

CONVOCATORIA REGIONAL

PROYECTOS DE INNOVACIÓN PARA LA REGIÓN DE AYSÉN DEL GENERAL CARLOS IBÁÑEZ DEL CAMPO

PLAN OPERATIVO

Nombre iniciativa:	Producción de frutos de Calafate para uso agroalimentario a partir de la selección clonal de individuos con alta capacidad antioxidante, en la Región de Aysén.
Ejecutor:	Instituto Forestal
Código:	PYT-2015-0327
Fecha:	03/09/2015

Fecha: 03 09 2015

WWW.FIA.CL | INFO@FIA.CL



COPIA DE FIRMAS 2 FIA
RECEPCIONADO
14 SEP 2015
Fecha: 14 SEP 2015
Hora: 11
Nº Ingreso: 23779



(Fuente: Arial / Tamaño: 10)

Tabla de contenidos

Tabla de contenidos	2
I. Plan de trabajo.....	3
1. Configuración técnica del proyecto.....	3
2. Costos totales consolidados	17
3. Anexos	19
II. Detalle administrativo (Completado por FIA).....	28

I. Plan de trabajo

1. Configuración técnica del proyecto

1.1. Objetivos del proyecto

1.1.1. Objetivo general¹

Contribuir al impulso de la actividad agroalimentaria en la Región de Aysén en base al escalamiento productivo del fruto de calafate, a través de la selección, multiplicación y plantación de individuos selectos con mayores concentraciones de antioxidantes.

1.1.2. Objetivos específicos²

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Prospectar, analizar y seleccionar individuos superiores a nivel regional, en base a su concentración de antioxidantes.
2	Propagar vegetativamente el material seleccionado, recolectado en distintos sectores de la Región de Aysén.
3	Establecer y evaluar ensayos de cultivos a distintas densidades y diseños de plantación y conservarlo en un banco clonal.
4	Evaluar económicamente el cultivo de calafate, para la realidad de pequeños y medianos propietarios de la región.
5	Transferir y difundir los resultados obtenidos del proyecto y fortalecer las capacidades de productores y recolectores de la región, con especial énfasis en la AFC.

¹ El objetivo general debe dar respuesta a lo que se quiere lograr con el proyecto. Se expresa con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

² Los objetivos específicos constituyen los distintos aspectos que se deben abordar conjuntamente para alcanzar el objetivo general del proyecto. Cada objetivo específico debe conducir a uno o varios resultados. Se expresan con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

1.2. Resultados esperados e indicadores: Indique los resultados esperados y sus indicadores para cada objetivo específico de acuerdo a la siguiente tabla.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado ³ (RE)	Indicador de Resultados (IR) ⁴				
			Nombre del indicador ⁵	Fórmula de cálculo ⁶	Línea base del indicador ⁷ (situación actual)	Meta del indicador ⁸ (situación final)	Fecha alcance meta ⁹
1	1	Cartografía base de la distribución de la especie por provincia	Distribución de la especie calafate en la región de Aysen	Nº de mapas provinciales concretados	0	4 mapas provinciales	Marzo 2016
1	2	Individuos selectos de calafate en base a contenido de antioxidantes y calibre	Individuos superiores de calafate en base a contenido de antioxidantes y calibre	Nº Individuos seleccionados	0	21 individuos	Abril 2016
2	1	Protocolo de propagación de calafate	Protocolo de propagación de calafate	Nº protocolos realizados	0	1 protocolo	Agosto 2017
2	2	Producción de plantas mejoradas para establecer plantaciones	Producción de plantas de calafate mejoradas	Nº de plantas mejoradas logradas	0	10.000 plantas	Abril 2017

³ Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta.

⁴ Los indicadores son una medida de control y demuestran que efectivamente se obtuvieron los resultados. Pueden ser tangibles o intangibles. Siempre deben ser: cuantificables, verificables, relevantes, concretos y asociados a un plazo.

⁵ Indicar el nombre del indicador en forma sintética.

⁶ Expresar el indicador con una fórmula matemática.

⁷ Completar con el valor que tiene el indicador al inicio de la propuesta.

⁸ Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar en la propuesta.

⁹ Indicar la fecha en la cual se alcanzará la meta del indicador de resultado.

3	1	Ensayos de establecimiento de calafate en 4 zonas agroclimáticas	Ensayos de establecimiento implementados	nº de ensayos procedencia establecidos	0	6 ensayos procedencia	Septiembre 2017
				nº de ensayos densidad establecidos	0	3 ensayos de densidad de plantación	Septiembre 2017
3	1	Resguardo de material genético en banco clonal	Banco clonal implementado	Banco clonal establecido	0	1 banco clonal	Septiembre 2017
4	1	Estudio de evaluación económica de establecimiento de ensayos	Estudio de evaluación económica del establecimiento de calafate mejorado	Estudio desarrollado	0	1 estudio	Abril 2018
2 y 3	1	Paquete tecnológico de establecimiento de plantaciones de calafate para generación de frutos superiores.	Protocolo de propagación y establecimiento de plantaciones de calafate.	Nº Paquete tecnológico de establecimiento de plantaciones de calafate para generación de frutos superiores	0	2 Paquetes	Septiembre 2018

				concretados			
1	Programa de transferencia tecnológica y promoción	Propietarios, técnicos y extensionistas capacitados en técnicas intensivas de establecimiento de calafate para fomento al establecimiento de plantaciones	N° de Actividades y productos de transferencia tecnológica, difusión y promoción realizados	0	2 cursos de capacitación en técnicas de establecimiento 1 curso de producción de plantas 3 días de campo 1 Publicaciones 1 Manual de establecimiento de plantaciones)	A partir de octubre de 2017	

1.3. Indicar los hitos críticos para el proyecto.

Hitos críticos ¹⁰	Resultado Esperado ¹¹ (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
Recolección material genético	Material genético colectado	Abril, 2016
Firma de contratos con pequeños y/o medianos propietarios donde se establecerán los ensayos.	Ensayos de establecimiento de calafate en 4 zonas agroclimáticas	Diciembre, 2015
Producción de plantas de calafate mejoradas	Protocolo de propagación de calafate bajos condiciones controladas	Abril, 2017
Establecimientos de ensayos de plantación	Producción de plantas mejoradas para establecer el ensayo piloto	Septiembre, 2017



¹⁰ Un hito representa haber conseguido un logro importante en la propuesta, por lo que deben estar asociados a los resultados de éste. El hecho de que el hito suceda, permite que otras tareas puedan llevarse a cabo.
¹¹ Un hito puede estar asociado a uno o más resultados esperados y/o a resultados intermedios.

- 1.4. Método: identificar y describir los procedimientos que se van a utilizar para alcanzar cada uno de los objetivos específicos del proyecto. (Incluir al final, las actividades de difusión y transferencia de los resultados del proyecto) (máximo 8.000 caracteres para cada uno).

Método objetivo 1: Prospeccionar, analizar y seleccionar individuos superiores a nivel regional, en base a necesidades de la agroindustria.

Identificación y prospección. Se realizará una prospección en parte de la Región de Aysén, identificado de acuerdo a las áreas agroclimáticas sectores con presencia de calafate. Este primer acercamiento a las formaciones de calafate, servirá para definir y validar en terreno la ubicación geográfica de la especie a cartografiar. Esta prospección se encargará de identificar y georeferenciar sitios e individuos de interés para realizar una selección de individuos con características fenotípicas superiores en comparación con sus pares, en cuanto a n° frutos por individuo, calibre frutos, estado sanitario (primer filtro de selección). De estos frutos se procederá a cosechar los frutos que serán analizados químicamente.

Cartografía. Se generará una cartografía base para los matorrales de calafate en la Región de Aysén. Para esto servirá de insumo diferentes trabajos, entre ellos; (i) Catastro Vegetacional de Bosque Nativo (CONAF), (ii) Inventario Continuo de Bosque Nativo (INFOR), (iii) Programa Cuencas Productivas de Aysén (SAG) y (iv) Los resultados de la bio-prospección regional (Equipo Técnico). Con esta información se genera la cartografía temática y se definirá con un grupo de expertos en Sistemas de Información Geográfica (SIG) algunos aspectos técnicos para la elaboración (escala de trabajo, sensores remotos, software, error de muestreo admitido, etc).

Análisis químico de muestras. Una vez recolectados los frutos de los individuos seleccionados en el primer filtro de selección, éstos deberán ser georeferenciados, rotulados y almacenados como muestras para el análisis químico (segundo filtro) en una institución acreditada para tal análisis. Los resultados de estos análisis, entregaran la información para saber cuáles son los individuos a propagar en vivero. Los niveles de ORAC para seleccionar finalmente a los individuos a propagar serán mayores a 25.000 ET/100 g pf y 80.000 ET/100g ps.

Colección de germoplasma. Conocido los individuos que presentaron mejores resultados en los análisis químicos, se realizará una campaña de colección de germoplasma (estacas y esquejes de tallo del extremo apical). A estos individuos se les extraerán estacas de distintas porciones de rama (tercio inferior, tercio medio y tercio superior) para evaluar la capacidad de enraizamiento de cada individuo, se incluirán todos los individuos de modo de obtener los rangos en que varían el enraizamiento para la especie y poder lograr protocolos operativos. El material será colectado, etiquetado y dispuesto bajo frío en cajas de Aislapol para su adecuado traslado a vivero.

Método objetivo 2: Propagación vegetativa del material seleccionado, recolectado en distintos sectores de la Región de Aysén.

Propagación del material. La investigación se llevará a cabo en el vivero del Instituto Forestal en la ciudad de Coyhaique. Se realizarán ensayos de propagación de estacas de calafate bajo condiciones controladas en invernadero. Para conocer el mejor método de propagación de la especie, se elaborarán esquejes homogéneos, los que serán evaluados en distintos ensayos de propagación en camas calientes. Terminado este proceso se elaborará un documento de protocolo de reproducción vegetativa para calafate.

Método objetivo 3: Establecer y evaluar ensayos de cultivos a distintas densidades y diseños de plantación y conservarlo en un banco clonal.

Una vez que las plantas estén producidas y acondicionadas en vivero, serán llevadas a diferentes sitios previamente elegidos para establecer ensayos de plantación piloto. Los sitios elegidos representan las diferentes características edafoclimáticas de la región, de manera de contar con la mayor variabilidad de suelos y condiciones climáticas para fomentar las plantaciones de calafate.

Todos estos individuos quedarán representados y reguardados en un banco clonal en terreno y una porción menor en jardín clonal en el vivero institucional. De este modo el material genético estará disponible para estudios posteriores, para reposición de clones en plantaciones de los asociados y/o posibilidad de transferencia a otros interesados.

Los sitios donde se establecerán estos ensayos serán de propiedad de pequeños y medianos productores silvoagropecuarios, los cuales serán informados de la importancia del proyecto y firmarán un contrato con el Instituto Forestal, con el fin de resguardar la inversión realizada en el predio y dar facilidades para actividades de transferencia.

Método objetivo 4: Evaluación económica de establecimiento de plantaciones intensivas según paquete tecnológico de plantación.

Recopilación de precios y costos de establecimiento a escala operativa: para cada ensayo se hará un registro de los costos y rendimientos en su establecimiento, lo que posteriormente se analizará para llevar esta información a escala operacional.

Evaluación económica distintos escenarios: se analizarán al menos tres escenarios de evaluación, Optimista, Medio, Pesimista en función de los costos e ingresos.

Los antecedentes recopilados para las evaluaciones económicas y los resultados de las mismas, se complementarán con entrevistas actores claves de la cadena productiva de calafate y a agentes públicos y privados de instrumentos de fomento y financiamiento a fin de generar una estrategia de promoción y fomento para el establecimiento de plantaciones intensivas de calafate.

Método objetivo 5: Transferir y difundir los resultados obtenidos del proyecto y fortalecer las capacidades de productores y recolectores de la región, con especial énfasis en la AFC.

Se realizarán actividades tendientes a difundir y transferir los conocimientos desarrollados por el proyecto. La transferencia estará destinada a los beneficiarios directos e indirectos y se llevará a cabo a través de días de campo, talleres de capacitación y asesoría individual.

Días de campo

Corresponde a una actividad de transferencia en terreno, donde los beneficiarios intercambian experiencias y recomendaciones con el equipo técnico para hacer de esta nueva oportunidad productiva una fuente permanente de ingresos en ayuda a la economía campesina. En esta instancia se analizan las debilidades que deben ser superadas para un mejor aprovechamiento del cultivo de calafate. El enfoque que se dará en los días de campo, será sobre las temáticas de cosecha de material vegetal, reproducción en vivero, establecimiento de la plantación y labores culturales a las plantas, con experiencias prácticas donde los propios productores apliquen el conocimiento adquirido en los talleres de capacitación.

Generación de material de difusión de apoyo a productores

Se diseñarán y dispondrá de material de difusión de fácil comprensión (prácticos) para productores y público en general. Este material será entregado en las diferentes actividades de capacitación y transferencia a los participantes.

Difusión del programa

Se realizará difusión de forma permanente en los medios de prensa escrito y en las radios de las diferentes localidades donde se ejecuta el proyecto. Lo anterior, con el fin de informar los avances del programa y convocar a las actividades de transferencia abiertas a la comunidad.

1.5. Actividades: Indicar las actividades a llevar a cabo en el proyecto, asociándolas a los objetivos específicos y resultados esperados.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Actividades
1	1	Cartografía base de la distribución de la especie por provincia	<ul style="list-style-type: none"> - Rescate de información cartográfica regional. - Reunión interna equipo GIS de INFOR. - Reuniones externas con expertos GIS regionales. - Prospección regional. - Análisis de información del Catastro de Bosque Nativo. - Análisis de información del Inventario Continuo de Bosque Nativo. - Análisis de información del programa Cuencas Productivas de Aysén. - Generación de cartografía temática de calafate. - Validación de cartografía temática.
1	2	Análisis químico del material selecto	<ul style="list-style-type: none"> - Definición e identificación de sitios de colecta de material vegetal. - Georreferenciación de sitios de colecta. - Almacenamiento y rotulación de muestras a analizar. - Tomar contacto y realizar cotización con laboratorio acreditado para análisis. - Envío de muestras para análisis químico a laboratorio. - análisis de resultados de laboratorio.
1	3	Material genético colectado	<ul style="list-style-type: none"> - Reunión de coordinación equipo de terreno. - Campaña de colecta de material genético superior. - Almacenamiento del material colectado. - Rotulado del material colectado. - Georreferenciación del material colectado.

1	Protocolo de propagación de calafate bajos condiciones controladas	<ul style="list-style-type: none"> - Acondicionamiento de vivero - Mantenión y preparación de cama caliente. - Búsqueda de sustrato para cama caliente. - Preparación de esquejes de calafate. - Diseño experimental del ensayo. - Instalación de ensayo de esquejes. - evaluación de ensayos. - Elaboración de protocolo de reproducción vegetativa. - Difusión del protocolo de reproducción vegetativa.
2	Producción de plantas mejoradas para establecer el ensayo piloto	<ul style="list-style-type: none"> - Repique de plantas con mejores resultados del ensayo de propagación. - Campaña de colecta de material genético para reproducción en vivero. - Reproducción de plantas superiores en speedling. - Labores culturales aplicadas a plantas en invernadero.
3	1 6 Ensayos de establecimiento de Calafate en 4 zonas agroclimáticas (Húmeda, Intermedia, Estepa y Microclima) y resguardo de material genético en huerto clonal. Estos se establecerán en predios de pequeños y medianos propietarios de la región.	<ul style="list-style-type: none"> - Ubicación e identificación de predios y propietarios adecuados - Vista a terreno y conversación con productores - Propuesta técnica de implementación de ensayos - Establecimiento de ensayos - Medición de ensayos - Ubicación de área de establecimiento huerto clonal de resguardo de material - Diseño de huerto de resguardo de material genético - Establecimiento de huerto clonal de resguardo de material genético
2 y 3	Paquete tecnológico de establecimiento de plantaciones de calafate para generación de frutos superiores.	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de base de datos de mediciones de ensayos - Sistematización de información según actividad silvícola - Elaboración de paquete tecnológico de establecimiento - Elaboración de manual.
4	1 Estudio de evaluación económica de establecimiento de ensayos de plantación de calafate y redacción de un perfil de proyecto para registro de variedades de calafate (domesticación).	<ul style="list-style-type: none"> - Recopilación de precios y costos de establecimiento a escala operativa - Evaluación económica distintos escenarios. - Perfil de proyecto domesticación de calafate.

5	1	Programa de transferencia tecnológica y promoción	- Tres cursos de capacitación en técnicas de establecimiento y producción de plantas - Tres días de campo - Elaboración material de difusión - Dos presentaciones en congreso nacional o internacional - Dos publicaciones - Entrevistas actores cadena productiva de calafate - Gira tecnológica - Difusión radial - Difusión escrita - Difusión TV - Reuniones de coordinación
---	---	---	--

Nota: el equipo del proyecto, trabajará en la obtención de un registro de variedades de calafate y en la obtención de un Sello de Origen, para esto último se apoyará en el sello Marca de Calidad Aysén.

1.6. Carta Gantt: Indicar la secuencia cronológica para el desarrollo de las actividades señaladas anteriormente de acuerdo a la siguiente tabla:

Nº OE	Nº RE	Actividades	Años											
			2015				2016				2017			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	Lanzamiento proyecto/ Octubre 2015	X											
1	1	Rescate de información cartográfica	X											
1	1	Reunión interna equipo GIS de INFOR	X											
1	1	Reuniones externas con expertos GIS regionales	X											
1	1	Análisis de información SIG, proyectos y otros	X											
1	1	Generación de cartografía temática de calafate	X											
1	1	Validación de cartografía temática												
1	2	Definición e identificación de sitios de colecta de material vegetal	X											
1	2	Georreferenciación de sitios de colecta	X											
1	2	Almacenamiento y rotulación de muestras a analizar	X											
1	2	Tomar contacto y realizar cotización con												

[illegible]

[illegible]

1.7. Actividades de difusión programadas:

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Perfil de los participantes	Medio de Invitación
Nov-2015	Coyhaique	Lanzamiento proyecto	40	Productores, profesionales sector silvoagropecuarios, profesionales servicios del agro, estudiantes.	Invitación
Sep-2016	Coyhaique	Curso producción de plantas	20	Estudiantes liceo agrícola, universidad, productores.	Invitación
Sep-2017	Puerto Aysén	Curso producción de plantas y establecimiento de plantaciones	20	Productores, profesionales sector silvoagropecuarios, profesionales servicios del agro, estudiantes.	Invitación
Abr-2018	Coyhaique	Día de Campo	20	Productores, profesionales sector silvoagropecuarios, profesionales servicios del agro, estudiantes.	Invitación
Abr-2018	Villa Los Torreones	Día de Campo	20	Productores, profesionales sector silvoagropecuarios, profesionales servicios del agro, estudiantes.	Invitación
May-2018	Coyhaique	Curso producción de plantas y establecimiento de plantaciones	20	Productores, profesionales sector silvoagropecuarios, profesionales servicios del agro, estudiantes.	Invitación
Ago-2018	Pto. Tranquilo	Día de Campo	15	Productores, profesionales sector silvoagropecuarios, profesionales servicios del agro, estudiantes.	Invitación
Sep-2018	Coyhaique	Ceremonia de finalización proyecto	40	Productores, profesionales sector silvoagropecuarios, profesionales servicios del agro, estudiantes.	Invitación y programa

3. Anexos

Anexo 1. Ficha identificación del postulante ejecutor

Nombre completo o razón social	Instituto Forestal	
Giro / Actividad	Investigación Forestal	
RUT	Empresas	
Tipo de organización	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	Corporación Derecho Privado
Banco y número de cuenta corriente del postulante ejecutor para depósito de aportes FIA		
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US\$)		
Número total de trabajadores	106	
Usuario INDAP (sí / no)	No	
Dirección postal (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web		
Nombre completo representante legal	Fernando Rosselot Téllez	
RUT del representante legal		
Profesión del representante legal	Ingeniero Forestal	
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Director Ejecutivo	
Firma representante legal		

Anexo 2. Ficha identificación de los asociados. Esta ficha debe ser llenada para cada uno de los asociados al proyecto.

Nombre completo o razón social	Mauricio Manríquez Vera	
Giro / Actividad	Agrícola	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	Si
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US\$)	0	
Número total de trabajadores	0	
Usuario INDAP (sí / no)	Si	
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web		
Nombre completo representante legal		
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante		
Firma representante legal		

Nombre completo o razón social	Valle Exploradores Ltda.	
Giro / Actividad	Silvoagropecuaria	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	Si
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)	100	
Exportaciones, último año tributario (US\$)	0	
Número total de trabajadores	2	
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo	No	
Fax	No	
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web		
Nombre completo representante legal	Claudia Paola Cerda Rodríguez	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante		
Firma representante legal		

Nombre completo o razón social	Yanett Carolina Jara Sanhueza	
Giro / Actividad	Elaboración de bebidas no alcohólicas	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	Si
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)	400	
Exportaciones, último año tributario (US\$)	0	
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web		
Nombre completo representante legal		
RUT del representante legal	Yanett Carolina Jara Sanhueza	
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante		
Firma representante legal		

Anexo 3. Ficha identificación coordinador y equipo técnico. Esta ficha debe ser llenada por el coordinador y por cada uno de los profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	Iván Alberto Moya Navarro
RUT	
Profesión	Ingeniero Forestal
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Instituto Forestal
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Investigador
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	