



**FUNDACION
REFORESTEMOS**



**FORESTACIÓN DE NOTHOFAGUS PUMILIO (LENGA),
RESERVA NACIONAL CERRO CASTILLO VOLUNTARIADO,
2013**

	<i>Índice de materias</i>	<i>Página</i>
	INTRODUCCION	1
I	PLAN DE FORESTACION	2
1	Identificación de la zona a plantar	2
1.1	Área de forestación	2
1.2	Reconocimiento de terreno	4
1.3	Especie a forestar	4
2	Producción de plantas	5
3	Calidad de plantas	5
II	METODOLOGIA DE PLANTACION	7
1	Esquema de plantación	7
2	Procedimiento	7
3	Control de malezas	8
4	Preparación del suelo	8
5	Protectores individuales	8
6	Equipo de trabajo	9
7	Consideraciones posteriores	10
III	PLAN DE MONITOREO	11
1	Introducción	11
2	Objetivo	11
3	Metodología	11
4	Evaluación del prendimiento	11
5	Evaluación del incremento y crecimiento	12
6	Estado de las plantas	12

<i>Figura</i>	<i>Índice de Figuras</i>	<i>Página</i>
1	Ubicación geográfica Reserva Nacional Cerro Castillo	2
2	Rodales forestados	3
3	Izquierda: Naves de aclimatación, Derecha: Embalaje plantas	5
4	Planta de Lengua con los requerimientos solicitados	6
5	Cuadrícula de plantación (100 m ²)	7
6	Voluntarios en faena de establecimiento	8
7	Daño ocasionado por liebre	9
8	Protectores individuales	9
9	Equipo de forestación	10

INTRODUCCION

Son conocidos los impactos generados por los grandes incendios ocurridos desde inicios del siglo pasado, los cuales afectaron grandes áreas que fueron devastadas por el paso del fuego. La promulgación de la ley de Constitución de la Propiedad Austral a principios del siglo pasado promovió la generación de limpias en terrenos y desarrollo de algún tipo de inversión para tener derecho a ser propietario de un terreno. Esto gatilló la quema de bosques en toda la zona sur del país, incluida la región de Aysén.

Para recuperar el escenario dejado por los grandes incendios, Patagonia Sur desde el año 2010 ha comenzado un trabajo de forestación en terrenos desprovistos de vegetación, principalmente en terrenos de su propiedad ubicados en el sector de Valle California, comuna de Palena, incorporando aproximadamente unas 400.000 plantas de las especies Lenga, Ñire, Coihue de Magallanes.

A partir del año 2012, La Fundación Reforestemos Patagonia desarrolla un proyecto más amplio y de mayor impacto, donde se proyecta forestar 1.000.000 de plantas nativas en áreas silvestres protegidas de la región de Aysén y de Magallanes.

La Reserva Nacional Cerro Castillo ubicada a 67 km de Coyhaique es la segunda reserva que se foresta en la región de Aysén y en donde se impuso como meta establecer 6.000 plantas de lengas, cada una con su respectivo protector. Para esta ocasión la plantación será realizada por un grupo de 26 voluntarios los cuales provienen de distintas regiones del país.

I PLAN DE FORESTACION

1. Identificación de la Zona a Plantar

1.1 Área de forestación

La zona a forestar se encuentra en la Reserva Nacional Cerro Catillo, ubicada en la Región de Aysén, comuna de Coyhaique, a 67 km de la capital regional (figura 1).

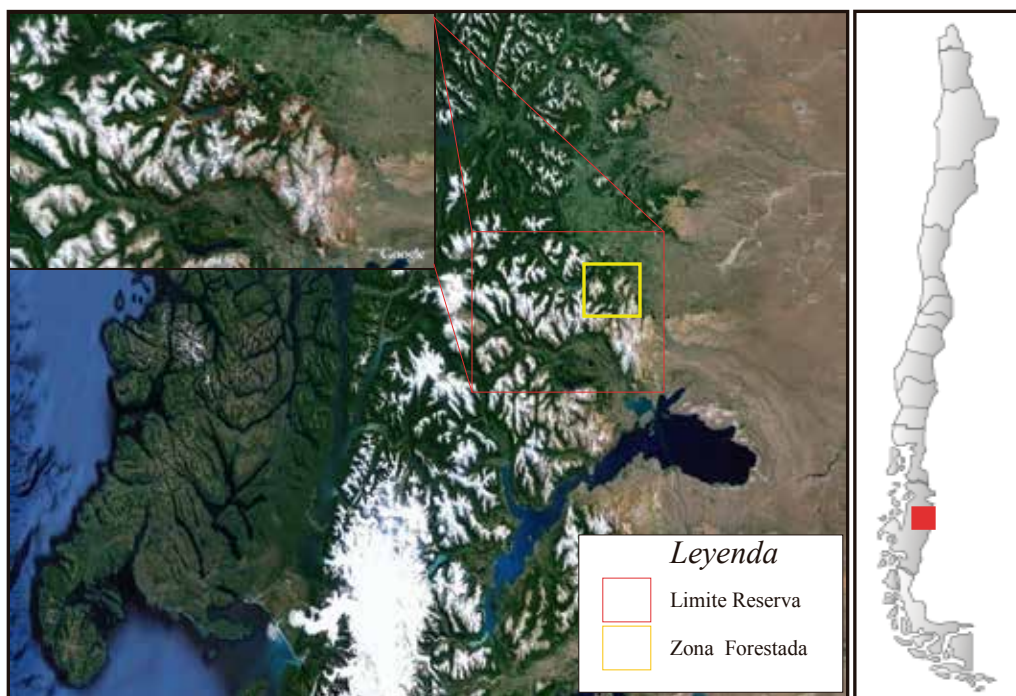


Figura 1. Ubicación geográfica Reserva Nacional Cerro Castillo.

La forestación se dividió en dos sectores, en el sector 1 se forestaron 4.050 plantas y el sector 2 con 1.950 plantas (figura 2).



Figura 2. Rodales forestados.

1.2 Reconocimiento de terreno

En la identificación de las zonas a plantar participo la gerencia de operaciones forestales de SNP Patagonia Sur y personal de CONAF Coyhaique.

En este trabajo de recopilación de antecedentes se pudo levantar información relevante de las zonas potenciales para realizar forestaciones (entregado por CONAF) e información de las instituciones que han desarrollado o solicitado sectores para realizar plantaciones de compensación.

En este punto se hace una evaluación del sector, para determinar cuál es la especie que mejor responderá a las condiciones de sitio.

De estos levantamientos de información se generó información sobre el tipo de sustrato, coberturas, condiciones edáficas, red hidrográfica y accesos.

1.3 Especie a forestar

Nothofagus pumilio es una especie nativa de los bosques andinos patagónicos de Chile y Argentina. Crece desde la región del Maule a Magallanes en Chile, abarcando desde los 35° a 56° Latitud Sur y desde Neuquén hasta Tierra del fuego en Argentina.

Posee hojas caducas que van desde los 2 a 4 cm de largo, de color verde oscuro, con forma elíptica y borde aserrado. Dependiendo del sitio donde crezca puede alcanzar los 30 mts de altura y diámetros mayores a 1 mt.

Fuente: Donoso C. 2006. Las especies arbóreas de los bosques templados de Chile y Argentina, Autoecología. Valdivia, Chile. 678 p

2. Producción de plantas

Las plantas son producidas por Forestal Mininco S.A. cuyas instalaciones se encuentra en la localidad de Villa Mañihuales, región de Aysén. El vivero tiene una amplia trayectoria en producción de plantas exóticas y en los últimos años está extrayendo plantas nativas para su posterior aclimatación. Las plantas tienen como procedencia el sector Río Cajón, en alto río Ibáñez, a unos 160 Km al sur de la ciudad de Coyhaique y a 80 Km del sector de forestación.

Estas plantas son trasladadas al vivero donde son depositadas en contenedores y acondicionadas a factores controlados de temperatura, fertilización y riego durante un año (figura 3).

Las plantas se depositan en cajas rígidas de traslado, en una cantidad estimada de 140 plantas por caja (el número de plantas por caja depende del tamaño y el follaje de estas). A la totalidad de las plantas se les aplicó un gel que permite mantener la humedad durante el traslado.



Figura 3. Izquierda: Naves de aclimatación, Derecha: Embalaje de plantas.

3. Calidad de Plantas

Los requerimientos solicitados por Patagonia Sur para el efectivo desarrollo del bosque futuro, debe cumplir ciertas características, tales como, tener la forma del contenedor que las soportó en la etapa de vivero, raíces finas o secundarias a la vista, el desarrollo radicular debe ser abundante colonizando la cavidad del contenedor. Las plantas deben observarse sin daños en el tallo por raspadura, ni deben presentar ningún tipo de quebraduras que pudiesen influir en la merma de la planta una vez establecida.

La relación masa radicular – tallo no debe ser mayor de 1:2 para asegurar un equilibrio en el traslado de nutrientes y agua. Por lo demás el tallo debe estar lignificado con un diámetro

no menor a 3 milímetros (mm), de esta manera se favorecen las posibilidades de supervivencia en condiciones extremas de heladas y nieve (figura 4).

Las plantas con daños mecánicos o que no cumplan las condiciones mínimas solicitadas, serán devueltas al vivero para su reposición.



Figura 4. Planta de Lenga con los requerimientos solicitados.

II METODOLOGIA DE PLANTACION

1. Esquema de plantación

Se realizó una plantación que considera una densidad de 2.000 plantas por hectárea (pl/ha), distribuidas homogéneamente. La plantación no se realizó en hileras, se utilizó un sistema que considera dividir una superficie de 100 m² en tres rectángulos. En los rectángulos que están hacia afuera se dispondrán siete plantas y en el rectángulo del centro seis plantas, lo que da un total de 20 plantas en 100 m², lo que se traduce en una densidad de 2.000 pl/ha (figura 5).

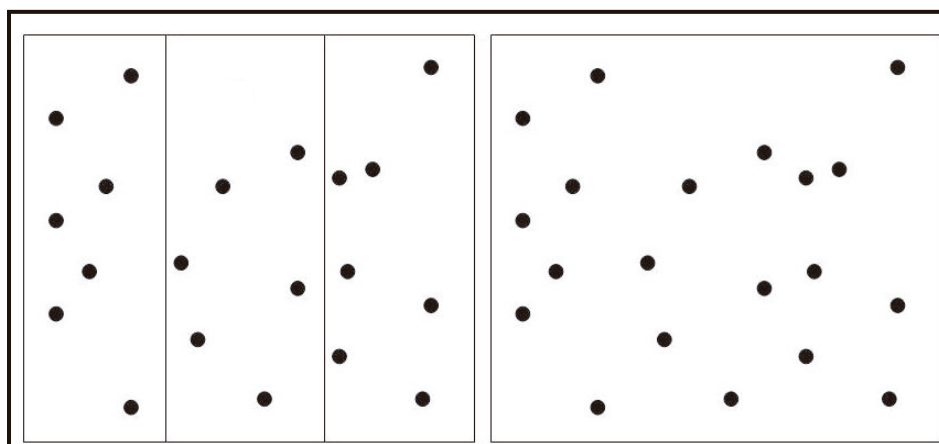


Figura 5. Cuadrícula de Plantación (100 m²) Resultado Plantación (100 m²)

2. Procedimiento

El programa de Voluntariado comenzó con una capacitación técnica, donde se profundizó en los procesos técnicos que se requieren para llevar a cabo una correcta plantación e instalación de protectores. La capacitación fue realizada en el Quincho que tiene CONAF en la RNCC, y se dividió en una charla teórica y en un trabajo práctico.

Cada voluntario utilizó una pala recta que le permitió mullir el suelo y dejar un espacio en el centro para depositar una planta (figura 6). Se depositó la raíz de la planta quedando la parte superior del pión a ras del suelo, llenándose luego los espacios laterales con el sustrato, procurando que no queden bolsas de aire y que el suelo que bien compactado.



Figura 6. Voluntarios en faena de establecimiento.

3. Control de Malezas

Esta faena consiste en la eliminación y/o reducción de vegetales competidores con las especies a establecer, evitando la competencia por agua, luz y nutrientes. Esta actividad es necesaria para el adecuado establecimiento y desarrollo de la plantación. No se realizó control químico de malezas.

El control de malezas se justifica técnicamente considerando las restricciones topográficas del área. Para un adecuado control, se deben eliminar las malezas de hierbas en una casilla de 30x30 centímetros (cm), donde se ubicará la planta. Los matorrales que se encuentran en el sector de plantación no se eliminarán y se utilizarán para la protección que puedan entregar a la nueva planta.

4. Preparación de Suelo

Esta faena consiste en modificar la capa superficial del suelo para mejorar sus condiciones físicas, lo que permite facilitar el establecimiento de las plantas. El suelo debe quedar bien mullido y libre de malezas en una casilla de plantación de 30 x 30 cm., con una profundidad de 25 cm., de esta manera el suelo es capaz de retener mejor el agua, por lo tanto las plantas tienen la posibilidad de un mejor desarrollo radicular.

5. Protectores individuales

El principal riesgo para la plantación es la presencia de *Lepus europeus* (Liebre) en el sector a forestar y cuyo daño puede llegar a ser significativo ya que cortan el ápice de las plantas (figura 7).



Figura 7. Daño ocasionado por liebre.

Para prevenir el daño por herbivoría se utilizaron protectores individuales para cada una de las plantas establecidas, los cuales fueron anclados al suelo por medio de dos tutores de PVC tal como lo muestra la figura 8.



Figura 8. Protectores individuales.

6. Equipo de Trabajo

La forestación e instalación de protectores individuales estuvo a cargo de 26 voluntarios provenientes de distintas partes del país los que estuvieron en la zona de forestación durante 4 días. El equipo de voluntarios estuvo a cargo de un equipo de profesionales forestales liderado por Matías Río y Fernando Soto, y también por un equipo técnico conformado por Darwin Zapata y Carlos Imiguala (figura 9).



Figura 9. Equipo de forestación.

7. Consideraciones posteriores

Con el fin de monitorear el adecuado establecimiento de la plantación, será necesario mantener una vigilancia durante los meses posteriores a la plantación mediante recorridos periódicos para corregir problemas que pueden estar relacionados con la caída de protectores, plantas dobladas por el peso de la nieve, ingreso de animales o para definir de manera temprana posibles problemas de mortalidad en la plantación y tomar las medidas que sean necesarias.

Se están realizando visitas semanales con un equipo altamente capacitado, quienes se encargan de corregir específicamente plantas con problemas de instalación de sus protectores. Se estuvo trabajando en los dos sectores forestados en la RNCC con una cuadrilla de 4 personas, liderado por Victor Ovando, quienes se instalaron en dependencias de la reserva desde el 21 de octubre al 1 de noviembre.

III PLAN DE MONITOREO

1. Introducción

Cabe destacar que el plan de monitoreo descrito ha sido aplicado en otras experiencias previas logrando buenos resultados. La superficie forestada asciende a 3 hectáreas con la especie *Nothofagus pumilio* (Lenga).

La idea de SNP Patagonia Sur es ir aplicando este plan de monitoreo con las mejoras que se le pudiesen hacer, a todas las áreas forestadas que sumemos en los próximos años.

2. Objetivo

Llevar un control preciso del crecimiento de la plantación, para velar por el correcto desarrollo del bosque futuro.

3. Metodología

Para determinar el diseño de las parcelas, se aprovechará el método de plantación implementado, tratando de utilizar los mismos cuadrantes que fueron utilizados para la forestación. Con esta observación, se monitorearán parcelas de al menos 200 m².

Para la marcación de las parcelas se recorrerá el terreno ubicando puntos geográficos que representarán las diferentes situaciones de plantación, estos mismos puntos se señalarán luego con estacas como los centros de cada una de las parcelas, así como también sus vértices.

Cada unidad muestral quedará demarcada en terreno con una estaca y etiqueta metálica además de su georeferenciación.

4. Evaluación del prendimiento

Para evaluar la supervivencia del sector forestado, es necesario buscar todas las plantas que se encuentren dentro de las parcelas de 200 m² marcando a cada planta con un tubo PVC.

Posterior a esto se evaluará el porcentaje de prendimiento que tiene la parcela, para realizar lo anterior se deben contabilizar las cantidad de plantas vivas versus las muertas, lo que arrojará un porcentaje de supervivencia de la unidad muestral. Una vez que se halla muestreado una cantidad suficiente de parcelas se podrá obtener el porcentaje de prendimiento para la totalidad de la plantación.

Se tiene programado hacer el primer monitoreo durante los meses de febrero – marzo del 2014.

5. Evaluación del incremento y crecimiento

El incremento en longitud será medido utilizando una regla desplegable. En algunas especies el incremento en longitud es relativamente simple de determinar, al observar el tallo y las marcas que dejaron las yemas en el último crecimiento. Esto tiene como objetivo estimar cuanto crecieron los individuos desde que fueron plantados y así evaluar la respuesta de los mismo frentes a las diferentes condiciones de sitio.

6. Estado de las Plantas

El estado general de las plantas en cuanto a su vigorosidad se medirá según los siguientes criterios:

1. *Muerta*: Planta evidentemente muerta, sin flexibilidad al tacto por lo que las ramas se quiebran con facilidad. Generalmente sin hojas y de baja altura.
2. *Seca*: Hojas de color café, sin brotes activos, y en la mayoría de los casos sin incremento (en longitud) en el sitio de plantación. Tallos aún flexibles. Bajo esta circunstancia se hizo muy difícil la determinación de su sobrevivencia, por lo que en muchos casos se consideraron las plantas como muertas, pero con la observación “?” para indicar que el individuo tiene opción de recuperarse.
3. *Recuperándose*: Plantas que perdieron sus hojas producto del estrés por replante, pero que presentan algunos brotes nuevos. También se observa en individuos que fueron atacados, perdiendo sus ápices, y que aparecen nuevos brotes en ramas laterales o desde la base.
4. *Débil*: Plantas con pocas hojas, o bien con decoloración de las mismas.
5. *Fuerte*: Individuos en buen estado, con hojas verdes funcionales, brotes nuevos y que han aumentado su crecimiento. Para esta categoría también se utilizó el término de “Firme”.
6. *Vigorosa*: Plantas que se han establecido exitosamente y que han experimentado un crecimiento notorio.



patagoniasur

CONSERVACIÓN - DESARROLLO SUSTENTABLE