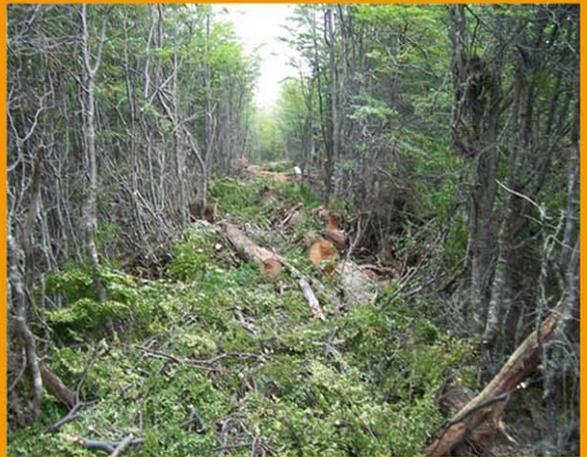


“Manejo Forestal de Bosques Juveniles de las Reservas Forestales de Tierra del Fuego”

Tco. Ftal. Ricardo Ramos



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
Secretaría de Desarrollo
Sustentable y Ambiente
Dirección General de Bosques

Programa Experimental de Manejo y Conservación
de los Bosques Nativos (Res. 256/09 S.A.yD.S.)



**PROVINCIA DE TIERRA DEL FUEGO ANTARTIDA E ISLAS DEL
ATLANTICO SUR**

SECRETARIA DE DESARROLLO SUSTENTABLE Y AMBIENTE

Lic. Ariel Martínez

DIRECCIÓN GENERAL DE BOSQUES

Ing. Ftal. Fabián A. Jaras

RESPONSABLE DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Tec. Ftal. Ricardo Ramos

EQUIPO TECNICO COLABORADOR

Ing. Ftal. Dardo Paredes

Ing. Ftal. Leonardo Collado

Ing. Ftal. Patricia Ríos

Ing. Ftal. Jorge Ontiveros

Ing. Ftal. Santiago Favoretti

Sr. Jorge Gutiérrez

Sr. Martin Parodi

Sr. Javier Ojeda

Sr. Pedro Guerra

Sr. Pablo Avalos

“Manejo Forestal de Bosques Juveniles de las Reservas Forestales de Producción de Tierra del Fuego”



INFORME FINAL CORRESPONDIENTE AL PRIMER AÑO DE EJECUCIÓN

INFORME FINAL. ETAPA 1.

"MANEJO FORESTAL DE BOSQUES JUVENILES DE LAS RESERVAS FORESTALES DE PRODUCCIÓN DE TIERRA DEL FUEGO"

INTRODUCCION:

La implementación de un manejo sustentable de los recursos naturales es un principio que asegura la producción de diversos bienes y servicios; implica equilibrar los tres pilares fundamentales de este paradigma: ambiente sano, economía equitativa y una sociedad justa. La sobreexplotación de los recursos forestales ocurre entre otras causas a políticas forestales y planificación de la actividad sin una visión integral de la complejidad que el sistema conlleva, por lo tanto no hacen posible implementar el concepto de un Manejo Forestal Sustentable.

Desde el comienzo de las actividades forestales en Tierra del Fuego (Argentina), la práctica tradicional de aprovechamiento ha consistido en el apeo de los mejores individuos (floreo). Sin embargo, en los rodales de mejores calidades de sitio se realizaron cortas intensivas, llegando a la tala rasa de importantes superficies. De este modo, a lo largo de las tres últimas décadas, grandes superficies en las que se aplicaron cortas intensivas presentan masas regulares de regeneración. Sin embargo, y considerando una política tendiente a la producción de bienes comerciables, para sostener la producción de madera de calidad y el rendimiento en el aserrado, se hace necesario conducirlos mediante tratamientos intermedios (Schmidt & Urzúa 1982).

En tal sentido, la provincia de Tierra del Fuego ha impulsado la promoción del aprovechamiento integral y el desarrollo de técnicas Silvícolas para lograr el manejo sostenible de los bosques de lenga, mediante la creación del **Programa Experimental de Manejo y Conservación de los Bosques Nativos**, por parte de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (S.A.y D.S.) bajo Resolución 256/09, en el marco de la implementación de la Ley Nacional N° 26.331 de **Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos**, la Provincia de Tierra del Fuego a través de la Dirección de Bosques, lleva adelante el proyecto denominado "**Manejo Forestal de Bosques Juveniles de la Reservas Forestales de Producción de Tierra del Fuego**", iniciado formalmente el día 10 de agosto de 2010, el cual permitió desarrollar ensayos silviculturales de tratamientos intermedios sobre bosques juveniles de *Nothofagus pumilio* (lenga); generando conocimientos, experiencia, formación y capacitación de recursos humanos en tareas de raleos y aclareos.

Como herramienta fundamental para el desarrollo de todas las actividades, tanto de coordinación, como administrativas y técnicas, se creó la Unidad Ejecutora Provincial de Programas Forestales, bajo decreto Provincial N° 0338/11.

En el presente informe se describen las tareas desarrolladas en el marco del proyecto, durante el primer año de ejecución. Se describen las técnicas aplicadas bajo las diferentes modalidades de raleos y aclareos que se consideraron oportunas, se presentan costos y rendimientos para cada actividad, lo que será una herramienta clave en la toma de decisiones, y por último, pero no menos importante, se describe el proceso social surgido a raíz del proyecto durante este año, el cual se toma como base para los posteriores años de ejecución.

BREVE RESEÑA HISTORICA DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL EN TIERRA DEL FUEGO

Los bosques de lenga (*Nothofagus pumilio* (Poepp. et Endl.) Krasser) son de gran importancia en la Región Andino Patagónica, tanto por la superficie que ocupan, como por sus funciones ecológicas y el potencial para la producción maderera que representan dentro del sector forestal de la zona. Las mayores reservas de bosque productivo de esta especie se concentran en las provincias de Chubut y Tierra del Fuego. (Bava, J. 1999)

El uso exclusivamente extractivo a los que fueron sometidos durante décadas estos bosques, no garantiza la sustentabilidad ecológica y económica de la actividad forestal, ni del recurso. (Antequera S., 2002)

El aprovechamiento de los bosques de lenga se ha caracterizado por una extracción selectiva de los mejores árboles del rodal denominada floreo, con cortas más intensas en los bosques de mejor calidad productiva. Esta situación ha provocado un empobrecimiento de los rodales aprovechados, que en general requerirán de períodos extremadamente largos para poder recuperar el volumen maderable extraído.

Por parte de la Dirección provincial de Bosques, desde ya hace varios años se ha impulsado el sistema de cortas sucesivas de protección como tratamiento silvicultural, el cual consiste en términos globales, en la extracción gradual del bosque mediante varias cortas parciales sucesivas hasta llegar a la corta final. Esta práctica, en la actualidad, si bien se aplica, es en forma parcial debido a que tanto obreros forestales como pequeños productores forestales en muy pocas ocasiones regresan para dar continuidad y finalizar el tratamiento.

Esta dificultad por lograr un aprovechamiento integral del bosque reside en primer lugar a las características de los bosques, sobremaduros en general con muchas pudriciones, pero también en una industria no adaptada al recurso de que se dispone y como consecuencia se busca aquello que la industria pueda procesar y no se procesa lo que el bosque pueda dar. (Collado, 2006)

Para revertir esta situación, es indispensable utilizar técnicas de manejo que aseguren la sustentabilidad de estos bosques (Bava J.; Lopez Bernal P., 2005), y sumado a esto proponer alternativas (no solo silvícolas, sino también políticas) para las diferentes estructuras boscosas abandonadas o por alguna razón no aprovechadas con perspectivas hacia el futuro forestal de la región.

MANEJO FORESTAL DE BOSQUES JUVENILES DE LENGA

(Nothofagus pumilio).

- **Experiencias desarrolladas durante el primer año de ejecución del Proyecto -**

Generalidades y justificación del proyecto

El manejo silvícola implica, entre otras operaciones, la adecuación de la densidad de plantas por hectárea, para el logro del objetivo planteado, que puede ser maximizar el rendimiento m³/ha, o producir madera de gran diámetro para ser industrializada. (Andenmatten, *et al.*, 2005), pero también el manejo silvícola puede estar orientado a una combinación de objetivos que no solo tiene que ver con la producción maderera.

No es un gasto lo que se destina a la silvicultura, es por el contrario, una inversión para el futuro. Por siglos, los bosques de Tierra del Fuego se mantuvieron dentro de una dinámica natural que culmina con una enorme acumulación de madera con un alto valor intrínseco. Hoy se aprovecha casi exclusivamente bosques vírgenes, obteniendo grandes volúmenes de aprovechamiento y no se invierte nada para acelerar o asegurar su repoblación, dejando a la suerte la producción del rodal a futuro. (Martinez Pastur, *et al.*, 2000)

Desde el establecimiento inicial del rodal hasta la corta final, pasando por las cortas de raleos precomerciales y comerciales, la decisión se orienta a establecer un espacio de crecimiento adecuado para las plantas que formarán la masa principal. Fijar el objetivo es la clave del problema, una vez establecido, será necesario un trabajo que diseñe un cronograma de intervenciones para la ejecución de las tareas específicas. (Andenmatten, *et al.*, 2005). Si el fin es la producción de biomasa (por ejemplo para producción de leña o elaboración de tableros) los tratamientos que mayormente beneficia el incremento neto del rodal y, por lo tanto, la productividad. Por el contrario, si desea enfocarse la producción en árboles de calidad (por ejemplo para madera aserrada o producto debobinable) los tratamientos aplicables estarían enfocados en la concentración de crecimiento en los árboles de mejor calidad.

Dependiendo de la fase de desarrollo del bosque a intervenir y de la presencia de árboles juveniles de calidad suficiente para iniciar el bosque futuro, se determinará el sistema silvicultural. Imitando los procesos naturales es posible realizar un uso forestal sustentable de los bosques de lenga a través de sistemas silvícolas, para ello es necesario tener en cuenta las características del sitio de cada rodal. (Bava J. 1999)

Los diferentes procesos dinámicos dieron lugar a estructuras que son muy diferentes entre sí, que condicionan la implementación de medidas de manejo. Las intervenciones que se han realizado desde el inicio de la actividad forestal no han obedecido, en general, a pautas silvícolas. Como resultado existe una gran variedad en términos de distribución de frecuencias dimétrica, estado sanitario y material aserrable. El bosque manejado mejora las características propias de producción (volumen, sanidad, forma y crecimiento), que mejora la Posibilidad de Corta de los bosques (por tiempo y producto). Sin embargo, la mayor ventaja de la silvicultura es poder aumentar la Posibilidad del bosque, de modo de poder satisfacer la demanda actual de madera para las industrias forestales, y poder aumentar aún más el volumen de productos del bosque para poder cubrir el crecimiento de las industrias instaladas, y a través de ello crear empleo en el sector forestal. La implementación de inversiones en silvicultura (por préstamos, subsidios o manejo fiscal) podría asegurar la Posibilidad del bosque a perpetuidad. (Martinez Pastur, *et al.*, 2000)

Schmidt & Urzúa, 1982, establecen que, para aumentar la producción de madera de calidad y el rendimiento en el aserrado, se hace necesario conducirlos mediante tratamientos intermedios.

Las intervenciones silvícolas sobre los bosques juveniles, es una forma de iniciar el manejo forestal y corresponde a tratamientos de cortas intermedias. Lo recomendable son las cortas de conducción correspondientes a aclareos y raleos dependiendo la fase de desarrollo y estructura forestal en la que se encuentre el bosque a intervenir.

Se debe tener presente que el objetivo de este tipo de manejo es aumentar la productividad del bosque en el tiempo y para ello es necesario controlar su estructura, que selecciona, libera de competencia, y ordena el bosque futuro. (Martinez Velásquez, 1999)

La Dirección General de Bosques de la Provincia de Tierra del Fuego AeI.A.S., como impulsora del aprovechamiento integral y el desarrollo de técnicas silvícolas para lograr el manejo sostenible de los bosques de lenga, lleva adelante el Proyecto denominado "**Manejo Forestal de Bosques Juveniles de la Reservas Forestales de Producción de Tierra del Fuego**", de esta manera el Estado inicia la aplicación y desarrollo de tratamientos silvícolas sobre estructuras juveniles de bosques de lenga; y en forma paralela genera experiencia, formación y capacitación de recursos humanos en las tareas de manejo forestal.

Objetivos y lineamientos de trabajo

Mediante la implementación de alternativas silvícolas en estructuras juveniles de bosques puros de lenga se plantea:

En forma general:

1. Promover bases silvícolas y alternativas de manejo forestal para estructuras juveniles de bosques puros de Lenga en la Provincia de Tierra del Fuego, en una superficie total de 300 ha.
2. Cuantificar costos y rendimientos para el desarrollo de las actividades desarrolladas.
3. Crear lineamientos básicos para la proyección del manejo forestal en la Provincia que hacen a las políticas claras del Manejo Sustentable.

Para el primer año de ejecución del presente proyecto se plantearon los siguientes ejes de trabajo.

- Realizar ensayos a través de las diferentes técnicas de Raleos y Aclareos en bosques juveniles de lenga en una superficie de 100 ha.
- Cuantificar rendimientos y costos de todas las tareas desarrolladas.
- Establecer parámetros dasométricos que permitan caracterizar los rodales ejecutados, lo que permitirá un seguimiento en el trascurso de los años de las respuestas a los tratamientos aplicados.
- Establecer lineamientos generales de manejo sobre bosques juveniles para la continuación del proyecto.

CAPÍTULO 1:

DESARROLLO TÉCNICO DE LA APLICACIÓN DE TRATAMIENTOS SILVÍCOLAS INTERMEDIOS DE CONDUCCIÓN EN BOSQUES JUVENILES DE LENGA

AREA DE APLICACIÓN DE LOS ENSAYOS DESARROLLADOS

El inicio formal del presente proyecto comenzó el 10 de agosto de 2010 con la contratación de quien suscribe, como técnico responsable de la ejecución.

La primer tarea desarrollada consistió en la selección y ubicación de todos los rodales a intervenir durante el primer año de ejecución. Entre los meses de septiembre y noviembre del 2010 se seleccionaron rodales homogéneos de masas juveniles puros de lenga. El criterio utilizado para la selección de estos rodales fue la proximidad a caminos existentes, el fácil acceso, y la cercanía a la Comuna de Tolhuin. Por esta razón se escogieron rodales ubicados y distribuidos sobre la Ruta Provincial. N° 26, acceso a Las Termas del Río Valdez, distribuidos entre la Reservas Forestales Río Milnak y Río Valdez. Este criterio fue utilizado debido a que en el futuro, los diferentes rodales intervenidos puedan ser visitados por Universidades, Centros de Formación, Entidades y cualquier persona interesada sin ningún tipo de complicación.

Todos los ensayos fueron aplicados en las Reservas anteriormente mencionadas, y los rodales se ubicaron entre 54° 60' y 54° 65' LS – 67° 37' y 67° 65' LO, a 20 km. de la Comuna de Tolhuin. La zona presenta aprovechamientos forestales durante los años 1976 – 1984, como consecuencia de ello hoy se presenta un mosaico de bosques juveniles y regeneración avanzada, perteneciente a la asociación "Bosque Puro de Lengua" (Uriarte & Grosse 1991), de clase de sitio III-IV (según la clasificación propuesta por Martínez Pastur et al. 1997b), con alturas dominantes que fluctúan entre los 18 y 21 metros.



Figura 1: Ubicación general de la zona de ejecución correspondiente al 1er. año de ejecución en las Reservas Forestales de Producción Río Valdez y Río Milnak

Las primeras rodalizaciones se realizaron a través de imágenes satelitales de alta resolución, y luego, sobre esta base, se realizaron correcciones en terreno. Se realizó un

relevamiento total de las áreas rodalizadas y corregidas, se señalaron los accesos a los rodales de ejecución, y luego se realizaron las primeras marcaciones Silvícolas correspondientes a Raleos y Aclareos, dependiendo de la estructura forestal que presentaban los rodales seleccionados.

APLICACIÓN DE TRATAMIENTOS SILVÍCOLAS INTERMEDIOS

RALEOS

Se denominan raleos a las intervenciones forestales realizadas en un rodal en algún momento, entre su establecimiento y su cosecha final (Galloway, 1993). Son intervenciones silvícolas intermedias que se realizan en el periodo comprendido entre la finalización de la etapa de establecimiento y el inicio de las cortas preparatorias y diseminatorias. Modifican el esquema de producción, reduciendo el número de árboles por hectárea y se relaciona con la máxima utilización del potencial productivo del sitio por los árboles selectos.

Los objetivos principales de un raleo son:

1. Reducir el número de árboles en un rodal para que los remanentes tengan más espacio para el desarrollo de sus raíces y copas, lo que favorece su crecimiento en diámetro. Así alcanzarán un tamaño comercial más rápidamente;

2. Eliminar árboles de mala forma, torcidos, bifurcados, para que el incremento futuro se concentre en un menor y mejores individuos.

3. Favorecer a los árboles más vigorosos, con buena forma, los cuales se dejarán para las futuras intervenciones.

Existen diferentes clasificaciones y variantes en cuanto a la aplicación de raleos, pero generalmente la clasificación esta basada en la posición en que se encuentran las copas de los árboles en los diferentes estratos. Durante el primer año de ejecución se llevaron a cabo dos tipos de ensayos correspondientes a este tipo de cortas. **Raleos selectivos o raleos mediante liberación de copas y Raleos por lo bajo**. Estos ensayos fueron aplicados sobre rodales juveniles puros de lenga bajo estructuras forestales correspondientes a Fustales Bajos y Latizales.

- **Raleos selectivos con criterio biológico. Raleo mediante liberación de copas**

Este tipo de raleos se define como una mezcla de raleo por lo alto, medio y por lo bajo, cuyos parámetros de selección de los árboles no responden a criterios matemáticos, sino más bien, a una evaluación individual árbol a árbol. (Martinez Velasquez, 1999)

La aplicación de esta técnica consistió en seleccionar los mejores árboles del rodal, de calidades superiores y dominantes (árboles futuros o porvenir), y extraer sus competidores directos, generalmente co-dominantes, dominantes mal formados, y aquellos vigorosos de estado sanitario pobre y bifurcado.

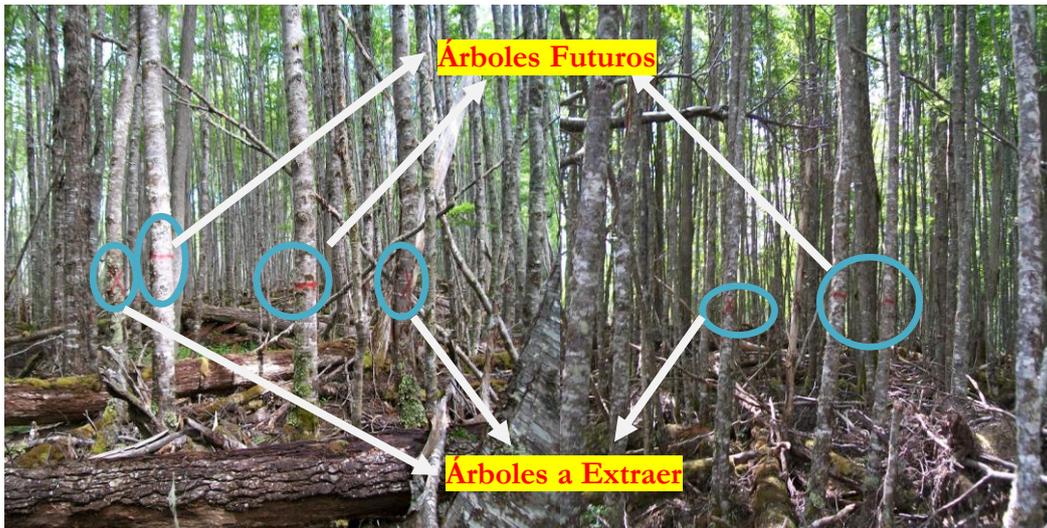
Los competidores directos se definieron como aquellos cuyas copas poseen puntos de contacto con el individuo favorecido en la selección para ser parte del rodal futuro.

No se eliminó el estrato inferior del bosque que no ejerce competencia directa sobre los árboles selectos, y son los que generalmente se mueren, dominados por los

individuos más vigorosos del rodal. La eliminación de todo este estrato incrementaría el costo y tiempo de la aplicación de esta técnica.

Con esta forma de intervención no se ve prácticamente afectada la densidad del rodal, como así tampoco se disminuye notablemente el área basal original (alrededor del 40%) y se garantiza que los ejemplares más vigorosos de buena forma puedan crecer en forma armónica y con suficiente espacio para el desarrollo aéreo lo que permitirá una extensión de copas para el posterior crecimiento diametral.

Figura 2: Raleo Selectivo o mediante liberación de copas



Mediante esta figura se puede observar el sistema de marcación mediante la selección de árboles futuros (marcados con círculo) y pies a eliminar (marcados con cruz “X”), además se puede apreciar aquellos individuos no marcados que acompañaran el desarrollo del rodal.

Foto: Corresponde al Rodal 2 ubicado en la Reserva Forestal Río Milnak cuya estructura forestal se definió como Latizal.

Esta técnica de raleo acentúa aún más las diferencias sociológicas entre los pies de la generación joven. De esta manera se va formando una estructura que basa su estabilidad en los pies más vigorosos. Esto posibilitará la realización de raleos más drásticos en el futuro. (Bava, 1999)

A continuación se presentan superficies, y estructura forestal de las intervenciones realizadas durante el primer año mediante esta modalidad en las diferentes Reservas Forestales de Producción.

Cuadro N°1: Superficies afectadas mediante raleos selectivos o liberación de copas, discriminando Reservas Forestales y estructura forestal.

Raleos Mediante Liberación de Copas			
Dominio	Estructura Forestal	Superficies (ha)	TOTAL SUP. (ha.)
Rva. Ftal. Río Valdez	Fustal Bajo (FB)	9,20	20,50
	Latizal (Ltz)	11,30	
Rva. Ftal. Río Milna	Fustal Bajo (FB)	6,20	20,00
	Latizal (Ltz)	13,80	
Total Sup. Intervenida mediante Liberación de Copas (ha)			40,50

Mediante este esquema se aprecia que no existen diferencias significativas en la aplicación de esta técnica teniendo en cuenta Reservas Forestales. Sin embargo se observan diferencias teniendo en cuenta la Estructura Forestal, en donde en Latizales se realizaron la mayor parte de las intervenciones.

- **Raleo por lo bajo**

En el raleo por lo bajo se extraen generalmente los árboles de clases diamétricas inferiores, principalmente suprimidos e intermedios, dejando liberados en su totalidad los árboles dominantes y codominantes seleccionados para formar el rodal y los cuales concentrarán el crecimiento futuro. El criterio de selección por posición social debe estar de acuerdo con los defectos y daños factibles de apreciar en los árboles. Entre ellos se definen los siguientes: bifurcación, curvatura, quebraduras, alta densidad de ramas. La presencia de uno o alguno de ellos fue causa de rechazo en la selección.

Figura 3: Bosque remanente luego de aplicación de Raleo por lo bajo.



Mediante la figura se puede observar el rodal luego de la aplicación del Raleo por lo Bajo. Se eliminaron todos los individuos de clases diamétricas inferiores y dominantes de mala forma, se puede apreciar la homogeneización de la masa boscosa con pies de buena estructura y generalmente co-dominantes.

Fotos: corresponde al Rodal 19, ubicado en la Reserva Forestal Río Valdez.

Algunas de las ventajas que presenta la aplicación de esta técnica es que el rodal sigue el curso natural de desarrollo concentrando el potencial de crecimiento del sitio en los árboles dominantes y co-dominantes, y la marcación silvícola es sencilla porque solo se marcan los pies que quedan formando el rodal futuro.

Las desventajas se relacionan con la extracción de árboles de reducidas dimensiones, de clases diamétricas bajas, las cuales tienen escaso o nulo valor económico, y la desventaja más considerable es que al no eliminar individuos de clases superiores, no se reduce apreciablemente la competencia de copas.

A continuación se presentan rodales, superficies, y estructura forestal de las intervenciones realizadas durante el primer año mediante esta modalidad.

Cuadro N°2: Superficies afectadas mediante raleo por lo bajo, discriminando Reservas Forestales y Estructura Forestal.

Raleo por lo Bajo			
Dominio	Estructura Forestal	Superficies (ha)	TOTAL SUP. (ha.)
Rva. Ftal. Río Valdez	Fustal Bajo (FB)	4,00	4.00
	Latizal (Ltz)	0,00	
Rva. Ftal. Río Milna	Fustal Bajo (FB)	2,30	3.50
	Latizal (Ltz)	1,20	
Total Sup. Intervenida mediante Raleo por lo Bajo (ha)			7.50

Mediante este esquema se aprecia que no existen diferencias significativas en la aplicación de esta técnica teniendo en cuenta Reservas Forestales. Sin embargo se observan diferencias teniendo en cuenta la Estructura Forestal, en donde en Fustales se realizaron la mayor parte de las intervenciones.

ACLAREOS:

Se denominan aclareos a la disminución de la densidad de plantas dentro de un rodal en estado de Brinzal, generalmente por la eliminación de plantas vigorosas de mala forma y deficiente estado sanitario. Tiene por objeto favorecer el desarrollo de árboles de buenas características, eliminando a sus competidores y árboles mal formados dentro de una porción de bosque en estado de brinzal.

Los principales objetivos de la aplicación de aclareos son:

1. Reducir la sobre-densidad de plantas
2. Eliminar plantas dominantes de gran desarrollo y de características indeseables por salubridad y deformación.
3. Favorecer las condiciones que le permitan un mejor desarrollo y crecimiento a los árboles futuros.
4. Eliminar los individuos deformes y lobos dentro de toda la superficie a manejar.
5. Obtener información que permita implementar tratamientos silvícolas sobre el bosque de lenga en estado de Brinzal.

Durante el primer año de ejecución se desarrollaron dos tipos de aclareos uno mediante **Fajas de penetración sistemáticas** y otro mediante **Aclareos selectivos**. En esta última técnica se realizaron dos variantes, una eliminando el 50% de la masa original (**Aclareo selectivos suaves**) y otra variante eliminando el 70% de la masa original (**Aclareos selectivos fuertes**). A continuación se describen las técnicas desarrolladas y sus variantes bajo esta modalidad silvicultural aplicadas durante el primer año de ejecución.

- **Aclareos selectivos:**

Consistió en la selección y marcación de individuos de buenas características, ubicados dentro del rodal. Bajo esta técnica se desarrollaron dos tipos de ensayos.

Uno corresponde a la eliminación del 50% de la masa boscosa original (aclareos suaves), y otro ensayo eliminando el 70% del total de los individuos (aclareos fuertes)

- Aclareos selectivos **suaves**, bajo esta técnica se seleccionaron los mejores individuos del rodal, seleccionados por vigorosidad ubicados a una distancia media de 1 metro, en donde se eliminan de 3 a 4 competidores directos en un radio de aprox. 1 metro.
- Aclareos selectivos **fuertes**, se seleccionaron individuos de buenas características ubicados a una distancia media de 2,50 mts, eliminando 4-5 competidores en un radio aproximado de 1 metro. Bajo esta modalidad la apertura del dosel se hace más evidente y existe una liberación de copa de los individuos que servirán de base de selección para las posteriores intervenciones.

A continuación se presentan superficies afectadas mediante esta técnica distribuidas según Reservas Forestales de Producción.

Figura 4: Aplicación de aclareos selectivos



En esta figura se puede apreciar el rodal luego de la aplicación de aclareos selectivos, y además la diferencia aérea que presenta luego de la corta.

Fotos: Corresponden al Rodal 10 ubicado en la Reserva Forestal Río Valdez cuya estructura forestal se definió como Brinzal

Cuadro N° 3: superficies afectadas mediante Aclareos selectivos y sus variantes

Dominio	Selectivo (ha.)		Total Sup. (ha)	Total (%)
	Suaves	Fuertes		
Rva. Río Milnak	1.00	4.00	5.00	15.97
Rva. Río Valdez	13.00	13.30	26.30	84.03
Total (sup.) (ha)	14.00	17.30	31.30	
Total (%)	44.73	55.27		

Mediante este esquema se aprecia que existen diferencias significativas en la aplicación de esta técnica teniendo en cuenta Reservas Forestales. Sin embargo no se observan diferencias teniendo en cuenta la aplicación de las variante de los aclareos selectivos.

• Aclareos mediante Fajas de Penetración

Consistió en la eliminación de todos los individuos en una faja con sentido Norte-Sur de 2 metros de ancho. Esta actividad se realizó en forma sistemática cada 2 metros (2 metros eliminación x 2 metros de bosques sin intervención).

Este sistema permite una disminución de la masa boscosa del 50% dejando remanente bosque virgen que servirán como base de selección en posteriores intervenciones. Se espera de esta manera una disminución de la competencia por agua, nutrientes, e incidencia directa de la radiación solar tanto sobre los individuos remanentes como el suelo.

El sentido Norte – Sur de las fajas obedece a que los vientos preponderantes del sector son del cuadrante Oeste y las fajas deben realizarse perpendiculares a la dirección de estos vientos de manera de evitar que las superficies intervenidas actúen como corredores.

Figura 5: Aplicación de Aclareos mediante fajas de penetración sistemática



Esta figura muestra la aplicación del sistema de aclareos mediante fajas en sentido Norte – Sur. Se observa la eliminación de bosque en un ancho de 2 metros y el bosque remanente también del el mismo ancho.

Fotos: Corresponden al Rodal 10 ubicado en la Reserva Forestal Río Milnak, cuya estructura forestal fue definida como Brinzal

Cuadro N°4: superficies afectadas mediante fajas de penetración en los diferentes reservas forestales

Dominio	Fajas (ha.)
Rva. Río Milnak	9.00
Rva. Río Valdez	11.70
Total (sup.) (ha)	20.70

ALTERNATIVA SILVÍCOLA. CORTA DE LIMPIEZA:

Se realizó un ensayo de aclareo en un rodal de 10 ha. ocupado por brinzales. El rodal presentaba un alto número de individuos por unidad de superficie, 45.000 árboles por hectárea, de 7 metros de altura y 20 años de edad, con presencia de individuos sobremaduros de mala forma, calidad y deficiente estado sanitario, ocupando un 12% de cobertura total, lo que representa 14 ind/ha, y además individuos de mala forma correspondiente a una generación más antigua que la estructura general identificados como latizales y/o Fustales bajos distribuidos de forma aislada.

La alternativa consistió en la eliminación del todo el estrato superior (latizales y fustales aislados, e individuos sobremaduros (Oquedales)), obteniendo una masa

homogénea de brinzales en todo el rodal. Bajo esta alternativa se pretende generar un bosque regular, con un solo estrato y de la misma clase de edad. Se libera toda la masa de la nueva generación de competencia de todo el estrato superior. En el futuro, y teniendo en cuenta los tratamientos de raleos aplicados y los rodales intervenidos, se espera que esta masa sea uniforme y no presente bosquetes de individuos de diferentes clases de edades, alturas y diámetros variable, lo hace complicada la operatividad de marcaciones silvícolas.

Figura 6: *Corta de limpieza, homogeneización de la masa boscosa*



En esta figura se puede observar la masa homogénea de bosque remante luego de la eliminación de los individuos sobremaduros identificados en el rodal.

Fotos: *porción del rodal 19 ubicado en la Reserva Forestal Río Valdez, la Estructura Forestal fue identificada como Brinzal, y regeneración avanzada.*

RESULTADOS OBTENIDOS:

A continuación se presentan los resultados de acuerdo a las intervenciones realizadas durante el primer año de ejecución del proyecto.

RALEOS:

Distribución de la aplicación de raleos en función de Reservas Forestales:

Cuadro N°5: superficies afectadas a la aplicación de diferentes técnicas de raleos en relación con los dominios forestales.

Raleos				
Dominio	Liberación de Copas (ha.)	Por lo Bajo (ha.)	Total Sup. (ha)	%
Rva. Río Milnak	20,00	3,50	23,50	48,96
Rva. Río Valdez	20,50	4,00	24,50	51,04
Total (sup.) (ha)	40,50	7,50	48,00	
Total (%)	84,38	15,63		

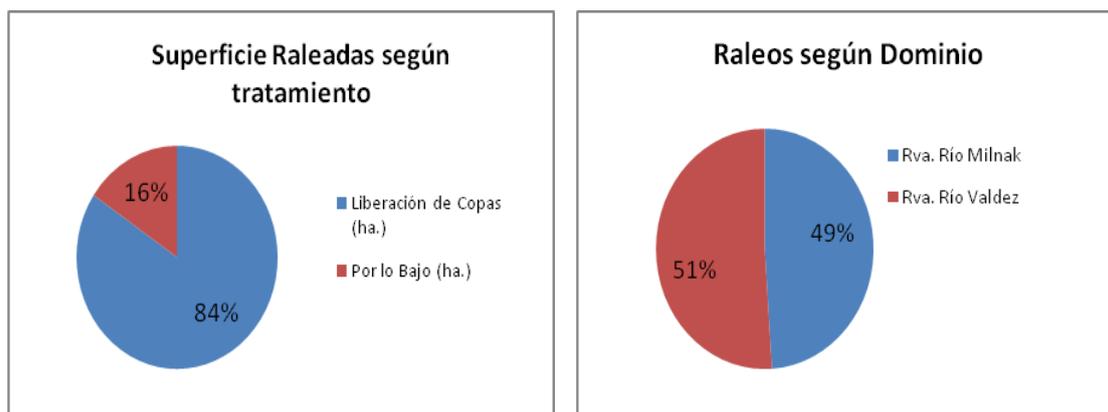


Figura 8: Gráfico porcentual de las superficies raleadas por tratamientos y gráfico porcentual de las superficies afectadas en relación a las Reservas Forestales de Producción Río Valdez y Milnak

Teniendo en cuenta las Reservas Forestales, independientemente de los tratamientos aplicados, no se observan diferencias significativas en cuanto a las superficies (hectáreas) afectadas mediante la aplicación de Raleos.

Para el primer año de ejecución solo se realizaron intervenciones en dos de las nueve Reservas Forestales provinciales constituidas bajo Decreto Provincial 2502/2002. De esta forma se intervinieron bajo la modalidad de Raleos 23,50 ha. (48,96%) en la Reserva Forestal Río Milnak y 24,50 ha. (51,04 %) en la Reserva Forestal Río Valdez.

Si consideramos los tratamientos desarrollados surge que el método mayormente aplicado corresponde a la alternativa de Raleo mediante Liberación de Copas abarcando una superficie total de 40,50 ha, lo que constituye el 84% del total de la superficie afectada, distribuidos en casi el 50% en ambas reservas. Mientras que la aplicación de Raleo por lo bajo solo fueron afectadas 7,50 ha distribuidas también en casi el 50% en ambas reservas forestales.

Ubicación y distribución de los rodales intervenidos:

Figura 9: Distribución de los rodales intervenidos

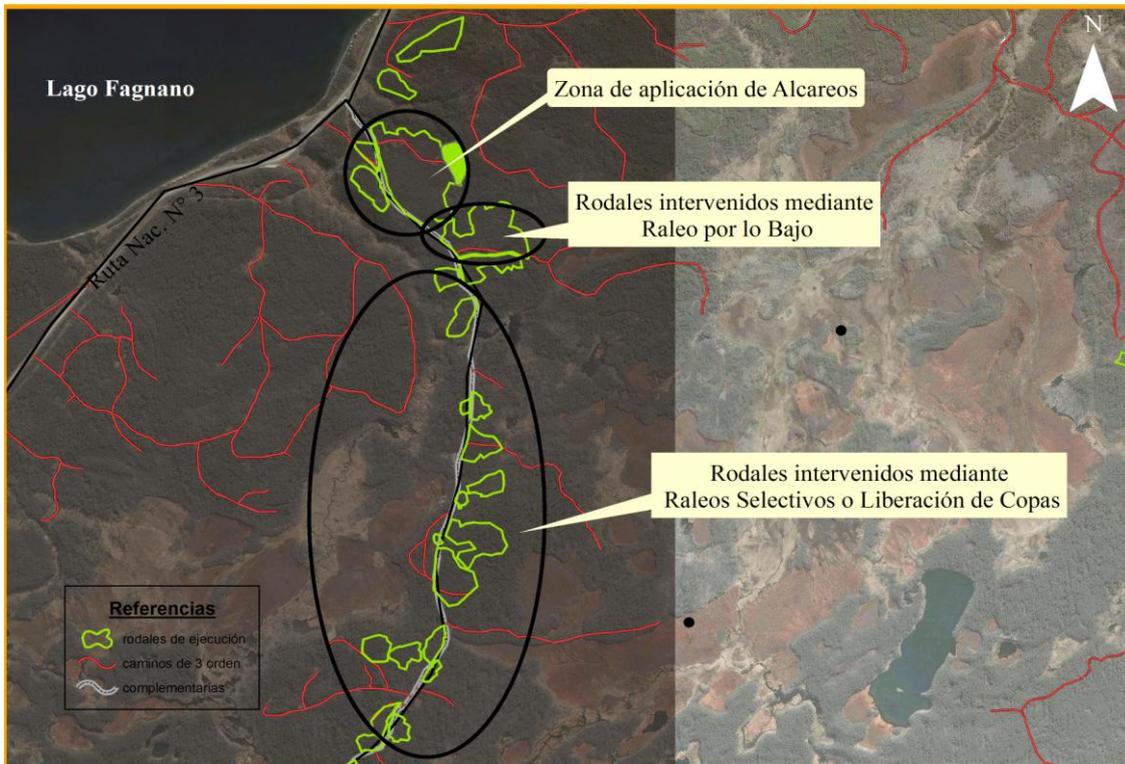
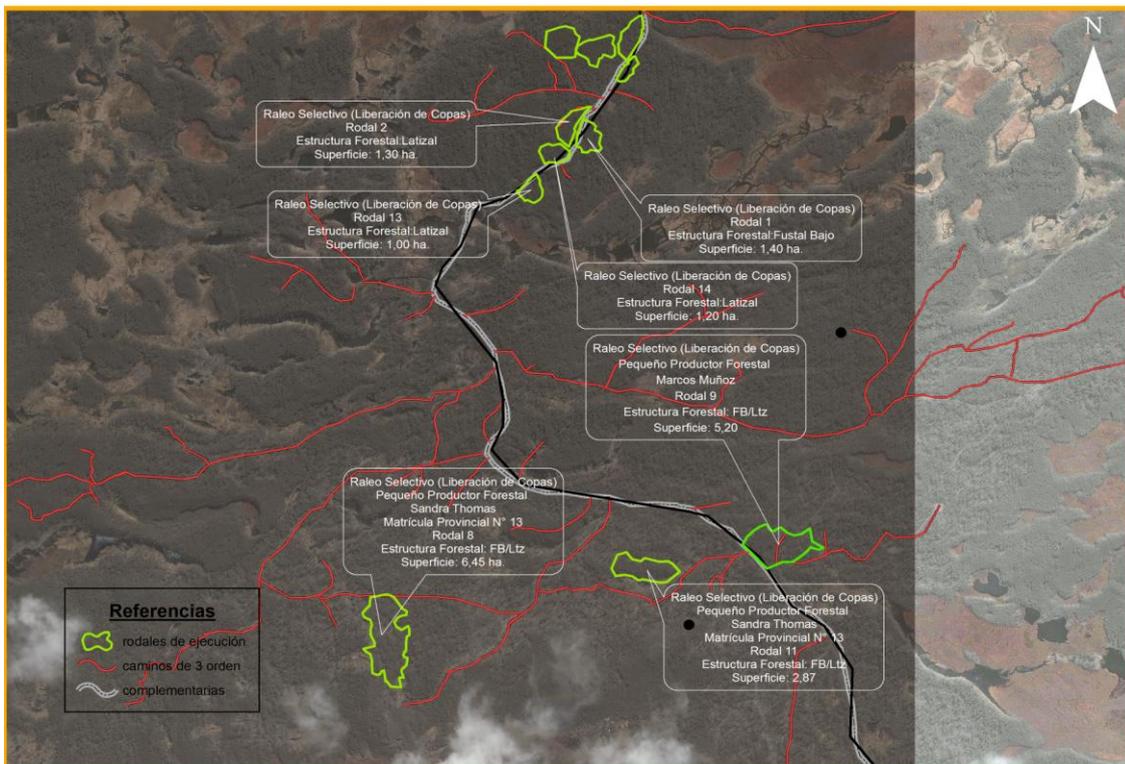


Figura 10: Distribución general de los rodales intervenidos



Raleo Selectivo o Mediante Liberación de Copas:

Para este caso se eliminaron mayoritariamente árboles codominantes y en algunos casos dominantes de mala forma, favoreciendo el desarrollo de los árboles considerados futuros otorgándole a sus copas espacio para expandirse.

A nivel de rodal, se mantuvo la estructura vertical original y el rodal residual quedó conformado por dos estratos bien definidos, uno constituirá el rodal futuro, y otro integrado por el dosel inferior que se eliminará por mortalidad natural y/o raleos sucesivos. Es un raleo que favorece el crecimiento volumétrico individual de los árboles selectos.

Bajo esta técnica se obtuvieron productos utilizables como varas, postes y algunos rollizos de reducido diámetro.

Mediante la aplicación de este tipo de raleos se eliminaron en promedio de una a cuatro plantas competidoras para favorecer a cada ejemplar seleccionado, lo que significó disminuir el Área Basal (AB) de los rodales entre un 10 y un 40% del total original. Estas variaciones en las disminuciones del AB y número de individuos eliminados se debió a las estructuras forestales presentadas en cada uno de los rodales intervenidos.

La escasa disminución de AB responde a que en este tipo de raleos no se interviene el dosel inferior, no es necesario eliminar pies de clases sociológicas suprimidas ya que se encuentran dominados por los individuos más vigorosos de rodal y no ejercen competencia importante. (Bava, J. 1999)

Cuadro N° 6: Parámetros dasométricos de cada uno de los rodales intervenidos mediante la modalidad de raleos selectivos.

Rodal N°	Superficie (ha)	Reserva Forestal	Densidad (N° arb./ha)		DAP Medio (cm)		Área Basal (m ² /ha)		HD del Rodal (mts.)	
			Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	1,40	Río Valdez	1320	920	28,3	26,4	83,0	50,4	19,0	19,2
2	1,30	Río Milnak	3200	2530	13,3	13,1	44,5	34,1	11,0	11,4
3	1,50	Río Milnak	3220	2130	13,4	13,2	45,4	29,3	14,2	14,0
4	1,70	Río Milnak	2106	1472	23,4	22,5	90,6	58,5	18,5	18,3
5	1,30	Río Valdez	1230	863	28,5	27,9	78,5	52,8	18,5	19,3
6	2,00	Río Milnak	1450	930	25,0	25,0	71,3	45,7	17,0	17,2
7	5,30	Río Valdez	4503	3066	11,1	12,3	43,5	36,7	14,2	14,6
8	6,45	Río Milnak	1680	1190	23,0	23,3	69,8	50,7	15,0	15,6
9	3,65	Río Valdez	2338	1648	20,7	20,5	78,7	54,4	15,8	16,2
11	1,67	Río Milnak	1860	940	19,0	19,6	52,7	28,4	17,0	17,0
13	2,00	Río Valdez	4100	3005	13,0	13,6	54,4	43,7	13,6	14,0
14	1,20	Río Milnak	2106	1760	12,3	12,1	25,0	20,3	12,0	13,5
18	2,20	Río Milnak	1520	1000	18,2	18,3	39,5	26,3	16,2	16,2
26	0,43	Río Valdez	4500	3300	13,5	14,5	64,4	54,3	12,2	13,0
27	0,20	Río Milnak	2500	1760	18,0	17,4	63,6	41,8	15,3	15,0
28	5,25	Río Valdez	5200	4200	11,5	12,1	54,0	48,6	12,0	12,0
29	0,42	Río Milnak	930	630	15,0	15,6	16,4	12,0	15,6	16,4
31	1,17	Río Valdez	1778	980	15,5	16,1	33,5	20,0	16,3	17,0
33	1,36	Río Milnak	3300	2103	6,2	6,2	10,0	6,3	9,4	9,7

Cuadro N°7: Parámetros dasométricos promedios en relación al total de la superficies intervenida

Superficie Intervenida (ha)	Densidad (N° arb./ha)		DAP Medio (cm)		Área Basal (m ² /ha)		HD del Rodal (mts.)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
40,50	2571	1812	17,31	17,36	53,63	37,59	14,88	15,24

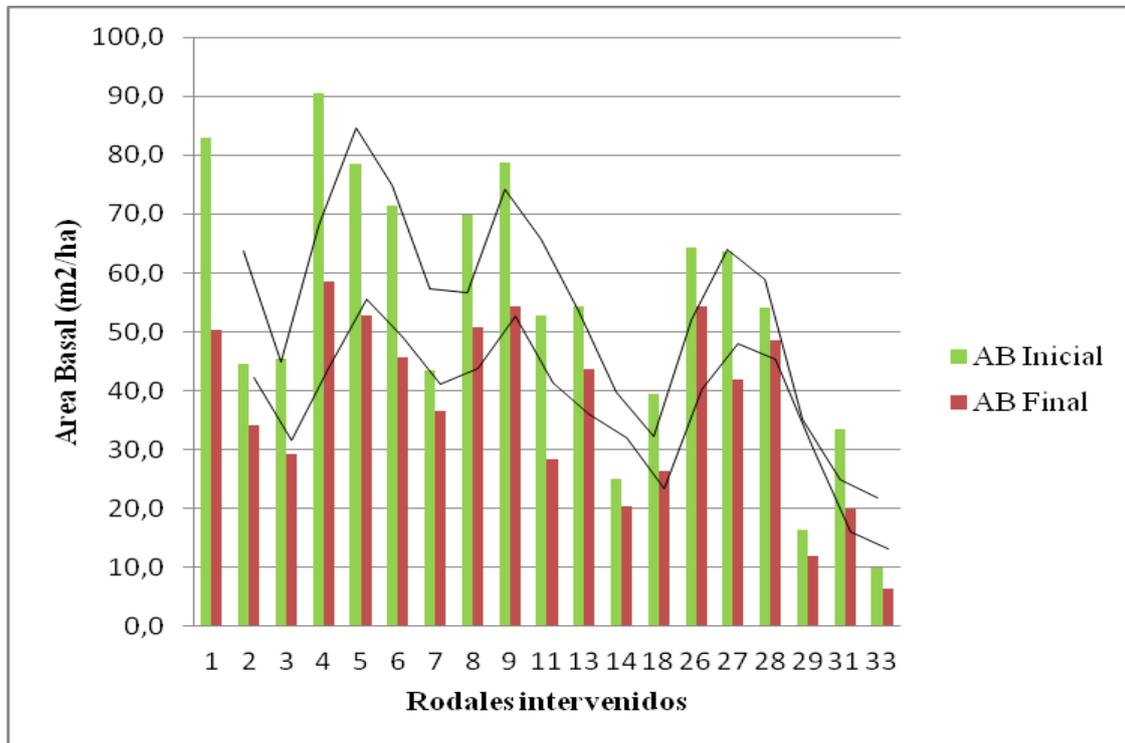


Figura N° 11: Disminución del Área Basal expresado en m²/ha de los rodales intervenidos bajo la modalidad de Raleo Selectivo

El gráfico de barras muestra la disminución del AB de todos los rodales ejecutados, se observa la escasa disminución una vez realizado el Raleo, lo que responde a la no intervención del estrato inferior. Las líneas negras muestran la evolución luego de la corta bajo el cálculo de promedios.

Debido al direccionamiento de las marcaciones, en la cual se seleccionaron los pies dominantes, cuyos diámetros generalmente corresponden a las clases diametrales superiores, lo que no necesariamente se relaciona con los pies de mayores alturas, resultó que los rodales sufran variaciones positivas en cuanto a la estabilidad, mejorando la relación h:d.

Esta estabilidad en la provincia juega un rol importante debido a la ocurrencia de los fuertes vientos, en donde anualmente los disturbios por viento afectan a los bosques de toda la provincia, generando gaps de pequeña escala en el dosel arbóreo. (Collado, 2010)

Raleo por lo Bajo

Mediante este sistema de raleo, se eliminó el estrato inferior de los rodales seleccionados, como así también los individuos cuyas clase de copa se encontraban suprimidos, dejando de esta forma los pies más estables y vigorosos como dosel

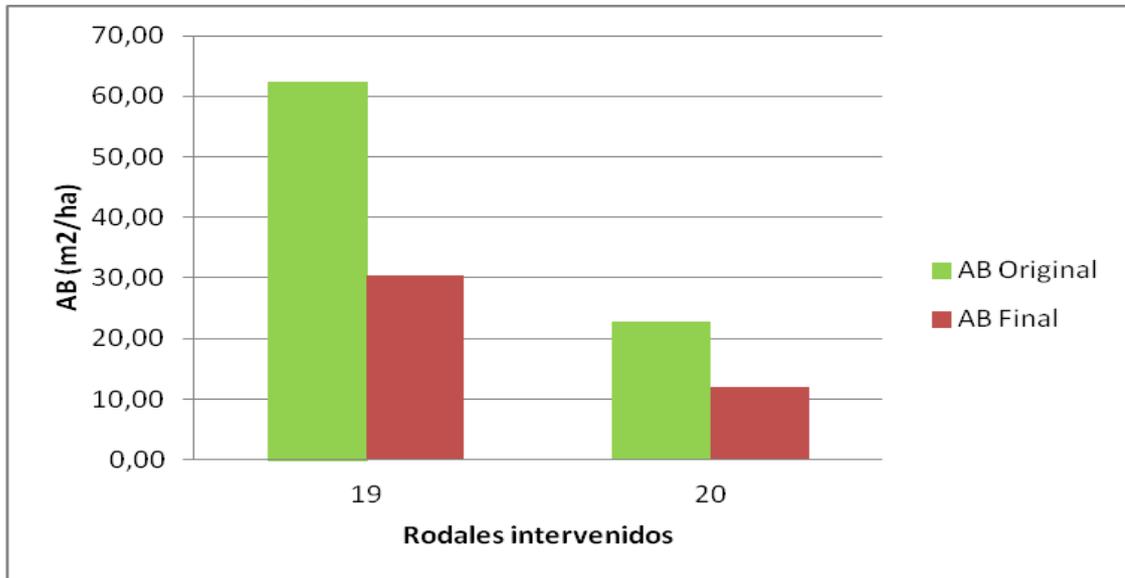
remanente. Bajo esta técnica se reduce notablemente el AB original (40 -50%), manteniendo la cobertura forestal.

Teniendo en cuenta la operatividad, las marcaciones silvícolas resultaron más rápidas, pero aumentando los costos del tratamiento (ver capítulo 2) y rendimientos de cosecha por la cantidad de individuos a eliminar.

Cuadro N° 6: *Parámetros dasométricos de cada uno de los rodales intervenidos mediante la modalidad de Raleo por lo bajo*

Rodal N°	Superficie (ha)	Reserva Forestal	Densidad (N° arb./ha)		DAP Medio (cm)		Área Basal (m ² /ha)		HD del Rodal (mts.)	
			Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
19	4,0	Río Valdez	2820	1003	16,78	17,03	62,36	22,85	16,23	17,23
20	3,5	Río Milnak	1970	725	14,00	14,50	30,33	11,97	13,00	13,00

Figura N° 12: *Disminución del Área Basal expresado en m²/ha de los rodales intervenidos bajo la modalidad de Raleo por lo Bajo*



Al igual que el Raleo de selección, esta técnica modificó la estabilidad del rodal, se debe a la eliminación total de individuos de clases diametrales inferiores, y además por el direccionamiento de la marcación la cual supone con anterioridad la selección de los pies de clases superiores, tal cual se observa en la figura N° 3.

RALEOS SELECTIVOS VERSUS RALEOS POR LO BAJO

A continuación se detallan algunas diferencias que surgen luego de las intervenciones realizadas durante el primer año.

		TÉCNICA DE RALEO	
		SELECTIVO	POR LO BAJO
OPERATIVIDAD DE MARCACIÓN		Se seleccionan, por un lado, los individuos considerados futuros dentro del rodal, y por otro, los competidores directos. La selección es dirigida a los individuos más vigorosos, y eliminación de, solamente, los competidores de copa. Hay que tener presente dos tipos de marcas.	La marcación es más sencilla ya que solamente se seleccionan los individuos futuros dentro del rodal, generalmente dominantes y codominantes, eliminando todo el resto. Solo existe una sola marca.
OPERATIVIDAD DE COSECHA		Se relaciona con el tipo de marcación y la intensidad. Los operarios forestales deben tener presente y claro lo que se cosecha y los marcados como árboles futuros.	Solo deben tener en cuenta una marca y el volteo dirigido es más evidente debido a que solamente quedarán en pie los árboles futuros.
TIEMPO DE COSECHA (jornales¹/ha)		2 jornales/ha, con 3 operarios	4 jornales/ha con 3 operarios
COSTO DE COSECHA (\$/ha)*		\$ 3977,60	\$3992,60
HISTORIA DE USO		Aprovechamientos irregulares (1976 - 1984), floreos, e introducción de ganado doméstico.	
PARÁMETROS DASOMETRICOS²			
Densidad (Arb/ha)	Rodal Original	2571	2820
	Rodal Futuro	1812	1003
Díámetro medio (cm)	Rodal Original	17,3	16,7
	Rodal Futuro	17,3	17,0
Área Basal (m²/ha)	Rodal Original	53,6	62,4
	Rodal Futuro	37,6	22,9
Altura Media (mts)	Rodal Original	14,9	16,2
	Rodal Futuro	15,2	17,2
Índice de Sitio		Medio. (según la clasificación propuesta por G. Matinez Pastur et al . 1997a)	
Edad media		80 años	

1_el jornal es equivalente a 8hs.de trabajo, aproximadamente 5 horas netas de trabajo continuo.

2_estos parámetros resultan del promedio de los rodales ejecutados

*Datos obtenidos del Capítulo 2 del presente informe correspondiente al análisis de costos realizado para cada tratamiento.

ACLAREOS

Distribución de la aplicación de Aclareos en función de Reservas Forestales:

Cuadro N°7: superficies afectadas a la aplicación de diferentes técnicas de aclareos en relación con los dominios forestales.

ACLAREOS				
Dominio	Selectivo (ha.)	Fajas (ha.)	Total sup. (ha.)	%
Rva. Río Milnak	5,00	9,00	14,00	26,92
Rva. Río Valdez	26,30	11,70	38,00	73,08
Total (sup.) (ha)	31,30	20,70	52,00	
Total (%)	60,19	39,81		

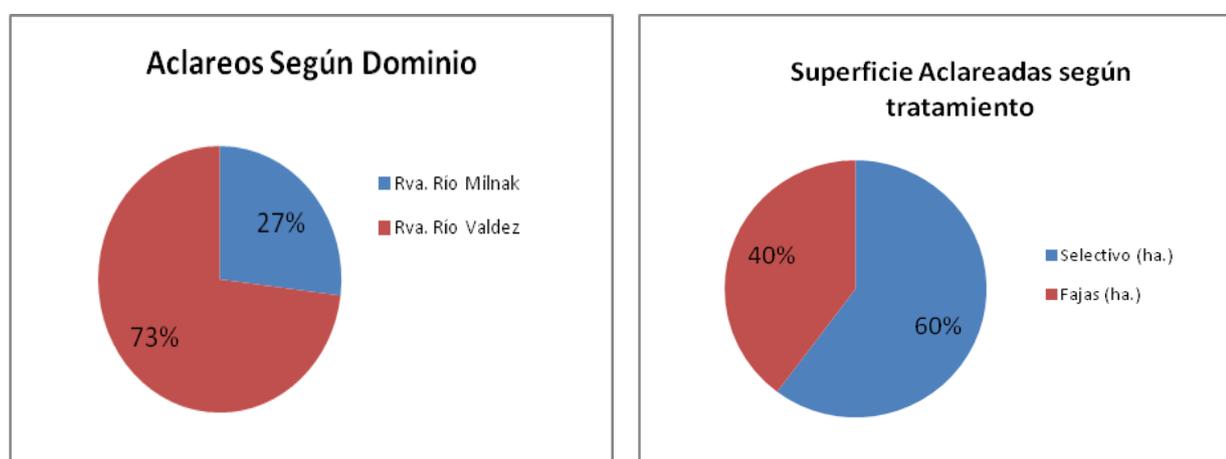


Figura N° 13: Se observan las marcadas diferencias en cuanto la aplicación de tratamientos, por un lado, y también en las superficies afectadas de acuerdo a Reservas Forestales de Producción.

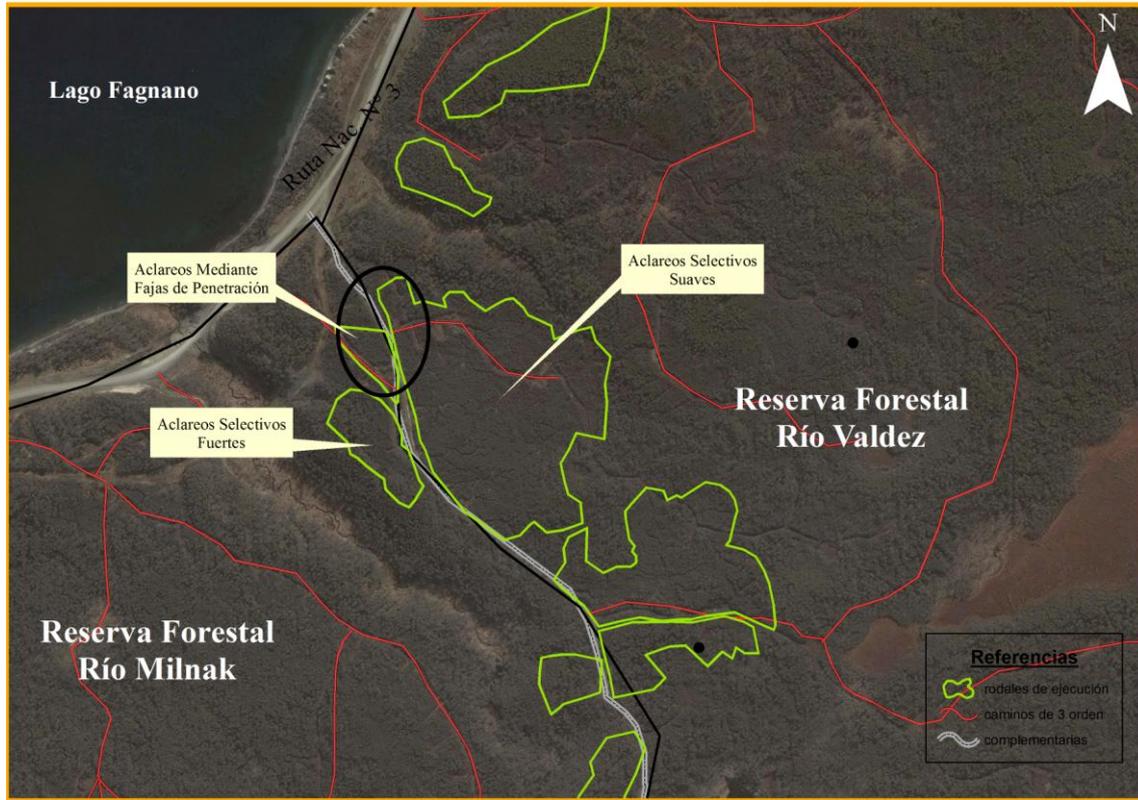
Teniendo en cuenta las Reservas Forestales, independientemente de los tratamientos aplicados, se pueden apreciar diferencias significativas en cuanto a las superficies (hectáreas) afectadas mediante la aplicación de Aclareos.

Se intervinieron bajo la modalidad de Aclareos un total de 52 ha, de las cuales 14 ha (26,92%) fueron afectadas en la Reserva Forestal Río Milnak y 38 ha (73,08 %) en la Reserva Forestal Río Valdez.

Si consideramos los tratamientos desarrollados surge que el método mayormente aplicado corresponde a la aplicación de Aclareos selectivos abarcando una superficie total de 31,30 ha, lo que constituye el 60% del total de la superficie afectada, distribuido su mayor parte a la reserva Forestal Río Valdez. Mientras que la aplicación de Aclareos mediante fajas se afectó 20,70 ha.

Ubicación y distribución de los rodales intervenidos

Figura N°14: Mapa de ubicación de los diferentes sistemas de aclareos



ACLAREOS SELECTIVOS:

Mediante este tratamiento se seleccionaron individuos con las mejores características dentro del rodal, identificados generalmente por buena forma, corteza lisa y grisácea, buen porte y clases diamétricas medias.

Se eliminaron los pies dominantes malformados, ramosos, etc., que muchas veces son individuos pre-existentes a la nueva generación.

Este método aplicado sobre masas puras de Brinzales, contó con dos alternativas teniendo en cuenta la intensidad de corta, denominados Aclareos Selectivos Fuertes y Aclareos Selectivos Suaves.

1-ACLAREOS SELECTIVOS SUAVES

Como se mencionó anteriormente consistió en la selección de individuos que conformarán el rodal remanente y eliminación de pies indeseables por forma y posición sociológica.

Estos aclareos, sirven como bases de individuos para las futuras intervenciones intermedias y será una forma de conducción de los rodales juveniles.

Esta variante consistió en la selección y marcación silvícola de individuos de buenas características, con un distanciamiento medio de 1 metro, para lo que se debió eliminar entre 3 y 4 competidores directos en un radio igual a dicha distancia.

CuadroN° 6: Parámetros dasométricos mediante la aplicación de Aclareos Selectivos Suaves

PARAMETROS DASOMETRICOS							
Densidad (N° arb./ha)		DAP Medio (cm)		Área Basal (m2/ha)		HD del Rodal (mts.)	
Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
31490	14500	3,7	3,7	33,9	15,6	5,6	5,6

Mediante la aplicación de esta variante se elimina el 50% de masa boscosa original, lo que no permite una liberación de copas en exceso, esto tendrá un efecto positivo en cuanto a la no generación de excesivas ramificaciones laterales.

2-ACLAREOS SELECTIVOS FUERTES

Al igual que en el anterior sistema existe una selección de individuos que servirá como base para las futuras intervenciones. Pero la eliminación de la masa boscosa original se eleva al 70%, dejando menos individuos por ha, distribuidos en forma homogénea dentro del rodal.

Este sistema permite una mayor entrada de luz al suelo, las copas de los pies selectos quedan liberadas pudiendo desarrollarse en forma armónica, pero la gran desventaja es que al no tener competencia directa, los individuos serán más propensos a generar brotes y ramificaciones laterales lo cual generara, mayores inversiones en podas y acondicionamiento de la masa boscosa.

CuadroN° 7: Parámetros dasométricos mediante la aplicación de Aclareos Selectivo Fuertes

PARAMETROS DASOMETRICOS							
Densidad (N° arb./ha)		DAP Medio (cm)		Área Basal (m2/ha)		HD del Rodal (mts.)	
Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
31500	9450	4,0	4,0	33,9	10,2	5,0	5,0

Bajo la implementación de estas dos técnicas se realizaron fajas con dirección Norte sur, de 4 metros de ancho alternadas cada 20 metros de intervención selectiva, cualquiera sea la variante. Estas fajas, siempre que se las mantengan y acondicionen, permiten esquematizar las operaciones de marcaciones y futura cosecha, como así también se crean mejores condiciones de acceso para las posteriores intervenciones.

En las dos variantes propuestas se realizaron **podas**, lo que resultará a futuro madera libre de nudos y de alta calidad. Esta tarea se desarrolló en todos los rodales intervenidos y se generaron daños por la escasa experiencia de los operarios forestales, lo que hace suponer que se debe ajustar la técnica y además se debe realizar en solamente los individuos con potencialidades marcadas para el futuro.

Las intervenciones silvícolas fuertes no pueden llevarse a cabo sin la aplicación de podas que dejen al fuste libre de ramas, ya que *Nothofagus pumilio* posee un desrame natural muy pobre y una tendencia a bifurcarse formando copas globosas al crecer en estado libre o con escasa competencia. Esta es la principal causa de la pérdida de calidad de plantas, debiéndose eliminar en sucesivas cortas individuos de gran porte y crecimiento por una mala formación del fuste, principalmente por el desarrollo de ramas secundarias (Martinez Pastur, 2001)

Figura N° 15: masa remanente podada y daños provocados por poda



En la figura se observa la masa remanente luego del aclareo y poda. Se puede ver además, alguno de los daños que se producen por esta actividad

ACLAREOS MEDIANTE FAJAS DE PENETRACIÓN

Esta técnica es sumamente sistemática y permite rendimientos de cosecha y de marcaciones rápidas y sencillas, exclusivamente porque no existe selección de individuos.

La masa boscosa remanente representa el 50% del total del rodal original (al igual que en aclareos selectivos suaves) concentrando los individuos en fajas continuas de bosque sin intervención.

Figura 16: aplicación de aclareos mediante fajas de penetración



ACLAREOS SELECTIVOS SUAVES, FUERTE VERSUS FAJAS DE PENETRACIÓN

	SELECTIVO SUAVE	SELECTIVO FUERTE	FAJAS DE PENETRACIÓN	
OPERATIVIDAD DE MARCACIÓN	Solamente se seleccionan los individuos más vigorosos dentro del rodal, y se corta el resto. La marcación se torna muy dificultosa por la alta densidad original y acentuado por la cantidad de plantas a seleccionar.	Solamente se seleccionan los individuos considerados futuros, la marcación se torna dificultosa pero la gran diferencia con el aclareo suave se da por la menor cantidad de individuos a seleccionar.	No existe selección individual y la sistematización del método hace que la marcación sea la más rápida y la menos dificultosa	
OPERATIVIDAD DE COSECHA	Se relaciona con el tipo de marcación y la intensidad. Los operarios forestales deben tener presente y claro lo que se cosecha y los marcados como árboles futuros. Es la cosecha más dificultosa debido al esfuerzo de "desenganchar" las plantas apeadas.	Es dificultosa , pero el avance es más rápido por el menor esfuerzo de desenganche debido al mayor espacio generado por la cantidad de individuos cosechados.	La cosecha es la más rápida y menos dificultosa , por la sistematización de la técnica y porque no existe selección individual.	
TIEMPO DE COSECHA (jornales¹/ha)	9 jornales/ha, con 2 operarios.	7 jornales/ha con 2 operarios.	2,5 jornales/ha con 2 operarios.	
COSTO DE COSECHA (\$/ha)	\$ 4.981,96	\$ 4.981,96	\$ 4980,55	
HISTORIA DE USO	Aprovechamientos irregulares históricos del año 1977, floreo, e introducción de ganado doméstico.			
PARÁMETROS DASOMÉTRICOS				
Densidad (Arb/ha)	Rodal Original	31490	31500	31490
	Rodal Futuro	14500	9450	14500
Díámetro medio (cm)	Rodal Original	3,70	4,0	4,83
	Rodal Futuro	3,70	4,7	4,83
Área Basal (m²/ha)	Rodal Original	33,9	40,0	34,0
	Rodal Futuro	15,6	10,2	16,0
Altura Media (mts)	Rodal Original	5,6	6,40	5,70
	Rodal Futuro	5,6	6,40	5,70
Índice de Sitio	Medio. (según la clasificación propuesta por G. Matinez Pastur et al . 1997a)			
Edad media	30 años			

1_el jornal es equivalente a 8hs.de trabajo, aproximadamente 5 horas netas de trabajo continuo.

CONCLUSIONES:

Teniendo en cuenta que es el primer año de ejecución de estos tratamientos no es posible concluir sobre la eficacia en términos de crecimientos y respuestas incrementales de volúmenes, sin embargo se esperan resultados positivos debido a que para la ejecución de todos los tratamientos se consideraron las pautas establecidas en ensayos aplicados localmente y en otras regiones de la Patagonia.

Es posible sugerir tratamientos intermedios en función de operatividad a gran escala (100 ha), con el fin de que el Estado pueda "manejar" el bosque fiscal de una manera sostenida en el tiempo como una herramienta alternativa de administración del recurso, así como de generar conocimientos que complementen con otras iniciativas a fin de fomentar el manejo en propiedades privadas de bosque.

En relación a las intervenciones silvícolas tempranas realizadas resultan herramientas útiles para redirigir el crecimiento hacia los mejores individuos seleccionados en esta etapa, evitando la mortalidad natural del rodal y en todos los casos mejorar su estabilidad debido al direccionamiento de las marcaciones.

La aplicación de los raleos selectivos tiene grandes ventajas en cuanto a que se obtienen mayores productos utilizables como postes y algunos rollizos de reducidas dimensiones, lo cual puede ser atractivo desde el punto de vista comercial si se implementan estas cortas en los planes de manejo para obreros forestales y en áreas de aprovechamientos de pequeños productores forestales de la provincia. Es probable que los raleos de liberación de copas respondan favorablemente, mejorando los crecimientos diametrales y volumétricos no solo por la eliminación de árboles sobremaduros, sino también por la eliminación de los competidores efectivos sobre los árboles dominantes seleccionados. (Peri, P. *et. al.*, 1998)

Los raleos por lo bajo demostraron ser, por un lado, más dinámicos en términos de marcaciones técnicas, ya que solo se marcan los pies dominantes que conformaran el rodal futuro, todo el resto se elimina. Pero por otro lado, al eliminar todo este resto indeseable, los tiempos de cosecha son elevados. Se genera mucho material no utilizable para las industrias locales y en términos de crecimiento no se esperan grandes respuestas debido a que los árboles selectos no son liberados de competencia aérea, y solo se libera en espacio y disponibilidad de recursos.

Los sistemas de aclareos propuestos son de gran importancia ya que se genera una base de individuos con buenas características, lo que facilitará las posteriores intervenciones.

Los aclareos selectivos generan una apariencia armónica en la matriz de paisaje, ya que los pies selectos son distribuidos en forma homogénea y logran desarrollar espacios apropiados para la entrada de luz y aireación del suelo, lo que supone mejores condiciones para el crecimiento y desarrollo de la masa remanente.

La alternativa de aclareos fuertes en términos de operatividad es más sencilla y más rápida en cuanto a las intervenciones de cosecha.

Independientemente de las alternativas selectivas e intensidades de corta, si se aplican fajas y calles generando esquemas geométricos se facilita la mecanización de los trabajos.

Las podas de mejoramiento en estas intervenciones deben realizarse con el objetivo de obtener madera de calidad libre de nudos y evitar posibles deformaciones por excesivas ramificaciones, de esta manera se mejora la forma y la aptitud forestal del árbol selecto. Sin embargo, las estas podas requieren una habilidad del operario forestal extra que de no tenerla pueden generar heridas y daños que serán posibles entrada de hongos que reducirán las calidades de los fustes.

En los aclareos mediante fajas alternadas de forma sistemática, los tiempos de cosecha y marcación son más reducidos que en otras técnicas, esto se debe fundamentalmente a que no existe selección de individuos.

Siempre que se realicen estas tareas de tratamientos intermedios se debe tener extremo cuidado en no dañar el bosque futuro por el apeo de árboles, es por esta razón que en todos los casos se debe trabajar con los operarios forestales para que el apeo sea dirigido, y además es recomendable no trabajar con maquinas pesadas dentro de los rodales para evitar daños y lastimaduras. Además de ser factible, se deben reutilizar las vías de saca existentes para poder extraer los productos utilizables.

CAPÍTULO 2

ANÁLISIS DE COSTOS DERIVADOS DEL PROYECTO

COSTOS

Una de las tareas y objetivos fijados en el desarrollo del proyecto fue el análisis de costos ajustados para cada una de las técnicas desarrolladas.

El análisis fue ajustado y desarrollado en detalle y permite obtener no solo costos de la actividad sino que se puede extrapolar a diferentes técnicas silviculturales que se desee obtener esta información.

Cuadro N°8: Costos según tratamientos aplicados por unidad de superficie \$/ha o U\$S/ha

Técnica aplicada	\$/ha	U\$S*/ha
<i>Raleo Selectivo</i>	3977,59	938,11
<i>Raleo por lo Bajo</i>	3992,63	941,66
<i>Aclareos Selectivos</i>	4981,96	1174,99
<i>Fajas de Penetración</i>	4980,55	1174,66

*Cotización dólar: \$ 4.24

Este cálculo identifica el costo final para cada una de las operaciones realizadas en unidad de superficie (hectárea). Este cálculo se determina a raíz de un análisis en detalle de cada una de las actividades y gastos involucrados para cada técnica.

A continuación se presenta el detalle de cada uno de los gastos involucrados para cada técnica desarrollada.

1. Raleo Selectivo

Este tipo de actividad es el que menor costo por hectárea presenta y como en todos los sistemas planteados la Mano de Obra es el punto que mayor porcentaje alcanza. El cálculo de Mano de Obra incluye al Técnico Responsable y a los operarios encargados de las intervenciones. Cabe mencionar que el costo para operarios incluye gastos de traslado y comida a cargo de ellos, por lo que no se incluye en los demás puntos.

Cuadro N° 9: Costos de Raleos Selectivos

Detalle Raleos Selectivos	\$/ha	%
Mano de Obra	2940	73,91
Insumos	554,02	13,93
EPP e Indumentaria	57,38	1,44
Movilidad	298,59	7,51
Accesorios de Seguridad	23,5	0,59
Instrumental	104,1	2,62
Total	3977,59	100,00

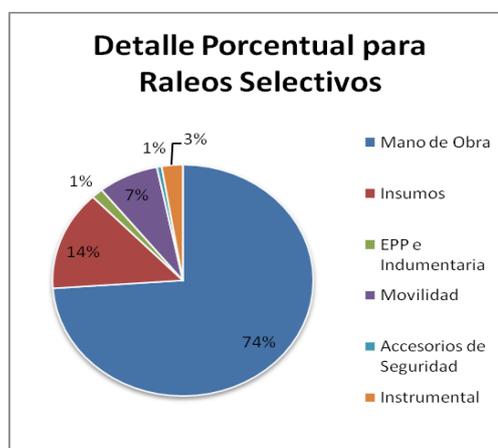


Figura 17: Gráfico de influencia de los diferentes costos involucrados en Raleos Selectivos.

2. Raleo por lo Bajo

Al igual que en el anterior sistema de raleo del cálculo resulta que la mano de obra representa el mayor porcentaje, el cual incluye los mismos ítems descripto anteriormente.

No se observan diferencias significativas en cuanto al costo total por hectárea. La única diferencia que se puede observar en el costo por insumos utilizados, lo cual se relaciona con los rendimientos de cosecha obtenidos para este tipo de sistema.

Cuadro N° 10: Costos de Raleos por lo Bajo

Gastos Involucrados	\$/ha	%
Mano de Obra	2940,00	73,64
Insumos	569,05	14,25
EP e Indumentaria	57,38	1,44
Movilidad	298,59	7,48
Accesorios de Seguridad	23,50	0,59
Instrumental	104,10	2,61
TOTAL	3992,63	

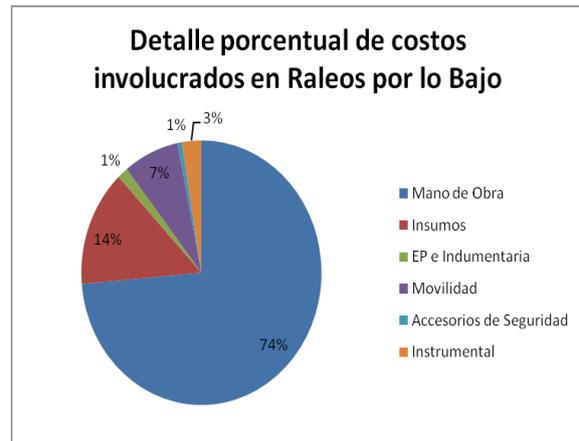


Figura 18: Gráfico de influencia de los diferentes costos involucrados en Raleo por lo Bajo

3. Aclareos Selectivos

Los sistemas de aclareos resultan más costos según los cálculos propuestos. Se debe tener presente que la mano de obra de los operarios forestales, el cual es el punto más influyente en el costo total, en todos los sistemas de aclareos propuesto es más costoso.

Cuadro N° 11: Costos mediante la aplicación de Aclareos Selectivos

Gastos Involucrados	\$/ha	%
Mano de Obra	3940.00	79.09
Insumos	558.38	11.21
EPP e Indumentaria	57.38	1.15
Movilidad	298.59	5.99
Accesorios de Seguridad	23.50	0.47
Instrumental	104.10	2.09
TOTAL	4981.96	

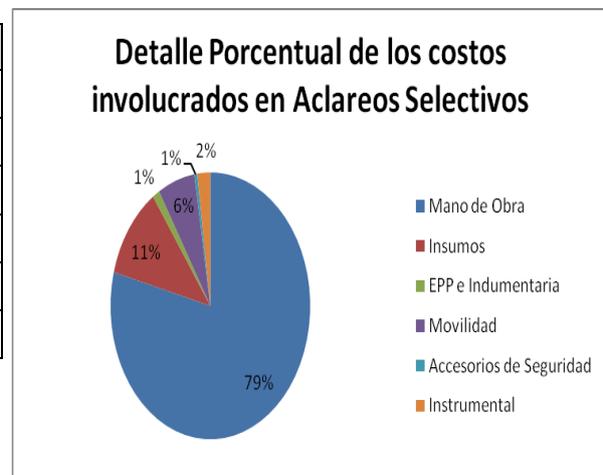


Figura 19: Gráfico de influencia de los diferentes costos involucrados en Aclareos Selectivos.

4. Fajas de Penetración

A continuación se presenta el cálculo de costos para aclareos mediante fajas de penetración. Como en el anterior sistema la mano de obra es el punto más influyente.

Cuadro N° 21: Costos mediante la aplicación de Aclareos mediante fajas de penetración

Gastos Involucrados	\$/ha	%
Mano de Obra	3940.00	79.11
Insumos	556.97	11.18
EPP e Indumentaria	57.38	1.15
Movilidad	298.59	6.00
Accesorios de Seguridad	23.50	0.47
Instrumental	104.10	2.09
TOTAL	4980.55	

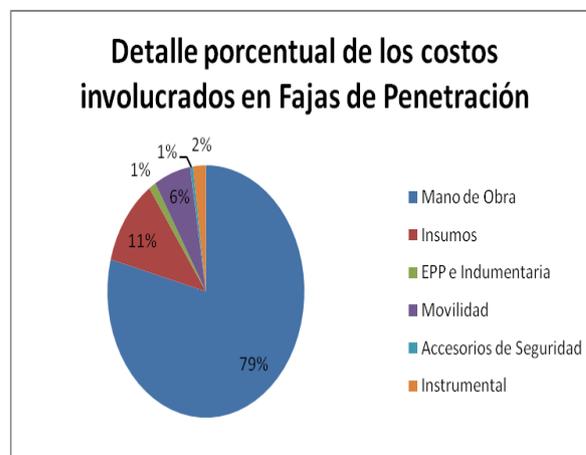


Figura 20: Gráfico de influencia de los diferentes costos involucrados en Aclareos mediante fajas de Penetración.

A continuación se presentan los datos de cálculo para cada uno de los tratamientos.

Cuadro N° 22: Costos totales e involucrados para cada uno de los sistemas aplicados

Gastos Involucrados	Raleos		Aclareos		Total por gasto (\$/ha)
	Selectivos	Por lo Bajo	Selectivos	Fajas	
Mano de Obra	\$ 2,940.00	\$ 2,940.00	\$ 3,940.00	\$ 3,940.00	\$ 13,760.00
Insumos	\$ 554.02	\$ 569.05	\$ 558.38	\$ 556.97	\$ 2,238.43
EPP e Indumentaria	\$ 57.38	\$ 57.38	\$ 57.38	\$ 57.38	\$ 229.52
Movilidad	\$ 298.59	\$ 298.59	\$ 298.59	\$ 298.59	\$ 1,194.37
Accesorios de Seguridad	\$ 23.50	\$ 23.50	\$ 23.50	\$ 23.50	\$ 94.00
Instrumental	\$ 104.10	\$ 104.10	\$ 104.10	\$ 104.10	\$ 416.40
Total por tratamiento (\$/ha)	\$ 3,977.59	\$ 3,992.63	\$ 4,981.96	\$ 4,980.55	

Teniendo en cuenta los totales por tratamientos se observa claramente que la aplicación de aclareos, independientemente de las técnicas, los costos por hectárea son elevados en relación a los raleos realizados.

No existen diferencias significativas entre las técnicas para los tratamientos de aclareos y raleos.

Se puede apreciar que el costo por ha de mano de obra es el más influyente en todos los casos. Este dato es sumamente importante ya que permite plantear alternativas de contrataciones como la incorporación o no de traslados, logísticas y alimentos.

Figura N° 21: gráfico de los costos totales por unidad de superficie en relación a los tratamientos desarrollados

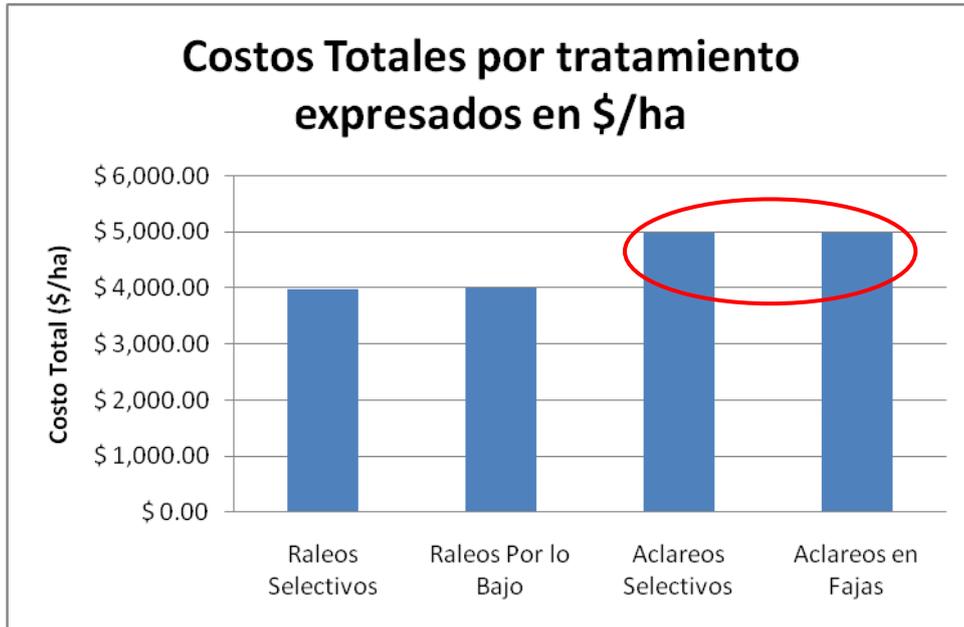
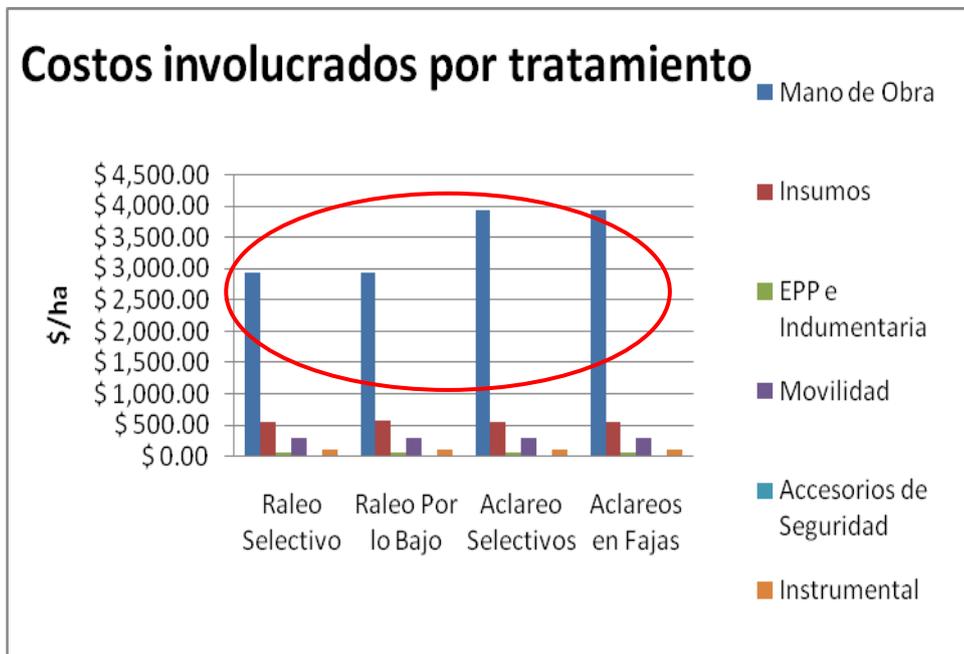


Figura N° 22: gráfico de los costos involucrados (\$/ha) en relación a los tramientos desarrollados



CAPITULO 3

EL COMPONENTE SOCIAL ASOCIADO AL PROYECTO UNA ALTERNATIVA DE VINCULACIÓN

El caso de la incorporación de la Cooperativa de Trabajo La Isla Ltda.

La actividad forestal provincial atraviesa una etapa de cambios en cuanto a la organización y actividad económica se refiere. Esta situación obliga a que las actividades forestales deban ser realizadas siguiendo un modelo de manejo sostenible.

Es decir que el trabajador forestal, entre otras cosas, debe manejar los recursos naturales de manera que no se agoten y que protejan el ambiente. Para ello esas actividades necesitan estar integradas en un esquema de trabajo que permita optimizar la eficiencia del uso de los recursos y el impacto en el ambiente y la calidad de vida de los pobladores (CATIE, 1993).

A esta situación se le suman otros factores que inciden directamente en los ecosistemas y que deben ser tenidos en cuenta como los incendios, la excesiva extracción de madera y las prácticas poco adecuadas de explotación, además de la presión de ganado sobre los bosques y la ocurrencia de fenómenos extremos como los volteos masivos por viento, que es uno de los disturbios más influyentes sobre la dinámica y estructura de los bosques australes (Collado, 2010). Uno de los desafíos a modo de solución a este problema, no es evitar o suspender estas actividades sino de manejarlas y ordenarlas con criterios tendientes a la sostenibilidad.

Puntualmente, la Comuna de Tolhuin es el centro de la actividad forestal de la provincia, y desde la ejecución de los proyectos de desarrollo provinciales, se hace necesaria la formación de trabajadores especializados en silvicultura y otros saberes en relación al bosque, ya que la forestal constituye una actividad genuina que le da el carácter a dicha población, que por otra parte no es ajena a problemáticas de desocupación en virtud de su rápido crecimiento poblacional y elevada proporción de población joven.

Se pretendió, procurar la contratación de personal local (Tolhuin) con una formación inicial en lo que hace a las actividades de madereo, constituido en alguna estructura organizativa, de manera de garantizar al finalizar el proyecto, el legado de un saber en lo referente a este tipo de actividades, que se multiplicarán en el futuro con herramientas de financiación, por lo que fue necesario que este proyecto deje como uno de sus productos a un grupo de personas capacitadas, fortaleciendo su vínculo organizativo, que además puedan transmitir y multiplicar el conocimiento adquirido.

El Inicio: la difícil tarea del fortalecimiento del grupo.

Como iniciativa por parte de la Dirección de Bosques de generar mano de obra genuina en la Comuna de Tolhuin para este tipo de actividad enmarcada en el Proyecto, y fortalecer grupos asociados con capacidad de autogestión, se comenzó a transitar por la difícil tarea de coordinar las actividades poco desarrolladas hasta el momento, bajo una modalidad nunca experimentada por la Dirección.

Se delinearón algunos objetivos integrales que no solo respondía a desarrollar líneas bases que hacen al manejo forestal, sino tomar la decisión de realizar una experiencia en manejo forestal con grupos sociales no integrados a la actividad formal. Desde lo social, se debió determinar las capacidades por parte de las agrupaciones identificadas en la comunidad para llevar adelante y ejecutar parte del proyecto forestal planteado.

Desde lo técnico, con el transcurrir del desarrollo de las actividades, se debió evaluar el impacto que generaba sobre los ensayos de raleos y aclareos, las tareas desarrolladas en forma continua.

En lo económico, evaluar la rentabilidad del trabajo realizado por estas agrupaciones, bajo rendimientos desconocidos por la actividad.

A partir del momento de haber tomado la decisión de la participación de grupos sociales mediante Disposición DGB N° 039/10 del 21 de septiembre de 2010, se realizó el llamado a inscripción de organizaciones sociales radicadas en la Comuna de Tolhuin, con el objeto de desarrollar actividades en el marco del Proyecto.

Paralelamente se realizó una capacitación en aspectos técnicos y manejo de motosierras con miembros de dos agrupaciones interesadas en estas actividades.

Integrantes de la Cooperativa de Trabajo La Isla Limitada y Asociación Civil Arcillas del Sur fueron capacitados por instructores de la Fundación Victoria Jean Navajas – “Las Marías”, de la Provincia de Corrientes, en el curso denominado “Uso y Mantenimiento de Motosierras”, en los que se abordaron los siguientes contenidos:

- Introducción: Uso de motosierra en tareas forestales.
- Instrucciones de seguridad: claves de símbolos de seguridad.
- Equipo de Seguridad Personal. Equipo de seguridad de la motosierra.
- Control y mantenimiento de los E.P.P y elementos de seguridad de la motosierra.
- Seguridad: Incidentes/accidentes.
- Retroceso: daño de los operarios.
- Organización del trabajo – duración del trabajo – trabajos preparativos - ¿Quién trabaja? ¿Qué se debe hacer? ¿Cuál es el procedimiento? ¿Qué elementos acompañan a la motosierra?
- Posturas ergonómicas en el trabajo con la motosierra.
- Técnicas de volteo: dirección del apeo – vías de escape – escalón de ruptura (bisagra: seguro de vida) palanca y gancho de volteo – cuñas y rajadores.
- Corte direccional a 45° - 90° relación con diámetros de troncos.
- Volteos especiales: fustes con diámetros superiores a la longitud de la espada – corte corazón – corte de costillas basales.
- Técnicas de desrame: métodos de los seis pasos o palanca- método de barrido en latifoliadas – método centrípeto.
- Técnicas de trozado: maderas sometidas a tensión – cuñas de bolsillos – retroceso con presión.
- Mantenimiento básico del equipo.
- Discusión de los temas abordados.



Figura 23: Control y mantenimiento de Motosierra



Figura 24: Participantes del curso

Este curso permitió no solo capacitar fuertemente a los diferentes integrantes de las agrupaciones en labores netamente operativas, sino también buscó generar desde lo social un fortalecimiento en la organización de los grupos (organización del trabajo, relaciones organizativas, formación de las cuadrillas de trabajo, administración de los equipos de trabajo, resolución de conflictos).

Luego de culminada la capacitación solo la Cooperativa de Trabajo La Isla Ltda. presentó toda la documentación correspondiente para realizar la contratación. De esta forma, el día 07 de diciembre del 2010, se hace efectiva la contratación de la Cooperativa, Contrato registrado bajo el N° 14.972, aprobado por Decreto Provincial N° 3047/2010, el día 22 de diciembre del mismo año se da comienzo con las actividades de Raleos. La contratación se realiza para el aprovechamiento de 50 ha. de bosque juvenil. De este total, 38 ha. corresponden a actividades comprendidas bajo la modalidad de raleos y las 12 ha. restantes bajo la modalidad de aclareos.

No todo el proceso de trabajo tuvo una dinámica acorde a lo que se pensaba, surgieron inconvenientes no solo del tipo operativo sino también la estructura interna del grupo de trabajo se vió afectada por problemas ajenos al proyecto. Esto se observa claramente en el rendimiento (*ver figura N°25*), en donde se observa una meseta de rendimiento. Esto se pudo solucionar a través de pautas y líneas claras de trabajo por parte de la Dirección de Bosques.

Una vez solucionados estos inconvenientes, los operarios de la Cooperativa mejoraron notablemente su rendimiento y las relaciones tanto interna como hacia la parte técnica responsable de la ejecución del proyecto fue más fluida y mejorada.

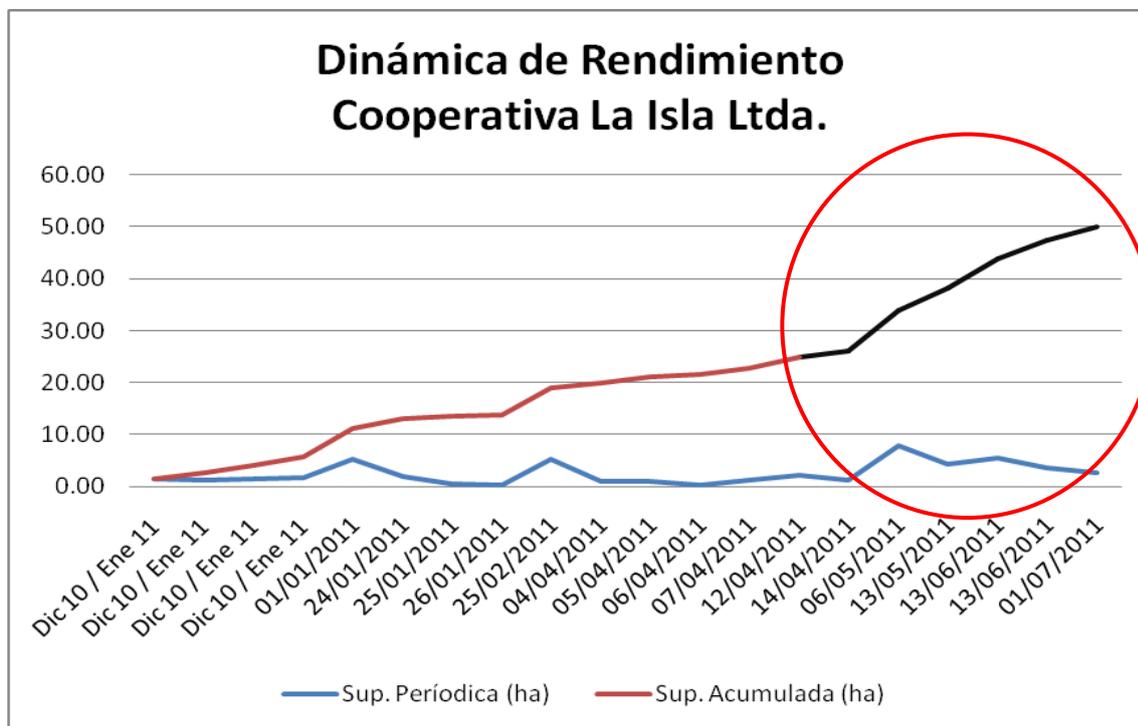
Todo el proceso fue objeto de un monitoreo continuo, integral y enmarcado en una experiencia social que demostró algunas fluctuaciones en cuanto a la dinámica operativa, pero que resultó positiva una vez solucionados ciertas desorganizaciones propias de la inexperiencia.

Rendimiento operativo correspondiente a la Cooperativa de trabajo La Isla Ltda.

Como se mencionó anteriormente la dinámica de operatividad que hace al rendimiento marca al inicio del proceso baja actividad considerando la falta de experiencia y las dificultades presentadas. Esto fue superado en el último período incrementando notablemente el rendimiento operativo, vinculado íntimamente con la experiencia adquirida durante el proceso, y la confianza y fortalezas demostradas dentro

del grupo de trabajo. Sumado a esto se observó una clara organización estructural dentro de la cooperativa que permitió mayor fluidez de comunicaciones.

Figura N°25: rendimiento operativo de la Cooperativa de Trabajo La Isla Ltda.



Lecciones aprendidas y desafíos futuros

El intercambio de ideas, la capacitación brindada al inicio del proceso, la participación continua y el planteo de los problemas mencionados, contribuyó a que los integrantes de la cooperativa se apropien del proceso, en este caso del proyecto base, puesta en marcha y ejecución, y además aumente la autoestima de cada individuo en beneficio colectivo por facilitar la búsqueda de alternativas. El proyecto, puntualmente, les permitió fortalecer su capacidad de autogestión en relación a la ejecución de los objetivos de manejo forestal. Es razonable pensar que el grupo conformado sea parte del trabajo futuro, siempre que se los apoye en los procesos tanto administrativos, organizativos, como técnicos.



Figura N° 26: Equipo de operarios forestales Cooperativa "La Isla Ltda."

De conseguir el financiamiento oportuno y estable se obtendrá una cultura forestal consolidada para el grupo, con un desarrollo económico diversificado basado en su vocación forestal. En un mediano plazo se espera haber orientado la demanda social, y haber logrado la participación activa de los grupos que hagan dinámico estos procesos, dados los riesgos que conlleva la permanencia de liderazgos únicos.

El reto principal, en este sentido, es asegurar que los miembros de los sectores comprometidos con el proyecto contribuyan con los recursos detallados en los objetivos técnicos de manejo, y mantener el ímpetu del

proyecto y la cooperación por parte del Estado.

Vinculación local

A nivel provincial es la primera experiencia en donde una agrupación social se encuentra vinculada al sector forestal desarrollando tareas que a su vez son incipientes en el desarrollo de la actividad. Esta experiencia es un ejemplo sobre la construcción de caminos hacia la sostenibilidad en las actividades forestales.

• OTRAS ACCIONES SOCIALES

Como parte de acciones llevadas a cabo durante el transcurso de la ejecución del proyecto se resaltan algunas de las acciones llevadas adelante que resultan de las tareas desarrolladas.

Se realizaron donaciones de material resultante de los tratamientos de raleos. Se gestionaron donaciones de postes y material para ser utilizados en el Cuartel de Bomberos de la Comuna de Tolhuin, y por otro lado se obtuvieron postes y varillas para ser utilizados en el Proyecto "Restauración de bosques de lenga afectados por incendios forestales en Tierra del Fuego" que también lleva adelante la Dirección de bosques en el cual se contempla realizar alambrados perimetrales con el fin de reducir el impacto del ganado sobre la superficie restaurada.



Figura N° 27: varillas que serán utilizadas para la construcción del alambrado perimetral en el proyecto "Restauración de bosques de Lenga afectados por incendios forestales en Tierra del Fuego".



Figura N°28: Material donado a la SDSyA de la Pcia. para realizar cercos en barrios de la ciudad de Ushuaia.

Se realizó donación de material a la Secretaría de Desarrollo Sustentable y Ambiente de Tierra del Fuego para ser repartido a barrios de la Ciudad de Ushuaia con el fin de realizar cercos en plazas y espacios públicos.

Por otro lado, la Municipalidad de Tolhuin se mostró interesada en utilizar el material forestal para realizar mejoras dentro del ejido urbano. Se realizaron recorridas con el personal de la Municipalidad para montar la logística necesaria y se acordaron algunas pautas de trabajo cuando se crea necesario llevar adelante esta acción.

Con algunas de estas tareas se ve reflejado que además de las actividades realizadas a través de ensayos de raleos y aclareos, las acciones secundarias surgidas cumplen un papel importante dentro de la comunidad.

Tal lo muestra la Figura N° 10, en donde se observan los rodales ejecutados por raleos, se puede observar que dos Pequeños Productores Forestales intervinieron en las actividades. Lo que demuestra que existe un interés por parte del sector en realizar estas

cortas, siempre que se obtenga algún producto que pueda ser utilizado como postes y varas.

Figura N° 29: *presentación de los avances del proyecto en el colegio Trejo Noel de Tolhuin*

Como parte de estas acciones sociales se realizaron algunas charlas informativas sobre el proceso social y técnico desarrollado durante el proyecto. Se realizó una jornada de



campo con alumnos y profesores de la Escuela Primaria N°7 de Río Grande que participaron de la Feria de Ciencia bajo el lema "Manejo Sustentable del

Bosque", y también se presentaron los avances del proyecto en una jornada llevada a cabo por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad en el colegio Ramón Trejo Noel de la Comuna de Tolhuin. Esta última actividad se desarrolló en el marco de las actividades que llevan

adelante Guardaparques Provinciales en el marco de un calendario ambiental.

CONCLUSIONES:

Tal como se mencionó anteriormente, no es posible concluir en relación a respuestas y crecimientos de los tratamientos desarrollados. Sin embargo se crearon herramientas que se consideran de utilidad para establecer algunas pautas de manejo sobre sistemas silvícolas intermedios.

Será necesario evaluar las respuestas de cada uno de los sistemas, para lo que se plantea establecer parcelas permanentes, y ampliar el proyecto en los años posteriores en ensayos de raleos y aclareos a lo largo de un gradiente de calidades de sitio.

Los costos de las operaciones realizadas pueden considerarse excesivas, pero en un horizonte a largo plazo constituye una inversión rentable. Estas alternativas de manejo podrían tener un retorno económico en el corto plazo si se logrará incorporar un mercado para productos no aserrables. Por otro lado, no debería ser el objetivo principal el pretender un retorno económico inmediato, sino considerar estas cortas como parte de la inversión a largo plazo a fin de obtener un bosque de producción de madera aserrable en un menor período de tiempo al fijado actualmente.

Sin embargo, cuando se plantean estas aplicaciones de tratamientos intermedios, el objetivo no es el retorno económico actual, sino el aumento de la producción de material aserrable durante todo el turno, propiciando un incremento en el valor ambiental y comercial de los bosques de lenga de Tierra del Fuego, que no se lograría sin la aplicación de estas intervenciones.

El presente proyecto permite ser completamente integral, brindando una opción múltiple y abarcando alguno de los factores que tienen injerencia en la región.

Las principales preocupaciones de la población siguen rondando en la satisfacción de sus necesidades de subsistencia. Los problemas ambientales quedan relegados a un segundo término. Lograr el desarrollo integral para todas las poblaciones de la región, que al mismo tiempo sirva para resguardar los recursos naturales suficientes para enfrentar demandas futuras, es el mayor desafío. Debe ser un proceso permanente con una educación formal e informal por parte de todos los técnicos de la Dirección.

Quizás el mayor desafío a nivel social, para el futuro es consolidar redes sociales en el ámbito comunal, a través de intercambios de experiencias e ideas, que a su vez estimularía un desarrollo regional integral y autónomo. Se trata de impulsar un cambio en la concepción del papel que juegan los grupos sociales en el manejo y protección del bosque y su entorno.

Es necesario estimular una amplia participación a escala comunal, a través del fortalecimiento de la estructura de decisión común, insistiendo en la planeación comunal forestal, la formación de cuadros técnicos e instalación y ejecución de proyectos demostrativos que tomen como base el plan del sistema forestal comunitario. Esta visión permitirá crear bases para un desarrollo integral, en donde todos los actores involucrados sean y formen parte del manejo forestal sostenible.

BIBLIOGRAFÍA:

- ANDENMATTEN E.; LETOURNEAU F. 2005. *Piltriquitrón 1.0* Modelo de Rendimiento Forestal. INTA. Revista IDIA XXI – Año V.
- ANTEQUERA Silvio H. 2002. Efecto del tipo de corta sobre el rendimiento en madera rolliza y la regeneración natural en un bosque de lenga (*Nothofagus pumilio*) de calidad media en la provincia de Chubut, Argentina. Tesis para obtener el grado de Master of Science en "Forestry in the Tropics and Subtropics".
- BAVA J. O. 1999. Aportes ecológicos y silviculturales a la transformación de bosques vírgenes de lenga (*Nothofagus pumilio* (POEPP. ET ENDL.) KRASSER) en bosques manejados en el sector argentino de Tierra del Fuego. Publicación Técnica N° 29. CIEFAP.
- BAVA, J. O.; LÓPEZ BERNAL, P. 2005. "Cortas de selección en grupo en bosques de lenga". INTA. Revista IDIA XXI – Año 8.
- BAVA J., RECHENE C. Dinámica de la regeneración de lenga (*Nothofagus pumilio* (Poepp. et Endl.) Krasser) como base para la aplicación de sistemas silvícolas.
- "Caminos hacia la Sustentabilidad" – Descentralización, sociedad civil y Desarrollo Sustentable en México. Capacidad 21 – Aumento de la capacidad para el futuro.
- COLLADO L.; FARINA S. 2006 "El bosque de tierra del fuego. Caracterización, regiones ecológicas, actividad forestal, problemáticas y desafíos actuales." Subsecretaría de recursos naturales. Dirección de bosques. 24pp
- COLLADO, L. 2010. Volteos masivos de bosque ocasionados por tormentas de viento, un fenómeno recurrente en Tierra del Fuego. Análisis comparativo de lo sucedido durante los últimos 12 años de registro. Actas Jornadas Forestales de Patagonia Sur: "El bosque como bien social, fuente de trabajo y bienestar". Ushuaia. Tierra del Fuego.
- GALLOWAY, G. 1993. El manejo forestal: La poda, el raleo y el manejo de rebrotes. CATIE (Costa Rica). Notas del curso de Silvicultura de Plantaciones. 42 pp.
- MARTÍNEZ PASTUR, G.; CELLINI, J. M.; LENCINAS, M. V.; VUKASOVIC, R.; VICENTE, R.; BERTOLAMI, F. 2001. Modificación del crecimiento y de la calidad de fustes en un raleo fuerte de un rodal en fase de crecimiento óptimo inicial de *Nothofagus pumilio*. Ecol. austral
- MARTINEZ PASTUR, G.; LENCINAS, M. V.; VUKASOVIC, R.; PERO, P.; DIAZ, B.; CELLINI, J.M. 2004. "Turno de corta y Posibilidad de los bosques de lenga (*Nothofagus pumilio*) de Tierra del Fuego (Argentina)". Revista Bosque, Vol. 25, N° 1. Pp 29-42.

- MARTÍNEZ PASTUR, G; P PERI; R VUKASOVIC; S VACCARO; V PIRIZ CARRILLO. 1997a. Site index equation for *Nothofagus pumilio* Patagonian forest. *Phyton* 6(1/2): 55-60 pp.
- MARTINEZ VELASQUEZ A. 1999. Viverización y Plantación de Raulí, Roble y Coigüe en Chile. En "Silvicultura de los Bosques Nativos de Chile", editado por DONOSO C.; LARA A. Editorial Universitaria, S.A. Santiago de Chile.
- PACHECO P.; BARRY D.; CRONKLETON P.; LARSON A.M. 2009 El papel de las instituciones informales en el uso de los recursos forestales en América Latina. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- PANIAGUA C.; CAJINA O.; MARMILLOD D. 2001. Primer caso de manejo forestal comunitario en manglares de Nicaragua: Experiencias de la Cooperativa 28 de Julio. Serie Técnica. Informe Técnico CATIE; N° 318. 102 p.
- PERI P. L.; ARPES A.; MONELOS L. 1998. "Estudio de la dinámica y de las respuestas de tratamientos de raleo en la fase de la regeneración avanzada de un bosque puro de Lengua (*Nothofagus pumilio*) en Santa Cruz" y "Estudio de la dinámica en la fase de crecimiento óptimo (Fustal) en un bosque puro de Lengua (*Nothofagus pumilio*) en Santa Cruz". Publicación Técnica Forestal N° 11. Convenio UNPA – INTA – CAP.
- URIARTE, C & H GROSSE. 1991. Los bosques de lenga (*Nothofagus pumilio*). Una orientación para su uso y manejo; recopilación bibliográfica. CORFO-INFOR. Informe Técnico n° 126, Concepción, Chile. 92 pp.

ANEXO:

1. Planillas

1.1 Caracterización de Rodales Intervenidos Bajo tratamientos de Raleos



"Manejo Forestal de Bosques Juveniles de las Reservas Forestales de Producción de Tierra del Fuego"

Planilla para parcelas de Raleos

Fecha:		Técnicos:	
Sup. Parcela:		Parcela Nº	
Ubicación:			
Fotos:		Cobertura:	
Obsevaciones			

Arbol Nº	DAP	AMD	Sanidad	Forma Forestal	M/NM
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					

1.2 Caracterización de Rodales intervenidos Bajo la modalidad de Aclareos



"Manejo Forestal de Bosques Juveniles de las Reservas Forestales de Producción de Tierra del Fuego"

Planilla para caracterización de Aclareos

Fecha:	
Sup. Parcela:	
Parcela N°	
Fotos:	
Obsevaciones	

Planilla para caracterización de Aclareos

Fecha:	
Sup. Parcela:	
Parcela N°	
Fotos:	
Obsevaciones	

Arbol N°	DAP	Altura
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

Arbol N°	DAP	Altura
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

1.3. Planilla para cuantificar productos derivados de las intervenciones



Provincia de Tierra del Fuego,
Antártida

e Islas del Atlantico Sur

Republica Argentina

Secretaria de Desarrollo Sustentable
y Ambiente

Direccion General de Bosques

"2010 - Año del Bicentenario de la Revolución de Mayo"

"Manejo Forestal de Bosques Juveniles de las
Reservas
Forestales de Producción de la Provincia de Tierra del
Fuego"

RODAL:

Total Árboles Apeados:

Fecha:

Operarios:

Árbol Nº	Productos				Anillados
	Postes	Varas	Rollizos	Nada	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

1.3 Entrega de equipamiento diario para operarios forestales.



**Planilla Diaria de Entrega de equipamiento para
Tareas
"Manejo Forestal de Bosques Juveniles de las Reservas Forestales
de Producción de Tierra del Fuego"**

*Provincia de Tierra del Fuego, Antartida
e Islas del Atlantico Sur
Republica Argentina
Secretaria de Desarrollo
Sustentable
y Ambiente
Direccion General de Bosques*

Equipamiento								OBSERVACIONES AL MOMENTO DE DEVOLUCIÓN
Motosierra serie Nº	Espada	Cadena	Filtro	Bujía	Kit Afilado	Kit herramientas	Bidón combinado con picos de descarga	
172919314	X	X	X	X	X	X	X	

Fecha: Jueves, 02 de junio de
2011

Responsable Cooperativa La Isla Ltda.:

Responsable Tco.
DGB:

1.4. Control de Certificaciones

Cooperativa de Trabajo "La Isla". Porcentajes de Prestaciones.
Contrato Registrado N° . Decreto Provincial N° /2010.

Tratamiento		Sup. Has.	%
Raleos		38	76.00%
Aclareos		12	24.00%
		50	100.00%

Nº	Mes de Prestación	Sup. (Has.)	Acum. (Has.)	% Ejecutado	% Acumulativo
1	Dic 10 / Ene 11	1.40	1.4	2.80%	2.80%
2	Dic 10 / Ene 11	1.30	2.7	2.60%	5.40%
3	Dic 10 / Ene 11	1.40	4.1	2.80%	8.20%
4	Dic 10 / Ene 11	1.70	5.8	3.40%	11.60%
5	01/01/2011	5.30	11.1	10.60%	22.20%
6	24/01/2011	2.00	13.1	4.00%	26.20%
7	25/01/2011	0.46	13.56	0.92%	27.12%
8	26/01/2011	0.20	13.76	0.40%	27.52%
9	25/02/2011	5.25	19.01	10.50%	38.02%
10	04/04/2011	1.00	20.01	2.00%	40.02%
11	05/04/2011	1.05	21.06	2.10%	42.12%
12	06/04/2011	0.42	21.48	0.84%	42.96%
13	07/04/2011	1.36	22.84	2.72%	45.68%
14	12/04/2011	2.11	24.95	4.22%	49.90%
15	14/04/2011	1.17	26.12	2.34%	52.24%
16	06/05/2011	7.77	33.89	15.54%	67.78%
17	13/05/2011	4.23	38.12	8.46%	76.24%
18	13/06/2011	5.62	43.74	11.24%	87.48%
19	13/06/2011	3.61	47.35	7.22%	94.70%
20	01/07/2011	2.65	50	5.30%	100.00%

1.5. Planillas Excel para cálculo de Costos

MEDIANTE LIBERACION DE COPAS (SELECTIVO CON CRITERIO BIO)

Mantenimiento 100 Dólar: 4.24

Mantenimiento

Detalle	Cantidad	Unidad	Precio	Mts	Costo
Mantenimiento	100	00	10,000.00	2	2,000.00
Cuidado	140	00	1,500.00	1	210.00
Espado	300	00	1,000.00	1	300.00
Pulso	100	00	1,500.00	1	150.00
Fierro	100	00	1,500.00	1	150.00
Lime	100	00	1,500.00	1	150.00
Bolsa	100	00	1,500.00	1	150.00
Acido Dodeca	100	00	1,500.00	1	150.00
Nitró	100	00	1,500.00	1	150.00
Inseco	100	00	1,500.00	1	150.00
Bolsa Comabasto	100	00	1,500.00	1	150.00
Arbolado y Planteo	100	00	1,500.00	1	150.00
Bolsas Yodo	100	00	1,500.00	1	150.00
Pala	100	00	1,500.00	1	150.00
Cable	100	00	1,500.00	1	150.00
Guata de Armas	100	00	1,500.00	1	150.00
Pico soplebrida	100	00	1,500.00	1	150.00
Bolsa aplico	100	00	1,500.00	1	150.00
Bolsa 25 Kg	100	00	1,500.00	1	150.00
Cinta de Soplido de carp	100	00	1,500.00	1	150.00
Autosilo (440 cm3)	100	00	1,500.00	1	150.00
Troncos	100	00	1,500.00	1	150.00
Pantallas adorno	100	00	1,500.00	1	150.00
Pantallas de graf	100	00	1,500.00	1	150.00
Bolsas refina	100	00	1,500.00	1	150.00
Bolsa para de uso	100	00	1,500.00	1	150.00
Caso	100	00	1,500.00	1	150.00
Langosta	100	00	1,500.00	1	150.00
Cinta de carp	100	00	1,500.00	1	150.00
Quinta	100	00	1,500.00	1	150.00
Tendales	100	00	1,500.00	1	150.00
Aparatos	100	00	1,500.00	1	150.00
Bombas	100	00	1,500.00	1	150.00
Cable	100	00	1,500.00	1	150.00
Soga + Pin	100	00	1,500.00	1	150.00
Accesorio de Seguridad	100	00	1,500.00	1	150.00
Carga	100	00	1,500.00	1	150.00
Otro (bolsa, cartón)	100	00	1,500.00	1	150.00

Raleo Selectivo

Detalle	Cantidad	Unidad	Precio	Mts	Costo
Mantenimiento	100	00	1,500.00	1	150.00
Cuidado	100	00	1,500.00	1	150.00
Espado	100	00	1,500.00	1	150.00
Pulso	100	00	1,500.00	1	150.00
Fierro	100	00	1,500.00	1	150.00
Lime	100	00	1,500.00	1	150.00
Bolsa	100	00	1,500.00	1	150.00
Acido Dodeca	100	00	1,500.00	1	150.00
Nitró	100	00	1,500.00	1	150.00
Inseco	100	00	1,500.00	1	150.00
Bolsa Comabasto	100	00	1,500.00	1	150.00
Arbolado y Planteo	100	00	1,500.00	1	150.00
Bolsas Yodo	100	00	1,500.00	1	150.00
Pala	100	00	1,500.00	1	150.00
Cable	100	00	1,500.00	1	150.00
Guata de Armas	100	00	1,500.00	1	150.00
Pico soplebrida	100	00	1,500.00	1	150.00
Bolsa aplico	100	00	1,500.00	1	150.00
Bolsa 25 Kg	100	00	1,500.00	1	150.00
Cinta de Soplido de carp	100	00	1,500.00	1	150.00
Autosilo (440 cm3)	100	00	1,500.00	1	150.00
Troncos	100	00	1,500.00	1	150.00
Pantallas adorno	100	00	1,500.00	1	150.00
Pantallas de graf	100	00	1,500.00	1	150.00
Bolsas refina	100	00	1,500.00	1	150.00
Bolsa para de uso	100	00	1,500.00	1	150.00
Caso	100	00	1,500.00	1	150.00
Langosta	100	00	1,500.00	1	150.00
Cinta de carp	100	00	1,500.00	1	150.00
Quinta	100	00	1,500.00	1	150.00
Tendales	100	00	1,500.00	1	150.00
Aparatos	100	00	1,500.00	1	150.00
Bombas	100	00	1,500.00	1	150.00
Cable	100	00	1,500.00	1	150.00
Soga + Pin	100	00	1,500.00	1	150.00
Accesorio de Seguridad	100	00	1,500.00	1	150.00
Carga	100	00	1,500.00	1	150.00
Otro (bolsa, cartón)	100	00	1,500.00	1	150.00

TOTAL (Mts) 3977.59

2. CARTELERÍA Y DIFUSIÓN:

A continuación se muestran la cartelería utilizada para indicar los sectores de intervención.

Programa Experimental de Protección de Bosques Nativos

Presidencia Cristina FERNANDEZ de KIRCHNER

"Manejo forestal de bosques juveniles de las Reservas Forestales de Producción de Tierra del Fuego"

PROVINCIA DE TIERRA DEL FUEGO, ANTÁRTIDA E ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR
SECRETARÍA DE DESARROLLO SUSTENTABLE Y AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BOSQUES

Res. S.aYDS N° 256/09
 Expte. N° 3055/09

Proyecto: "Manejo Forestal de Bosques Juveniles de las Reservas Forestales de Producción de Tierra del Fuego"
 Dirección Gen. de Bosques Provincia de Tierra del Fuego

DURANTE EL PERÍODO DICIEMBRE 2010 - AGOSTO 2011, A LO LARGO DE LAS RESERVAS FORESTALES RIO VALDEZ Y RIO MILNA SE DESARROLLARON ENSAYOS DE ACLAREOS Y RALEOS. ESTOS TRATAMIENTOS SILVICOLAS CORRESPONDEN A CORTAS INTERMEDIAS DE CONDUCCIÓN Y FUERON APLICADOS A BOSQUES JUVENILES PUROS DE LENGUA.

Ubicación general de Reservas apartadas

Proyecto: "Manejo Forestal de Bosques Juveniles de las Reservas Forestales de Producción de Tierra del Fuego"
 Dirección Gen. de Bosques Provincia de Tierra del Fuego

ACLAREOS SELECTIVOS

Selección de los mejores individuos dentro del rodal ubicados a una distancia media de 2.50 mts. Bajo esta modalidad se eliminó el 70% de individuos del rodal original.

Reserva 22: Aclareos Selectivos Fuertes

Proyecto: "Manejo Forestal de Bosques Juveniles de las Reservas Forestales de Producción de Tierra del Fuego"
 Dirección Gen. de Bosques Provincia de Tierra del Fuego

RALEO SELECTIVO

Se seleccionaron los mejores individuos dentro del rodal, eliminando no solo sus competidores directos sino también el estrato inferior. La aplicación de este raleo permitió mejorar la estructura original.

Reserva 21: Raleo selectivo sobre Fuerte Ego

Informe Final. Etapa I. Proyecto: "Manejo Forestal de Bosques Juveniles de las Reservas Forestales de Producción de Tierra del Fuego"

Proyecto: "Manejo Forestal de Bosques Juveniles de las Reservas Forestales de Producción de Tierra del Fuego"
Dirección Gral. de Bosques Provincia de Tierra del Fuego

ZONA DE ACLAREOS

Los aclareos forestales tienen por objeto favorecer el desarrollo de árboles de buenas características, eliminando plantas dominantes de gran desarrollo y de características indeseables por saludabilidad y deformación dentro de una porción de bosque en estado de brinzal y/o regeneración avanzada. Se desarrollaron tres tipos de ensayos correspondientes a este tratamiento: Fajas de Penetración, Selectivo y Tradicional (Homogeneización de la masa.)



Figura 1. Ubicación rotales de ejecución



Corrida Fotográfica: Se observan los diferentes sistemas de aclareos aplicados, las Fajas de Penetración, Centro Selectivo, y el Tradicional (homogeneización de la masa.)

Presidencia de la Nación

Proyecto: "Manejo Forestal de Bosques Juveniles de las Reservas Forestales de Producción de Tierra del Fuego"
Dirección Gral. de Bosques Provincia de Tierra del Fuego

ACLAREO TRADICIONAL (Homogeneización de la masa)

No existe selección de árboles futuros. Este tipo de tratamiento libera al dosel inferior de la competencia ejercida por todo el dosel superior. Se eliminan todos los individuos sobremaduros dominantes, mal formados y enfermos. Se obtiene un bosque juvenil homogéneo.

Foto: Estructura remanente



Masa remanente homogénea

Rodales 32: Aclareo tradicional sobre Brinzal



Presidencia de la Nación

Proyecto: "Manejo Forestal de Bosques Juveniles de las Reservas Forestales de Producción de Tierra del Fuego"
Dirección Gral. de Bosques Provincia de Tierra del Fuego

RALEO POR LO BAJO

Consistió en seleccionar árboles futuros eliminando sus competidores directos. Se liberan las copas de los mejores individuos del rodal disminuyendo la competencia por luz.



Foto: Estructura remanente



Rodal 31: Raleo por lo bajo sobre fustal bajo

Presidencia de la Nación

Proyecto: "Manejo Forestal de Bosques Juveniles de las Reservas Forestales de Producción de Tierra del Fuego"
Dirección Gral. de Bosques Provincia de Tierra del Fuego

ACLAREOS MEDIANTE FAJAS DE PENETRACIÓN

Eliminación de la masa boscosa mediante fajas de penetración con orientación Norte-Sur cada 2 mts. de ancho y de forma sistemática.

Rodales 20 y 10: Fajas sistematicas de penetración sobre Brinzales



Presidencia de la Nación

Proyecto: "Manejo Forestal de Bosques Juveniles de las Reservas Forestales de Producción de Tierra del Fuego"
Dirección Gral. de Bosques Provincia de Tierra del Fuego

ACLAREOS SELECTIVOS

Selección de los mejores individuos dentro del rodal, ubicados a una distancia media de 1 metro, se eliminan 3-4 competidores directos en un radio aproximado de 1 metro.

Rodales 10: Aclareos selectivos sobre Brinzal



Presidencia de la Nación

Proyecto: "Manejo Forestal de Bosques Juveniles de las Reservas Forestales de Producción de Tierra del Fuego"
Dirección Gral. de Bosques Provincia de Tierra del Fuego

RALEO SELECTIVO SOBRE LATIZAL

Consistió en seleccionar árboles futuros eliminando sus competidores directos. Se liberan las copas de los mejores individuos del rodal disminuyendo la competencia por luz.

Foto: Estructura remanente




Rodal 3: Raleo selectivo sobre Latizal

Presidencia de la Nación

Proyecto: "Manejo Forestal de Bosques Juveniles de las Reservas Forestales de Producción de Tierra del Fuego"
Dirección Gral. de Bosques Provincia de Tierra del Fuego

RALEO SELECTIVO

Consistió en seleccionar los mejores árboles de calidad superior y dominante (árboles futuros o por venir), y extraer sus competidores directos, generalmente co-dominantes, y en algunos casos dominantes mal formados, de estado sanitario pobre o bifurcado.

Rodales 1: Raleo selectivo sobre fustal bajo



Presidencia de la Nación

Proyecto: "Manejo Forestal de Bosques Juveniles de las Reservas Forestales de Producción de Tierra del Fuego"
Dirección Gral. de Bosques Provincia de Tierra del Fuego

RALEO SOBRE FUSTALES

Consistió en seleccionar los árboles de calidades superiores (árboles futuros o por venir) y extraer sus competidores directos. Este tipo de tratamiento corresponde a Raleo de liberación de copas.

Liberación de copas: Rodal 4 antes y después de la intervención




Rodal 4: Raleo mediante liberación de copas sobre Fustal

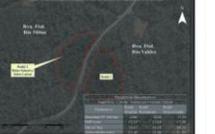
Presidencia de la Nación

Proyecto: "Manejo Forestal de Bosques Juveniles de las Reservas Forestales de Producción de Tierra del Fuego"
Dirección Gral. de Bosques Provincia de Tierra del Fuego

RALEO SELECTIVO

Consistió en seleccionar los árboles de calidad superior (árboles futuros o por venir), extraer sus competidores directos, generalmente co-dominantes, y en algunos casos dominantes mal formados, de estado sanitario pobre o bifurcado.

Foto: Estructura remanente

Rodal 2: Raleo selectivo sobre Latizal

Presidencia de la Nación

Cartel Principal ubicado en el sector de la entrada en donde se desarrollan las actividades silvícolas



3. Documentación emitida por parte de la Dirección General de Bosques para la donación de los productos extraídos de los rodales ejecutados.

Planilla de martillado de productos forestales


 Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur
 República Argentina
SECRETARÍA DE DESARROLLO SUSTENTABLE Y AMBIENTE
 Dirección General de Bosques

PLANILLA DE FISCALIZACIÓN DE PRODUCTOS FORESTALES

Nº de ORDEN: _____

PRODUCTOR FORESTAL: Proyecto Manejo Forestal de Bosques Juveniles de las Res. Forestales de Producción de TDF

PERIODO FORESTAL: _____

EXPEDIENTE: _____

FECHA: 26/10/2011

UBICACIÓN ZONA (TRANZON / RODAL): _____

TIPO DE TRANSPORTE: _____

CANTIDADES (Unidades): 54 Posts

CANTIDADES (En m3, parciales, que quedan sujetas a ser ajustadas al finalizar el período): _____

TAMAÑO DE LA MUESTRA: 15 UNIDADES

NOTA: Al dorso de la presente planilla se encuentran los datos tomados para incorporar a la muestra necesaria para el calculo del rolizo promedio. La correspondiente muestra es parcial y pasara a formar parte del muestreo General del presente permiso que será ajustado al finalizar el mismo.

FIRMA POR LA EMPRESA: Ricardo Ramos
 ACLARACIÓN: _____

FIRMA DEL EMPLEADO: [Signature]
 LEGAJOS Nº: _____

Las Islas Malvinas, Georgias y Sandwich del Sur, son y serán Argentinas

MUESTREO DE LOS PRODUCTOS MARTILLADOS

Nº	D	L	Nº	D	L	Nº	D	L	Nº	D	L	Nº	D	L
1	15	205	1			1			1			1		
2	14	272	2			2			2			2		
3	16	285	3			3			3			3		
4	14	263	4			4			4			4		
5	13	260	5			5			5			5		
6	13	260	6			6			6			6		
7	15	271	7			7			7			7		
8	10	239	8			8			8			8		
9	13	232	9			9			9			9		
10	17	262	10			10			10			10		
11	15	243	11			11			11			11		
12	10	240	12			12			12			12		
13	8	360	13			13			13			13		
14	10	310	14			14			14			14		
15	12	312	15			15			15			15		
16			16			16			16			16		
17			17			17			17			17		
18			18			18			18			18		
19			19			19			19			19		
20			20			20			20			20		
21			21			21			21			21		
22			22			22			22			22		
23			23			23			23			23		
24			24			24			24			24		
25			25			25			25			25		
26			26			26			26			26		
27			27			27			27			27		
28			28			28			28			28		
29			29			29			29			29		
30			30			30			30			30		
31			31			31			31			31		
32			32			32			32			32		
33			33			33			33			33		
34			34			34			34			34		
35			35			35			35			35		
36			36			36			36			36		
37			37			37			37			37		
38			38			38			38			38		
39			39			39			39			39		
40			40			40			40			40		

FIRMA POR LA EMPRESA: [Signature]
 ACLARACIÓN: _____

FIRMA DEL EMPLEADO: Ricardo Ramos
 ACLARACIÓN: _____

FIRMA DEL EMPLEADO: [Signature]
 ACLARACIÓN: _____

Guía Forestal Básica



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

SECRETARÍA DE DESARROLLO
SUSTENTABLE Y AMBIENTE
Dirección General de Bosques

Nº 2183

GUÍA FORESTAL BÁSICA

Permisionario: DIRECCIÓN GEN. DE BOSQUES Lugar del Corte: TERRAZAS RÍO VINDIZ
 Válida hasta: 30.10.12 Distancia establecida para la aplicación del aforo móvil: km.
 Período Forestal: 2011/2012 PROYECTO MANEJO BOSQUES JUVENILES
 Expediente: 164.1145/17544 SD/10 Disposición - Resolución - Decreto Nº 139 / 2011
158-SD/11

La presente Guía Forestal Básica certifica la propiedad de la siguiente partida de productos forestales:

TIPO	SECO - VERDE	ESPECIE	M3 - UNIDAD*	IMPORTE
<u>ROSOS</u>	<u>VERDE</u>	<u>LENGA</u>	<u>1500</u>	<u>0.-</u>
<u>UINAS</u>	<u>VERDE</u>	<u>LENGA</u>	<u>100 000</u>	<u>0.-</u>
<u>LEÑA</u>	<u>VERDE</u>	<u>LENGA</u>	<u>200 M3</u>	<u>0.-</u>
DERECHO DE INSPECCIÓN Y FISCALIZACIÓN 20 %				<u>0.-</u>
TOTALES				<u>\$ 0,00.-</u>

Valor Aforos:
 M3- Unidad (*) en letras:
 Total Pesos (en letras): USO DEL GOBIERNO DE TIERRA DEL FUEGO
 Observaciones: PROYECTO RES 256/09 SAJDS NACION FINANCIAMIENTO
 Vales de Transporte Nº

.....
FIRMA DEL PERMISIONARIO



"Delegación Tolhuin" **06 OCT 2011**
LUGAR Y FECHA

INC. FORESTAL

4. Documentos difundidos en el marco del proyecto

Resumen aceptado en el "V Congreso Forestal Latinoamericano"

Aplicación de Tratamientos silvícolas en bosques juveniles de lenga (*Nothofagus pumilio*) en la Provincia de Tierra del Fuego, Argentina. -Alternativas silvícolas y el rol social-

Tco. Ftal. Ricardo M. Ramos; Ing. Ftal. Dardo R. Paredes.
Argentina. Angela Loig 251, Tolhuin (9412), Provincia de Tierra del Fuego.
ricardomramos.21@gmail.com; bosques_tolhuin@tierradelfuego.gov.ar
Dirección Gral. de Bosques, Secretaría de Desarrollo Sustentable y Ambiente,
Gobierno de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

Con el Objetivo de promover el aprovechamiento integral y el desarrollo de técnicas silvícolas para lograr el manejo sostenible de los bosques de lenga, la Dirección General de Bosques de la Provincia de Tierra del Fuego, Argentina, lleva adelante el proyecto denominado "Manejo Forestal de Bosques Juveniles de la Reservas Forestales de Producción de Tierra del Fuego", articulado en el marco de la implementación de la Resolución 256/09 referente al Programa Experimental de Manejo y Conservación de Bosques Nativos de Argentina. La Dirección Gral de Bosques, a través de la creación de la Unidad Ejecutara Provincial de Programa Forestales (U.E.P.P.F.), desarrolla y aplica tratamientos silvícolas sobre estructuras juveniles de bosques de lenga, generando experiencia, formación y capacitación de recursos humanos en las tareas de raleos, aclareos y manejo forestal sustentable.

Actualmente se desarrollan aplicaciones y ensayos de raleos y aclareos de diferentes intensidades y criterios.

- 1.a. Raleos selectivos con criterio biológico.
- 1.b. Raleos por lo bajo.
- 2.a. Aclareos en fajas de penetración sistemática
- 2.b. Aclareos selectivos.
- 2.c. Aclareos tradicionales, con eliminación de árboles sobremaduros. (Homogeneización de la masa boscosa).

Sumando a esto, se agrega al proyecto el rol social por parte del Estado, incorporando agrupaciones sociales con capacidad de autogestión para el desarrollo de tareas específicas vinculadas al componente silvícola.

Estos componentes, sociales y técnicos, son una combinación nunca experimentada en la provincia, y permiten establecer las primeras conclusiones y avances preliminares en relación al manejo forestal sustentable.

V CONFLAT 36/11

Lima, 07 de junio de 2011

Señor



UNIVERSIDAD NACIONAL
AGRARIA LA MOLINA

Ricardo M. Ramos

Responsable de Proyecto Forestal

Dirección Gral. de Bosques, Secretaría de Desarrollo Sustentable y
Ambiente, Gobierno de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur -
Argentina

Lima.-

De nuestra consideración.



Tengo el agrado de dirigirme a usted, para manifestarle que, el Comité Científico del V CONFLAT, después de analizar el Resumen que usted presentó a nuestra consideración, ha dado su opinión favorable para que vuestra ponencia titulada "Aplicación de Tratamientos silvícolas en bosques juveniles de lenga (*Nothofagus pumilio*) en la Provincia de Tierra del Fuego, Argentina. -Alternativas silvícolas y el rol social", sea disertada en el V CONFLAT, que desarrollara del 18 al 21 de octubre en el auditorio de la Universidad Nacional Agraria La Molina en la ciudad de Lima - Perú.



Le solicitamos que envíe su Ponencia completa para el archivo de exposiciones del Congreso. El día y hora de disertación, le comunicaremos en breve.

Estaremos muy contentos de contar con su participación en el V CONFLAT.

Aprovecho la oportunidad para expresar a usted los sentimientos de mi especial consideración y estima.

Atentamente,



Ing. Wilfredo Ojeda Ojeda
Presidente
Comisión Organizadora
V CONFLAT

Documento Técnico y Póster enviado para difusión en el

**SEMINARIO: EL FUTURO DE LOS BOSQUES DE LENGUA EN LA
PATAGONIA SUR - PUNTA ARENAS CHILE 28 Y 29 DE SEPTIEMBRE DE
2011-**

5. Informes anexos.

Evaluaciones de Taras de los contratados Pablo Avalos Luis y Pedro Guerra Trujillo a fin de sugerir la nueva contratación para tareas de Aclareos.

Evaluación de tareas desarrolladas por la Cooperativa de Trabajo La Isla Ltda.

Informe de actividades de costos realizadas por el Ing. Ftal. Santiago Favoretti.

Informe Resumen de las actividades desarrolladas por Javier Ojeda en el Marco del Proyecto.