venta en la zona central del país. Los productos estarán dirigidos a personas menores de 45 años que prefieren productos artesanales con tradición e historia de la zona sur de Chile (30%) y en tiendas y puntos de venta de productos gourmet y con valor agregado. (70%).
3. Además, se establecieron los intermediarios para venta en tiendas gourmet, puntos de venta de quesos artesanales y restaurantes: Colectivo Fermento y Sommelier (Alejandro Thomas). Finalmente, se incluirá en un capítulo del boletín final la propuesta de modelo Canvas, para que quede a disposición de los productores interesados en el desarrollo de quesos saludables, con toda la información de costos para cada uno de los prototipos a elaborar.
4. Adicionalmente, Se generó una línea de comercialización de quesos nombrada “Buen Artesano”, que incluye los 5 prototipos finales de quesos generados y estandarizados en el proyecto. La marca está registrada por parte de Alejandro Thomas quién será el comercializador final.
5. Para cada prototipo se creó un nombre e imagen individual con etiqueta incluida en base a las características de cada variedad de queso. Los nombres de fantasía asignados a los prototipos y sus características fueron los siguientes:
 - a) **Nativo (local):** queso Chanco madurado 30 días en formato de 500g.
 - b) **Alma (untuoso):** queso tipo Brie madurado 30 días en formato de 250g.
 - c) **Brieberry (brie + berries):** queso tipo Brie con cobertura de arándanos en formato de 250g.
 - d) **Coraza (firme):** queso tipo Manchego madurado 60 días en formato de 1kg.
 - e) **Maquichego (manchego + maqui):** queso tipo Manchego madurado 60 días con cobertura de maqui.
6. Las etiquetas de los prototipos Nativo, Coraza y Maquichego se imprimirán en papel especial de seda, mientras que las etiquetas para Alma y Brieberry serán impresas en papel autoadhesivo. Todas las etiquetas están diseñadas y se encuentran en proceso de impresión.

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 255. Acta de la reunión junto a Andrea Iturriaga (Ejecutiva de Centro de negocios Sercotec Osorno).

Anexo 256. Propuesta de modelo de negocios (Canvas).

Anexo 257. Estimación de costo de producción de 1 Kilo de queso Chanco madurado a 30 días a partir de 100 Litros de leche.

Anexo 258. Estimación de costo de producción de 1 Kilo de queso Manchego y Maquichego a partir de 200 Litros de leche.

Anexo 259. Estimación de costo de producción de 1 Kilo de queso Brie y Brieberry a partir de 100 Litros de leche.

Anexo 260. Desarrollo de packaging – Propuesta de marca para los prototipos finales.

Anexos 261. Etiquetas y logotipos de prototipos “Queso Brieberry 220g app. Buen artesano”.

Anexos 262. Etiquetas y logotipos de prototipos “Queso Brieberry 90g app. Buen artesano”.

Anexos 263. Etiquetas y logotipos de prototipos “Queso Alma 220g app. Buen artesano”.

Anexos 264. Etiquetas y logotipos de prototipos “Queso Alma 100g app. Buen artesano”.

Anexos 265. Etiquetas y logotipos de prototipos “Queso Maquichego pieza entera. Buen artesano”.

Anexo 266. Etiquetas y logotipos de prototipos “Queso Coraza pieza entera. Buen artesano”.

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcanzada meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcanzada meta programada		
4	3	Capacitación en gestión empresarial realizada a los productores .	Miembros de la cooperativa capacitados en gestión empresarial	\sum de capacitaciones .	Los productores no han recibido capacitaciones en gestión empresarial	Reuniones de capacitación en gestión empresarial realizadas con los miembros de la cooperativa.	Junio 2020	0	
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									
Al igual que la capacitación en etiquetado nutricional, no se pudo realizar, debido a factores externos principalmente causados por el COVID-19. A partir de marzo de 2020 el proyecto entró en una etapa de suspensión por seis meses, luego se reactivó paulatinamente finalizando el año, pero siempre considerando y privilegiando actividades no presenciales.									
Documentación de respaldo (indique en que nº 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.									

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcanzada meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcanzada meta programada		
5	1	Realización de un encuentro empresarial con los actores de la industria quesera y de la cadena productiva nacional.	Encuentro empresarial.	Σ encuentro empresarial realizado.	No se ha realizado un encuentro empresarial con los quesos saludables elaborados.	Informe encuentro empresarial.	Noviembre 2020	0	
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									
<p>Las actividades de difusión programadas para el último año del proyecto, fueron suspendidas en su totalidad debido a la dificultad y riesgo que generaban éstas al convocar y aglomerar personas en el contexto de pandemia. FIA, además, tomó la determinación de no utilizar recursos para el desarrollo de cualquier actividad en el ítem de difusión, por lo que los recursos se reitemizaron para la priorización de otras actividades de carácter no presencial.</p>									
<p>Documentación de respaldo (indique en que nº 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.</p>									

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcan ce meta real	% de cump limie nto
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcan ce meta programada		
5	2	Participación en ferias.	Ferias de difusión.	Σ de participación en ferias.	Habitualmente estos productos se ofrecen en ferias gastronómicas. Sin embargo, este queso no tiene un canal de comercialización establecido.	Dar a conocer los quesos saludables elaborados y comercializarlos.	Abril 2020	50%	
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									

- 1.** Previo al COVID-19 se alcanzó a presentar dos resúmenes para el XXII Congreso de Ciencia y Tecnología de Alimentos SOCHITAL 2019, los cuales fueron aprobados en modalidad presentación oral:
 - a)** Desarrollo de quesos tipo Brie utilizando materias primas con compuestos funcionales del sur de Chile.
 - b)** Leche bovina producida a pradera como principal materia prima para el desarrollo de productos lácteos funcionales.

- 2.** Adicionalmente se participó de un seminario y degustación de quesos saludables en Expo Chile Agrícola 2019 en Santiago, con la presentación “Elaboración de quesos saludables utilizando materias primas con compuestos funcionales”. Con el fin de mostrar alguno de los prototipos elaborados hasta el momento en el proyecto.

- 3.** En el período de pandemia (2020) se envió un resumen, poster y audio al Congreso Iberoamericano de Ingeniería en Alimentos (CIIA) titulado: Evaluación de parámetros texturales y visuales en queso chanco madurado a 30 días, utilizando tres leches de diferente sistema de producción en la región de los lagos, Chile.

- 4.** En el presente año, también se presentaron cuatro resúmenes, posters y audios al XXIII Congreso de Ciencia y Tecnología de Alimentos SOCHITA 2021:
 - a)** Determinación de ácidos grasos de interés nutricional en queso Chanco madurado utilizando tres leches de diferente sistema de producción.
 - b)** Efecto del tiempo de maduración sobre las características físico-químicas y sensoriales de queso Chanco en el sur de Chile.
 - c)** Aceptabilidad sensorial de diferentes variedades de queso disponibles en el mercado en la ciudad de Osorno.
 - d)** Hábitos de consumo y preferencias de consumidores de quesos en la ciudad de Osorno.

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 267. Primeras visitas a la Cooperativa para conocer el estado inicial y generar diagnóstico.

Anexo 268. Visita de Daniela Muñoz Flores (Ejecutiva FIA) a la Cooperativa EL Laurel.

Anexo 269. Visita de Gerenta del Programa Territorial Integrado Regional visitando al equipo de alimentos del futuro INIA Remehue y degustando prototipos de quesos saludables.

Anexo 270. Difusión en medios digitales de INIA Remehue de las asesorías de la profesional Paula Ruiz (PRODECA) a la Cooperativa El Laurel.

Anexo 271. Exposición de Ignacio Subiabre sobre el desarrollo del proyecto PYT- 2018-0274.

Anexo 272. Degustación de quesos saludables en Expo Chile Agrícola 2019 en Santiago. En la fotografía de izquierda a derecha: Ignacio Subiabre (INIA), Alejandro Thomas (Fromelier), Rodrigo Morales (INIA).

Anexo 273. Presentación realizada por Ignacio Subiabre en el seminario de Expo Chile Agrícola 2019 en Santiago.

Anexo 274. Participación en el XXII Congreso Chileno de la ciencia y tecnología de alimentos (SOCHITAL 2019).

Anexo 275. Presentación realizada por Ignacio Subiabre en el congreso chileno de la ciencia y tecnología de alimentos (SOCHITAL 2019)

Anexo 276. Presentación realizada por Paola Naguian en el congreso chileno de la ciencia y tecnología de los alimentos (SOCHITAL 2019).

Anexo 277. Inscripción de resumen al tercer congreso iberoamericano de Ingeniería de los Alimentos Uruguay (CIIAL 2020).

Anexo 278. Certificado de participación al Tercer Congreso Iberoamericano de Ingeniería de los Alimentos (CIIAL 2020).

Anexo 279. Exposición Webinar de Ignacio Subiabre por medio de Corfo a exponer sobre el impacto del sello de origen en la valorización de productos pecuarios.

Anexo 280. Visita director Ejecutivo Álvaro Eyzaguirre en INIA Remehue, Osorno.

Anexo 281. Visita director Ejecutivo Álvaro Eyzaguirre en INIA Remehue, Osorno.

Anexo 282. Capacitación presencial a productores de la comuna de Osorno.

Anexo 283. Poster presentado a Congreso SOCHITAL 2021: Efecto del tiempo de maduración sobre las características físico-químicas y sensoriales del queso chanco madurado del sur de Chile.

Anexo 284. Audio presentado a Congreso SOCHITAL 2021: Efecto del tiempo de maduración sobre las características físico-químicas y sensoriales del queso chanco madurado del sur de Chile.

Anexo 285. Poster presentado en Congreso SOCHITAL 2021: Entrenamiento y conformación de panel sensorial entrenado de catadores de quesos vía telemática.

Anexo 286. Audio presentado en Congreso SOCHITAL 2021: Entrenamiento y conformación de panel sensorial entrenado de catadores de quesos vía telemática.

Anexo 287. Reunión con bayas para presentar prototipos finales elaborados con berries del sur de Chile.

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcanzada meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcanzada meta programada		
5	3	Un dossier de prensa, a disposición del público en general.	Dossier de prensa.	\sum de dossier de prensa.	No existe un dossier de prensa para público general con datos de contacto.	Resumen ejecutivo del proyecto con dato de contactos de periodistas.	Noviembre 2020.		0
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									
<p>Las actividades de difusión programadas para el último año del proyecto, fueron suspendidas en su totalidad debido a la dificultad y riesgo que generaban éstas al convocar y aglomerar personas en el contexto de pandemia. FIA, además, tomo la determinación de no utilizar recursos para el desarrollo de cualquier actividad en el ítem de difusión, por lo que los recursos se reitemizaron para la priorización de otras actividades de carácter no presencial.</p>									
<p>Documentación de respaldo (indique en que nº 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.</p>									

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcanzada meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcanzada meta programada		
5	4	Confección de informativo y boletín de divulgación.	Boletín e informativo.	\sum de boletín e informativo.	Existe información sobre las materias primas, pero no sobre los quesos saludables a desarrollar	Informativos y boletín de divulgación disponible para sector HORECA y público general.	Octubre 2020.	80%	
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									
<ol style="list-style-type: none"> 1. A la fecha se han publicado dos informativos divulgativos con información técnica generada en el proyecto en formato digital. Los informativos son: <ol style="list-style-type: none"> a) Evaluación de parámetros de textura y color queso Chanco madurado a 30 días. b) Evaluación del uso de cultivos lácticos sobre parámetros productivos y de calidad en queso Chanco madurado a 30 días. 2. Adicionalmente, se encuentran en revisión técnica otros dos informativos divulgativos para su salida en formato digital: <ol style="list-style-type: none"> a) Estimación de costos asociados a la elaboración de queso tipo Fresco y Chanco madurado a 14 y 30 días. b) Determinación de ácidos grasos con valor nutricional en queso chanco madurado elaborado con leche de vaca proveniente de tres tratamientos diferentes de alimentación. 3. Finalmente, está en proceso de redacción el boletín final con todos los resultados generados, el cual estará listo a fines de este año o principios 4. En la sección anexos se adjuntan los avances de los informativos que están en revisión y los capítulos del boletín. Una vez terminados serán enviados a FIA en formato digital. 									

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 288. Informativo N°1: “Evaluación de parámetros de textura y color en queso Chanco madurado

Anexo 289. Informativo N°2: “Evaluación del uso de cultivos lácticos sobre los parámetros productivos y de calidad de queso chanco madurado a 30 días.

Anexo 290. Informativo N°3: Estimación de costos asociados a la elaboración de queso tipo Fresco, y Chanco madurado a 14 y 30 días.

Anexo 291. Informativo N°4: Determinación de ácidos grasos con valor nutricional en queso chanco madurado elaborado con leche de vaca proveniente de tres tratamientos diferentes de alimentación.

Anexo 292. Avance de Boletín final.

7. HITOS CRÍTICOS DEL PERÍODO.

Se deben incluir todos los hitos críticos del proyecto, aunque no sea su fecha de cumplimiento.

Hitos críticos	Fecha programada de cumplimiento	Cumplimiento (SI / NO)	Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)
Evaluación inicial de los manejos productivos y del ganado bovino lechero.	junio 2019	SI	Anexos:18 al 38
Mejoramiento de los estándares de higiene y producción inocua de quesos.	Julio 2019	NO	<p>1. Se realizaron diversas mejoras y esfuerzos en términos de higiene y producción inocua de quesos. Sin embargo, a la fecha de término del proyecto la Cooperativa no cuenta con Resolución Sanitaria. Las principales mejoras son las siguientes:</p> <p>a) Infraestructura: pisos, línea acero inoxidable, cámara de</p>

			<p>maduración, baños, filtro sanitario entre otras obras en la sala de procesos.</p> <p>b) Equipamiento: pasteurizador de placas, estantes para sala de maduración.</p> <p>c) Confección de manual de buenas prácticas y capacitaciones en inocuidad al personal de la sala de procesos.</p> <p>2. Con todas las mejoras realizadas, en enero del año 2020 se ingresó la solicitud a la seremía de salud para obtener la Resolución Sanitaria. La visita a la planta se concretó en marzo de 2020. La autoridad sanitaria señaló que la planta tenía obras inconclusas y no aprobó la resolución.</p> <p>3. Posterior a ello, en abril de 2020 vinieron las restricciones de desplazamiento producto del COVID-19, por lo que se retrasó el proceso.</p> <p>4. La Cooperativa al día de hoy realizó las mejoras y término de obras correspondientes y está en condiciones de realizar otro intento para obtener la resolución. Sin embargo, aún debe mejorar algunos aspectos de orden e higiene en la sala de procesos.</p> <p>5. A pesar del término de la propuesta, el equipo técnico de INIA, se compromete a seguir apoyando y acompañar a la Cooperativa en el proceso de obtención de la resolución. Toda</p>
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			la información está respaldada en los Anexos: 39 al 62.
Elaboración de prototipos de quesos altos en omega-3, CLA y antioxidantes.	Julio 2019	SI	Anexos: 63 al 110
Análisis acerca de la composición de ácidos grasos y calidad nutricional, sensorial y microbiológica	Diciembre 2019	SI	Anexos: 111 al 119
Elaboración de quesos seleccionados en planta procesadora de la Cooperativa	Mayo 2020	SI	Anexos: 139 al 183
Estudio de mercado y sustentabilidad financiera	Marzo 2020	SI	Anexos: 253 al 266

8. Análisis de brecha.

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

Los resultados no logrados tienen relación directa con actividades de difusión y obtención de la resolución sanitaria. En el caso de la difusión se suspendieron gran parte de las actividades presenciales de difusión programadas debido a la pandemia causada por el COVID-19. Situación que limitó los traslados, aforos y presencialidad en general. Con respecto a la resolución, se hicieron avances importantes tanto en infraestructura, equipamiento y buenas prácticas de manufactura, protocolos, etc. Sin embargo, se requiere incorporar hábitos rutinarios en la sala de procesos para mantener el orden y limpieza de la misma. Independiente del término de proyecto, el equipo INIA se compromete a seguir el proceso de obtención de la resolución sanitaria con los productores de la Cooperativa.

9. 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
Retraso en el inicio del proyecto.	El retraso inicial del proyecto generó una baja ejecución presupuestaria y lenta inversión en infraestructura en el año 2018 y principios de 2019	A pesar del retraso inicial ejecutar todo el presupuesto del proyecto e invertir lo pactado en infraestructura y equipamiento en la sala de procesos de la Cooperativa.
Emergencia sanitaria en la región y país producto del COVID-19	Todas las actividades presenciales del proyecto programadas a partir de marzo 2020 fueron suspendidas hasta que se normalice la situación país. Esto significó un retraso en prácticamente todos los objetivos específicos de la propuesta.	A partir de septiembre de 2020 se inició el proceso de reinicio parcial de actividades priorizando en todo momento el desarrollo de actividades no presenciales. En este sentido las actividades de difusión se suspendieron prácticamente en su totalidad.

10. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO

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

1. Capacitación en manejos productivos eficientes para producir leche con mayor cantidad de ácidos grasos omega-3 y CLA.
2. Genotipar animales favorables para la producción de queso alto en omega-3 y CLA.
3. Capacitaciones en inocuidad dirigida a la Cooperativa.
4. Cumplimiento de los estándares de inocuidad para la producción de queso.
5. Elaboración de prototipos de queso alto en omega-3, CLA con berries generado en planta quesera piloto.
6. Validación de prototipos de queso alto en omega-3, CLA con berries generado en planta quesera piloto.
7. Estudio sensorial de consumidores de los prototipos.

8. Caracterización microbiológica, nutricional y sensorialmente de los prototipos de quesos saludables.
9. Ejecutar estudio de mercado orientado a los consumidores queso saludables.
10. Desarrollo de modelo de negocios.
11. Desarrollo de marca e imagen de los prototipos elaborados.
12. Confección de informativos y boletín divulgativo.
13. Participación en congresos científicos.
14. Participación en ferias (se participó en una en 2019).

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

1. Capacitación presencial en etiquetado nutricional.
2. Dossier de prensa.
3. Seminario final de divulgación.
4. Encuentro empresarial con actores de la industria.

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

Como se comentó anteriormente, estas actividades no se pudieron realizar, debido a que estaban programadas para el año 2020, período en el que se produjo la pandemia causada por el COVID-19. Esta situación limitó los traslados, aforos y actividades presenciales en general.

11. POTENCIAL IMPACTO

a. 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.

1. Las capacitaciones en manejos productivos, lograron optimizar e incrementar la producción de leche de la Cooperativa desde 700L diarios aproximados (previo al proyecto) a 1.000L diarios aproximadamente, utilizando la misma superficie de producción. Lo que significa un aumento de más del 40% en la producción de leche.
2. Las capacitaciones entregadas en salud mamaria lograron disminuir considerablemente el número de recuento de células somáticas de >1.000.000 (al inicio del proyecto), hasta alrededor de 400.000 posterior a las capacitaciones, llegando hoy día a valores de 200.000 promedio en el rebaño. Adicionalmente, se aumentó el % de vacas sanas de 11% a cerca de un 50%.
3. La Cooperativa de productores, gracias al proyecto, hoy cuenta con infraestructura y equipamiento de lujo que les permite producir queso con leche debidamente pasteurizada. Sumando la leche comprada, La Cooperativa produce alrededor de 1.700L diarios, con capacidad de crecimiento para producir 3.000L en un proceso.
4. Debido al aumento de la producción la Cooperativa ha sumado 2 personas más, uno para labores de campo y otra para apoyo en el proceso de elaboración de queso.
5. Mayor conocimiento en elaboración de quesos. Previo al proyecto los productores de la Cooperativa, elaboraban queso Fresco de no más de 5 días, hoy día siguen elaborando ese queso, pero han sumado el queso Chanco madurado >15 días en cámara) y tienen el conocimiento y equipamiento para elaborar variadas recetas de quesos: blandos (Brie, Stilron), semiduros (Taleggio, Chanco) y duros (Manchego, Cheddar).
6. El desarrollo del proyecto también generó inquietud e interés de productores de la región que de a poco se han atrevido a elaborar otras variedades de quesos más especializados. Como el caso de Thank Mu que elaboran quesos suaves (Brie, Camembert, crema, entre otros), o Melanie Siegel productora de Ancud que elabora quesos diferenciados. Gastón Delgado productor de Puyehue, entre otros.

7. Esta propuesta generó al menos 5 protocolos de quesos saludables utilizando materias primas con compuestos funcionales del sur de Chile, con su respectivo nombre, imagen y formato final y caracterización completa.
8. El proyecto generó información relevante sobre los hábitos, comportamiento y preferencias de diferentes variedades de quesos disponibles en el mercado, que pueden ser útiles para la orientación de mercado tanto para la elaboración como para la comercialización nacional que quesos.

13. 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.

1. Evidentemente la pandemia mundial causada por el COVID-19 afectó la ejecución tanto técnica como presupuestaria del proyecto. La restricción de movilidad y suspensión de actividades presenciales, como ya se ha comentado generó retraso y en algunos casos suspensión de actividades sobre todo las relacionadas con la difusión.
2. Afortunadamente, recibimos el apoyo, comprensión y empatía por parte del equipo FIA para salir adelante y dar término al proyecto priorizando otras actividades no presenciales con el fin de disminuir el riesgo de contagio tanto del equipo técnico como de los distintos asociados de la propuesta.

14. 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	03-10-18	Cooperativa El Laurel	Capacitación en manejo de pastoreo	4	Informe emitido por el profesional Cristian Moscoso (Anexo 24).
2	17-10-18	Cooperativa El Laurel	Capacitación Inocuidad Alimentaria y Muestreo Microbiológico.	4	Presentación completa. Inocuidad Alimentaria y Muestreo Microbiológico. (Anexo 32).

3	23-10-18	Cooperativa El Laurel	Taller Colectivo Fermento elaboración de queso tipo Brie	6	Evidencias fotográficas (Anexos 63-67).
4	24-10-18	Cooperativa El Laurel	Taller Colectivo Fermento elaboración de queso tipo Taleggio	6	Evidencias fotográficas (Anexos 68-71).
5	25-10-21	Cooperativa El Laurel	Taller Colectivo Fermento elaboración de queso tipo Stilton	6	Evidencias fotográficas (Anexos 72-77)
6	24-01-19	Cooperativa El Laurel	Taller Colectivo Fermento elaboración de queso tipo Manchego	6	Evidencias fotográficas (Anexos 78-82)
7	23-01-19	Cooperativa El Laurel	Taller Colectivo Fermento elaboración de queso tipo Cheddar vendado	6	Evidencias fotográficas (Anexos 83-90)
8	30-10-18	Cooperativa El Laurel	Capacitación inocuidad y resolución sanitaria	4	Presentación completa de Inocuidad y Resolución Sanitaria. (Anexo 33).
9	14-12-18	Cooperativa El Laurel	Visita de FIA. Presentación Avance de proyecto	8	Evidencia fotográfica y difusión en medio digital de INIA Remehue (Anexo 268).
10	05-03-19	INIA Remehue	Visita de PTI Lechero Regional	6	Evidencia fotográfica (Anexo 269).
11	11-01-19	Cooperativa El Laurel	Capacitación Técnica de Higiene y sanitización de ordeño	4	Presentación completa. Capacitación Técnica Higiene y Sanitización En Área de Ordeña. (Anexo 34)
12	18-01-19	Cooperativa El Laurel	Capacitación Higiene y sanitización en sala de procesos	4	Presentación completa. Capacitación técnica de higiene y Sanitización en sala de procesos. (Anexo 35)
13	19-08-19	Cooperativa El Laurel	Capacitación PRODECA: Producción de leche y rutina de ordeño.	6	Presentación completa. Producción de leche y rutina de ordeño. (Anexo 37). Evidencia fotográfica de difusión. (Anexo 270).

14	04-08-19	Universidad de los Lagos Osorno (Congreso SOCHITAL 2019)	Presentación de Ignacio Subiabre "Leche Bovina producida a pradera como principal materia prima para el desarrollo de productos lácteos".	80	Evidencia de Presentación (Anexos 274 y 275)
15	04-08-19	Universidad de los Lagos Osorno (Congreso SOCHITAL 2019)	Presentación realizada por Paola N.: "Desarrollo de quesos tipo brie utilizando materias primas con compuestos funcionales del sur de Chile".	80	Evidencia de Presentación (Anexo 276)
16	27-08-19	Expo Chile Agrícola 2019 - Santiago	Degustación de quesos saludables	20	Evidencia fotográfica (Anexo 272).
17	18-11-20 al 20-11-20	Uruguay	Participación en el tercer congreso Iberoamericano de Ingeniería de los Alimentos	80	Resumen inscrito y presentado por Ignacio Subiabre (Anexo 277) Certificado de participación (Anexo 278)
18	09-12-20	Osorno	Exposición Webinar de Ignacio Subiabre sobre el impacto del sello de origen en la valorización de productos pecuarios.	20	Presentación completa (Anexo 279)
19	25-03-21	Osorno	Visita director ejecutivo FIA Álvaro Eyzaguirre junto al equipo Alimentos del futuro de INIA Remehue.	7	Evidencias fotográficas. (Anexos 280-281)
20	28-08-21	Osorno	Capacitación presencial a productores de la comuna de Osorno.	12	Presentación completa (Anexo 282)
21	20-10-21	SOCHITAL 2021- Santiago	Poster presentado a Sochital 2021: aceptabilidad sensorial de diferentes	90	Poster presentado (Anexo 129) Audio presentado (Anexo 130)

			variedades de queso disponibles en el mercado en la ciudad de Osorno.		
22	20-10-21	SOCHITAL 2021- Santiago	Poster presentado a Sochital 2021: Hábitos de consumo y preferencias de consumidores de quesos en la ciudad de Osorno.	90	Poster (Anexo 253) Audio Presentado (Anexo 254)
23	20-10-21	SOCHITAL 2021- Santiago	Poster presentado a Congreso Sochital: Efecto del tiempo de maduración sobre las características físico-químicas y sensoriales del queso chanco madurado del sur de Chile.	90	Poster (Anexo 283) Audio (Anexo 284)
24	20-10-21	SOCHITAL 2021- Santiago	Poster presentado en Congreso Sochital 2021: Entrenamiento y conformación de panel sensorial entrenado de catadores de quesos vía telemática.	90	Poster (Anexo 285) Audio (Anexo 286)
25	27-08-19	Expo Chile Agrícola 2019 - Santiago	Exposición de Ignacio Subiabre sobre el desarrollo del proyecto PYT-2018-0274.	20	Exposición completa (Anexo 272)
26	03-08-21	Purranque	Reunión con bayas para presentar prototipos finales elaborados con berries del sur de Chile.	5	Evidencia fotográfica (Anexo 287)
Total participantes		478			

Observación: Adicionalmente, se realizó un estudio sensorial de consumidores de queso donde participaron 124 consumidores de la ciudad de Osorno en modalidad webinar a distancia (anexos 120 al 130).

15. PRODUCTORES PARTICIPANTES

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

a. Antecedentes globales de participación de productores

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
Los lagos	Productores pequeños	3	3	-	6
	Productores medianos-grandes	0	0	-	0
	Totales	3	3	-	6

b. Antecedentes específicos de participación de productores

Nombre	Ubicación Predio			Superficie Há.	Fecha ingreso al proyecto
	Región	Comuna	Dirección Postal		
Cooperativa El Laurel	Los Lagos	Los Muermos	Fundo el Ñadi, Los Muermos.	60	01-07-18
Quesos Don Gastón	Los Lagos	Puyehue	Ñadi Pichi Damas, sector el moro	5	01-08-20

19. CONSIDERACIONES GENERALES

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

Si completamente, se valorizó la producción de quesos en el sur de Chile con insumos y materias primas locales de excelente calidad nutricional, apoyando la producción de pequeños y medianos productores a salir adelante y mejorar su calidad de vida mediante la elaboración de quesos diferenciados. Hoy los asociados tienen más conocimiento técnico de su rubro, y otra visión de crecimiento, no sólo en base a la productividad si no, también, a la calidad mediante la agregación de valor en la producción.

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

En general el funcionamiento del equipo técnico del proyecto fue bastante bueno. Un equipo joven con hartas ganas de aportar al rubro quesero y sin duda con mucho más conocimiento y entendimiento de las problemáticas y brechas en el sur de Chile que al inicio de la propuesta. Gracias a esta iniciativa pudimos conocer y compartir durante tres años con los productores asociados. Si bien hubo momentos complejos y algunas actividades más difíciles de sacar adelante siempre hubo voluntad de ambas partes para lograr los objetivos del proyecto.

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

1. Consideramos que una de las innovaciones más importantes alcanzadas en el proyecto es el desarrollo de diferentes variedades de quesos saludables con materias primas de alta calidad. El desarrollo de productos siempre es una oportunidad para innovar, debido al aprendizaje que se produce en cada una de las etapas de elaboración.
2. Adicionalmente, haber ejecutado un estudio de consumidores en condiciones de pandemia fue un desafío interesante, que tuvo muy buenos resultados tanto en la recepción de los participantes como en la información sensorial recopilada. La metodología funcionó y con algunas mejoras como incorporación de tecnología (software de análisis sensorial) puede ser aún más innovador.

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

1. Como equipo INIA agradecemos el apoyo constante del equipo FIA con mención especial a Ignacio Briones y Solange Belmar, quienes siempre estuvieron a disposición de nosotros para resolver dudas, y buscar la mejor solución para resolver los problemas.
2. Como director del proyecto agradecer enormemente el trabajo profesional y apoyo durante todo el proyecto de Paulina Ulloa, fue un verdadero agrado trabajar juntos.
3. A los alumnos Juan Díaz y Paola Naguian por su entrega, compromiso y confianza, actitudes que facilitaron el trabajo en equipo.
4. Finalmente, a los productores que se abrieron a recibir colaboración por parte de un grupo joven entusiasta con ganas de aportar al rubro.

20. CONCLUSIONES

15.1.1 De acuerdo a los resultados de calidad nutricional del queso, se determinó que el queso independiente de su variedad posee un mayor contenido de ácidos grasos n-3, CLA y ATV, si es que es elaborado con leche producida principalmente a pradera en época de primavera verano. Estos ácidos grasos son beneficiosos para la salud humana y a través de los productos lácteos se pueden encontrar en forma natural.

15.1.2 La adición de berries (maqui y arándano), al proceso de elaboración de queso en cantidades medidas y en la etapa correcta del proceso, es una buena mezcla para quesos maduros, debido a que con la maduración proporcionan un sabor dulce al queso que naturalmente no tiene, junto con proporcionar antioxidantes naturales. Para quesos suaves de menor maduración (menos de un mes), funciona mejor la adición de berries una vez finalizada la maduración o al momento de salado usar una mezcla de sal y berrie.

15.1.3 En relación a las preferencias de los consumidores, se determinó que existe un grupo de consumidores nacionales (en su mayoría mujeres entre 39 y 65 años) que prefiere quesos suaves de corta maduración (Fresco y Chanco), y que a la hora de comprar quesos se preocupa por la información nutricional, sellos de advertencia y fechas de elaboración y vencimiento del producto. En este sentido la comercialización de los quesos saludables se debería enfocar a este grupo o segmento de consumidores.

15.1.4 Con los resultados generados en el proyecto queda demostrado que, en el sur, existen productores que tienen todos los elementos necesarios para desarrollar productos lácteos de excelente calidad microbiológica, nutricional y sensorial. Sin embargo, es necesario acompañarlos en la incertidumbre o riesgo en nuevos procesos y mercados, mediante capacitaciones, proyectos o programas que se mantengan en el tiempo.

15.1.5 Por otro lado, en el sur existe un grupo de pequeños productores que comercializa de manera limitada e informal sus productos lácteos, debido en parte, a que no cumplen con las condiciones mínimas de infraestructura, equipamiento y buenas prácticas de higienes y sanitización en su proceso. Para este grupo es necesario implementar capacitaciones orientadas a la obtención de resolución sanitaria de sus salas o plantas de proceso, con el fin de acreditar la calidad e inocuidad del producto lácteo elaborado.

15.1.6 El apoyo humano, técnico y financiero entregado por el equipo FIA fue clave para el exitoso desarrollo del proyecto, sobre en todo en momentos complejos como: accidente vehicular, estallido social, COVID-19, entre otros. Cada vez que se requirió de su cooperación, el equipo técnico INIA recibió respuestas y soluciones rápidas contextualizadas a la realidad de la zona de ejecución del proyecto por parte de FIA.

15.1.7 Las reuniones periódicas virtuales, establecidas entre el equipo FIA e INIA en el período de pandemia, generaron una comunicación más directa, eficiente y fluida, lo que facilitó la toma de decisiones y resolución de problemas del proyecto. Como equipo técnico de INIA agradecemos el apoyo y acompañamiento en este periodo crítico y a lo largo de todo el proyecto durante estos tres años de trabajo.

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

1. Una comunicación clara y fluida entre los distintos participantes de un proyecto, en este caso FIA, INIA y productores, es clave para el desarrollo exitoso de un proyecto. Esto genera confianza y mayor compromiso de los participantes para cumplir con todos los objetivos trazados en un inicio del proyecto.
2. Es importante seguir reforzando el trabajo con pequeños y medianos productores del rubro lácteo, mediante programas de capacitación o proyectos innovadores como este con una mirada a largo a plazo, que acompañen y ayuden a superar las brechas tecnológicas de los productores, y que a su vez generen información técnica relevante para el medio regional y nacional.
3. Existe un amplio espacio de crecimiento en la elaboración de quesos diferenciados capaces de diversificar la oferta de quesos en el sur de Chile. Con la calidad nutricional de la leche producida en la región, junto a otras materias primas, se pueden elaborar múltiples variedades de quesos orientados al segmento de consumidores adecuado. Con mayor capacitación, voluntad de los productores y tecnología se podría potenciar a la zona como productora de quesos de alta calidad con características saludables. Incluso con la posibilidad de optar a denominaciones de origen o identificaciones geográficas como los quesos producidos en Europa.

21. RECOMENDACIONES

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

1. Dado los resultados del proyecto, se podría pensar a futuro en el desarrollo de quesos saludables o diferenciados estacionales, aprovechando la calidad nutricional de la leche producida a pradera en primavera verano y las condiciones de maduración óptimas con menor humedad relativa que en época de invierno. Pudiendo madurar el queso Chanco por 30, 60 o hasta 90 días, obviamente incrementado el precio de venta a medida que aumenta la maduración.
2. Otro punto importante a considerar, sería la especialización de un productor o grupo de productores en la elaboración de un tipo de queso determinado, por ejemplo, especializarse en quesos suaves (Bire, Camembert, Ricotta, entre otros). Es más práctico, orientar la planta o sala de proceso a un tipo de queso, en términos de equipamiento, infraestructura y proceso de maduración y afinado. Por otro lado, está la opción de continuar elaborando queso Chanco o fresco tradicional y destinar un volumen de un 10% o 20% al desarrollo de quesos madurados.

3. Consideramos que a futuro el equipo de comunicaciones de FIA debiera ser más flexible con las noticias o notas generadas en el marco de los proyectos, Una nota de prensa asociada a una actividad o resultado parcial generada por los ejecutores de un proyecto, no debería requerir pertinencia o visto bueno por parte del equipo de comunicaciones FIA, mientras el proyecto sea debidamente citado en la misma. Entendiendo la rapidez con la que funcionan los medios de comunicación que muchas veces contactan o entrevistan vía telefónica el mismo día o el día previo a la aparición de la nota, se hace poco práctico solicitar visto bueno a FIA. Este tipo de protocolos genera desmotivación e invita a los ejecutores a no generar mayor difusión en los distintos medios de comunicación.
4. Como propuesta comunicacional, FIA podría incluir la generación de una nota o noticia oficial una vez al año o semestral (dependiendo de la duración del proyecto) con los principales avances, actividades y resultados de cada proyecto, bajo sus condiciones, términos y normas institucionales.
5. Tomando en cuenta el buen resultado de las reuniones periódicas virtuales establecidas en el período de pandemia entre el equipo FIA e INIA, se propone incluir una reunión cada dos meses o una reunión trimestral virtual entre el equipo FIA y ejecutores. Adicionalmente, se recomienda incluir una reunión al inicio del proyecto con todos los participantes de la propuesta, con el objetivo de analizar el plan operativo y contextualizarlo a la realidad de la región y productores asociados.
6. En términos presupuestarios, se propone a FIA aumentar el porcentaje destinado al ítem de recursos humanos, para poder entregar un mejor sueldo a los profesionales que participen de las distintas propuestas. Entendiendo que el recurso humano es fundamental para el desarrollo exitoso de cualquier propuesta.
7. INIA y otras instituciones de investigación tienen poca experiencia en el desarrollo de modelos de negocios. Dada la importancia para FIA y productores de que los prototipos generados puedan comercializarse y queden en el mercado. Se propone establecer proyectos de continuidad, para comercialización de prototipos innovadores con apoyo especializado en las temáticas de modelo de negocios, mercados innovadores y comercialización.
8. Los informes técnicos de avance tienen secciones que muchas veces hacen que se repita la información presentada en más de una ocasión. Para estos informes, se propone reducir su formato e incluir sólo las actividades o resultados que presenten avance y sobre el mismo ir sumando los siguientes informes de avance. Para complementar la información del informe de avance se puede realizar una

presentación Power Point breve que explique en detalle las actividades y resultados generados.

22. ANEXOS

Anexo 1. Carta suspensión del proyecto “Elaboración de quesos saludables utilizando materias primas con compuestos funcionales del sur de Chile”. Código PYT-2018-0274 por un plazo de 6 meses, a partir del día 01 de mayo de 2020.

Anexo 2. Carta respuesta a solicitud de suspensión del proyecto por parte de FIA.

Anexo 3. Carta de solicitud para el reinicio paulatino de actividades desde septiembre a diciembre correspondientes al año 2020.

Anexo 4. Carta respuesta a la solicitud por parte de FIA a la solicitud del reinicio paulatino de actividades del proyecto hasta diciembre del año 2020.

Anexo 5. Prorroga y solicitud de extensión a la ejecución parcializada del proyecto PYT-2018-0274.

Anexo 6. Respuesta a la carta N°9 por parte de FIA (UPP-A-72).

Anexo 7. Carta N°16: Propuesta a la ejecución parcializada del proyecto PYT-2018-0274.

Anexo 8. Respuesta a la carta N°16 por parte de FIA (UPP-A-125)

Anexo 9. Solicitud uso de fondos del ítem imprevistos para incorporar al equipo de trabajo profesional de apoyo.

Anexo 10. Respuesta a solicitud de uso de imprevistos: Carta N°72 respuesta a la carta UPP-A-N°232.

Anexo 11. Respuesta UPP-A-N°263 en referencia a documentos uso de imprevistos.

Anexo 12. Carta N°154. Solicitud de reitemización y extensión de proyecto PYT-2018-0274.

Anexo 13. Carta UDP-A-N°1215. Extensión PYT-2018-0274. Respuesta a la solicitud de carta N°154.

Anexo 14. Respuesta a la solicitud de extensión en la ejecución del proyecto desde el 31 de agosto hasta el día 15 de octubre del 2021.

Anexo 15. Informe con los reportes enviados mes a mes según la carta UPP-A-N°785.

Anexo 16. Actas de reuniones realizadas durante el tiempo de suspensión del proyecto.

Anexo 17. Evidencia del accidente automovilístico sufrido por el equipo de INIA (Ignacio Subiabre y Paulina Ulloa) y ejecutivo FIA del proyecto (Ignacio Briones) al finalizar visita a la Cooperativa El Laurel, ubicada en Los Muermos.

O.E. 1. R.E. 1 CAPACITACIÓN EN MANEJOS PRODUCTIVOS EFICIENTES PARA PRODUCIR LECHE CON MAYOR CANTIDAD DE ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3 Y CLA.

Anexo 18. Evidencia de visita técnica: “Evaluación inicial sistema productivo y programación de actividades a realizar.

Anexo 19. Información productiva de la Cooperativa.

Anexo 20. Evidencia de visita técnica para enseñar a realizar por parte de la cooperativa toma de muestras de leche y retiro de forraje.

Anexo 21. Tabla de resultados de la composición botánica presente en el forraje disponible en la Cooperativa.

Anexo 22. Capacitación efectuada por el profesional de INIA Cristian Moscoso (Ing. Agrónomo). sobre mejoras y sugerencias para un manejo de pastoreo.

Anexo 23. Evidencia del manejo de pastoreo inicial.

Anexo 24. Informe emitido por el profesional Cristian Moscoso con descripción de mejoras y sugerencias en base al conocimiento de composición botánica.

Anexo 25. Visita técnica sobre nutrición animal llevada a cabo por el profesional Ignacio Subiabre (Ing. En alimentos. Mg. En sistemas de producción animal).

Anexo 26. Resultados de composición química del forraje.

Anexo 27. Evidencia del manejo post recomendaciones.

Anexo 28. Evidencia de manejo post recomendaciones.

O.E. 1. R.E. 2 GENOTIPADO DE ANIMALES FAVORABLES PARA LA PRODUCCIÓN DE QUESO ALTO EN OMEGA-3 Y CLA.

Anexo 29. Nicolas Pizarro (Inía) y Marcelo Maldonado (Cooperativa) extracción de sangre para genotipado.

Anexo 30. Andrés Carvajal (Inía) y Daniela Levicoy (Inía) extracción de sangre para genotipado.

Anexo 31. Informe Genotipificación Proyecto “Elaboración de quesos saludables utilizando materias primas del sur de Chile”.

O.E. 1. R.E. 3 CAPACITACIÓN EN INOCUIDAD ALIMENTARIA DIRIGIDA A LOS PRODUCTORES.

Anexo 32. Presentación completa. Inocuidad Alimentaria y Muestreo Microbiológico.

Anexo 33. Presentación completa de Inocuidad y Resolución Sanitaria.

Anexo 34. Presentación completa. Capacitación Técnica Higiene y Sanitización En Área de Ordeña.

Anexo 35. Presentación completa. Capacitación técnica de Higiene y Sanitización en sala de procesos.

Anexo 36. Presentación completa. Inducción: Uso y manejo de sustancias químicas.

Anexo 37. Capacitación PRODECA: Producción de leche y rutina de ordeño.

Anexo 38. Informe y resumen de asesoría ejecutada por la profesional medico veterinario Paula Ruiz (PRODECA).

O.E 1. R.E. 4 CUMPLIMIENTO DE LOS ESTANDARES DE INOCUIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE QUESO.

Anexo 39. Primera evaluación en terreno para evaluar el cumplimiento de la sala de procesos de la Cooperativa según criterios R.S.A.

Anexo 40. Manual de buenas prácticas elaborado y de uso exclusivo para la Cooperativa El Laurel.

Anexo 41. Práctico de limpieza y sanitización en sala de procesos efectuada el 06-08-19.

Anexo 42. Inicio de revestimiento en la planta.

Anexo 43. Revestimiento aplicado en sala de procesos.

Anexo 44. Revestimiento aplicado en área de maduración de quesos.

Anexo 45. Habilitación de cámara con equipo de frío para madurar quesos.

Anexo 46. Pasteurizador financiado con aportes FIA para la Cooperativa.

Anexo 47. Respuesta resolución sanitaria Seremi de Salud de los Lagos (Resolución con fecha 10-03-2020).

Anexo 48. Instalación y recambio de nueva caldera a gas.

Anexo 49. Habilitación de baño al ingreso de la planta y previo al filtro sanitario.

Anexo 50. Instalación de tanque conectada a línea de acero inoxidable que conecta el área de ordeña y área de procesos y elaboración de quesos.

Anexo 51. Adición de prensa horizontal para moldes con quesos de 1 kilo.

Anexo 52. Ampliación del área de procesos de elaboración, donde se logra apreciar las conexiones y sistema de ventilación.

Anexo 53. Habilitación de Filtro sanitario previo al área de procesos de elaboración de quesos, el cual contempla lavamanos con disponibilidad de agua fría y caliente, Dispensador de jabón, alcohol y toallas de un uso.

Anexo 54. Área de ingreso y vestidores, con acceso directo hacia baño y área para almacenar insumos de la elaboración.

Anexo 55. Lavamanos con las conexiones de agua fría y caliente habilitadas en el filtro sanitario.

Anexo 56. Vista externa de línea de acero inoxidable que conecta el área de ordeña y área de procesos para el transporte de la leche desde el tanque de frío hasta su ingreso a la sala de procesos directo al pasteurizador. Su creación e instalación considero los meses entre abril y agosto del año 2020.

Anexo 57. Habilitación de radier en el área externa a la planta procesadora de quesos.

Anexo 58. Instalación de repisas de acero inoxidable para el área de oreo, el cual se construyó y habilito actualmente.

Anexo 59. Vista horizontal de la construcción de repisas de acero inoxidable para el oreo de quesos a la salida de la prensa y previo al ingreso en cámaras de maduración.

Anexo 60. Última evaluación realizada en terreno sobre el cumplimiento de la sala de procesos

Anexo 61. Últimos resultados microbiológicos analizados en el queso fresco (Con 2 días de su elaboración) y queso fresco con 7 días de elaboración (queso madurado).

Anexo 62. Reunión Equipo INIA y Cooperativa El Laurel en relación a continuar proceso de tramitación para la obtención de la Resolución Sanitaria de los alimentos.

O.E. 2. R.E. 1 ELABORACIÓN DE PROTOTIPOS DE QUESOS ALTO EN OMEGA-3, CLA Y CON BERRIES GENERADO EN PLANTA QUESERA PILOTO.

Anexo 63. Primera elaboración de prototipo queso Brie. En la fotografía: Paulina. U. (INIA), Claudio M. (Cooperativa) y Carolina C. (Colectivo Fermento),

Anexo 64. Queso tipo Brie con adición de maqui deshidratado con 1 semana de maduración.

Anexo 65. Quesos tipo Brie con adición de maqui deshidratado con 2 semanas de maduración donde ya se aprecia la cobertura de moho

Anexo 66. Queso tipo Brie con 3 semanas de maduración totalmente cubierto de moho.

Anexo 67. Queso Brie con berries al término de su maduración (4 semanas).

Anexo 68. Segundo Prototipo Elaboración de queso tipo Taleggio. Fotografía: Primera semana de maduración del queso tipo Taleggio en la Cooperativa.

Anexo 69. Queso tipo Taleggio con 2 semanas de maduración.

Anexo 70. Queso tipo Taleggio con 3 semanas de maduración.

Anexo 71. Queso tipo Taleggio con 4 semanas de maduración en cámara de la Cooperativa.

Anexo 72. Tercera elaboración de prototipo queso Stilton. En la fotografía de izquierda a derecha: Carolina Contreras (Colectivo Fermento) Claudio Maldonado (Cooperativa) Ignacio Subiabre (INIA) y Paulina Ulloa (INIA) en la etapa de retiro de la cuajada.

Anexo 73. En proceso de moldeo de la cuajada. En la fotografía de izquierda a derecha: Yessenia Maldonado (Cooperativa), Claudio Maldonado (Cooperativa), Ignacio Subiabre (INIA), Carolina Contreras (Colectivo Fermento).

Anexo 74. Queso tipo Stilton con una semana de maduración en la Cooperativa. Según la metodología de ensayo de prototipaje se indica que con ayuda de un palillo de 6mm. Se debe realizar perforaciones sobre el queso con el objetivo de entregar las condiciones al microorganismo inoculado, el cual es aeróbico.

Anexo 75. Queso Stilton con 1 semana de maduración. Además, se le adiciona la cantidad aproximada de 30 gramos de maqui liofilizado.

Anexo 76. Queso tipo Stilton con 3 semanas de maduración.

Anexo 77. Queso tipo Stilton al término de su maduración.

Anexo 78. Elaboración del cuarto prototipo: queso tipo Manchego, en la fotografía se aprecia el corte de la cuajada.

Anexo 79. Proceso de formación del grano en la elaboración de queso tipo Manchego.

Anexo 80. Proceso de moldeado del grano para elaborar queso Manchego.

Anexo 81. Queso tipo manchego con 1 día de maduración en la Cooperativa.

Anexo 82. Queso tipo manchego con 11 días de maduración en la Cooperativa.

Anexo 83. Elaboración de queso tipo Cheddar Vendado (quinto prototipo), en la fotografía se aprecia la etapa de agitación de los granos.

Anexo 84. Etapa de moldeo de la cuajada en la elaboración del queso tipo Cheddar Vendado. En la fotografía Rodrigo Morales (INIA).

Anexo 85. Etapa de corte de la masa formada con los granos.

Anexo 86. Adición de arándanos liofilizados a los cortes formados.

Anexo 87. Proceso de prensado de los quesos en sus moldes.

Anexo 88. Cheddar Vendado sin berries semana 11 de maduración.

Anexo 89. Cheddar Vendado con berries semana 11 de maduración.

Anexo 90. Cheddar Vendado madurados.

Anexo 91. Diagrama para el segundo ensayo de elaboración de queso tipo brie en planta piloto.

Anexo 92. Tratamientos utilizados en la elaboración del prototipo de queso Brie.

Anexo 93. Parámetros controlados en la elaboración del prototipo de queso Brie.

Anexo 94. Prototipo de queso Brie con 1 día de elaboración. En la fotografía de izquierda a derecha: BC: Brie control sin berries, BS: Se adiciona berries liofilizados a la superficie del queso moldeado y BM: se adiciona berries a la masa del queso.

Anexo 95. Prototipos de queso Brie elaborados con 1 semana de elaboración.

Anexo 96. Prototipo de queso Brie con 4 semanas de maduración.

Anexo 97. Diagrama para el segundo ensayo de elaboración del prototipo queso Manchego en planta piloto.

Anexo 98. Tratamientos utilizados en el prototipo de queso manchego.

Anexo 99. Parámetros controlados en las elaboraciones de prototipos de queso manchego.

Anexo 100. Realizando el llenado de los moldes del prototipo de queso manchego.

Anexo 101. Prototipo de queso manchego en el día de elaboración. En la fotografía de izquierda a derecha: MC: Queso tipo Manchego control sin adición de berries, MM: Queso tipo Manchego con maqui liofilizado a la masa y MA: Queso tipo manchego con arándano liofilizado a la masa del queso al momento de agregar al molde.

Anexo 102. Prototipo de queso manchego con 1 mes de maduración.

Anexo 103. Prototipo de queso manchego con 2 meses de maduración.

Anexo 104. Prototipo de queso manchego con 3 meses de maduración.

Anexo 105. Corte de los 3 tratamientos del prototipo de queso Manchego.

Anexo 106. Diagrama para el segundo ensayo de elaboración de queso tipo Taleggio en la planta piloto.

Anexo 107. Parámetros controlados en la elaboración del prototipo de queso Taleggio.

Anexo 108. Prototipo de queso Taleggio en el día de su elaboración.

Anexo 109. Prototipo de queso Taleggio con 1 mes de maduración.

Anexo 110. Prototipo de queso Taleggio con 2 meses de maduración.

O.E. 2 R.E.2 ANÁLISIS RELACIONADOS A LA CALIDAD NUTRICIONAL Y MICROBIOLÓGICA, DE LAS MATERIAS PRIMAS (LECHE Y BERRIES) Y QUESOS A ELABORAR.

Anexo 111. Resumen de resultados de calidad nutricional de la leche como principal materia prima para el desarrollo de productos lácteos funcionales.

Anexo 112. Presentación de resultados de calidad nutricional de la leche como principal materia prima para el desarrollo de productos lácteos funcionales.

Anexo 113. Informe de resultados análisis de antioxidantes por método FRAP y ABTS y Perfil polifenólico en el maqui y Brieberry elaborado en el ensayo 1.

Anexo 114. Informe de resultados análisis de antioxidantes por método FRAP y ABTS y Perfil polifenólico en prototipo de queso Stilton (18FIAQ100 y 18FIAQ101) elaborado en el ensayo 1.

Anexo 115. Informe de resultados análisis de antioxidantes por método FRAP y ABTS y Perfil polifenólico en prototipo de queso tipo Brieberry con arándanos (18FIAQ188), queso tipo Cheddar vendado con berries (18FIAQ121) y Queso tipo Manchego con berries (18FIAQ 215). elaborado en el ensayo 1.

Anexo 116. Informe de resultados análisis de antioxidantes por método FRAP y ABTS y Perfil polifenólico en prototipo de queso tipo Brieberry con arándanos (18FIAQ586 y 18FIAQ589), queso tipo Manchego con berries y concentrado de maqui (18FIAQ 215). elaborado en el ensayo 3.

Anexo 117. Resultados microbiológicos de los diferentes prototipos elaborados en el proyecto PYT-2018-0274.

Anexo 118. Resumen de resultado de ácidos grasos de interés nutricional en queso Chanco madurado utilizando tres leches de diferente sistema de producción.

Anexo 119. Presentación de tesista Paola Naguian “Desarrollo de prototipos de quesos madurados con potencial saludable, utilizando materias primas del sur de Chile.

O.E. 2. R.E. 3 ESTUDIO DE CONSUMIDORES SENSORIAL.

Anexo 120. Protocolo para el estudio de análisis sensorial de consumidores de queso.

Anexo 121. Preparación de los kits (Incluyen: 5 muestras de quesos diferentes, alcohol gel individual, lápiz con goma, servilletas y mondadientes).

Anexo 122. Hoja de evaluación sensorial para consumidores

Anexo 123. Kits preparados para su entrega.

Anexo 124. Entrega de Kits al equipo Delivery. En la fotografía Paola Naguian (Tesisista) y Francisco Cantero (PILFRU, Servicio de encomiendas Eco-Bike).

Anexo 125. Entrega de kits a los consumidores.

Anexo 126. Modalidad Webinar de evaluación sensorial. En la fotografía Ignacio Subiabre (INIA) entregando las instrucciones de cómo realizar la evaluación sensorial de las muestras y completar las hojas de evaluación.

Anexo 127. Entrega de obsequios a consumidores en agradecimiento por su participación en la evaluación sensorial.

Anexo 128. Resumen con los resultados relacionados a la aceptabilidad sensorial de diferentes variedades de queso disponibles en el mercado en la ciudad de Osorno.

Anexo 129. Poster presentado a SOCHITAL 2021: aceptabilidad sensorial de diferentes variedades de queso disponibles en el mercado en la ciudad de Osorno.

Anexo 130. Audio presentado a SOCHITAL 2021: aceptabilidad sensorial de diferentes variedades de queso disponibles en el mercado en la ciudad de Osorno.

O.E. 2. R.E. 4 ANALISIS SENSORIAL DE CATADORES ENTRENADOS.

Anexo 131. Inicio de entrenamiento del panel de catadores entrenados en INIA Remehue.

Anexo 132. Test de ordenamiento para catadores entrenados.

Anexo 133. Hoja de evaluación sensorial para catadores entrenados.

Anexo 134. Reuniones de coordinación, planificación e instrucciones para los catadores entrenados.

Anexo 135. Presentación final de tesis del alumno Juan Díaz: "Efecto de la calidad de leche bovina sobre las características sensoriales e instrumentales de Queso Chanco en el sur de Chile.

Anexo 136. Descriptores para cada prototipo final en base a las evaluaciones realizadas por parte de los catadores entrenados.

Anexo 137. Resultados evaluación sensorial de panel entrenado.

Anexo 138. Resumen “Entrenamiento y conformación de panel sensorial entrenado de catadores de quesos vía telemática”. presentado a congreso SOCHITAL 2021

O.E. 3. R.E 1 VALIDACIÓN Y ELABORACIÓN DE PROTOTIPO DE QUESO ALTO EN OMEGA-3, CLA CON BERRIES GENERADO EN PLANTA QUESERA DE LOS PRODUCTORES, PREPARADO PARA ESCALAMIENTO COMERCIAL.

Anexo 139. Resultados de calidad de leche para validación de elaboración de prototipos generados en planta piloto de la Universidad de los Lagos

Anexo 140. Resultados de Células somáticas de la leche para validación de elaboración de prototipos generados en planta piloto de la Universidad de los Lagos.

Anexo 141. Check list de insumos y materiales para la elaboración de queso tipo Manchego y Maquichego a partir de 100 Litros de leche.

Anexo 142. Proceso de inoculación en tina de cultivos lácticos para la elaboración de queso tipo Manchego.

Anexo 143. Proceso previo al prensado del queso tipo Manchego.

Anexo 144. Desmoldeo de queso tipo Manchego control (sin berries).

Anexo 145. Desmoldeo de queso tipo Maquichego (Con adición de berries).

Anexo 146. Queso tipo Manchego control con 1 mes de maduración.

Anexo 147. Queso tipo Maquichego con 1 mes de maduración.

Anexo 148. Queso tipo Manchego control con 2 meses de maduración.

Anexo 149. Queso tipo Maquichego con 2 meses de maduración.

Anexo 150. Queso tipo Manchego control con 3 meses de maduración (Término).

Anexo 151. Queso tipo Maquichego control con 3 meses de maduración (Término).

Anexo 152. Corte de queso Manchego control.

Anexo 153. Corte de queso Maquichego.

Anexo 154. Check list de insumos, materiales y elaboración de queso tipo Brie y Brieberry.

Anexo 155. Verificando la temperatura de la leche en proceso de pasteurización para elaborar queso tipo Brie.

Anexo 156. Quesos tipo Brie control con 1 día de maduración.

- Anexo 157.** Quesos tipo Brieberrie con 1 día de maduración.
- Anexo 158.** Queso tipo Brie control con 15 días de maduración.
- Anexo 159.** Queso tipo Brieberrie con 15 días de maduración.
- Anexo 160.** Queso tipo Brie control con 1 mes de maduración.
- Anexo 161.** Queso tipo Brieberrie con 1 mes de maduración.
- Anexo 162.** Check list de insumos, materiales y elaboración de queso tipo Taleggio.
- Anexo 163.** Proceso de desmoldeo de quesos tipo Taleggio.
- Anexo 164.** Quesos tipo Taleggio en proceso de maduración.
- Anexo 165.** Habilitación de la cámara de prototipaje en INIA.
- Anexo 166.** Instalación de equipo de frio en sala de prototipaje en INIA.
- Anexo 167.** Instalación de repisas para maduración de quesos.
- Anexo 168.** Área de EPP previo al ingreso a la cámara de prototipaje de INIA.
- Anexo 169.** Resultados de calidad de las diferentes leches utilizadas en el ensayo de validación de queso chanco receta de los productores de la Cooperativa estandarizada.
- Anexo 170.** Yessenia Maldonado (Cooperativa), Paola Naguian (Tesisista) y Juan Díaz (Alum. Práctica) Determinando Temperatura y acidez en la leche.
- Anexo 171.** Juan Díaz (Alum. Práctica) y Marcelo Maldonado (Cooperativa) realizando proceso de agitación.
- Anexo 172.** Ignacio Subiabre (INIA) realizando la etapa de agitación de la leche en tina y Paola Naguian (Tesisista) medición de pH.
- Anexo 173.** Proceso de acción de los cultivos lácticos y cuajo.
- Anexo 174.** Formación y agitación del grano.
- Anexo 175.** Ignacio Subiabre (INIA) y Yessenia Maldonado (Cooperativa) realizando moldeado de los granos
- Anexo 176.** Moldes en proceso de prensado.
- Anexo 177.** Claudio Maldonado (Maestro quesero Cooperativa) junto a proceso de Prensado.
- Anexo 178.** Retiro de los moldes y volteo de quesos.

Anexo 179. Quesos formados.

Anexo 180. Quesos dispuestos en las repisas de la cámara de prototipaje en condiciones controladas de maduración.

Anexo 181. Primera semana de maduración.

Anexo 182. Los 4 tratamientos en proceso de maduración.

Anexo 183. Quesos madurados (30 días).

O.E. 3. R.E. 2 ESTANDARIZACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACION DE QUESO ALTO EN OMEGA-3, CLA CON BERRIES.

Anexo 184. Calidad de leche para la elaboración de quesos estandarizados en planta de procesos Don Gastón.

Anexo 185. Incorporación de la leche a la tina por medio de malla filtradora para elaboración de queso Chanco estandarizado.

Anexo 186. Proceso de agitación.

Anexo 187. Extracción del suero.

Anexo 188. Adición de salmuera.

Anexo 189. Formación de los granos.

Anexo 190. Moldes preparados

Anexo 191. Incorporación de los granos a los moldes.

Anexo 192. Prensado de quesos.

Anexo 193. Proceso de desmoldeo de quesos.

Anexo 194. Queso con 1 día de maduración.

Anexo 195. Quesos en cámara con 1 semana de maduración.

Anexo 196. Aplicación de pintura para cubrir y proteger los quesos.

Anexo 197. Quesos con 2 semanas de maduración.

Anexo 198. Quesos con 3 semanas de maduración.

Anexo 199. Quesos con 4 semanas de maduración (30 días y término de maduración).

Anexo 200. Protocolo de elaboración de queso chanco madurado con alto contenido de PUFA, CLA Y ATV.

Anexo 201. Llenado de moldes para Elaboración de queso tipo Brie con adición de arándano liofilizado.

Anexo 202. Proceso de drenado y volteos.

Anexo 203. Quesos tipo Brie con 1 día de maduración en dependencias de INIA.

Anexo 204. Salado y adición de arándano liofilizado a la masa del queso tipo Brie.

Anexo 205. Queso tipo Brie con adición de arándano liofilizado con 1 semana de maduración.

Anexo 206. Brie sin adición de berries a sus 3 semanas de maduración.

Anexo 207. Brie con 4 semanas de maduración.

Anexo 208. Brie con adición de berries con 4 semanas de maduración.

Anexo 209. Protocolo estandarizado para elaborar queso blando madurado tipo Brie.

Anexo 210. Proceso de preparación de moldes para elaboración de quesos tipo Manchego (lavado y sanitización previa).

Anexo 211. Extracción de muestra de leche para la elaboración de queso tipo Manchego con adición de concentrado de maqui.

Anexo 212. Carolina Contreras (Colectivo Fermento) y Gastón Delgado (Quesos Don Gastón) filtrando la leche pasteurizada.

Anexo 213. Preparación de los cultivos lácticos.

Anexo 214. Distribución de los cultivos en la tina quesera.

Anexo 215. Preparación del cuajo.

Anexo 216. Preparación de la tina con el cuajo.

Anexo 217. Lira para realizar el corte de la cuajada.

Anexo 218. Corte de la cuajada.

Anexo 219. Formación del grano.

Anexo 220. Acción realizada para asegurar una pasta muy bien prensada.

Anexo 221. Extracción del suero de la cuajada.

Anexo 222. Llenado de moldes.

Anexo 223. Paola Naguian (profesional de apoyo proyecto PYT-2018-0274) realizando el tercer volteo bajo presión a 7 kilos.

Anexo 224. Quesos tipo manchego con 1 día de maduración.

Anexo 225. Quesos tipo manchego con 1 semana de maduración en sala de maduración INIA.

Anexo 226. Quesos tipo manchego en cámara con dos meses de maduración.

Anexo 227. Queso tipo manchego con adición de concentrado de maqui.

Anexo 228. Protocolo estandarizado para elaborar queso de pasta prensada tipo manchego.

Anexo 229. Protocolo estandarizado para elaboración de queso lavado tipo Taleggio.

O.E. 3. R.E. 3 CAPACITACIÓN EN ETIQUETADO NUTRICIONAL DE QUESOS REALIZADA A LOS PRODUCTORES.

Anexo 230. Cartilla de etiquetado nutricional.

Anexo 231. Informe nutricional de quesos frescos Don Teo con 2 días de maduración.

Anexo 232. Informe nutricional de quesos frescos Don Teo con 11 días de maduración.

O.E. 3. R. E. 4 ESTUDIO DE CONSUMIDORES DE FORMATO DE VENTA DE LOS QUESOS SALUDABLES ELABORADOS.

Anexo 233. Formato de encuesta online de estudio de consumidores de queso para evaluar las tendencias de consumo y aceptabilidad de los consumidores sobre diferentes tipos de queso.

Anexo 234. Evidencia de reunión de análisis de datos de estudio de consumidores junto a Luis Guerrero, profesional de INTA España.

Anexo 235. Informe de resultados de estudio de consumidores orientado al consumo de quesos realizado en la ciudad de Osorno.

O.E. 3. R.E. 5 PRUEBAS MICROBIOLÓGICAS Y NUTRICIONALES REALIZADAS A LOS QUESOS SALUDABLES PRODUCIDOS.

Anexo 236. Informe microbiológico de queso tipo Brie.

Anexo 237. Informe microbiológico de queso tipo Stilton.

Anexo 238. Informe microbiológico de queso tipo Cheddar Vendado.

Anexo 239. Informe microbiológico de queso tipo Manchego.

Anexo 240. Informe microbiológico de validación de prototipos Brie

Anexo 241. Informe microbiológico de validación de prototipos Manchego y Taleggio.

Anexo 242. Resultados microbiológicos de queso chanco madurado a 30 días

Anexo 243. Resultados microbiológicos de queso chanco madurado a 60 días.

Anexo 244. Resultados microbiológicos de queso chanco madurado a 90 días.

Anexo 245. Resultados microbiológicos de Prototipos finales de queso tipo BRIEBERRY (18FIAQ562) y Brie control (18FIAQ569).

Anexo 246. Informe microbiológico de Prototipos finales de queso tipo Manchego.

Anexo 247. Informe nutricional para queso tipo Brie.

Anexo 248. Informe nutricional para queso tipo Brieberry.

Anexo 249. Informe nutricional para queso tipo Manchego.

Anexo 250. Informe nutricional para queso tipo Maquichego.

Anexo 251. Queso Chanco madurado a 30 días.

Anexo 252. Informe de análisis de Textura y Color en prototipos finales.

O.E. 4. R.E. 1 ESTUDIO DE MERCADO ORIENTADO A POSIBLES CONSUMIDORES DE QUESOS SALUDABLES.

Anexo 253. Poster presentado a Congreso SOCHITAL 2021. Hábitos de consumo y preferencias de consumidores de quesos en la ciudad de Osorno

Anexo 254. Audio presentado a Congreso SOCHITAL 2021. Hábitos de consumo y preferencias de consumidores de quesos en la ciudad de Osorno.

O.E. 4. R.E. 2 DESARROLLO DE MODELO DE NEGOCIOS.

Informe técnico final
V 2018-06-29

Anexo 255. Acta de la reunión junto a Andrea Iturriaga (Ejecutiva de Centro de negocios Sercotec Osorno).

Anexo 256. Propuesta de modelo de negocios (Canvas).

Anexo 257. Estimación de costo de producción de 1 Kilo de queso Chanco madurado a 30 días a partir de 100 Litros de leche.

Anexo 258. Estimación de costo de producción de 1 Kilo de queso Manchego y Maquichego a partir de 200 Litros de leche.

Anexo 259. Estimación de costo de producción de 1 Kilo de queso Brie y BRIEBERRY a partir de 100 Litros de leche.

Anexo 260. Desarrollo de packaging – Propuesta de marca para los prototipos finales.

Anexos 261. Etiquetas y logotipos de prototipos “Queso BRIEBERRY 220g app. Buen artesano”.

Anexos 262. Etiquetas y logotipos de prototipos “Queso BRIEBERRY 90g app. Buen artesano”.

Anexos 263. Etiquetas y logotipos de prototipos “Queso ALMA 220g app. Buen artesano”.

Anexos 264. Etiquetas y logotipos de prototipos “Queso ALMA 100g app. Buen artesano”.

Anexos 265. Etiquetas y logotipos de prototipos “Queso MAQUICHEGO pieza entera. Buen artesano”.

Anexo 266. Etiquetas y logotipos de prototipos “Queso CORAZA pieza entera. Buen artesano”.

OE 5 RE 2. PARTICIPACIÓN EN FERIAS Y DIFUSIÓN.

Anexo 267. Primeras visitas a la Cooperativa para conocer el estado inicial y generar diagnóstico.

Anexo 268. Visita de Daniela Muñoz Flores (Ejecutiva FIA) a la Cooperativa EL Laurel.

Anexo 269. Visita de Gerenta del Programa Territorial Integrado Regional visitando al equipo de alimentos del futuro INIA Remehue y degustando prototipos de quesos saludables.

Anexo 270. Difusión en medios digitales de INIA Remehue de las asesorías de la profesional Paula Ruiz (PRODECA) a la Cooperativa El Laurel.

Anexo 271. Exposición de Ignacio Subiabre sobre el desarrollo del proyecto PYT- 2018-0274.

Anexo 272. Degustación de quesos saludables en Expo Chile Agrícola 2019 en Santiago. En la fotografía de izquierda a derecha: Ignacio Subiabre (INIA), Alejandro Thomas (Fromelier), Rodrigo Morales (INIA).

Anexo 273. Presentación realizada por Ignacio Subiabre en el seminario de Expo Chile Agrícola 2019 en Santiago.

Anexo 274. Participación en el XXII Congreso Chileno de la ciencia y tecnología de alimentos (SOCHITAL 2019).

Anexo 275. Presentación realizada por Ignacio Subiabre en el congreso chileno de la ciencia y tecnología de alimentos (SOCHITAL 2019)

Anexo 276. Presentación realizada por Paola Naguian en el congreso chileno de la ciencia y tecnología de los alimentos (SOCHITAL 2019).

Anexo 277. Inscripción de resumen al tercer congreso iberoamericano de Ingeniería de los Alimentos Uruguay (CIIAL 2020).

Anexo 278. Certificado de participación al Tercer Congreso Iberoamericano de Ingeniería de los Alimentos (CIIAL 2020).

Anexo 279. Exposición Webinar de Ignacio Subiabre por medio de Corfo a exponer sobre el impacto del sello de origen en la valorización de productos pecuarios.

Anexo 280. Visita director Ejecutivo Álvaro Eyzaguirre en INIA Remehue, Osorno.

Anexo 281. Visita director Ejecutivo Álvaro Eyzaguirre en INIA Remehue, Osorno.

Anexo 282. Capacitación presencial a productores de la comuna de Osorno.

Anexo 283. Poster presentado a Congreso SOCHITAL 2021: Efecto del tiempo de maduración sobre las características físico-químicas y sensoriales del queso chanco madurado del sur de Chile.

Anexo 284. Audio presentado a Congreso SOCHITAL 2021: Efecto del tiempo de maduración sobre las características físico-químicas y sensoriales del queso chanco madurado del sur de Chile.

Anexo 285. Poster presentado en Congreso SOCHITAL 2021: Entrenamiento y conformación de panel sensorial entrenado de catadores de quesos vía telemática.

Anexo 286. Audio presentado en Congreso SOCHITAL 2021: Entrenamiento y conformación de panel sensorial entrenado de catadores de quesos vía telemática.

Anexo 287. Reunión con bayas para presentar prototipos finales elaborados con berries del sur de Chile.

O.E. 5. R.E. 4 CONFECCION DE INFORMATIVO Y BOLETIN DE DIVULGACIÓN.

Anexo 288. Informativo N°1: “Evaluación de parámetros de textura y color en queso Chanco madurado

Anexo 289. Informativo N°2: “Evaluación del uso de cultivos lácticos sobre los parámetros productivos y de calidad de queso chanco madurado a 30 días.

Anexo 290. Informativo N°3: Estimación de costos asociados a la elaboración de queso tipo Fresco, y Chanco madurado a 14 y 30 días.

Anexo 291. Informativo N°4: Determinación de ácidos grasos con valor nutricional en queso chanco madurado elaborado con leche de vaca proveniente de tres tratamientos diferentes de alimentación.

Anexo 292. Avance de Boletín final.