



FUNDACION  
**REFORESTEMOS**

**PROYECTO  
EL SUEÑO**

**INFORME REFORESTACIÓN 2022 A 2032**

**ACTUALIZACIÓN NOVIEMBRE DE 2023**

---

**PROYECTO EL SUEÑO  
INFORME REFORESTACIÓN 2022 A 2032**

---

El proyecto en El Sueño comenzó en el año 2023, a través de reforestación de 8,86 ha con especies nativas (roble, raulí, coihue y laurel) de una temporada de vivero. Los antecedentes del proyecto, así como su evolución se presentan en una ficha resumen forestal. Esta ficha se acompaña de un archivo fotográfico y su cartografía asociada, la cual se presenta a continuación.

## PROYECTO EL SUEÑO

<b>UBICACIÓN</b>	Comuna de Villarrica, Provincia de Cautín, Región de la Araucanía.
<b>FECHA DE INICIO</b>	Etapa 1 – Plantación: junio – julio de 2022.
<b>ESTADO</b>	En fase de monitoreo

### PROPÓSITO DE LA REFORESTACIÓN

Constituir bosques nativos en áreas que antiguamente fue utilizada para fines agrícolas.

### INFORMACIÓN GENERAL

#### Etapa 1 - 2022:

Se reforestaron 8,86 hectáreas totales, distribuidas en 5 sectores: sector 1: 4,44 ha; sector 2: 0,75 ha; sector 3: 1,45 ha; sector 4: 0,51 ha y sector 5: 1,71 ha. Se plantaron 17.721 árboles distribuidos en 4 especies en las siguientes proporciones: roble (*Nothofagus obliqua*) – 70,89% (12.562 plantas), raulí (*Nothofagus alpina*) – 14,11% (2.500 plantas), coihue (*Nothofagus dombeyi*) – 12% (2.127 plantas) y laurel (*Laurelia sempervirens*) – 3% (532 plantas).

Entre los meses de febrero y mayo se realizaron los trabajos de preparación de suelo mediante una retroexcavadora, realizando un cultivo con “tridente” de 1m x 1m x 70 cm de manera aleatoria. En cada sector se confeccionó un cerco perimetral.

En junio de 2022 se dio inicio a la reforestación en núcleos de coihue, distribuidos según los requerimientos del propietario.

La plantación finalizó en julio de 2022.

### METODOLOGÍA DE PLANTACIÓN

#### Etapa 1 - 2022:

Mediante una preparación de suelo con retroexcavadora, preparando cultivos de 1m x 1m x 70cm de manera aleatoria, se empleó el método de plantación en núcleos de coihues, donde los coihues fueron distribuidos según los requerimientos del propietario. Los árboles fueron plantados de manera aleatoria, manteniendo una distancia promedio entre ellos de 3,3 metros, logrando una densidad de 2.000 plantas/hectárea. Se plantaron un total de 17.721 plantas, distribuidas en 5 sectores. Se hicieron casillas manuales de 30 cm de ancho x 30 cm de largo x 40 cm de profundidad con palas plantadoras. Se utilizó el criterio de profundidad de plantación de 4 dedos sobre el cuello de la planta. Cada una de las plantas fue protegida con un protector de polipropileno triangular (12 cm en cada cara y 50 cm de altura). El protector se apoyó sobre un tutor de coligüe. La fertilización se realizó con una chuchara con dosis estándar de 30 gr. con Basacote 6M, colocado al fondo de la casilla.

<b>MONITOREOS REALIZADOS</b>	Línea Base
	Monitoreo 1

## METODOLOGÍA DE MONITOREO

8 parcelas o unidades muestrales de 225 m<sup>2</sup>, cuadradas. La recurrencia de monitoreo será durante los años 1, 2 y 3 desde el inicio de la plantación, para luego distanciarse cada 3 años, hasta un máximo de 10 años o hasta que los árboles se consoliden como un Monte Bravo Alto. El monitoreo se realizará entre los meses de marzo a mayo de cada año.

Se registrará para cada parcela sobrevivencia y crecimiento de los individuos. Estos datos se medirán mediante diámetro de altura de cuello -DAC- (en milímetros), altura (en centímetros) y sobrevivencia de los individuos.

## RESULTADOS

### Etapa 1 - 2022 – Monitoreo 1 (2023):

Se registra un 72% de sobrevivencia promedio en la plantación, donde destaca *Nothofagus obliqua* como la especie con mayores tasas de sobrevivencia (83%), seguido por *Nothofagus Alpina*. En contraposición, *Nothofagus dombeyii* con un 23%, seguido por *Laurelia sempervirens*.

Respecto a las tasas de crecimiento en altura se mantiene las tendencias descritas en términos de sobrevivencia. Liderando el crecimiento en altura *Nothofagus obliqua* y *alpina*, y muy por detrás *Laurelia sempervirens*, sin crecimiento en la temporada, si se considera que la altura de la planta ya instalada en terreno promedia 30 cm al momento de instalar las parcelas (2022). Por último, en el caso de *Nothofagus dombeyii* que, si bien tiene la menor tasa de sobrevivencia en el sitio, presenta un crecimiento promedio de 20 cm durante la temporada.

**Cuadro resumen de valores promedio de las variables sobrevivencia (% S) y altura (cm), medidos en el monitoreo 1 (M1-2023)**

Especies	Individuos vivos contabilizados		Sobrevivencia	Altura 2023 (Cm)
	LB - 2022	Monitoreo 2023		
<i>Laurelia sempervirens</i>	32	17	53%	24.4
<i>Nothofagus alpina</i>	41	26	63%	81.0
<i>Nothofagus dombeyi</i>	26	6	23%	52.5
<i>Nothofagus obliqua</i>	206	170	83%	82.4
<b>Promedio ponderado</b>			<b>72%</b>	<b>76.9</b>

## DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### Etapa 1 – 2022 (Comentarios Post - Monitoreo 2023):

Los resultados tanto en crecimiento y sobrevivencia puede considerarse positivos si se considera que la temporada estival 2022 – 2023 fue particularmente seca<sup>1</sup>, incluso si se consideran datos del 2017 al 2022, periodo descrito como de mega sequía por diversos autores. Adicionalmente durante la temporada 2022 – 2023 se alcanzaron máximas de temperatura importantes conjunto con vientos puelches que podrían haber disparado la mortalidad, condiciones que es importante recordar que detonaron incendios forestales de 6ta generación.



Bajo estas condiciones la mortalidad de *Nothofagus dombeyii* y *Laurelia sempervirens* es esperable que al ser especies con mayores requerimientos hídricos presenten mayores tasas de mortalidad. En el caso de *Nothofagus obliqua* el resultado es bueno a pesar de la escasa precipitación estival.

## COMENTARIOS FINALES/SUGERENCIAS /APRENDIZAJES

### Etapa 1 – 2022 (Comentarios Post-Plantación):

Se sugiere dejar bien en claro que, al momento de la plantación, es importante utilizar hacer una mixtura de las especies a utilizar, para que no queden zonas enteras de una sola especie.

### Etapa 1 – 2022 (Comentarios Post - Monitoreo 2023):

En visita al proyecto se detectaron tasas de crecimiento excepcionales en individuos de *Nothofagus* más de 2,5 metros de altura al primer año para plantas con una altura de 25 cm al momento de la plantación (Ver registro fotográfico), en sectores en los cuales se quemaron desechos de cosecha forestal. Producto de este evento se enviaron muestras de suelo durante el mes de abril del 2023 para comparar ambas estas condiciones, detectándose en los sectores concentraciones de nitrógeno, potasio, manganeso, azufre, magnesio y calcio de 5 a 11 veces más altas que en los sitios en los cuales no se efectuaron quemas de desechos forestales (Ver registro fotográfico). Condición nutricional que explicaría las excepcionales tasas de crecimiento, antecedentes que sugieren la necesidad de más investigación en torno a programas nutricionales para el rápido establecimiento de especies forestales nativas.

<sup>1</sup> Fuente: Red Agrometeorológica INIA, estación Huiscapi, Villarrica. Link: <https://agrometeorologia.cl/#> (visitado el 14.11.2023).

**REGISTRO FOTOGRÁFICO Reforestación 2022**





## REGISTRO FOTOGRÁFICO 2023 - CONDICIÓN DE CRECIMIENTO EN SECTORES QUE SE EJECUTARON QUEMA DE DESECHOS



Identificación	Nº de Laboratorio		117511
	CUARTEL		ARAUCAÑIA - EL SUEÑO AMIGO - NORMAL
	PROFUNDIDAD	20 CM	
Analisis	Unidad	Rangos Adecuados	
<b>PROPIEDADES QUÍMICAS</b>			
pH suspensión	-	-	6,05
pH Cloruro de Calcio (pH CaCl <sub>2</sub> )	-	-	5,10
Capacitancia suspensión (C.E)	mS/cm	< 0,5	0,03
Materia Orgánica (MO)	%	-	10,86
<b>DISPONIBLES</b>			
Nitrogeno (N)	mg/kg	-	19
Fósforo Olsen (P)	mg/kg	20 - 40	3
Potasio (K)	mg/kg	150 - 300	40
Cobre (Cu)	mg/kg	0,6 - 11	2,01
Hierro (Fe)	mg/kg	> 4,5	23,49
Manganese (Mn)	mg/kg	> 1	1,44
Zinc (Zn)	mg/kg	> 1	0,23
Boro (B)	mg/kg	1 - 1,5	0,07
Azufre (S) ext.	mg/kg	> 9	3,75
<b>INTERCAMBIABLES</b>			
Calcio (Ca)	meq/100g	> 4,1	1,88
Magnesio (Mg)	meq/100g	> 0,5	0,37
Potasio (K)	meq/100g	> 0,38	0,10
Sodio (Na)	meq/100g	< 0,5	0,08
Aluminio (Al)	meq/100g	< 0,25	0,04
Cap. Intercambio Catiónico (CIC)	meq/100g	-	52,53
<b>PROPIEDADES FÍSICAS</b>			
Arcilla	%	-	8
Limo	%	-	40
Arena	%	-	52
Textura	-	-	FRANCO ARENOSA
<b>SUELOS ACIDOS</b>			
Sat. Bases	%	-	4,63
Sat. Aluminio	%	< 5	1,62
Retención P (Al ext.)	mg/kg	-	786

**REGISTRO FOTOGRÁFICO 2023 - CONDICIÓN DE CRECIMIENTO EN SECTORES QUE NO SE EJECUTARON QUEMA DE DESECHOS - SOLO FERTILIZACIÓN CON BASACOTE 30 GR.**



Identificación	Nº de Laboratorio		117512
	CUARTEL		ARAUCANIA - EL SUEÑO 4 NUTRICIÓN PLUS
	PROFUNDIDAD		20 CM
Analisis	Unidad	Rangos Adecuados	
<b>PROPIEDADES QUÍMICAS</b>			
pH suspensión	-	-	5,73
pH Cloruro de Calcio (pH CaCl <sub>2</sub> )	-	-	5,35
C. eléctrica suspensión (C.E)	mS/cm	< 0,5	0,49
Materia Orgánica (MO)	%	-	11,47
<b>DISPONIBLES</b>			
Nitrogeno (N)	mg/kg	-	224
Fósforo Olsen (P)	mg/kg	20 - 40	5
Potasio (K)	mg/kg	150 - 300	241
Cobre (Cu)	mg/kg	0,6 - 11	0,69
Hierro (Fe)	mg/kg	> 4,5	40,17
Manganese (Mn)	mg/kg	> 1	21,52
Zinc (Zn)	mg/kg	> 1	0,07
Boro (B)	mg/kg	1 - 1,5	0,25
Azufre (S) ext.	mg/kg	> 9	32,80
<b>INTERCAMBIABLES</b>			
Calcio (Ca)	meq/100g	> 4,1	6,17
Magnesio (Mg)	meq/100g	> 0,5	1,58
Potasio (K)	meq/100g	> 0,38	0,62
Sodio (Na)	meq/100g	< 0,5	0,09
Aluminio (Al)	meq/100g	< 0,25	0,04
Cap. Intercambio Catiónico (CIC)	meq/100g	-	43,66
<b>SUELOS ÁCIDOS</b>			
Sat. Bases	%	-	10,38
Sat. Aluminio	%	< 5	0,47
Retención P (Al ext.)	mg/kg	-	724

