Fundación para la Innovación Agraria

CONCURSO NACIONAL

ESTUDIOS Y PROYECTOS DE INNOVACIÓN AGRARIA 2014-2015

PLAN OPERATIVO

Nombre iniciativa:	Hacia el desarrollo de plantaciones de boldo de alta productividad en base a técnicas intensivas de establecimiento e individuos superiores
Ejecutor:	Instituto Forestal
Código:	PYT-2015-0089
Fecha:	10.06.2015

OFICINA DE PARTES FIA
RECEPCIONADO
07 JUL 2015
Fecha
Hora 16:57
Nº Ingreso 22311

Tabla de contenidos

Tabla de contenidos 2
I. Plan de trabajo 3
1. Configuración técnica del proyecto 3
2. Costos totales consolidados 23
3. Anexos 26
II. Detalle administrativo (Completado por FIA) 37

I. Plan de trabajo

1. Configuración técnica del proyecto

1.1. Objetivos del proyecto

1.1.1. Objetivo general[1]

Sentar las bases para el desarrollo de plantaciones de boldo de alta productividad química y biométrica en función de individuos selectos y técnicas de establecimiento intensivas.

1.1.2. Objetivos específicos[2]

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Seleccionar individuos sobresalientes en base a variables fenotípicas y químicas de interés comercial, en biomasa aérea (hojas, corteza y madera), para contar con material selecto superior
2	Evaluar el efecto de técnicas de establecimiento intensivo sobre la productividad de la especie.
3	Promover e incentivar a los actores de la cadena productiva de boldo y agentes públicos del sector silvoagropecuario para el establecimiento de plantaciones de boldo de alta calidad productiva.

[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	Individuos selectos de boldo con alto desempeño en biomasa y presencia de metabolitos secundarios como boldina catequina, epicatequina y ascaridol.	Individuos de boldo selectos con alto nivel de desempeño en biomasa y metabolitos secundarios	N° de individuos propuestos para selección/N° individuos seleccionados	7(seleccionados solo por biomasa, se debe verificar su existencia dado incendios en la región de O´Higgins)	32	Mes 27
1	2	Banco de germoplasma de material selecto	Banco de germoplasma de boldo con material selecto por su alto desempeño en biomasa y presencia de metabolitos	N° de banco de germoplasma propuestos/N° de bancos de germoplasma establecido	0	1 banco	Mes 36

[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.

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]
			secundarios de interés				
2	3	Tres ensayos experimentales de plantación intensivas	Unidades experimentales	N° de unidades experimentales propuestas/N° de unidades experimentales establecidas	1	3	Mes 4
2	4	Protocolos de establecimiento intensivo de boldo considerando densidad de plantación, preparación de suelo y cuidados culturales (fertilización, control de malezas, riego)	Paquete tecnológico de técnicas intensivas de plantación de boldo	N° Paquete tecnológico de técnicas intensivas de plantación de boldo propuestos/ Paquete tecnológico de técnicas intensivas de plantación de boldo obtenidos	0	1	Mes 36
3	5	Evaluación económica de establecimiento de plantaciones con resultado positivo	Estudio de rentabilidad que muestra el incremento de ganancias producto de tecnologías aplicadas (VAN positivo)	N° de estudios de rentabilidad propuestos/ N° de estudios de rentabilidad obtenido con VAN positivo	0	1	Mes 34
3	6	Propietarios, técnicos y extensionistas capacitados en técnicas intensivas de establecimiento de	Programa de transferencia tecnológica y promoción	N° de participantes capacitados	0	100	Mes 34

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]
		boldo para fomento al establecimiento de plantaciones					
3	7	Estrategia de promoción y fomento para el establecimiento de plantaciones intensivas de boldo	Propuesta de programa de promoción y fomento al establecimiento de plantaciones de boldo	N° Propuesta de programa de promoción y fomento de plantaciones de boldo	0	1	Mes 36

1.3. Indicar los hitos críticos para el proyecto.

Hitos críticos[10]	Resultado Esperado[11] (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
Análisis de genotipificación	Banco de germoplasma	Mes 10, año 1
Propagación de individuos selectos	Banco de germoplasma	Mes 6, año 2
Establecimiento de ensayos	Paquete tecnológico	Mes 5, año 1

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:

[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.

Individuos de boldo selectos con alto nivel de desempeño en biomasa y metabolitos secundarios

Cartografía regional de distribución de formaciones de boldo: Se utilizará el Catastro de Bosque nativo para definir áreas donde boldo tiene mayor presencia a nivel regional con dominancia 1 y 2. En base a experiencia de INFOR y con apoyo de CONAF se definirán aquellas áreas de mayor interés, y se generará una cartografía para realizar la campaña de terreno.

Campaña de terreno de identificación individuos superiores en base a variables biométricas (25 por población y 3 poblaciones por región): En poblaciones seleccionada entre Coquimbo y La Araucanía, se evaluarán variables biométricas (diámetros de copa NS-EO, altura total, altura de copa, N° rebrotes, estado sanitario y densidad follaje y parámetros de hoja y estado fenológico) además se caracterizará cada sitio. Se estructurará una base de datos para análisis y preselección de los individuos de mejor desempeño biométrico. En segunda campaña se hará validación de la preselección y la colecta de material para el análisis químico.

Análisis químico de individuos seleccionados: Los individuos seleccionados serán analizados en una primera etapa por su capacidad antioxidante, en segunda etapa se analizará el potencial químico de corteza, hojas y madera. Con los resultados se tendrá una selección final de individuos superiores desde el punto de vista biométrico y químico. Para cuantificar se importarán patrones de referencia desde distintos laboratorios: catequina, epicatequina y otros polifenoles de Sigma Aldrich (EE.UU.), ascaridol, clorhidrato de isocoridina, P-cimeno y 1,8 cineol de Phytolab (Alemania) y Laurolitsina de CNH Technologies (EE.UU.). Con ello se obtendrá un patrón puro de alcaloide, posterioremente se extraerá material para su análisis. Para capacidad antioxidante se realizaran ensayo DPPH®, ensayo de capacidad reductora FRAP y ensayo ABTS, los resultados se expresarán en mMoles equivalentes de Trolox dical Se realizaran además: Para el contenido de polifenoles totales se utilizará el método de Folin-Ciocalteu adaptado de Singleton y Rossi (1965). El contenido de flavonoides totales se determinará por el método de Simirgiotis et al 2012, los resultados se expresarán como mg equivalentes de quercetina QE/g de muestra seca. Se realizará además análisis cromatográfico para alcaloides y aceites esenciales. Los datos obtenidos de los análisis químicos y parámetros biométricos se evaluarán utilizando estadística descriptiva y análisis de varianza (ANOVA) paramétrica, para esto los datos serán sometidos a la prueba de normalidad de distribución Anderson-Darling y homogeneidad de varianzas de Bartlett, de no cumplirse estos supuestos los datos serán transformados y se eliminarán los que presenten residuos altos. Además, se utilizará el test de Tukey para establecer diferencias. Los análisis se realizarán con el software estadístico Minitab® versión 16.0 para Windows.

Banco de germoplasma de material selecto

Análisis de genotipos: Se extraerá ADN de los individuos seleccionados, para determinar la variabilidad genética mediante RAPDs, obteniéndose dendrogramas, con los que determinará si los altos niveles productivos corresponden a su genética o a variables ambientales.

Colecta de material de propagación: El primer año se analizaran técnicas de propagación sexual y vegetativa para determinar la más adecuada para propagar el material seleccionado. Para ello se colectará material en la primera campaña de terreno de selección de individuos. Posteriormente los individuos seleccionados y analizados genéticamente serán objeto de una nueva colecta de material para propagar.

Propagación: El año 1 se probaran distintas técnicas de propagación sexual y vegetativa, por estacas en invernadero utilizando distintas dosis de auxinas (AIB) e injertos. El año 3 se utilizará la mejor técnica vegetativa que resulte de lo analizado el año 1 con el material selecto por biomasa, componente químicos y genotipos, para su resguardo en Banco clonal

Establecimiento banco de germoplasma: Se establecerá un banco de germoplasma con el que se constituirá un reservorio de la diversidad genética de boldo tendiente a mejorar la competitividad de los productores nacionales, y conservar dichos recursos genéticos. Se estima que el banco contará con copias de 32 individuos selectos, dependiendo de la respuesta de los individuos seleccionados a su reproducción y comportamiento de los clones. Se hará necesaria una segunda fase de proyecto, para ampliar la replicabilidad de clones selectos, estudiar su comportamiento en diferentes situaciones, y analizar la factibilidad de proteger este material

Método objetivo 2:

Establecimiento de Ensayos experimentales

Selección de Sitio para establecimiento de Ensayo**:** Para la selección de sitio de instalación de los ensayos, se contará con el apoyo de profesionales de Conaf, Indap y Prodesal de las zonas/región que se determine al momento de realizar la instalación, en esto se contará además con el apoyo de los asociados Bosques del Norte y MUCECH. La idea es contar en esta actividad con profesionales que están en contacto directo con propietarios y tienen cabal conocimiento de las ventajas y desventajas de trabajar con algunos propietarios, asociaciones, empresas, escuelas agrícolas, etc, para la seguridad del éxito de los ensayos.

Los criterios de selección de sitio son:

- Disponibilidad de recursos: agua para riego, materia orgánica, cercos y su estado funcional.
- Características físicas: calidad de suelo, pendiente, exposición, grado de erosión, temperaturas y precipitaciones medias.
- Disponibilidad y compromiso del propietario para enfrentar este desafío.

Adquisición de plantas**:** Los ensayos para evaluar técnicas de establecimiento serán instalados el año 1 de manera de tener al menos dos años de medición y evaluación de respuesta de las plantas a las distintas técnicas que se utilizaran. Por esta razón se requiere la adquisición de plantas, la que se realizara en viveros establecidos y de conocida calidad de plantas de la especie. La compra de plantas será entre los meses de febrero y marzo ya que en estas fechas por lo general los viveros cuentan con la máxima producción de plantas, de mejor calidad y tamaño. Ellas deberán ser de aspecto sano y vigoroso, buen cepellón, tallos resistentes y firmes, con abundantes raíces y bien distribuidos, idealmente de una sola flecha y que el follaje no presente brotes tiernos que puedan sufrir deshidratación durante el transporte o en los primeros días de su establecimiento en terreno.

Diseño experimental: Se considera dos ensayos de establecimiento en terreno abierto y un ensayo en invernadero. Para los ensayos en terreno abierto se considera la evaluación de seis tratamientos: tres espaciamientos o densidades de plantación y dos condiciones de fertilización, con y sin fertilización, el diseño será de bloques con tres repeticiones. El arreglo espacial dependerá del sitio de ensayos en cada caso. En el, caso del invernadero se evaluará un solo tratamiento con las mejores condiciones de riego y temperatura y fertilización.

Establecimiento de tres Ensayos: esto se efectuaran entre los meses de Junio- Julio del primer año de proyecto. Ellos serán debidamente cercados e identificados y se aplicara las técnicas de establecimiento, que corresponderán a los tratamientos a evaluar. Los aspectos que se considerarán para el establecimiento son: cercado, limpieza, preparación intensiva de suelo, marcación de plantación, hoyadura o casilla de plantación, implementación de protección, construcción de tasa de riego, fertilización y mantención de establecimiento.

Mediciones periódicas de los ensayos**:** estas mediciones se realizaran anualmente y al término del periodo de crecimiento de la especies (Julio-Agosto), en ella se consideran la mediciones de cada una las plantas las variables dasométricas tales como, Diámetro de cuello (DAC), Altura total, Diámetro de copa en dirección Norte a sur y Oriente a poniente, sobrevivencia, Inicio de copa y sanidad. Esta información, se almacenará en bases de datos para su posterior análisis estadístico.

Paquete Tecnológico de técnicas intensivas de plantación de boldo

A partir del análisis y resultados de las distintas técnicas de establecimiento evaluadas en los ensayos establecidos, se elaborará(n) el o los protocolos de mejores resultados, los que constituirán el paquete tecnológico de plantaciones de boldo. Posteriormente este paquete se le agregarán las evaluaciones económicas para generar Manual de técnicas intensivas de establecimiento de plantaciones de boldo de alta productividad.

Método objetivo 3:
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 analizaran al menos tres escenarios de evaluación, Optimista, Medio, Pesimista en función de los costos e ingresos. **Programa de transferencia tecnológica**: de acuerdo a lo expuesto en punto 14 se utilizaran tres mecanismos de transferencia basados en la metodología de "Aprender-Haciendo": - Fortalecimiento de capacidades: orientado a capacitar a productores y funcionarios de servicios públicos del sector silvoagropecuario en técnicas de establecimiento intensivas de plantaciones de boldo y a viveristas en producción de plantas de calidad y días de campo. Con el apoyo de MUCECH y CONAF se captaran propietarios para la realización de tres cursos de capacitación en técnicas de establecimiento, en ellos se entregaran información escrita y se entregaran los conocimientos a través de presentaciones audiovisuales. Estos cursos se complementaran con tres días de campo de manera de observar y analizar en terreno las ventajas y desventajas de cada técnica utilizada. - Articulación de actores: con la intención de provocar la interacción entre productores, operadores forestales empresas procesadoras o exportadoras de boldo e intercambiar opiniones e información se realizará una gira tecnológica con un grupo de alrededor de 15 productores para conocer experiencias de plantación exitosas de especies nativas con fines de obtención de componentes químicos, como quillay, conocer viveros que producen plantas de boldo y empresas que procesan boldo y otras especies con fines de obtención de productos químicos. Aseguramiento de impacto: con el objetivo de lograr la difusión masiva del proyecto y sus resultados se realizará difusión en Internet; donde se expondrán proyecto y resultados en el sitio de INFOR www.infor.cl, y en www.gestionforesatal.cl. Se harán al menos dos presentaciones en congresos uno nacional y uno internacional. Se elaborara material de difusión como folletos y al menos 2 publicaciones en revistas técnicas y de difusión sectorial, además se editará un Manual de técnicas intensivas de establecimiento de plantaciones de boldo de alta productividad. **Estrategia de promoción y fomento para el establecimiento de plantaciones intensivas de boldo** Los antecedentes recopilados para las evaluaciones económicas y los resultados de las mismas, se complementaran con entrevistas actores claves de la cadena productiva de boldo 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 boldo. Esta propuesta será validada en el Consejo Directivo del proyecto.

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	Individuos de boldo selectos con alto nivel de desempeño en biomasa y metabolitos secundarios	- Obtención de Cartografía regional de distribución de formaciones de boldo - Campaña de terreno para identificación individuos superiores en base a variables biométricas (25 por población y 3 poblaciones por región) - Análisis químico de individuos seleccionados en terreno - Análisis de genotipos
	2	Banco de germoplasma de material selecto	- Colecta de material de propagación - Propagación - Establecimiento banco de germoplasma
2	1	Tres ensayos experimentales de plantación intensivas	- Selección de sitio para establecimiento de ensayo - Adquisición de plantas - Diseño experimental ensayos establecimiento - Establecimiento tres ensayos (V-RM-VI) - Mediciones periódicas de ensayos y mantención
	2	Paquete tecnológico de técnicas intensivas de plantación de boldo.	- Análisis de bases de datos de mediciones de ensayos experimentales - Elaboración Paquete tecnológico de establecimiento - Elaboración de manual de establecimiento de plantaciones intensivas de boldo
3	1	Evaluación económica de establecimiento de plantaciones intensivas según paquete tecnológico de plantación	- Recopilación de precios y costos de establecimiento a escala operativa - Evaluación económica distintos escenarios
	2	Programa de transferencia tecnológica	- Tres cursos de capacitación en técnicas de establecimiento (1 curso por región)

			- Dos cursos de producción de plantas - Tres días de campo (1 por región) - Elaboración material de difusión - Dos presentaciones en congreso nacional o internacional (químico- biométrico) - Dos publicaciones
	3	Estrategia de promoción y fomento para el establecimiento de plantaciones intensivas de boldo	- Entrevistas actores cadena productiva de boldo - Gira tecnológica - Elaboración programa de promoción y fomento. - Seminario Final

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

20. 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	Año 2015											
			Trimestre											
1	1	Obtención de Cartografía regional de distribución de formaciones de boldo						X	X					
1	1	Campaña de terreno para identificación individuos superiores en base a variables biométricas (25 por población y 3 poblaciones por región)								X	X	X		
1	1	Análisis químico de individuos seleccionados en terreno (screening											X	X

		antioxidante-potencial químico)												
1	2	Análisis de genotipos												
1	2	Colecta de material de propagación												
1	2	Propagación									X	X	X	X
1	2	Establecimiento banco de germoplasma												
2	1	Selección de sitio para establecimiento de ensayo						X	X					
2	1	Adquisición de plantas para replante						X	X					
2	1	Diseño experimental ensayos establecimiento						X						
2	1	Establecimiento y replante de tres ensayos (V-RM-VI)							X	X	X			
2	2	Mediciones y mantención periódicas de ensayos									X			
2	3	Análisis de bases de datos de mediciones de ensayos experimentales												
2	3	Elaboración Paquete tecnológico de establecimiento												
2	3	Elaboración de manual de establecimiento de plantaciones intensivas de boldo												
3	1	Recopilación de precios y costos de establecimiento a escala operativa												
3	1	Evaluación económica distintos escenarios												

3	2	Curso de capacitación en técnicas de establecimiento (1 curso por región)												
3	2	Día de campo											X	
3	2	Cursos de producción de plantas												
3	2	Elaboración material de difusión												
3	2	Dos presentaciones en congreso nacional o internacional (químico-biométrico)												
3	2	Dos publicaciones												
3	3	Entrevistas actores cadena productiva de boldo												
3	3	Elaboración Programa de promoción y fomento												
3	3	Seminario Final												

20. 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	Año 2016											
			Trimestre											
1	1	Obtención de Cartografía regional de distribución de formaciones de boldo												
1	1	Campaña de terreno para identificación individuos												

		superiores en base a variables biométricas (25 por población y 3 poblaciones por región)													
1	1	Análisis químico de individuos seleccionados en terreno (screening antioxidante-potencial químico)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	2	Análisis de genotipos													
1	2	Colecta de material de propagación													
1	2	Propagación	X	X	X	X	X	X							
1	2	Establecimiento banco de germoplasma													
2	1	Selección de sitio para establecimiento de ensayo													
2	1	Adquisición de plantas para replante	X	X											
2	1	Diseño experimental ensayos de establecimiento													
2	1	Establecimiento y replante de ensayos (V-RM-VI)				X	X	X							
2	2	Mediciones y mantención periódicas de ensayos y mantención									X	X			
2	3	Análisis de bases de datos de mediciones de ensayos experimentales										X	X	X	
2	3	Elaboración Paquete tecnológico de establecimiento													
2	3	Elaboración de manual de													

		establecimiento de plantaciones intensivas de boldo												
3	1	Recopilación de precios y costos de establecimiento a escala operativa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	1	Evaluación económica distintos escenarios												
3	2	Curso de capacitación en técnicas de establecimiento									X	X		
3	2	Un día de campo (											X	
3	2	Un curso de producción de plantas									X	X		
3	2	Elaboración material de difusión								X	X			
3	2	Una presentación en congreso nacional o internacional (químico-biométrico)									X			
3	2	Una publicación								X				
3	3	Entrevistas actores cadena productiva de boldo				X	X	X						
3	3	Gira tecnológica					X							
3	3	Elaboración de Programa de promoción y fomento												
3	3	Seminario Final												

20. 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	Año 2017											
			Trimestre											
1	1	Obtención de Cartografía regional de distribución de formaciones de boldo												
1	1	Campaña de terreno para identificación individuos superiores en base a variables biométricas (25 por población y 3 poblaciones por región)												
1	1	Análisis químico de individuos seleccionados en terreno (screening antioxidante-potencial químico)	X	X	X	X	X	X	X	X				
1	2	Análisis de genotipos								X	X	X		
1	2	Colecta de material de propagación											X	X
1	2	Propagación												X
1	2	Establecimiento banco de germoplasma												
2	1	Selección de sitio para establecimiento de ensayo												
2	1	Adquisición de plantas												

2	1	Diseño experimental de ensayos de establecimiento												
2	1	Establecimiento y replante de tres ensayos (V-RM-VI)												
2	2	Mediciones y mantención periódicas de ensayos								X	X	X		
2	3	Análisis de bases de datos de mediciones de ensayos experimentales										X	X	
2	3	Elaboración Paquete tecnológico de establecimiento												
2	3	Elaboración de manual de establecimiento de plantaciones intensivas de boldo												
3	1	Recopilación de precios y costos de establecimiento a escala operativa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	1	Evaluación económica distintos escenarios												
3	2	Curso de capacitación en técnicas de establecimiento									X	X		
3	2	Curso de producción de plantas									X	X		
3	2	Un día de campo											X	
3	2	Elaboración material de difusión									X	X		
3	2	Una presentación en congreso nacional o internacional (químico-biométrico)										X		
3	2	Una publicación											X	

3	3	Entrevistas actores cadena productiva de boldo										X	X	X
3	3	Gira tecnológica												
3	3	Elaboración Programa de promoción y fomento												X
3	3	Seminario Final												

20. 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	Año 2018											
			Trimestre											
1	1	Obtención de Cartografía regional de distribución de formaciones de boldo												
1	1	Campaña de terreno para identificación individuos superiores en base a variables biométricas (25 por población y 3 poblaciones por región)												
1	1	Análisis químico de individuos seleccionados en terreno (screening antioxidante-potencial químico)												
1	2	Análisis de genotipos												
1	2	Colecta de material de propagación												

1	2	Propagación	X	X	X	X								
1	2	Establecimiento banco de germoplasma				X	X							
2	1	Selección de sitio para establecimiento de ensayo												
2	1	Adquisición de plantas												
2	1	Diseño experimental de ensayos de establecimiento												
2	1	Establecimiento y replante de tres ensayos (V-RM-VI)												
2	2	Mediciones y mantención periódicas de ensayos			X	X								
2	3	Análisis de bases de datos de mediciones de ensayos experimentales				X	X							
2	3	Elaboración Paquete tecnológico de establecimiento			X	X	X							
2	3	Elaboración de manual de establecimiento de plantaciones intensivas de boldo			X	X	X							
3	1	Recopilación de precios y costos de establecimiento a escala operativa												
3	1	Evaluación económica distintos escenarios	X	X	X									
3	2	Un curso de capacitación en técnicas de establecimiento (1 curso por región)			X									
3	2	Dos cursos de producción de plantas												

3	2	Un día de campo (1 por región)												
3	2	Elaboración material de difusión												
3	2	Dos presentaciones en congreso nacional o internacional (químico-biométrico)												
3	2	Dos publicaciones												
3	3	Entrevistas actores cadena productiva de boldo												
3	3	Gira tecnológica												
3	3	Elaboración Programa de promoción y fomento	X	X	X	X								
3	3	Seminario Final				X	X							

1.7. Actividades de difusión programadas:

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Perfil de los participantes	Medio de Invitación
Oct, 2016 Oct, 2017 Mar, 2018	Región Valparaíso, Región O´Higgins, Región del Maule	Tres cursos de capacitación en técnicas de establecimiento	20-30	Operadores Forestales, funcionarios CONAF, productores	Registro de asistencia y material de capacitación
Nov.,2015 Nov.,2016 Nov.,2017	Región Valparaíso, Región O´Higgins	Tres días de campo	20-30	Operadores Forestales, funcionarios CONAF, productores, empresarios	Registro de asistencia y material de difusión
Oct,2016 Oct, 2017	Región O´Higgins, Región del Maule	Dos cursos de producción de plantas	15-20	Viveristas, operadores forestales, funcionarios CONAF	Registro de asistencia y material de capacitación
Sep, 2016 Sep, 2017	De acuerdo a oportunidades	Dos presentaciones en Congresos nacional o internacional	n/a	Académicos, científicos	Ponencia aceptada
Oct,2016 Oct, 2017	Revista sectorial o científica	Dos publicaciones	n/a	n/a	Publicaciones
May, 2018	A definir en conjunto con asociados	Seminario de cierre	50-70	Operadores Forestales, funcionarios CONAF, productores, empresarios	Registro de asistencia y material de difusión

2. Costos totales consolidados

2.1. Estructura de financiamiento.

		Monto ($)	%
FIA	Ejecutor		
	Asociado(s)		
	Total FIA		
Contraparte	Pecuniario		
	No Pecuniario		
	Total Contraparte		
Total			

3. Anexos

Anexo 1. Ficha identificación del postulante ejecutor

Nombre completo o razón social	INSTITUTO FORESTAL	
Giro / Actividad	Investigación y Desarrollo	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	Instituto Tecnológico
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		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección **postal** (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web	www.infor.cl	
Nombre completo representante legal	Fernando Rosselot Tellez	
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	Corporación Nacional Forestal	
Giro / Actividad	Forestal	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	Servicio público
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web	www,infor.cl	
Nombre completo representante legal	Aaron Cavieres C.	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Director Ejecutivo	
Firma representante legal		

Nombre completo o razón social	Bosques del Norte S.A	
Giro / Actividad	Servicios Forestales	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	X
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US$)		
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	Tania Alvarez R.	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Gerente General	
Firma representante legal		

Nombre completo o razón social	La Asociación Bosques Modelo CACHAPOAL	
Giro / Actividad	social	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	Organización
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US$)		
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	Leonardo Duran G.	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Gerente	
Firma representante legal		

Nombre completo o razón social	CORP MOVIMIENTO UNITARIO CAMPESINO Y ETNIAS DE CHILE	
Giro / Actividad	Asistencia Social	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	Organización nacional sin fines de lucro
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web	www.mucech.cl	
Nombre completo representante legal	Manuel Llao C.	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Presidente	
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	SUSANA GRACIELA BENEDETTI RUIZ
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	Gerente de I+D+i
Dirección **postal de la empresa/organización donde trabaja** (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Marlene Verónica González González
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	

Nombre completo	Claudia Paola Delard Rodriguez
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	

Nombre completo	Gerardo Andrés Valdebenito Rebolledo
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	

Nombre completo	Cristina Soledad Pavez Bastias
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	

Nombre completo	María Paz Molina Brand
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	

II. Detalle administrativo (Completado por FIA)

- Los Costos Totales de la Iniciativa serán ($):

Costo total de la Iniciativa		
Aporte FIA		
Aporte Contraparte	**Pecuniario**	
	No Pecuniario	
	Total Contraparte	

- Período de ejecución.

Período ejecución	
Fecha inicio:	10.06.2015
Fecha término:	31.05.2018
Duración (meses)	36 meses

- Calendario de Desembolsos

Nº	Fecha	Requisito	Observación	Monto ($)
1		Firma de contrato		
2	04.01.2016	Aprobación informes de avance técnico y financiero N°1		
3	06/06/2016	Aprobación informes de avance técnico y financiero N°2		
4	09.01.2017	Aprobación informes de avance técnico y financiero N°3		
5	09.08.2017	Aprobación informes de avance técnico y financiero N°4		
6	22.08.2018	Aprobación informes de avance técnico y financiero N°5 y finales	Hasta (*)	
	Total			

(*) El informe financiero final debe justificar el gasto de este aporte

- Calendario de entrega de informes

Informes Técnicos	
Informe Técnico de Avance 1:	20.10.2015
Informe Técnico de Avance 2:	04.04.2016
Informe Técnico de Avance 3:	07.11.2016
Informe Técnico de Avance 4:	06.06.2017
Informe Técnico de Avance 5:	06.12.2017

Informes Financieros	
Informe Financiero de Avance 1:	20.10.2015
Informe Financiero de Avance 2:	04.04.2016
Informe Financiero de Avance 3:	07.11.2016
Informe Financiero de Avance 4:	06.06.2017
Informe Financiero de Avance 5:	06.12.2017

Informe Técnico Final:	15.06.2018
Informe Financiero Final:	15.06.2018

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