



**FUNDACION
REFORESTEMOS**

**PROYECTO
MONUMENTO NATURAL DOS LAGUNAS**

**INFORME REFORESTACIÓN 2016-2023
Y ESTADO DE AVANCE**

DICIEMBRE DE 2023

PROYECTO MONUMENTO NATURAL DOS LAGUNAS INFORME REFORESTACIÓN 2016-2023 Y ESTADO DE AVANCE

El proyecto en el Monumento Natural Dos Lagunas comenzó en el año 2016, a través de una reforestación con especies nativas. Los antecedentes, como su estado de desarrollo actual, se presentan en la siguiente ficha forestal del proyecto. Dicha ficha se acompaña de un archivo fotográfico y su cartografía asociada, la cual se presenta a continuación.

MONUMENTO NATURAL DOS LAGUNAS		ID 1
UBICACIÓN	Comuna de Coyhaique, Provincia de Coyhaique, Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo.	
FECHA DE INICIO	Etapa 1: junio de 2016	
	Etapa 2: octubre 2018	
	Etapa 3: noviembre 2019	
	Etapa 4: agosto de 2020	
	Etapa 5: agosto de 2021	
	Etapa 6: agosto de 2023	
ESTADO	Proyecto en fase de monitoreo. Último monitoreo en 2021.	
PROPÓSITO DE LA REFORESTACIÓN		
Recuperar zonas de alto valor ecológico afectadas por la degradación antrópica. Enfocándose en lograr la meta de plantar un millón de árboles nativos en áreas silvestres protegidas.		
INFORMACIÓN GENERAL		
<u>Etapa 1 – 2016:</u> 0.55 hectáreas totales. Se plantaron 400 individuos de lenga (<i>Nothofagus pumilio</i>), los cuales fueron establecidos a una densidad de 2.000 pl/ha (Voluntariado de Coca Cola)		
<u>Etapa 2 – 2018:</u> 0,1 hectáreas totales. Se establecieron 200 individuos de lenga, a una densidad de 2.000 pl/ha.		
<u>Etapa 3 – 2019:</u> 0,1 hectáreas totales - Voluntariado Corporativo de Samsonite, donde se establecieron 200 lengas a una densidad de 2.000 pl/ha.		
<u>Etapa 4 – 2020:</u> 4.89 hectáreas totales donde se plantaron 12.000 árboles distribuidos en dos sectores: 6.000 pl en 2,66 ha y 6.000 pl en 2,23 ha. La especie utilizada correspondió a lenga (<i>Nothofagus pumilio</i>), la cual fue establecida a una densidad de 2.000 pl/ha.		

Etapas 5 – 2021:

11.700 árboles plantados en 6 hectáreas totales, distribuidas en dos sectores: 6.000 pl en 3,70 ha y 5.700 pl en 3,50 ha. La especie utilizada correspondió a lenga (*Nothofagus pumilio*), la cual fue establecida a una densidad de 2.000 pl/ha.

Etapas 6 – 2023:

Sistema de plantación en núcleos o grupos de 100 plantas cada uno, con un distanciamiento entre núcleos de 10 mts. Densidad de plantación de 2.000 pl/ha.

METODOLOGÍA DE PLANTACIÓN

Etapas 1 – 2016:

El sistema de plantación consistió en dividir una superficie de 100 m² en tres rectángulos. Luego, al interior del rectángulo central se establecieron 6 plantas, mientras que en ambos rectángulos de los costados se dispusieron 7 plantas, teniendo un total de 20 plantas en 100 m² (2.000 pl/ha). El sistema de plantación es de forma aleatoria y se plantaron **400 lengas**.

Como había presencia de liebre, se utilizaron protectores individuales de polipropileno de 50x12x12x12 cm.

Etapas 2 – 2018:

El sistema de plantación consistió en dividir una superficie de 100 m² en tres rectángulos. Luego, al interior del rectángulo central se establecieron 6 plantas, mientras que en ambos rectángulos de los costados se dispusieron 7 plantas, teniendo un total de 20 plantas en 100 m² (2.000 pl/ha). El sistema de plantación es de forma aleatoria y se plantaron **200 lengas**.

Como había presencia de liebre, se utilizaron protectores individuales de polipropileno de 50x12x12x12 cm.

Etapas 3 – 2019:

El sistema de plantación consistió en dividir una superficie de 100 m² en tres rectángulos. Luego, al interior del rectángulo central se establecieron 6 plantas, mientras que en ambos rectángulos de los costados se dispusieron 7 plantas, teniendo un total de 20 plantas en 100 m² (2.000 pl/ha). El sistema de plantación es de forma aleatoria y se plantaron **200 lengas**.

Como había presencia de liebre, se utilizaron protectores individuales de polipropileno de 50x12x12x12 cm.

Voluntariado Samsonite, 200 plantas

(Además se plantaron 40 lengas grandes en colegio McKay)

Etapas 4 – 2020:

Sistema de plantación en núcleos o grupos de 100 plantas cada uno, con un distanciamiento entre núcleos de 10 mts. Densidad de plantación de 2.000 pl/ha. Fueron plantadas en total **12.000 plantas de lenga**.

Etapas 5 – 2021:

Sistema de plantación en núcleos o grupos de 100 plantas cada uno, con un distanciamiento entre núcleos de 10 mts. Densidad de plantación de 2.000 pl/ha. Fueron plantadas en total **11.700 plantas de lenga**.

Etapas 6 – 2023:

Sistema de plantación en núcleos o grupos de 100 plantas cada uno, con un distanciamiento entre núcleos de 10 mts. Densidad de plantación de 2.000 pl/ha.

En todas las etapas las plantas fueron protegidas con un protector de polipropileno verde triangular (con láminas de 12 cm de ancho y 50 de largo), apoyado por un tutor de madera de 80 cm.

MONITOREOS REALIZADOS	Tres monitoreos:
	Monitoreo 1: abril de 2019.
	Monitoreo 2: mayo de 2020.
	Monitoreo 3: marzo de 2021.
	Monitoreo 4: marzo de 2023.
METODOLOGÍA DE MONITOREO	
<u>Monitoreo 1:</u> Se realizó un muestreo aleatorio simple, donde se establecieron 4 parcelas de muestreo. Variables medidas: supervivencia (%).	
<u>Monitoreo 2:</u> Se realizó un muestreo aleatorio simple, donde se establecieron 4 parcelas de muestreo. Todas las parcelas fueron de 200 m², distribuidas uniformemente en todos los sectores plantados. Variables medidas: supervivencia (%).	
<u>Monitoreo 3:</u> Se monitorean dos rodales, ambos en con núcleos de plantación de 100 plantas en su interior. En el primer rodal (Rodal A) se monitorearon 16 núcleos y en el segundo rodal (Rodal B) se monitorearon 22 núcleos. Variables medidas: supervivencia (%), especie, DAC (mm) y longitud (cm).	
<u>Monitoreo 4:</u> Se establecieron 11 parcelas permanentes cuadradas de 15 x 15 metros (225 m²). Longitud de la planta (cm), diámetro a la altura del cuello (mm), sobrevivencia (%) y porcentaje de área foliar (%).	
RESULTADOS	
Cuadro resumen de valores promedio de las variables supervivencia (S%), altura (A, cm), DAC (D, mm), cuantificados a partir de los monitoreos 1 (M1), 2 (M2), 3 (M3) y 4 (M4) según año de plantación.	

SECTOR	2019	2020	2021			2023		
	M1	M2	M3			M4		
	S%	S%	S%	A cm	D mm	S%	A cm	D mm
2016	65,6	90	76,5	13,07	7,45	55,6	50,9	15,3
2018						57,7	42,2	6,2
2019						53,3	29,4	6,5
2020	-	-	-	-	-	61	36,6	5,8
2021	-	-				43	13,8	4,1
2023	-	-				-	90,5	19,1

Fuentes: Informe de monitoreo Parque Nacional Cerro Castillo, Reserva Nacional Coyhaique y Monumento Natural Dos Lagunas, Región de Aysén, elaborado por Fundación Reforestemos (2021).

Monitoreo 1:

65,62% de supervivencia con plantas firmes y vigorosas.

Monitoreo 2:

90 % de supervivencia con plantas que en su mayoría se encuentran firmes y vigorosas. No se encontraron plantas descalzadas o con daños mecánicos.

Monitoreo 3:

Supervivencia para etapa 2: el Rodal A presentó una supervivencia del 78% y el Rodal B, alcanzó un valor de 75%. Estos valores se atribuyen a las condiciones de suelos que favorecen el crecimiento. Por otra parte, el uso de protectores individuales genera una gran protección de los fuertes vientos presentes en el sector.

Monitoreo 4:

Las etapas de 2016, 2018, 2019 y 2020 presentan valores de sobrevivencia mayores al 50%. Además, sus valores de altura podrían permitir inferir que se presentan desarrollos de 10 cm anuales.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Para los sectores de reforestación, se presentan altos valores de crecimiento y sobrevivencia, destacando la vigorosidad de las plantas, para el primer año de medición. A pesar de encontrarse en un sector con una gran oscilación térmica y de humedad, la implementación de protectores de polietileno genera un efecto positivo sobre el desempeño de las plantas, protegiéndolas del viento y las extremas temperaturas. Además, las altas tasas de sobrevivencia se asocian a las condiciones de suelo que favorecen el crecimiento.

Al momento de considerar factores externos a la reforestación es necesario destacar que en el invierno del 2018 hubo abundante precipitación en forma de nieve, lo que generó las condiciones propicias para tener una humedad del suelo suficiente para los meses de verano. Para la temporada del 2020 se observó un alto valor de supervivencia, atribuible a un verano con altas precipitaciones y bajas temperaturas.

COMENTARIOS FINALES/SUGERENCIAS /APRENDIZAJES

La buena selección de los sitios de reforestación se presenta como un factor determinante en el éxito de los proyectos. Se deben enfocar recursos en identificar las características de sitio que generan efectos positivos sobre el desarrollo de las plantas, como también en identificar sectores que potencialmente podrían presentar variables que afecten el desarrollo.



