



FUNDACION
REFORESTEMOS



ESTUDIO DE PRENDIMIENTO EN NOTHOFAGUS PUMILIO REFORESTADO,
PARQUE NACIONAL TORRES DEL PAINE
ABRIL, 2013

Introducción

El Parque Nacional Torres del Paine (PNTP) fue creado en el año 1959, y fue declarado Reserva de la Biosfera en 1978. El parque está ubicado en la Duodécima Región de Chile, Magallanes y la Antártica Chilena, y actualmente alcanza una superficie de 242.242 hectáreas.

En los últimos 27 años el PNTP ha sufrido la voracidad de 3 grandes incendios, el último el año 2011 destruyó cerca de 17.000 ha y muchas de estas estaban cubiertas por bosques centenarios. Este incendio es considerado uno de los más devastadores en la historia del PNTP, ya que afectó al menos al 50 % de la superficie que ya había sido quemada por otro gran incendio ocurrido en 1985.

Posterior al incendio del 2011, nace la campaña “Reforestemos Patagonia”, cuyo objetivo se centra en reforestar con especies nativas grandes extensiones de terreno que han sido deforestadas en las últimas décadas, debido principalmente al mal uso del fuego.

En su primera operación en el PNTP, en mayo de 2012, Reforestemos Patagonia plantó 22.400 plantas de *Nothofagus pumilio*, producidas en speedling (contenedores) en el vivero “Dorothea” de propiedad de CONAF. Las operaciones forestales estuvieron a cargo de Patagonia Sur, quienes son una institución que tiene experiencia en forestaciones con especies nativas en la región Patagónica de Chile.

Objetivos

Objetivo General

Hacer un estudio de prendimiento en zonas reforestadas en mayo 2012 con la especie *Nothofagus pumilio* en el PNTP.

Objetivos Específicos

Evaluar la supervivencia en las distintas plantaciones de *Nothofagus pumilio* realizadas en mayo del 2012.

Identificar los principales problemas que afectan y que podrían afectar a las distintas plantaciones de *Nothofagus pumilio* realizadas en mayo del 2012.

Metodología

Área de Estudio

El área de estudio se ubica en la zona central del PNTP, el cual se encuentra ubicado en la Comuna de Torres del Paine, Provincia de Última Esperanza, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

El área de estudio cuenta con un clima Oceánico Trasandino (Di Castri & Hajek 1976) que se caracteriza por tener una disminución en las precipitaciones anuales en dirección Sur-Este. La temperatura media es de 7,2 °C, y las precipitaciones oscilan entre los 400 y 700 mm anuales (Pisano 1974).

Siendo más específicos, la zona de estudio se divide principalmente en tres sectores claramente identificables.

El primer sector se encuentra ubicado en una zona a la cual le llamamos “Explora – Weber”, ya que es un sector ubicado entre el Hotel Explora y el Puente Weber. Este lugar abarca una red de 28 conglomerados o núcleos de forestación, los cuales se pueden apreciar en la figura 1.



Fig. 1: Zonas reforestadas en Sector Explora - Weber

La segunda zona se ubica en el sector del Camping Pehoe y comprende 2 sectores de reforestación, como se puede apreciar en la figura N° 2.



Fig. 2: Zonas reforestadas en Sector Camping Pehoe

La tercera zona de reforestación se encuentra ubicada en las cercanías del Glaciar Grey, específicamente en la costa Este del Lago Grey. Este sector comprende 6 núcleos de forestación. Ver figura 3.

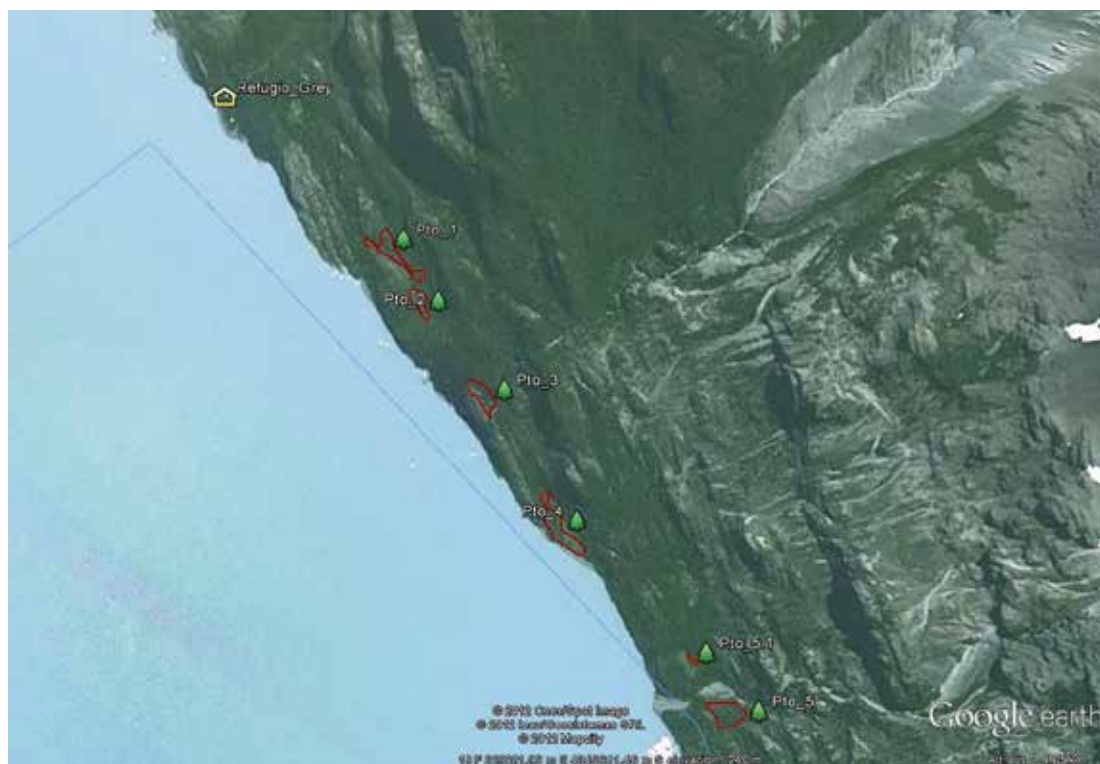


Fig. 3: Zonas forestadas en sector del Glaciar Grey

Muestreo

Se realizó una campaña de terreno en el mes de marzo del 2013, la cual tuvo una duración de siete días. En ella participaron los integrantes del departamento forestal de Patagonia Sur: Matías Río y Fernando Soto.

Como se mencionó anteriormente, la toma de datos se centró en los 3 sectores reforestados por la campaña “Reforestemos Patagonia” en mayo del 2012. Para el levantamiento de los datos se realizaron parcelas circulares de 10 mt de radio. El método utilizado fue un Muestreo Aleatorio Simple (MAS), y en total se realizaron 32 parcelas de muestreo, abarcando más de un 9 % de la superficie plantada.

En cada uno de los sitios muestreados se tomaron datos cuantitativos, que tienen que ver con el número de plantas vivas y muertas encontradas y se incluyeron también observaciones cualitativas, principalmente de la cantidad de pasto que habitaba en el lugar y del estado de las protecciones. A cada sitio muestreado se le tomaron las coordenadas geográficas.



Fig. 4: Evaluación del estado de las plantas en terreno.

Metodología usada para el Muestreo por Sector

Sector Explora – Weber

En este sector se plantaron 28 núcleos o conglomerados con 300 plantas de *Nothofagus pumilio* (Lenga), donde la superficie promedio de estos núcleos es de 855 m². Para la realización del presente estudio se seleccionaron aleatoriamente 18 núcleos y en cada uno de ellos se hicieron parcelas circulares de 314,16 m², superficie en la cual se deberían encontrar alrededor de 110 plantas.

Fórmula:

Supervivencia (%): $(PI_Vivas/110) \times 100$

Sector Camping Pehoe

En este sector se plantaron 2.500 plantas de *Nothofagus pumilio* distribuidas en 2 áreas, una de 1 hectárea donde se plantaron 2.000 plantas y otra de ¼ de hectárea donde se plantaron 500 plantas. En esta zona se realizaron 3 parcelas circulares de 314,16 m², superficie en la cual se deberían encontrar 62 plantas.

Fórmula:

Supervivencia (%): $(PI_Vivas/62) \times 100$

Sector Glaciar Grey

En este sector se plantaron 11.550 plantas de *Nothofagus pumilio* distribuidas en 6 sectores, donde la densidad de plantación fue de 2.000 plantas /ha. En este sector se realizaron 11 parcelas circulares de 314,16 m², superficie en la cual se deberían encontrar 62 plantas.

Fórmula:

Supervivencia (%): $(PI_Vivas/62) \times 100$

En los sectores que se encontraron más plantas de las que deberían haber según densidad inicial de plantación, se usó la siguiente fórmula:

Supervivencia (%): $(PI_Vivas/PI_Encontradas) \times 100$



Fig. 5: Disposición de parcelas circulares y toma de datos en terreno

Cabe destacar que la metodología usada corresponde a un sistema de evaluación caracterizada por tener criterios de medición conservadores, todo esto con el fin de no realizar una sobrestimación del muestreo.

Resultados

Durante la campaña de terreno se pudo muestrear una superficie importante de los sectores reforestados. En total se realizaron 32 parcelas circulares, abarcando una superficie de 10.053 m², equivalentes al 9,1 % de la superficie total forestada.

Sector Glaciar Grey

En este sector se realizaron 11 parcelas circulares de muestreo. En la figura N° 6 se puede apreciar la ubicación de las zonas reforestadas en este sector.

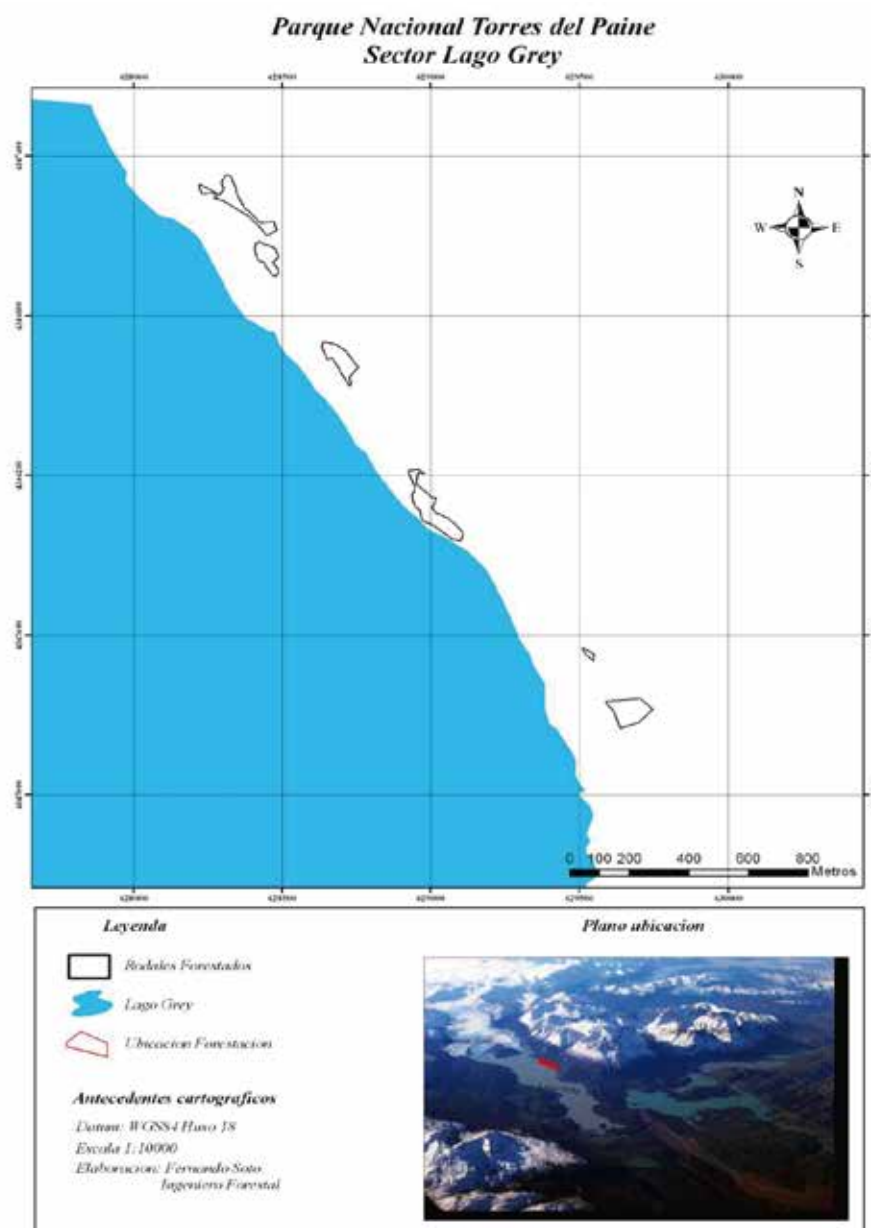


Fig. N° 6: Sector reforestado en las cercanías del Glaciar Grey

Cuadro 1. Supervivencia de *Nothofagus pumilio* en el sector del Glaciar Grey

Parcelas	Vivas	Muertas	Total ENC.	Total EST.	Supervivencia
					%
1	33	4	37	62	53.2
2	33	7	40	62	53.2
3	71	4	75	62	94.7
4	65	5	70	62	92.9
5	37	23	60	62	59.7
6	50	12	62	62	80.6
7	43	14	57	62	69.4
8	49	4	53	62	79.0
9	43	4	47	62	69.4
10	50	12	62	62	80.6
11	57	5	62	62	91.9
					75.0

Como se puede apreciar en el cuadro N° 1, en este sector los porcentajes de supervivencia de *Nothofagus pumilio* varían entre los rangos del 94,7 % y los 53,2 %. El promedio de la supervivencia para el presente sector es de 75 %, lo que se traduce en una densidad de 1.500 pl/ha.

Los buenos resultados que presenta este sector se deben principalmente a que no hay gran cantidad de pasto, como en el Sector Explora – Weber, y también a la positiva protección que prestan los árboles que se quemaron en el último incendio, pero que aún siguen en pie.



Fig. N° 7: Plantas de *N. pumilio* reforestadas en el sector del Glaciar Grey

Cabe destacar que en dos de las zonas de reforestación de este sector se usó un sistema de plantación en grupos. Los resultados obtenidos en este primer monitoreo no reflejan diferencias significativas entre el sistema de plantación tradicional y el sistema de plantación en grupos, esto se debe principalmente a que las plantaciones son aún muy recientes para evaluar si este sistema influye de forma positiva en el establecimiento de plantaciones de *Nothofagus pumilio*.

Sector Camping Pehoe

En este sector se realizaron 3 parcelas circulares. La figura N° 8 muestra la ubicación de las zonas forestadas en este sector.

Cuadro 2. Supervivencia de *Nothofagus pumilio* en el sector del Camping Pehoe

Parcelas	Vivas	Muertas	Total ENC	Total EST	Supervivencia
					%
1	42	13	55	62	67.74
2	41	10	51	62	66.13
3	44	3	47	62	70.97
					68.28

Como lo muestra el cuadro N° 2, en el sector del Camping Pehoe, el porcentaje de supervivencia para *Nothofagus pumilio* varía entre un 70,97 % y un 66,13 %. El promedio para la supervivencia en este sector es de un 68,28 %, lo que se traduce en una densidad de 1.366 pl/ha.

Las plantas en este sector están en una condición más homogénea en cuanto a su hábito y porcentaje de supervivencia que en el sector Explora - Weber. Esto se debe principalmente a que en este sector no hay presencia relevante de pasto, y también a que en este sector se realizó una plantación usando protecciones individuales o shelter. Este tipo de protección ha demostrado ser un excelente aporte para la planta, ya que generan una condición especial al interior de la protección (aparentemente de microclima), favoreciendo tanto en el crecimiento de las plantas, como así también en el cuidado de éstas, ya sea contra la invasión de pasto, como también de herbivoría.

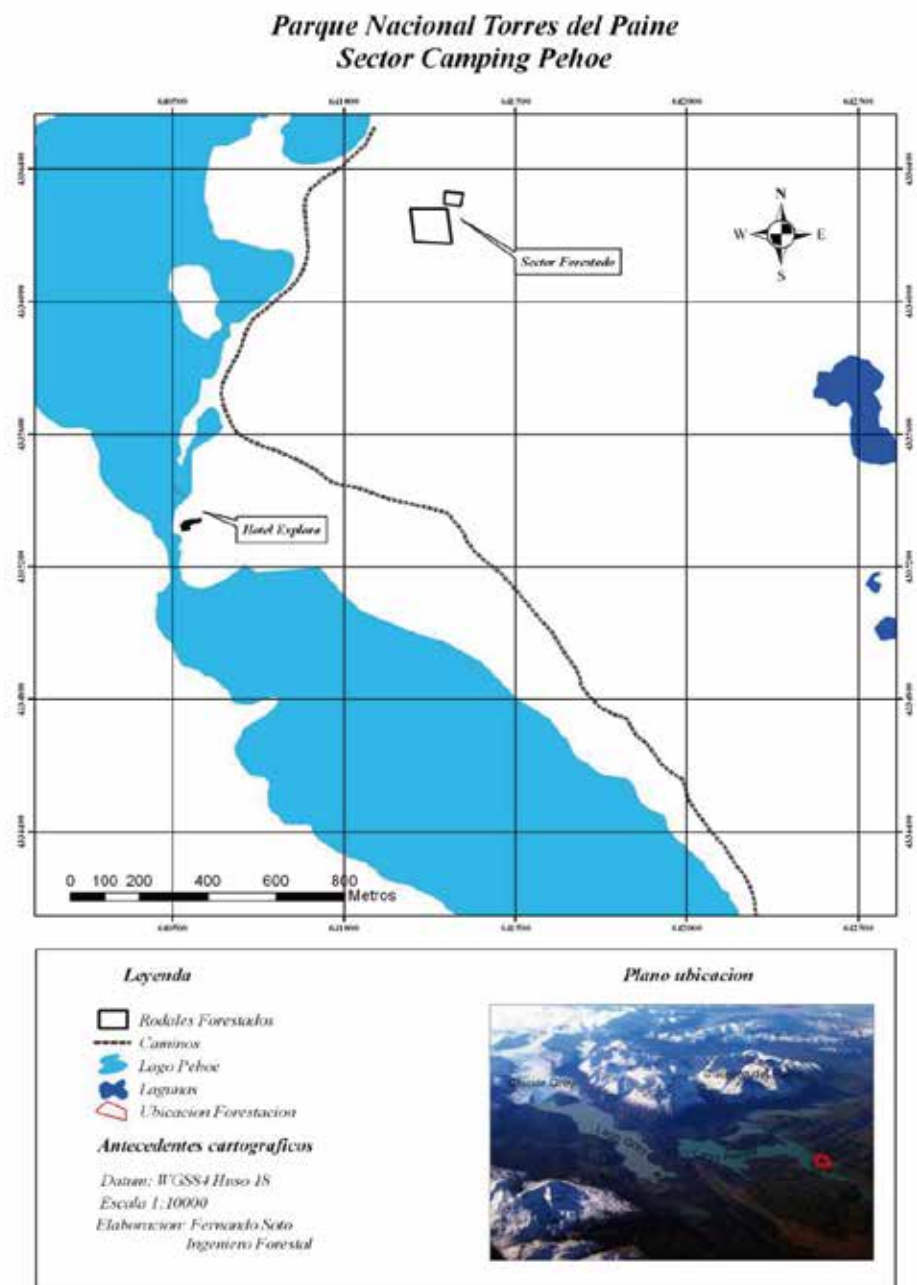


Fig. N° 8: Sectores reforestados en Camping Pehoe.



Fig. 9: Sector reforestado en Camping Pehoe, usando protecciones individuales

Sector Explora – Weber

En este sector se muestrearon 18 núcleos o conglomerados. La distribución de los conglomerados se puede apreciar en la figura N° 10.

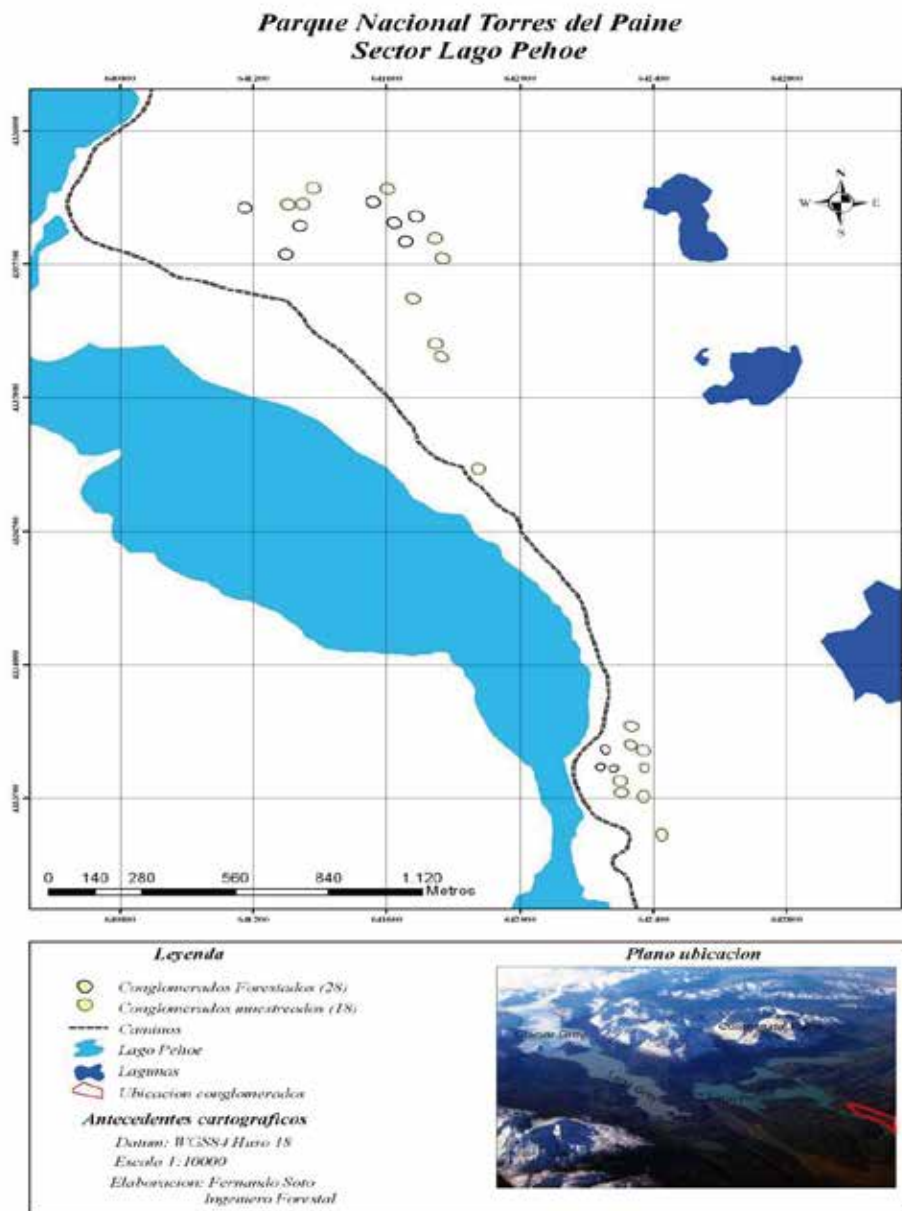


Fig. N° 10: Conglomerados reforestados en el sector Explora - Weber

Cuadro 3. Supervivencia de *Nothofagus pumilio* en sector Explora – Weber

Nº Conglomerado	Vivas	Muertas	Total ENC	Total EST	Supervivencia %
1	28	50	78	110	25.45
2	74	20	94	110	67.27
3	106	4	110	110	96.36
4	51	26	77	110	46.36
8	58	19	77	110	52.73
9	24	40	64	110	21.82
10	23	42	65	110	20.91
11	41	22	63	110	37.27
12	92	8	100	110	83.64
13	54	14	68	110	49.09
14	45	14	59	110	40.91
15	63	7	70	110	57.27
16	50	4	54	110	45.45
17	52	9	61	110	47.27
22	23	5	28	110	20.91
25	82	26	108	110	74.55
26	39	9	48	110	35.45
27	92	15	107	110	83.64
					50.35

Como se puede apreciar en el cuadro N° 3, los valores para la supervivencia de *Nothofagus pumilio* en el sector Explora – Weber varían entre un 96,36 % en el conglomerado N° 3 y un 20, 91 % en el conglomerado N° 10. El promedio para la supervivencia en este sector es de un 50,35 %, lo que se traduce en una densidad promedio de 1.763 pl/ha.



Fig. N° 11: Zonas cubiertas de pasto en sector Explora – Weber y plantas de *Nothofagus pumilio* en los contenedores antes de ser plantadas.

Un aspecto importante que consideramos determinante en la irregularidad de la supervivencia de las plantas es la cantidad de pasto que existe en estos sectores. El pasto al estar tan alto y denso en ciertos conglomerados produjo que las plantas murieran suprimidas, sin tener oportunidad alguna de competir por luz.

Principales problemas encontrados en los sectores de forestados.

Como se ha mencionado anteriormente en el presente informe, los sectores forestados están expuestos a una serie de potenciales problemas, que pueden hacer que la supervivencia para cada sector pueda verse debilitada. A continuación detallaremos los principales problemas que creemos pueden ocurrir, si no se toman medidas que mitiguen de alguna forma los posibles daños:

Los cercos perimetrales que se encuentran en el sector de Explora – Weber, se encuentran en su mayoría en mal estado, esto significa que gran parte de estos cercos no se encuentran cumpliendo la función para lo que fueron diseñados y construidos. Esta situación puede ocasionar que las liebres y los guanacos entren a las zonas de forestación y estos cercos no cumplan la función para la que fueron construidos.

El pasto está demasiado largo y denso en el sector Explora – Weber, esto genera una competencia negativa para las plantas, ya que estas quedan suprimidas y no pueden competir por luz. Además creemos que la cantidad de pasto que habita en estos sectores es un riesgo importante para potenciales focos de incendio.

Las protecciones individuales están muy expuestas al viento, lo que hace que se doblen por la fuerza que este ejerce sobre ellas. Esto genera un problema importante en las plantas, ya que gran parte de ellas crecen dobladas. Sin embargo el mayor problema radica en la exigencia de cuidado que demandan las protecciones, para que cumplan una labor adecuada.

Resumen de Resultados del “Informe de Plantación 2012 en el Parque Nacional Torres del Paine” realizado por la Corporación Nacional Forestal.

Un equipo de trabajo de la Corporación Nacional Forestal integrado por Michael Arcos, Cristina Ruiz, José Larson, Bridget Helwig y Walter Inaipil, realizaron un trabajo orientado a evaluar el prendimiento y estado de la plantación ejecutada por Patagonia Sur a pedido de la Fundación Reforestemos Patagonia.

Los principales resultados de este trabajo, revelan que en el Sector Grey los prendimientos alcanzan a un 91,7 % en las mejores zonas, y un 81,5 % para las zonas con menor prendimiento.

Para el Sector Explora – Weber los resultados indican un porcentaje de supervivencia que alcanza al 81 % sobre las plantas evaluadas.

En el Sector Pehoe – Mirador de Cóndores los resultados hablan de un prendimiento de un 76,3 %, y de las cuales el 79 % de las plantas presentan shelter.

Las principales conclusiones de este trabajo indican que la supervivencia se considera buena, ya que esta alcanza en ciertos sectores un 91,7 %.

También menciona que la cantidad de días de lluvia ocasionados el verano 2013 favoreció el positivo establecimiento de esta plantación.

Por último destacan la positiva acción que ejercen los shelter en la supervivencia de las plantas, y recomiendan la realización de anclajes reforzados en los sectores donde el viento es intenso de forma permanente.

Conclusiones

A continuación detallaremos las principales conclusiones que se obtuvieron a partir del presente estudio:

Ha quedado demostrado la eficiencia de las protecciones individuales o shelters, en cuanto a la protección que estos prestan a las plantas y al incremento en crecimiento que presentan las plantas. Sin embargo ha quedado demostrado también, que las protecciones individuales o shelters deben conllevar una mantención básica orientada a corregir problemas ocasionados por el viento principalmente.

Creemos que aún es muy pronto para saber si el sistema de plantación en grupo genera condiciones positivas para el establecimiento de las plantaciones realizadas con *Nothofagus pumilio*.

El menor prendimiento que existe en algunos de los conglomerados o núcleos del sector Explora – Weber, se debe principalmente a la cantidad de pasto que existe en el sector. La cantidad de pasto que existe hoy en el sector se vio radicalmente aumentada después del último incendio.

Consideramos también, que una mejora en el manejo de las plantas en vivero, generaría un aumento considerable en los prendimientos de las plantaciones.



patagoniasur

CONSERVACIÓN - DESARROLLO SUSTENTABLE