



CONVOCATORIA NACIONAL 2024-2025

PROYECTOS DE INNOVACIÓN INTERÉS PRIVADO PARA EL AGRO CON ÉNFASIS REGIONAL

PLAN OPERATIVO

Nombre del Proyecto:	AgroOilCare: Desarrollo y validación de un coadyuvante sostenible a partir de aceites extraídos de carozo		
Nombre del Ejecutor:	Universidad de Talca		
Código Interno:	PYT-2025-0271		
Periodo de ejecución	Inicio:	01-09-2025	
	Término:	31-08-2028	
Fecha versión del documento:	21-08-2025		
Nombre del Coordinador Principal:	Diógenes Hernández		

Firma por la Fundación para la Innovación Agraria
Jefe(a) Unidad de Proyectos

Conforme con Plan Operativo
Firma del Ejecutor
(Representante Legal o Coordinador principal)

1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO	
Tipo de proyecto:	Proyectos de Innovación de Interés Privado
Tipo de innovación propuesta:	3. Ambas
Cláusula de confidencialidad:	SI
Lineamiento Estratégico:	2. Adaptación y mitigación al cambio climático
Línea Temática:	2.1 Adaptación al cambio climático
Tema:	Agricultura Familiar Campesina (AFC) y Pequeña agricultura
Sector:	Agrícola
Subsector:	General para Sector Agrícola
Rubro:	General para Subsector Agrícola
Región principal de ejecución ¹ :	Región del Maule.
Comuna principal de ejecución:	Curicó
Región(es) secundarias de ejecución:	Región del Ñuble. Seleccione la Región secundaria... Seleccione la Región secundaria...
Comuna(s) secundarias de ejecución:	Chillán Seleccione la Comuna... Seleccione la Comuna...

¹ Corresponde a la región principal donde se ejecutarán en **mayor proporción las actividades técnicas del proyecto**, considerando la realización de actividades de terreno, de laboratorio, entre otros.

2. RESUMEN DEL PROYECTO

2.1. Sintetizar con claridad el problema y/u oportunidad, la solución propuesta, objetivo general y resultados esperados del Proyecto de Innovación.

El sector agrícola chileno enfrenta desafíos significativos relacionados con el uso ineficiente de agroquímicos, como herbicidas y fungicidas, cuya aplicación en condiciones adversas de temperatura y estrés hídrico disminuye su eficacia. Además, existe una creciente preocupación por el impacto ambiental derivado del uso excesivo de estos productos, lo que genera contaminación del suelo y el agua, así como efectos negativos en la biodiversidad y en la salud humana. En paralelo, la agroindustria genera grandes volúmenes de residuos, como carozos de cereza, cuescos de otras frutas y residuos, que no son aprovechados. Frente a este escenario, se busca desarrollar y validar un coadyuvante agrícola sostenible elaborado a partir de aceites extraídos de residuos agroindustriales, como carozos de cereza, aceituna, tomate y cuescos de avellana. La solución propuesta permitirá mejorar la eficacia de los fungicidas y herbicidas, reducir en al menos un 20% el uso de agroquímicos y contribuir a la economía circular mediante la valorización de subproductos agroindustriales. Para ello, se aplicarán procesos de extracción, transesterificación y tratamientos fisicoquímicos para formular un coadyuvante optimizado, capaz de mejorar la retención y absorción de los agroquímicos en cultivos de frutales y también para combatir malezas de estos. Los resultados incluyen la creación de un producto escalable industrialmente, compatible con los principales agroquímicos utilizados en el país. Se espera lograr una disminución en la evaporación y lixiviación de plaguicidas, optimizando su aplicación, reduciendo costo y agua. Además, se fomentará la sostenibilidad mediante la valorización de residuos agroindustriales, promoviendo la economía circular y una producción agrícola más eficiente. Con esta iniciativa, se busca posicionar a Chile como un referente en innovación agrícola sustentable, ofreciendo soluciones locales que respondan a los desafíos productivos y ambientales actuales.

3. PLAN DE TRABAJO DEL PROYECTO

3.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un coadyuvante agrícola sostenible a partir de aceites de carozos de cereza y otros residuos, que mejore la eficacia de plaguicidas, reduzca 20% el uso de agroquímicos y agua, y promueva la economía circular en la agricultura regional.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

N° OE	Objetivo Específico (OE)
1	Diseñar y producir un coadyuvante innovador a partir de aceites extraídos de carozos de cereza y otros residuos agroindustriales mediante procesos de extracción, transesterificación y mejora fisicoquímica, asegurando propiedades adaptadas a las condiciones agrícolas locales.
2	Analizar la eficacia del coadyuvante en combinación con herbicidas y fungicidas comerciales, evaluando parámetros como afinidad química, miscibilidad, punto de rocío y evaporación, y realizar pruebas en condiciones reales de campo para medir su efectividad frente a controles (testigos)
3	Validar el impacto ambiental y económico del coadyuvante mediante la reducción del uso de agroquímicos sintéticos y agua, además de la valorización de residuos agroindustriales, fomentando la economía circular y generando un producto competitivo y sostenible para la región.

4. RESULTADOS ESPERADOS (RE)

4.1. OBJETIVO ESPECÍFICO N°1

Diseñar y producir un coadyuvante innovador a partir de aceites extraídos de carozos de cereza y otros residuos agroindustriales mediante procesos de extracción, transesterificación y mejora fisicoquímica, asegurando propiedades adaptadas a las condiciones agrícolas locales.

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador ² de Resultado (IR) (fórmula / unidad de medida)	Línea base del indicador	Meta programada del indicador	Fecha programada de logro 100% del indicador (mes / año calendario)
1	1	Obtención de los aceites a partir de carozos de cerezas y otros residuos.	% p/p de aceite recuperado por desecho, con proceso optimizado	1%	10% (porcentaje de recuperación de aceite)	2025-12
1	2	Caracterizar las propiedades físico-químicas de los aceites obtenidos a partir de desechos.	Informe con resultados de análisis físico-químicos (ácidos grasos, densidad y acidez) obtenido mediante técnicas de laboratorio estandarizada	10%	100%	2026-03
1	3	Proceso de transesterificación estándar optimizado, con ésteres metílicos de alta calidad y caracterización química completa para su uso como coadyuvante.	Densidad (g/cm ³), viscosidad (Pa.s), contenido de agua (%), estabilidad a la oxidación (%).	Actualmente solo se han medido 2 de 16 parámetros. (12,5)%	Medición de parámetros de transesterificación de los otros aceites de desechos. (100%).	2026-05
1	3.1	Protocolo de transesterificación	Número de protocolo de transesterificación optimizado y estandarizado para todos los tipos de aceites propuestos. (carozos cerezas, aceituna, tomate y cuescos de avellana)	0%	100% (protocolo de transesterificación de ésteres metílicos. Transesterificación	2026-05

² El Indicador se utiliza para medir el éxito de un resultado (meta programada). Debe ser cuantificable mediante una observación directa (medición) o la utilización de una fórmula de cálculo. Debe ser, en lo posible, fácil de usar, poco costoso de medir o corresponder a indicadores exigidos por una normativa, rubro, industria o mercado. El indicador debe ser relevante, confiable y preciso.

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador ² de Resultado (IR) (fórmula / unidad de medida)	Línea base del indicador	Meta programada del indicador	Fecha programada de logro 100% del indicador (mes / año calendario)
					optimizado para carozos de cereza como también para otros residuos (aceituna, tomate y cuescos de avellana), (100%)	
1	4	Validación preliminar del coadyuvante, demostrando miscibilidad con agroquímicos comerciales y estabilidad en agua.	Tensión superficial del agua (N/m). Se medirá mediante la aplicación de 3 formulaciones pilotos.	0	80% (miscibilidad de coadyuvante con agroquímicos comerciales y estabilidad en agua, como para carozos de cereza como para otros residuos (aceituna, tomate y cuescos de avellana))	2026-10
1	5	Formulación del coadyuvante, para carozos de cereza como para otros residuos (aceituna, tomate y cuescos de avellana)	Ester metílico Adherente Solubilizante Tensoactivo Mezclas en relación de %v/v	85% 3% 1% 11%	95% 0,5% 0,05% 4,5%	2026-12

Describe la metodología a utilizar para lograr el Objetivo Específico N°1

La metodología inicia con la recolección y preparación de materias primas, incluyendo carozos de cereza y residuos agroindustriales como cuescos de avellana, aceituna y tomate, que son sometidos a procesos de limpieza, secado y trituración para optimizar la extracción de aceites. Luego, estos aceites se caracterizan fisicoquímicamente mediante análisis de parámetros como ácidos grasos, densidad, índice de yodo, índice de jabón y peróxidos, entre otros. La etapa de extracción contempla diseñar procesos mecánicos (prensado) y/o químicos, usando solventes orgánicos recuperables, para obtener el aceite de los residuos. Se evalúa el rendimiento y calidad en función de su composición de ácidos grasos y propiedades fisicoquímicas. Posteriormente, el aceite cruza al proceso de transesterificación, donde se realiza y perfecciona en un reactor usando bases fuertes (KOH o NaOH) y alcoholes (metanol o etanol) para producir ésteres metílicos y glicerol. Los ésteres resultantes se caracterizan químicamente mediante instrumentos como polarímetros, reómetros y cromatógrafos, a fin de determinar sus propiedades tanto polares como no polares, que son esenciales para su función como coadyuvante. La siguiente fase consiste en el tratamiento fisicoquímico y formulación inicial, en la que se ajustan variables químicas, como pH y aditivos específicos (resguardados por protección industrial), y se introduce en el reactor la mezcla de ésteres para desarrollar el coadyuvante. Este debe lograr una buena coexistencia de fases polar y no polar, garantizando compatibilidad con herbicidas, fungicidas y agua. Se realiza una evaluación preliminar de compatibilidad, probando en laboratorio la miscibilidad con productos comerciales y la estabilidad en agua. Finalmente, se optimiza la formulación a través de iteraciones, ajustando la proporción de aditivos y modificando las características fisicoquímicas según los resultados obtenidos, hasta alcanzar las especificaciones deseadas para un producto eficaz y estable.

Metas esperadas:

- Protocolo de proceso de extracción de aceite desarrollado.
- Resultados de análisis físico-químicos de los aceites extraídos.
- Métodos de transesterificación estandarizados.
- Resultados de caracterización y medición de parámetros de transesterificación para los otros aceites de desechos desarrollados.
- Resultados de transesterificación optimizada para carozos de cereza como también para otros residuos, tales como aceituna, tomate y cuescos de avellana
- Protocolo de miscibilidad de coadyuvante con agroquímicos comerciales y también con estabilidad en agua, tanto para la formulación de carozos de cereza como para otros residuos (aceituna, tomate y cuescos de avellana)
- Formulación del coadyuvante en base a los ésteres metílicos de los aceites, adherente, solubilizante y tensoactivo

4. RESULTADOS ESPERADOS (RE)

4.2. OBJETIVO ESPECÍFICO N°2

Analizar la eficacia del coadyuvante en combinación con herbicidas y fungicidas comerciales, evaluando parámetros como afinidad química, miscibilidad, punto de rocío y evaporación, y realizar pruebas en condiciones reales de campo para medir su efectividad frente a controles (testigos)

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador ³ de Resultado (IR) (fórmula / unidad de medida)	Línea base del indicador	Meta programada del indicador	Fecha programada de logro 100% del indicador (mes / año calendario)
2	1	Variación del porcentaje de coadyuvante con: agua, herbicida, fungicida y sus variaciones climáticas.	Variación del porcentaje (%v/v) de coadyuvante con el agua.	0%	1%	2027-3

³ El Indicador se utiliza para medir el éxito de un resultado (meta programada). Debe ser cuantificable mediante una observación directa (medición) o la utilización de una fórmula de cálculo. Debe ser, en lo posible, fácil de usar, poco costoso de medir o corresponder a indicadores exigidos por una normativa, rubro, industria o mercado. El indicador debe ser relevante, confiable y preciso.

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador ³ de Resultado (IR) (fórmula / unidad de medida)	Línea base del indicador	Meta programada del indicador	Fecha programada de logro 100% del indicador (mes / año calendario)
2	2	Variación del porcentaje de coadyuvante herbicida, fungicida.	- Variación del porcentaje (%v/v) coadyuvante con el herbicidas.	0	1%	2027-6
2	3	Variación del porcentaje de coadyuvante, fungicida.	- Variación del porcentaje (%v/v) coadyuvante con el fungicidas.	0	1%	2027-9
2	4	Variación del porcentaje de coadyuvante con cambios climáticos.	- Variaciones con condiciones ambientales (temperatura y humedad relativa).	0	1%	2027-12
2	5	Formulaciones con propiedades fisicoquímicas del coadyuvante estandarizadas	Porcentaje de retención foliar Porcentaje de reducción de evaporación	0% 0%	15% en retención foliar y 20% en reducción de agua por aplicaciones y evaporación comparado con mezcla sin coadyuvante	2028-03
2	6	Ensayos de campo controlado para demostrar la eficacia del coadyuvante en el control de malezas y plagas, para cada agroquímico probado (4 agroquímicos de prueba)	Eficacia de control Número de aplicaciones necesarias.	0%	20% en eficacia de control (herbicida o fungicida) y una reducción del 15% en número de aplicaciones necesarias.	2028-03
2	7	Generación de evidencia técnica	Número de informe técnico validado.	0%	100% informe de escalamiento	2028-03

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador ³ de Resultado (IR) (fórmula / unidad de medida)	Línea base del indicador	Meta programada del indicador	Fecha programada de logro 100% del indicador (mes / año calendario)
		intermedia para escalamiento			o (propuesta para el escalamiento o en la producción del coadyuvante)	
2	8.1	Generación de evidencia técnica final para escalamiento	Número de ficha técnica del producto final.	0%	100% informe de escalamiento o (propuesta para el escalamiento o en la producción del coadyuvante)	2028-03

Describe la metodología a utilizar para lograr el Objetivo Específico N°2

La preparación de muestras del coadyuvante consiste en seleccionar las formulaciones más prometedoras desarrolladas en el objetivo específico 1 y elaborar lotes de prueba en combinación con diferentes herbicidas y fungicidas comerciales. Posteriormente, se realizan análisis de afinidad química y miscibilidad mediante pruebas de laboratorio para evaluar la compatibilidad química entre el coadyuvante y los agroquímicos seleccionados, así como la estabilidad en soluciones acuosas mediante técnicas que miden la estabilidad de emulsiones y la solubilidad en agua. La evaluación de la estabilidad fisicoquímica del coadyuvante incluye pruebas en diversas condiciones de almacenamiento, considerando variables como temperatura, humedad y exposición a la luz, además de medir propiedades como punto de rocío, punto de evaporación y comportamiento térmico. Para garantizar su efectividad, se llevan a cabo ensayos de campo en cultivos clave como malezas y frutales, incluyendo cerezas y manzanas, aplicando el coadyuvante con herbicidas y fungicidas, y comparando su eficacia en el control de plagas, enfermedades y malezas, así como el impacto en la salud y rendimiento de los cultivos, bajo diferentes condiciones ambientales de temperatura y humedad. La validación en campo implica diseñar pruebas a gran escala en plantaciones de frutales y áreas con malezas, considerando condiciones climáticas y edafológicas variadas, monitoreando parámetros como el control de plagas, la eliminación de malezas, la reducción en el uso de plaguicidas, la persistencia del coadyuvante y su efecto en el rendimiento agrícola. La recolección y análisis de datos incluye recopilar información sobre la eficacia del coadyuvante, su desempeño en distintas formulaciones y su interacción con los agroquímicos, complementado con análisis estadísticos para comparar resultados frente a controles y determinar su significancia. Finalmente, se redactan informes técnicos resaltando las

Describe la metodología a utilizar para lograr el Objetivo Específico N°2

formulaciones más eficaces y compatibles, y se realizan ajustes en la formulación del coadyuvante para optimizar su desempeño, en preparación para etapas de escalado y comercialización futura.

Metas esperadas:

- Resultados de diferentes variaciones (%v/v) del coadyuvante en combinación con al menos 2 herbicidas y 2 fungicidas comerciales de uso frecuente en frutales y hortalizas, evaluado parámetros fisicoquímicos de afinidad química, miscibilidad, punto de rocío, tiempo de evaporación entre agroquímico + agua + coadyuvante.
- Resultados de ensayos controlados en cámara climática simulando condiciones ambientales de la Región del Maule (temperaturas entre 10–30 °C y humedad entre 10–55 %).
- Resultados de mejora de al menos 15% en retención foliar y 20% en reducción de agua por menos aplicaciones y evaporación comparado con mezcla sin coadyuvante.
- Resultados de ensayos de campo con las formulaciones desarrolladas en base %v/v con agua y agroquímicos.
- Informe de escalamiento (propuesta para el escalamiento en la producción del coadyuvante)
- Informe de escalamiento (propuesta para el escalamiento en la producción del coadyuvante)

4. RESULTADOS ESPERADOS (RE)

4.3. OBJETIVO ESPECÍFICO N°3

Validar el impacto ambiental y económico del coadyuvante mediante la reducción del uso de agroquímicos sintéticos y agua, además de la valorización de residuos agroindustriales, fomentando la economía circular y generando un producto competitivo y sostenible para la región.

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador ⁴ de Resultado (IR) (fórmula / unidad de medida)	Línea base del indicador	Meta programada del indicador	Fecha programada de logro 100% del indicador (mes / año calendario)
3	1	Estimación de costos de producción y precio de venta del coadyuvante	1 informe técnico y económico para evaluar los costos de producción y venta.	0%	100% informe técnico/económico/ambiental para la estimación de costos de producción y estimación de precio de venta.	2027-09
3	1.1	Estimación de costos de producción y precio de venta del coadyuvante	Cantidad de aplicaciones de agroquímico + coadyuvante / Cantidad de aplicaciones sin coadyuvante	0%	20% de reducción de carga química al medio ambiente.	2027-09
3	2	Difusión de los resultados día de campo.	Número de actividades con agricultores y autoridades	0%	1 actividad de difusión (día campo) con pequeños y medianos agricultores de la zona de Retiro y Curicó, además se invitarán a autoridades del área (INDAP, SAG, SEREMI entre otros).	2028-07
3	3	Difusión de los resultados empresas	Número de actividades con agricultores y autoridades	0%	1 actividad de difusión a algunas empresas de la zona para mostrar beneficios finales del coadyuvante.	2028-07

⁴ El Indicador se utiliza para medir el éxito de un resultado (meta programada). Debe ser cuantificable mediante una observación directa (medición) o la utilización de una fórmula de cálculo. Debe ser, en lo posible, fácil de usar, poco costoso de medir o corresponder a indicadores exigidos por una normativa, rubro, industria o mercado. El indicador debe ser relevante, confiable y preciso.

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador ⁴ de Resultado (IR) (fórmula / unidad de medida)	Línea base del indicador	Meta programada del indicador	Fecha programada de logro 100% del indicador (mes / año calendario)
3	4	Difusión de los resultados cierre	Número de actividades con agricultores y autoridades	0%	1 actividad de Cierre en dependencias de la Facultad de Ingeniería.	2028-08
3	5	Informe de análisis de patentabilidad	Informe de análisis de patentabilidad	0%	100% informe de patentabilidad	2028-07

Describe la metodología a utilizar para lograr el Objetivo Específico N°3

Se implementará una metodología integral que abarcará varias etapas clave. En primer lugar, se realizará una evaluación de impacto económico mediante un análisis detallado de costos de producción y venta del coadyuvante. Esto incluirá la estimación de costos desde la extracción de materias primas hasta la formulación final, así como un informe de patentabilidad que valide la viabilidad del producto en el mercado. Se buscará comparar estos costos con los agroquímicos convencionales para resaltar los ahorros potenciales asociados al uso del coadyuvante, promoviendo así su adopción entre los agricultores.

Adicionalmente, se abordará el impacto ambiental y la circularidad del coadyuvante a través de un análisis del ciclo de vida (ACV), que evaluará cada etapa del proceso, desde la extracción hasta la disposición final. Se espera lograr una disminución del 20% en la carga química aplicada al ecosistema por hectárea tratada, cuantificando también la reducción en el uso de agroquímicos sintéticos y agua. Para fomentar la economía circular, se explorarán oportunidades para incorporar residuos agroindustriales locales, como los de tomate, aceituna y cuescos de avellana, en la formulación del coadyuvante, así como estrategias para maximizar el aprovechamiento de subproductos como glicerol y fibras.

La difusión de estos resultados será esencial para asegurar la transferencia tecnológica. Se diseñarán programas de capacitación y talleres dirigidos a agricultores, enfocándose en el uso eficiente del coadyuvante y sus beneficios. Además, se generarán artículos y reportes que difundan los hallazgos en revistas científicas y foros del sector agrícola. La colaboración con actores clave, como INDAP y asociaciones de productores, será fundamental para promover la adopción de la solución a nivel regional.

Finalmente, se elaborará un informe integral que sintetice los beneficios ambientales, económicos y sociales del coadyuvante, destacando su contribución a la sostenibilidad agrícola y su potencial para ser replicable en otras regiones. A través de estas acciones, se espera cumplir con las metas establecidas: un informe técnico y económico, la reducción del 20% en la carga química, al menos dos actividades de difusión y un análisis completo de patentabilidad, garantizando un enfoque holístico y sostenible en la implementación del coadyuvante.

Metas esperadas:

- Informe técnico/económico/ambiental para la estimación de costos de producción y estimación de precio de venta.
- Reporte de la medición del 20% de reducción de carga química al medio ambiente.
- 3 actividades de difusión con pequeños y medianos agricultores de la zona de Retiro y Curicó, además se invitarán empresas y autoridades del área (Indap, SAG, SEREMI entre otros. De las 2 actividades una será día de campo (Retiro) y el otro será de Cierre en dependencias de la Facultad de Ingeniería.

Describe la metodología a utilizar para lograr el Objetivo Específico N°3

- Informe de patentabilidad.

5. CALENDARIO DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS

5.1. CARTA GANTT

N° OE	N° RE	N° AP	Actividades Programadas (AP)	Meses del año 2025												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	1	1	Toma de muestras de residuos.										X			
1	1	2	Molienda y extracción de aceites por métodos de solventes y prensado mecánico											X	X	
1	1	3	Caracterización físico-química preliminar de los aceites obtenidos												X	X

5.2. CARTA GANTT

N° OE	N° RE	N° AP	Actividades Programadas (AP)	Meses del año 2026												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	1	4	Proceso de extracción validado, con alta eficiencia y aceites de calidad en rendimiento y composición fisicoquímica completa (ácidos grasos, densidad y acidez.	X	X	X	X	X								
1	2	5	Optimización del proceso de transesterificación optimizado, con esteres metílicos de alta calidad y caracterización química completa para su uso como coadyudante.	X	X	X	X	X								
1	2.1	6	Elaboración de protocolo de transesterificación				X	X								
1	3	7	Formulación del coadyuvante, a partir de los resultados preliminares descritos.					X	X	X	X	X	X			
2	1	8	Preparación de lotes de prueba del coadyuvante en mezcla con agua y agroquímicos para evaluar proporcionalidad										X	X	X	
2	2	9	Evaluación de propiedades fisicoquímicas del coadyuvante determinando las propiedades fisicoquímicas como punto de rocío, evaporación y estabilidad térmica evaluadas, asegurando desempeño óptimo en diversas condiciones de almacenamiento.					X	X	X	X	X	X	X	X	X

5.3. CARTA GANTT ⁵															
N° OE	N° RE	N° AP	Actividades Programadas (AP)	Meses del año 2027											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	2	10	Evaluación de propiedades fisicoquímicas del coadyuvante determinando las propiedades fisicoquímicas como punto de rocío, evaporación y estabilidad térmica evaluadas, asegurando desempeño óptimo en diversas condiciones de almacenamiento.	X	X	X									
2	3	11	Ensayos de campo variando porcentaje de coadyuvante y agua				X	X	X						
2	4	12	Ensayos de campo variando porcentaje de coadyuvante con porcentaje de herbicida y fungicida				X	X	X	X	X	X			
			Ensayos de campo considerando diferentes condiciones ambientales.				X	X	X	X	X	X	X	X	
			Ensayos de campo controlado con 4 agroquímicos, se utilizará 2 herbicidas y 2 pesticidas, los que serán definidos al momento de realizar los ensayos de acuerdo con la recomendación del agrónomo (Catenacci) incluido en la propuesta. Los análisis se realizarán en hileras que contemplan, a lo menos, 50 árboles para los grupos de prueba (2), para poder realizar los análisis estadísticos.				X	X	X	X	X	X	X	X	
2	4	12	Análisis estadístico de los resultados obtenidos en los ensayos de campo. Se utilizará la plataforma R para los análisis estadísticos, se realizará mediante un ANOVA simple la determinación de las diferencias entre el grupo control y los grupos de prueba.				X	X	X	X	X	X	X	X	

⁵ Repetir la Carta Gantt para cada año calendario de ejecución del proyecto.

5.4. CARTA GANTT															
N° OE	N° RE	N° AP	Actividades Programadas (AP)	Meses del año 2028											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	3	13	Ensayo de campo controlado con 4 agroquímicos, se utilizará 2 herbicidas y 2 pesticidas, los que serán definidos al momento de realizar los ensayos de acuerdo con la recomendación del agrónomo (Catenacci) incluido en la propuesta. Los análisis se realizarán en hileras que contemplan, a lo menos, 50 árboles para los grupos de prueba (2), para poder realizar los análisis estadísticos.	X	X	X									
2	4	14	Análisis estadístico de los resultados obtenidos en los ensayos de campo. Se utilizará la plataforma R para los análisis estadísticos, se realizará mediante un ANOVA simple la determinación de las diferencias entre el grupo control y los grupos de prueba.	X	X	X	X								
2	4.1	15	Elaboración de ficha técnica de producto final			X	X								
2	5	16	Elaboración del informe estadístico formulaciones optimizadas y escalamiento. A partir de los resultados obtenidos en los ensayos de campo se realizará sistematizarán los datos para cada ensayo de campo realizado.	X	X	X	X	X	X	X	X				
3	1	17	Elaboración de informe técnico/económico del uso del coadyuvante asociado al uso de los agroquímicos. Con la cooperación de la Unidad de Ingeniería 2030 de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Talca, se realizará una estimación de para el escalamiento de la tecnología.	X	X	X	X	X	X	X	X				
3	1	18	Estimación de costos de producción y precio de venta. Con la cooperación de la Unidad de Ingeniería 2030 de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Talca, se realizará una estimación de los costos de producción y precio de venta.	X	X	X	X	X	X	X	X				

5.4. CARTA GANTT															
N° OE	N° RE	N° AP	Actividades Programadas (AP)	Meses del año 2028											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	2	19	Difusión de los resultados del proyecto. 3 actividades de difusión con pequeños y medianos agricultores de la zona de Retiro y Curicó, además se invitarán a empresas y autoridades del área (INDAP, SAG, SEREMI entre otros).	X	X	X	X	X	X	X	X				
3	3	20	Con el aporte OTL de la Universidad de Talca. Se enviará a un estudio de abogados el análisis de patentabilidad de los resultados del proyecto.	X	X	X	X	X	X	X	X				

6. METAS ANUALES⁶

6.1. METAS ANUALES A DICIEMBRE DE 2025

N°	Metas programadas
1	10% (porcentaje de recuperación de aceite)
2	Caracterización preliminar aceites extraídos

6.2. METAS ANUALES A DICIEMBRE DE 2026

N°	Metas programadas
1	Caracterización fisicoquímica completa aceites extraídos
2	Medición de parámetros de transesterificación de los otros desechos. (100%).
3	100% (protocolo de transesterificación de ésteres metílicos. Transesterificación optimizada para carozos de cereza como también para otros residuos (aceituna, tomate y cuescos de avellana), (100%)
4	80% (miscibilidad de coadyuvante con agroquímicos comerciales y estabilidad en agua, como para carozos de cereza como para otros residuos (aceituna, tomate y cuescos de avellana)
5	Formulación del coadyuvante con Ester metílico 95%, Adherente 0,5%, Solubilizante 0,05% y Tensoactivo 4,5%v/v.
6	100% (determinación de las propiedades fisicoquímicas del coadyuvante en condiciones de almacenamiento)
7	15% en retención foliar y 20% en reducción de evaporación comparado con mezcla sin coadyuvante.

6.3. METAS ANUALES A DICIEMBRE DE 2027

N°	Metas programadas
1	1% de variación del porcentaje (v/v) de coadyuvante con: agua, herbicidas, fungicidas y en condiciones ambientales (temperatura y humedad relativa).
2	Coadyuvante probado considerando variables de proporción de agua, agroquímicos y condiciones ambientales.

⁶ Se deben definir las metas en base al cumplimiento de Resultados Esperados de la sección 4.

6.4. METAS ANUALES A DICIEMBRE DE 2028

N°	Metas programadas
1	20% en eficacia de control (herbicida o fungicida) y una reducción del 15% en número de aplicaciones necesarias.
2	100% pruebas (se realizarán pruebas con 4 agroquímicos para determinar su eficiencia en la disminución de uso de los agroquímicos)
3	100% informe de escalamiento (propuesta para el escalamiento en la producción del coadyuvante)
4	100% informe de patentabilidad

7. PROTECCIÓN DE LOS RESULTADOS

7.1. Indique si aborda la protección del producto/servicio, procesos y/o algún resultado generado por el Proyecto. (Marque con una X)

SÍ	X	NO	

7.2. Si su respuesta anterior fue Sí, detalle cuál o cuáles de los siguientes mecanismos tiene previsto utilizar para la protección: marca comercial, marcas colectivas, marcas de certificación, denominación de origen, indicación geográfica, patente de invención, derecho de autor, diseño industrial, modelo de utilidad o secreto industrial.

Se tiene previsto proteger los resultados de la investigación mediante una patente de invención. Para ello, se iniciará el trámite de análisis de patentabilidad al alcanzar el nivel TRL 4, (2027) con el fin de recopilar evidencia experimental sólida que demuestre la eficacia, novedad y ventaja competitiva del coadyuvante. De esta forma, se reunirá una mayor cantidad de antecedentes que respalden la solicitud y la doten de mayor solidez técnica, incorporando resultados de laboratorio y otros datos relevantes. Para resguardar la información generada, se implementará el uso de un cuaderno de laboratorio (Cuaderno FIA), y todas las personas que participen en el proyecto estarán sujetas a cláusulas de confidencialidad. Los costos relacionados al estudio de patentabilidad serán asumidos por la Oficina de Transferencia Tecnológica de la Universidad de Talca

7.3. En el caso que el Ejecutor cuente con uno o más Asociados, describir el tipo de acuerdo sobre la titularidad de los resultados protegibles por derechos de propiedad intelectual y la explotación comercial de estos.

Se contratará una empresa externa a la unidad ejecutora, para realizar la difusión del proyecto en el año 3. Esto estará asociado a la publicación en prensa, redes sociales y merchandising.

8. RESUMEN INTEGRANTES DEL EQUIPO TÉCNICO

N°	Tipo de integrante	Nombres y apellidos	Profesión /Oficio	Incremental (si/no)	Horas de dedicación totales ⁷	Describe en detalle el rol y aporte técnico que llevará a cabo en el Proyecto.
1	Coordinador principal	Diógenes Hernández	Químico Industrial/ profesor de química/Magister/ Doctor Académico UTalca	NO	576	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar la gestión administrativa y financiera del proyecto. • Liderar el análisis fisicoquímico de los residuos agroindustriales. • Participar en la formulación del coadyuvante. • Apoyar los ensayos de laboratorio del coadyuvante formulado. • Coordinar y supervisar los ensayos de campo. • Participar en actividades de difusión con agricultores y socios del proyecto.
2	Coordinador alternativo	Héctor Quinteros	Ingeniero Civil Químico/ Doctor Académico UTalca	SI	288	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador alternativo e investigador del proyecto. • Evaluar los sistemas de extracción de aceites desde residuos agroindustriales. • Desarrollar ensayos de miscibilidad, tensión superficial, densidad y afinidad entre coadyuvante, agua y agroquímicos. • Participar en actividades de difusión y vinculación con agricultores.
3	Equipo técnico	Johan González	Ingeniero Civil Mecánico/Magister/ Doctor Académico UTalca	SI	288	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar y evaluar procesos mecánicos y térmicos para optimizar la extracción de aceite desde carozos y otros residuos agroindustriales. • Mejorar y ajustar los procesos de extracción según las características de cada tipo de residuo. • Optimizar los mecanismos involucrados en la transesterificación del aceite extraído. • Participar en actividades de difusión y transferencia del proyecto junto a los agricultores.

⁷ Las horas de dedicación deben corresponder al tiempo total dedicado al proyecto, lo cual incluye el aporte financiado por FIA y el de la contraparte (Ejecutor y/o Asociados).

8. RESUMEN INTEGRANTES DEL EQUIPO TÉCNICO

N°	Tipo de integrante	Nombres y apellidos	Profesión /Oficio	Incremental (si/no)	Horas de dedicación totales ⁷	Describe en detalle el rol y aporte técnico que llevará a cabo en el Proyecto.
4	Equipo técnico	Fernando Cataldo	Químico Farmacéutico/ Doctor Académico UTalca	SI	192	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar y ajustar la formulación del coadyuvante, optimizando la mezcla de componentes en base a resultados de laboratorio y ensayos de campo. • Diseñar y perfeccionar los procesos de transesterificación, obteniendo productos adecuados tanto en la fracción de metil éster como de glicerol. • Evaluar el desempeño de las formulaciones en condiciones reales, mediante ensayos en predios agrícolas. • Participar en actividades de difusión y transferencia tecnológica con agricultores.
5	Equipo técnico	Ma. Loreto Muñoz	Químico analítico/Ingeniero Agroindustrial/magister	SI	288	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar análisis químicos específicos, incluyendo análisis proximales y cromatográficos. • Ejecutar ensayos de laboratorio mediante técnicas como cromatografía, absorción atómica y espectrofotometría, entre otras. • Aplicar controles de calidad a las formulaciones, evaluando parámetros como miscibilidad, tensión superficial y solubilidad. • Participar en actividades de difusión y transferencia del proyecto con agricultores.
6	Equipo técnico	Giordano Catenacci	Ingeniero Agrónomo/Magister/doctor	SI	192	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar las plantas y malezas para la evaluación en terreno de las formulaciones desarrolladas. • Evaluar en campo las distintas dosificaciones y aplicaciones experimentales. • Monitorear el comportamiento y la respuesta de plantas y malezas tras la aplicación. • Participar en actividades de difusión y transferencia del proyecto con agricultores.

8. RESUMEN INTEGRANTES DEL EQUIPO TÉCNICO

N°	Tipo de integrante	Nombres y apellidos	Profesión /Oficio	Incremental (si/no)	Horas de dedicación totales ⁷	Describe en detalle el rol y aporte técnico que llevará a cabo en el Proyecto.
7	Equipo técnico	Rodrigo Vergara	Ingeniero Civil Industrial/Magister	SI	288	<ul style="list-style-type: none"> Realizar estudio técnico y económico del producto desarrollado Participar en las actividades de difusión del proyecto junto los agricultores.
8	Profesionales de apoyo y técnicos	Joaquín Aburto Hole	Ingeniero Civil Químico, Mecánico, Agrónomo, minas, forestal o afin. Aplicación en terreno de las formulaciones.	SI	4224	<ul style="list-style-type: none"> Tomar muestras de residuos agroindustriales directamente en terreno. Preparar muestras para los ensayos de laboratorio de materias primas y del coadyuvante. Preparar muestras para los ensayos de control de calidad de las formulaciones desarrolladas. Colaborar en la aplicación en terreno de las formulaciones del coadyuvante. Participar en actividades de difusión y transferencia del proyecto con agricultores. Colaborar en el estudio técnico y económico del proyecto.
9	Profesionales de apoyo y técnicos	Jorge Sandoval Braxio	Ingeniero Civil Químico, Mecánico, Agrónomo, minas, forestal o afin. Proceso de extracción de aceite.	si	4224	<ul style="list-style-type: none"> Realizar la extracción de aceite mediante prensado mecánico y procesos químicos. Ejecutar el proceso de transesterificación de las muestras obtenidas. Realizar el tratamiento adecuado de los residuos generados. Colaborar en la aplicación en terreno de las formulaciones.

8. RESUMEN INTEGRANTES DEL EQUIPO TÉCNICO

N°	Tipo de integrante	Nombres y apellidos	Profesión /Oficio	Incremental (si/no)	Horas de dedicación totales ⁷	Describe en detalle el rol y aporte técnico que llevará a cabo en el Proyecto.
						<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar en el análisis e interpretación de datos experimentales. • Participar en actividades de difusión y transferencia del proyecto con agricultores.
10	Profesionales de apoyo y técnicos	María Cabrera Mancilla	Encargada Administrativa: gestión financiera y administrativa del proyecto	si	288	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión financiera y administrativa del proyecto • Llevar la contabilidad del proyecto en cuanto ingresos y egresos • Desarrollo de contratos y asignaciones de estímulo • Desarrollo de compras a través de portal que regula el estatuto administrativos.

9. SERVICIOS DE TERCEROS

N°	Breve descripción de los servicios de terceros ⁸
1	No Aplica

⁸ Estos servicios de terceros deben ser incluidos en la **Memoria de Cálculo**.

10. COSTOS TOTALES

10.1. ESTRUCTURA FINANCIAMIENTO

		Monto (\$)	%
FIA	Ejecutor	\$120.000.000	79,7
	Asociado(s)	\$0	0
	Total FIA	\$120.000.000	100
Contraparte	Pecuniario	\$2.000.000	6,5
	No Pecuniario	\$28.552.800	93,5
	Total Contraparte	\$30.552.800	100
Total		\$150.552.800	100

10.2 CUADRO DE COSTOS TOTALES CONSOLIDADOS

Ítem	Sub ítem	Total (\$)	Aporte FIA (\$)			Aporte contraparte (\$)		
			Ejecutor	Asociados(s)	Total	Pecuniario	No Pecuniario	Total
1. Recursos humanos	Coordinador Principal: Diógenes Hernández	7.560.000	3.960.000	0	3.960.000	0	3.600.000	3.600.000
	Coordinador Alterno: Héctor Quinteros	6.588.000	3.600.000	0	3.600.000	0	2.988.000	2.988.000
	Equipo Técnico 1: Johan González	6.120.000	3.600.000	0	3.600.000	0	2.520.000	2.520.000
	Equipo Técnico 2: Fernando Cataldo	4.560.000	2.400.000	0	2.400.000	0	2.160.000	2.160.000
	Equipo Técnico 3: María Muñoz	6.120.000	3.600.000	0	3.600.000	0	2.520.000	2.520.000
	Equipo Técnico 4: Giordano Catenacci	2.400.000	2.400.000	0	2.400.000	0	0	0
	Equipo Técnico 5: Rodrigo Vergara	0	0	0	0	0	0	0
	Monto genérico (profesionales por definir)	0	0	0	0	0	0	0
	Profesionales de apoyo y técnicos Joaquín Aburto Hole Jorge Sandoval Braxio María Cabrera Mancilla	39.600.000	39.600.000	0	39.600.000	0	0	0
Mano de Obra	0	0	0	0	0	0	0	
2. Equipamiento		45.664.800	33.000.000	0	33.000.000	0	12.664.800	12.664.800
3. Infraestructura		1.500.000	0	0	0	0	1.500.000	1.500.000
4. Viáticos y movilización		6.065.000	5.065.000	0	5.065.000	1.000.000	0	1.000.000
5. Materiales e Insumos		13.040.000	12.440.000	0	12.440.000	0	600.000	600.000
6. Servicio de terceros		0	0	0	0	0	0	0
7. Difusión		1.935.000	1.935.000	0	1.935.000	0	0	0
8. Capacitación		0	0	0	0	0	0	0
9. Gastos generales		1.000.000	0	0	0	1.000.000	0	1.000.000
10. Gastos de administración		8.400.000	8.400.000	0	8.400.000	0	0	0
11. Imprevistos		0	0	0	0	0	0	0
Total		150.552.800	120.000.000	0	120.000.000	2.000.000	28.552.800	30.552.800

11. DETALLE ADMINISTRATIVO (COMPLETADO POR FIA)		
11.1. COSTOS TOTALES DEL PROYECTO		
Costo total del Proyecto (\$):		150.552.800
Aporte de FIA (\$):		120.000.000
Aporte de Contraparte	Pecuniario (\$):	2.000.000
	No Pecuniario (\$):	28.552.800
	Total Contraparte (\$):	30.552.800
11.2. PERIODO DE EJECUCIÓN		
Fecha inicio del Proyecto:		01.09.2025
Fecha Término del Proyecto:		31.08.2028
Duración Total (meses):		36
11.3. CALENDARIO DE ENTREGA DE INFORMES		
Tipo de informe:	N°	Fecha de entrega
Informes Técnicos de Avance	1	03.03.2026
	2	08.09.2026
	3	09.03.2027
	4	07.09.2027
	5	07.03.2028
Informes Financieros de Avance	1	03.02.2026
	2	08.09.2026
	3	09.03.2027
	4	07.09.2027
	5	07.03.2028
INFORME TÉCNICO FINAL		12.09.2028
INFORME FINANCIERO FINAL		12.09.2028

11.4. CALENDARIO DE DESEMBOLSOS				
N°	Fecha	Requisito	Observación	Monto (\$)
1	01.09.2025	Firma de Contrato Recibo de aporte Entrega de garantía		13.235.294
2	17.03.2026	Aprobación Informe de avance financiero N°1		35.000.000
3	29.10.2026	Aprobación Informes de avance técnico N°1, N°2 y financiero N°2		35.000.000
4	29.04.2027	Aprobación Informes de avance técnico N°3 y financiero N°3		20.000.000
5	28.10.2027	Aprobación Informes de avance técnico n°4 y financiero n°4		10.000.000
6	27.04.2028	Aprobación Informes de avance técnico n°5 y financiero n°5		5.000.000
7	10.10.2028	Aprobación Informes técnico y financiero finales	(⁹) hasta	1.764.706
TOTAL (\$)				120.000.000

Además, se deberá declarar en el Sistema de Declaración de Gastos en Línea (SDGL) los gastos correspondientes a cada mes, a más tardar al tercer día hábil del mes siguiente.

⁹ El Informe Financiero Final debe justificar el gasto de este aporte

ANEXOS

1. ANTECEDENTES EJECUTOR, ASOCIADOS Y EQUIPO TÉCNICO

ANTECEDENTES DEL EJECUTOR

RUT (ingresarlo con puntos y con guion)	70885500-6	Nombre razón social	Universidad de Talca
Tipo de ejecutor	Otros	De ser empresa, clasifique su tamaño:	Gran empresa: cuyo ingreso anual por venta sea mayor a las 100.001 U.F.
Región	Región del Maule.	Comuna	Curicó
Ciudad	Curicó	Dirección (calle, número)	CAMINO LOS NICHES S/N
Teléfono fijo (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56 71200200	Celular (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56 9 9953965
Correo electrónico (medio oficial de comunicación con FIA)		Sitio web	https://www.otalca.cl/

Describa brevemente sus capacidades, experiencia y participación en el Proyecto.

La UTalca lidera proyectos regionales de Investigación, Desarrollo, Transferencia Tecnológica e Innovación, financiados por organismos como FONDECYT, FIA, FIC, COPEC y CORFO entre otros. Dentro de estos proyectos están, desarrollo de nuevos productos a partir de desechos y subproductos agroindustriales, biocombustibles, energía, alimento animal, suplementos alimenticios entre otros. Además, posee la infraestructura y equipamientos necesarios para análisis nutricionales y caracterización desechos. El laboratorio a cargo de la propuesta, cuenta con una amplia experiencia para la valorización de subproductos y/o desechos de la agroindustria

Indique la relación y trabajos previos con los Asociados si los hubiera. En caso de no tener Asociados, indique "No aplica".

La Universidad de Talca, cuenta con un equipo técnico y académico que atenderán las demandas de esta nueva iniciativa por medio de la facultad de Ingeniería y la Facultad de ciencias Agrarias. Estas dos grandes dependencias de la institución se han desempeñado en los últimos años en diversos programas de investigación aplicada de realce nacional e internacional, que además poseen un gran número de publicaciones en ciencias aplicadas. El equipo técnico posee un trabajo directo con la empresa, donde actualmente

están participando en otras iniciativas vinculadas en el desarrollo de estrategias de valorización, análisis de desechos y su valorización para la industria. Es por esto que cuenta con equipamiento de análisis químico avanzado, como por ejemplo: cromatógrafo de gas con detector de masa/masa, HPLC con detector arreglos de diodos, espectroscopio de absorción atómica, entre otros.

Representante legal del Ejecutor			
RUT (ingresarlo con puntos y con guion)	13001148-9	Nombres	Carlos
Apellido Paterno	Torres	Apellido Materno	Fuchslocher
Profesión/Oficio	Ingeniero Civil Mecánico	Nacionalidad	Chileno
Cargo que desarrolla	Rector	Dirección (calle, número)	
Región	Región del Maule.	Comuna	Talca
Ciudad	Talca	Teléfono fijo (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56 71200200
Celular (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56 9 90860806	Correo electrónico (medio oficial de comunicación con FIA)	carriagada@utalca.cl
Fecha nacimiento (dd/mm/yyyy)	03-10-1976	Género	Masculino
Etnia	No aplica		

ANTECEDENTES DE ASOCIADO (S)			
<ul style="list-style-type: none"> En el caso que el Asociado sea persona jurídica, debe responder todos los datos de la tabla “3.1 Asociado – Persona Jurídica”. En el caso que el Asociado sea persona natural, debe responder todos los datos de la tabla “3.2 Asociado – Persona Natural”. 			
ASOCIADO – PERSONA JURÍDICA			
RUT (ingresarlo con puntos y con guion)	77032274-k	Nombre razón social	Agroindustrial AGROCOL Limitada.
Tipo entidad	Empresas Productivas y/o de Procesamiento	De ser empresa, clasifique su tamaño según ventas anuales	Pequeña empresa: cuyo ingreso anual oscila entre 2.401 a 25.000 U.F.
Región	Región del Maule.	Comuna	Teno
Ciudad	Teno	Dirección (calle, número)	San Cristóbal Parcela 43, Km 172, Ruta 5 Sur.
Teléfono fijo (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56	Celular (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56 9 942177573
Correo electrónico (medio oficial de comunicación con FIA)	felipe@frucol.cl	Sitio web	https:// www.frucol.cl/
<p>Describa brevemente la experiencia del Asociado para desarrollar la propuesta.</p> <p>Empresa dedicada a la producción, procesamiento y exportación de frutas congeladas, puree y conservas, contamos con plantaciones frutales y plantas de proceso propias, para asegurar trazabilidad e inocuidad a nuestros clientes, con amplia experiencia en la industria, y en el cultivo de Frutas, localizados en el corazón Frutícola de Chile, en la Región del Maule. Nos destacamos por entregar un servicio integral, siendo autores de todos los procesos del negocio, para así poder obtener la mejor calidad y seguridad en los productos entregados. Trabajamos con productos Convencionales y Orgánicos.</p>			
<p>Describa cual es el rol del Asociado para el desarrollo de la propuesta y el aporte técnico y/o financiero.</p> <p>Carozos para la extracción de aceite, generados como residuo de la producción de cerezas marrasquino.</p>			

Representante legal del Asociado			
RUT (ingresarlo con puntos y con guion)	15985339-K	Nombres	Felipe
Apellido Paterno	Llancapan	Apellido Materno	Chepe
Profesión/Oficio	Ingeniero Agrónomo	Nacionalidad	Chileno
Cargo que desarrolla	Gerente Comercial	Dirección (calle, número)	San Critobal, Parcela 43, Km 172, Ruta 5 Sur
Región	Región del Maule.	Comuna	Teno
Ciudad	Teno	Teléfono fijo (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56
Celular (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56 9 942177573	Correo electrónico (medio oficial de comunicación con FIA)	felipe@frucol.cl
Fecha nacimiento (dd/mm/yyyy)	24-02-1984	Género	Masculino
Etnia	Mapuche		

ANTECEDENTES DE ASOCIADO (S)			
<ul style="list-style-type: none"> En el caso que el Asociado sea persona jurídica, debe responder todos los datos de la tabla "3.1 Asociado – Persona Jurídica". En el caso que el Asociado sea persona natural, debe responder todos los datos de la tabla "3.2 Asociado – Persona Natural". 			
ASOCIADO – PERSONA JURÍDICA			
RUT (ingresarlo con puntos y con guion)	76283737-4	Nombre razón social	Agroindustria Víctor Patricio Martínez Eirl
Tipo entidad	Empresas Productivas y/o de Procesamiento	De ser empresa, clasifique su tamaño según ventas anuales	Microempresa: cuyo ingreso anual por venta oscila entre 0,1 a 2.400 UF
Región	Región del Maule.	Comuna	Hualañé
Ciudad	Hualañé	Dirección (calle, número)	Ex Línea Férrea, El Porvenir S/N
Teléfono fijo (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56	Celular (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56 9 99951498
	Ici.martinez@gmail.com	Sitio web	
<p>Describa brevemente la experiencia del Asociado para desarrollar la propuesta.</p> <p>Empresa dedicada al desarrollo de productos nuevos, principalmente del mundo de los alimentos basados en plantas y libres de alérgenos. Cuenta con las capacidades de tener una planta para realizar pilotajes para los procesos de molienda y deshidratado. La empresa ha desarrollado para terceros algunos productos como: garbanzos horneados crocantes, jugos prensado en frío, cracker a base de fibra (descarte del proceso de prensado en frío), bebida vegetal de nuez del descarte de las nueces partidas sin cascara, harina de nuez desgrasada como subproducto del proceso de la elaboración de la bebida vegetal de nuez, maqui en polvo en formato sachet, nachos a base de harina de garbanzo, biodiesel a partir de aceite vegetal usado con mejoramiento de procesos que permiten realizar bach cada 2 horas.</p>			
<p>Describa cual es el rol del Asociado para el desarrollo de la propuesta y el aporte técnico y/o financiero.</p> <p>Aporte pecuniario de 1.000.000 para movilización para visitas a terreno y reuniones. Aporte valorado en máquina para fabricación de biodiesel y extracción de aceites. También cuenta con infraestructura para pruebas piloto</p>			

Representante legal del Asociado			
RUT (ingresarlo con puntos y con guion)	14053306-8	Nombres	Víctor
Apellido Paterno	Martínez	Apellido Materno	Díaz
Profesión/Oficio	Ingeniero Industrial	Civil Nacionalidad	Chileno
Cargo que desarrolla	Gerente	Dirección (calle, número)	Doctor Urzua #160
Región	Del Maule	Comuna	Hualañé
Ciudad	Hualañé	Teléfono fijo (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56 9 99951498
Celular (considere prefijo más número de 9 dígitos)		Correo electrónico (medio oficial de comunicación con FIA)	ici.martinez@gmail.com
Fecha nacimiento (dd/mm/yyyy)	16/04/1977	Género	Masculino
Etnia			

ANTECEDENTES DE ASOCIADO (S)			
<ul style="list-style-type: none"> En el caso que el Asociado sea persona jurídica, debe responder todos los datos de la tabla “3.1 Asociado – Persona Jurídica”. En el caso que el Asociado sea persona natural, debe responder todos los datos de la tabla “3.2 Asociado – Persona Natural”. 			
ASOCIADO – PERSONA JURÍDICA			
RUT (ingresarlo con puntos y con guion)	76392369-K	Nombre razón social	Servicios Industriales San Cayetano Spa
Tipo entidad	Empresas Productivas y/o de Procesamiento	De ser empresa, clasifique su tamaño según ventas anuales	Pequeña Empresa: cuyo ingreso anual por venta oscila entre 2.401 a 25.000 UF
Región	Región del Maule.	Comuna	San Rafael
Ciudad	San Rafael	Dirección (calle, número)	Fundo San Cayetano Lote G
Teléfono fijo (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56	Celular (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56 9 569922874
	pdanus@terraida.com	Sitio web	
Describa brevemente la experiencia del Asociado para desarrollar la propuesta.			
<p>Empresa que genera desechos del proceso de la nuez, el cual posee un volumen importante y con alto contenido de aceite.</p>			
Describa cual es el rol del Asociado para el desarrollo de la propuesta y el aporte técnico y/o financiero.			
<p>Aportará con el material molido para realizar la extracción del aceite.</p>			

Representante legal del Asociado			
RUT (ingresarlo con puntos y con guion)	13686024-0	Nombres	Patricio
Apellido Paterno	Martínez	Apellido Materno	Del Canto
Profesión/Oficio	Ingeniero	Nacionalidad	Chileno
Cargo que desarrolla	Gerente General	Dirección (calle, número)	Fundo San Cayetano Lore G
Región	Del Maule	Comuna	San Rafael
Ciudad	San Rafael	Teléfono fijo (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56 9 569922877
Celular (considere prefijo más número de 9 dígitos)		Correo electrónico (medio oficial de comunicación con FIA)	padanus@terraida.com
Fecha nacimiento (dd/mm/yyyy)	07/07/1977	Género	Masculino
Etnia			

ANTECEDENTES DEL EQUIPO TÉCNICO			
Identificar y describir los datos y funciones de todos los integrantes del equipo técnico del Proyecto.			
Tipo de integrante	Coordinador principal		
RUT (ingresarlo con puntos y con guion)	13207851-3	Nombres	Diógenes
Apellido Paterno	Hernández	Apellido Materno	Espinoza
Profesión/Oficio	Químico Industrial, Académico Magister y Doctor	Nacionalidad	Chileno
RUT empresa / organización donde trabaja	70.885.500-6	Nombre de la empresa / organización donde trabaja	Universidad de Talca
Región	Región del Maule.	Comuna	Curicó
Ciudad	Curicó	Dirección (calle, número)	Camino a Los Niches Km 1
Teléfono fijo (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56	Celular (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56 9 95396575
Correo electrónico (medio oficial de comunicación con FIA)	dhernandez@utalca.cl	Fecha nacimiento (dd/mm/yyyy)	16-05-1977
Género	Masculino	Etnia	No aplica
Incremental	No	Horas de dedicación totales	576
Describa en detalle el rol y aporte técnico que llevará a cabo el Proyecto.			
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar la gestión administrativa y financiera del proyecto. • Liderar el análisis fisicoquímico de los residuos agroindustriales. • Participar en la formulación del coadyuvante. • Apoyar los ensayos de laboratorio del coadyuvante formulado. • Coordinar y supervisar los ensayos de campo. • Participar en actividades de difusión con agricultores y socios del proyecto. 			

ANTECEDENTES DEL EQUIPO TÉCNICO

Identificar y describir los datos y funciones de **todos** los integrantes del equipo técnico del Proyecto.

Tipo de integrante	Coordinador alterno		
RUT (ingresarlo con puntos y con guion)	15173428-6	Nombres	Héctor
Apellido Paterno	Quinteros	Apellido Materno	Lama
Profesión/Oficio	Ingeniero Químico	Nacionalidad	Chileno
RUT empresa / organización donde trabaja	70.885.500-6	Nombre de la empresa / organización donde trabaja	Universidad de Talca
Región	Región del Maule.	Comuna	Curicó
Ciudad	Curicó	Dirección (calle, número)	Camino Los Niches KM 1
Teléfono fijo (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56	Celular (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56 9 94444707
Correo electrónico (medio oficial de comunicación con FIA)	hquinteros@atalca.cl	Fecha nacimiento (dd/mm/yyyy)	15-04-1983
Género	Masculino	Etnia	No aplica
Incremental	Sí	Horas de dedicación totales	288

Describa en detalle el rol y aporte técnico que llevará a cabo el Proyecto.

- Coordinador alterno e investigador del proyecto.
- Evaluar los sistemas de extracción de aceites desde residuos agroindustriales.
- Desarrollar ensayos de miscibilidad, tensión superficial, densidad y afinidad entre coadyuvante, agua y agroquímicos.
- Participar en actividades de difusión y vinculación con agricultores..

ANTECEDENTES DEL EQUIPO TÉCNICO¹⁰			
Identificar y describir los datos y funciones de todos los integrantes del equipo técnico del Proyecto.			
Tipo de integrante	Equipo técnico N°1		
RUT (ingresarlo con puntos y con guion)	18359891-0	Nombres	Johan
Apellido Paterno	González	Apellido Materno	Novoa
Profesión/Oficio	Ingeniero Civil Mecánico PhD	Nacionalidad	Chileno
RUT empresa / organización donde trabaja	70.885.500-6	Nombre de la empresa / organización donde trabaja	Universidad de Talca
Región	Región del Maule.	Comuna	Curicó
Ciudad	Curicó	Dirección (calle, número)	Camino Los Niches KM 1
Teléfono fijo (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56	Celular (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56 9 949330584
Correo electrónico (medio oficial de comunicación con FIA)	johangonzalez@utalc a.cl	Fecha nacimiento (dd/mm/yyyy)	03-03-1993
Género	Masculino	Etnia	No aplica
Incremental	Sí	Horas de dedicación totales	288
Describa en detalle el rol y aporte técnico que llevará a cabo el Proyecto.			
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar y evaluar procesos mecánicos y térmicos para optimizar la extracción de aceite desde carozos y otros residuos agroindustriales. • Mejorar y ajustar los procesos de extracción según las características de cada tipo de residuo. • Optimizar los mecanismos involucrados en la transesterificación del aceite extraído. • Participar en actividades de difusión y transferencia del proyecto junto a los agricultores. 			

¹⁰ Se debe repetir este cuadro con los antecedentes de cada uno de los integrantes del equipo técnico del proyecto.

ANTECEDENTES DEL EQUIPO TÉCNICO¹¹			
Identificar y describir los datos y funciones de todos los integrantes del equipo técnico del Proyecto.			
Tipo de integrante	Equipo técnico N°2		
RUT (ingresarlo con puntos y con guion)	7254097-2	Nombres	Fernando
Apellido Paterno	Cataldo	Apellido Materno	Droguett
Profesión/Oficio	Químico Farmacéutico	Nacionalidad	Chileno
RUT empresa / organización donde trabaja	70.885.500-6	Nombre de la empresa / organización donde trabaja	Universidad de Talca
Región	Región del Maule.	Comuna	Curicó
Ciudad	Curicó	Dirección (calle, número)	Camino Los Niches KM 1
Teléfono fijo (considere número de 9 dígitos)	+56	Celular (considere número de 9 dígitos)	+56 9 975298729
Correo electrónico (medio oficial de comunicación con FIA)	fcataldo@utalca.cl	Fecha nacimiento (dd/mm/yyyy)	31-12-1956
Género	Masculino	Etnia	No aplica
Incremental	Sí	Horas de dedicación totales	288
Describa en detalle el rol y aporte técnico que llevará a cabo el Proyecto.			
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar y ajustar la formulación del coadyuvante, optimizando la mezcla de componentes en base a resultados de laboratorio y ensayos de campo. • Diseñar y perfeccionar los procesos de transesterificación, obteniendo productos adecuados tanto en la fracción de metil éster como de glicerol. • Evaluar el desempeño de las formulaciones en condiciones reales, mediante ensayos en predios agrícolas. • Participar en actividades de difusión y transferencia tecnológica con agricultores. 			

¹¹ Se debe repetir este cuadro con los antecedentes de cada uno de los integrantes del equipo técnico del proyecto.

ANTECEDENTES DEL EQUIPO TÉCNICO¹²			
Identificar y describir los datos y funciones de todos los integrantes del equipo técnico del Proyecto.			
Tipo de integrante	Equipo técnico N°3		
RUT (ingresarlo con puntos y con guion)	13574348-8	Nombres	María Loreto
Apellido Paterno	Muñoz	Apellido Materno	San Martín
Profesión/Oficio	Ingeniera Agroindustrial MSC	Nacionalidad	Chileno
RUT empresa / organización donde trabaja	70.885.500-6	Nombre de la empresa / organización donde trabaja	Universidad de Talca
Región	Región del Maule.	Comuna	Curicó
Ciudad	Curicó	Dirección (calle, número)	Camino Los Niches KM 1
Teléfono fijo (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56	Celular (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56 9 965715954
Correo electrónico (medio oficial de comunicación con FIA)	maria.munozs@utalc a.cl	Fecha nacimiento (dd/mm/yyyy)	09-02-1979
Género	Femenino	Etnia	No aplica
Incremental	Sí	Horas de dedicación totales	288
Describa en detalle el rol y aporte técnico que llevará a cabo el Proyecto.			
<ul style="list-style-type: none"> Realizar análisis químicos específicos, incluyendo análisis proximales y cromatográficos. Ejecutar ensayos de laboratorio mediante técnicas como cromatografía, absorción atómica y espectrofotometría, entre otras. Aplicar controles de calidad a las formulaciones, evaluando parámetros como miscibilidad, tensión superficial y solubilidad. Participar en actividades de difusión y transferencia del proyecto con agricultores 			

¹² Se debe repetir este cuadro con los antecedentes de cada uno de los integrantes del equipo técnico del proyecto.

ANTECEDENTES DEL EQUIPO TÉCNICO¹³			
Identificar y describir los datos y funciones de todos los integrantes del equipo técnico del Proyecto.			
Tipo de integrante	Equipo técnico N°4		
RUT (ingresarlo con puntos y con guion)	16294065-1	Nombres	Rodrigo
Apellido Paterno	Vergara	Apellido Materno	
Profesión/Oficio	Ingeniero Civil Industrial	Nacionalidad	Chileno
RUT empresa / organización donde trabaja	70.885.500-6	Nombre de la empresa / organización donde trabaja	Universidad de Talca
Región	Región del Maule.	Comuna	Curicó
Ciudad	Curicó	Dirección (calle, número)	Camino Los Niches KM 1
Teléfono fijo (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56 976328092	Celular (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56 976328092
Correo electrónico (medio oficial de comunicación con FIA)	rvergara@utalca.cl	Fecha nacimiento (dd/mm/yyyy)	09-02-1979
Género	Masculino	Etnia	No aplica
Incremental	No	Horas de dedicación totales	72
Describa en detalle el rol y aporte técnico que llevará a cabo el Proyecto.			
<ul style="list-style-type: none"> Realizar estudio técnico y económico del producto desarrollado Participar en las actividades de difusión del proyecto junto los agricultores 			

¹³ Se debe repetir este cuadro con los antecedentes de cada uno de los integrantes del equipo técnico del proyecto.

ANTECEDENTES DEL EQUIPO TÉCNICO¹⁴			
Identificar y describir los datos y funciones de todos los integrantes del equipo técnico del Proyecto.			
Tipo de integrante	Equipo técnico N°5		
RUT (ingresarlo con puntos y con guion)	16977791-8	Nombres	Giordano
Apellido Paterno	Catenacci	Apellido Materno	Aguilera
Profesión/Oficio	Ingeniero Agronomo	Nacionalidad	Chileno
RUT empresa / organización donde trabaja	70.885.500-6	Nombre de la empresa / organización donde trabaja	Universidad de Talca
Región	Región del Maule.	Comuna	Curicó
Ciudad	Curicó	Dirección (calle, número)	Camino Los Niches KM 1
Teléfono fijo (considere prefijo más número de 9 dígitos)		Celular (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56996799471
Correo electrónico (medio oficial de comunicación con FIA)		Fecha nacimiento (dd/mm/yyyy)	06-01-1989
Género	Masculino	Etnia	No aplica
Incremental	Sí	Horas de dedicación totales	192
Describa en detalle el rol y aporte técnico que llevará a cabo el Proyecto.			
<ul style="list-style-type: none"> • Preparar las plantas y malezas para la evaluación en terreno de las formulaciones desarrolladas. • Evaluar en campo las distintas dosificaciones y aplicaciones experimentales. • Monitorear el comportamiento y la respuesta de plantas y malezas tras la aplicación. • Participar en actividades de difusión y transferencia del proyecto con agricultores. 			

¹⁴ Se debe repetir este cuadro con los antecedentes de cada uno de los integrantes del equipo técnico del proyecto.

Tipo de integrante	Profesional de apoyo y técnico n°1		
RUT (ingresarlo con puntos y con guion)	18.884.511-8	Nombres	Joaquín Andrés
Apellido Paterno	Aburto	Apellido Materno	Hole
Profesión/Oficio	Ingeniero Civil en Minas	Nacionalidad	Chileno
RUT empresa / organización donde trabaja	70.885.500-6	Nombre de la empresa / organización donde trabaja	Universidad de Talca
Región	Región del Maule.	Comuna	Teno
Ciudad	Teno	Dirección (calle, número)	Piedra Blanca 88
Teléfono fijo (considere prefijo más número de 9 dígitos)		Celular (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56982765385
Correo electrónico (medio oficial de comunicación con FIA)	joaquin.aburto@utalc a.cl	Fecha nacimiento (dd/mm/yyyy)	14-08-1994
Género	Masculino	Etnia	No aplica
Incremental	Sí	Horas de dedicación totales	4224
Describa en detalle el rol y aporte técnico que llevará a cabo el Proyecto.			
<ul style="list-style-type: none"> • Tomar muestras de residuos agroindustriales directamente en terreno. • Preparar muestras para los ensayos de laboratorio de materias primas y del coadyuvante. • Preparar muestras para los ensayos de control de calidad de las formulaciones desarrolladas. • Colaborar en la aplicación en terreno de las formulaciones del coadyuvante. • Participar en actividades de difusión y transferencia del proyecto con agricultores. <p>Colaborar en el estudio técnico y económico del proyecto.</p>			

Tipo de integrante	Profesional de apoyo y técnico n°2		
RUT (ingresarlos con puntos y con guion)	08.529.899-2	Nombres	Jorge Braxio
Apellido Paterno	Sandoval	Apellido Materno	Manríquez
Profesión/Oficio	Ing. Civil Químico	Nacionalidad	Chilena
RUT empresa / organización donde trabaja	70.885.500-6	Nombre de la empresa / organización donde trabaja	Universidad de Talca
Región	Región del Maule.	Comuna	Romeral
Ciudad	Curicó	Dirección (calle, número)	Km 5,9 – Avda. Quilvo
Teléfono fijo (considere prefijo más número de 9 dígitos)		Celular (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+569 9661 3910
Correo electrónico (medio oficial de comunicación con FIA)	josandoval@utalca.cl	Fecha nacimiento (dd/mm/yyyy)	11-05-1959
Género	Masculino	Etnia	No aplica
Incremental	Sí	Horas de dedicación totales	4224
Describa en detalle el rol y aporte técnico que llevará a cabo el Proyecto.			
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la extracción de aceite mediante prensado mecánico y procesos químicos. • Ejecutar el proceso de transesterificación de las muestras obtenidas. • Realizar el tratamiento adecuado de los residuos generados. • Colaborar en la aplicación en terreno de las formulaciones. • Apoyar en el análisis e interpretación de datos experimentales. • Participar en actividades de difusión y transferencia del proyecto con agricultores. 			

Tipo de integrante	Profesional de apoyo y técnico n°3		
RUT (ingresarlos con puntos y con guion)	15.946.319-2	Nombres	María Alejandra
Apellido Paterno	Cabrera	Apellido Materno	Mancilla
Profesión/Oficio	Ingeniero de Ejecución en Administración	Nacionalidad	Chilena
RUT empresa / organización donde trabaja	70.885.500-6	Nombre de la empresa / organización donde trabaja	Universidad de Talca
Región	Región del Maule.	Comuna	Curico
Ciudad	Curicó	Dirección (calle, número)	Camino a Los Niches Km. 1
Teléfono fijo (considere prefijo más número de 9 dígitos)	75 2 201746	Celular (considere prefijo más número de 9 dígitos)	+56 9 93150036
Correo electrónico (medio oficial de comunicación con FIA)	mcabrera@utalca.cl	Fecha nacimiento (dd/mm/yyyy)	26-09-1984
Género	Femenino	Etnia	No aplica
Incremental	Sí	Horas de dedicación totales	
Describa en detalle el rol y aporte técnico que llevará a cabo el Proyecto.			
<ul style="list-style-type: none"> • Gestión financiera y administrativa del proyecto • Llevar la contabilidad del proyecto en cuanto ingresos y egresos • Desarrollo de contratos y asignaciones de estímulo • Desarrollo de compras a través de portal que regula el estatuto administrativo. 			