

Educación ambiental integral

Dinámica Natural y Manejo Forestal del Bosque



C I E M E P



SNMF
Servicio Nacional
de Manejo del Fuego



Secretaría de
Bosques

Ministerio de
Educación



**Gobierno
del Chubut**

PROGRAMA: EDUCACIÓN AMBIENTAL INTEGRAL



Dinámica Natural y Manejo Forestal del Bosque

Dr. José Omar Bava (CIEFAP-UNPSJB)



Contenido

¿Por qué manejar el bosque?	2
¿Qué bosques manejar?	4
Dinámica del Bosque y Manejo	5
La dinámica de claros en bosques de lenga	5
La dinámica de disturbios masivos en bosques de lenga	8
Los bosques de ciprés	9
Riesgos y adaptación	10
Conclusiones	11
Bibliografía recomendada	12

¿Por qué manejar el bosque?

El manejo forestal consiste en las decisiones y acciones destinadas a aprovechar los recursos forestales de manera ordenada, garantizando la sostenibilidad de los ecosistemas y la provisión de bienes y servicios para las generaciones futuras. Incluye la producción, la conservación de la biodiversidad y la protección de los recursos naturales. Bajo este concepto, manejar un bosque es tanto crear un área protegida como producir madera para uso industrial. De hecho, en una planificación forestal a nivel de cuenca pueden estar incluidas ambas cosas. En este documento vamos a hacer hincapié en el uso del bosque para la producción de bienes y servicios en general, y de madera en particular.

Hay buenos motivos para usar madera como materia prima. En términos ambientales la madera es mucho mejor materia prima que las opciones alternativas que suelen usarse. Por ejemplo, para la construcción de una columna o una viga de madera se usa 9 veces menos energía que para producirla de acero, y unas 4 veces menos que si fuera de hormigón.

En términos de balance de carbono (C), la madera tiene una huella de C mucho menor que el metal o el plástico, productos que suelen reemplazarla. La huella de carbono es un indicador que calcula la totalidad de las emisiones de gases de efecto invernadero generados, directa e indirectamente, por una persona, un grupo, una organización, empresa o incluso un producto o servicio. Se mide en toneladas de CO₂ equivalente (CO₂e o CO₂eq). Si analizamos la captura de C que realiza una plantación de pino en Patagonia (lo mismo vale para el bosque nativo), vemos que ésta puede capturar en promedio 63 toneladas de dióxido de carbono (CO₂) por hectárea, a razón de unas 3 ton de CO₂ por año en la biomasa que crece y en el suelo. Esta captura de C es mucho mayor si consideramos que parte de esa biomasa producida se almacena en productos que pueden almacenar el C en el largo plazo (mesas, sillas, ventanas, puertas de madera). Y eso aumenta aún más si consideramos que al usar madera, en lugar de otras materias primas como plástico o metal, emitimos menos CO₂ dado el menor consumo de combustibles fósiles para su producción.

En términos de desarrollo regional, es importante fomentar la producción local de esa materia prima, es decir, fomentar un uso sustentable de nuestros bosques, creando oportunidades de desarrollo y empleo local.

Otro motivo para manejar el bosque es la prevención de incendios forestales. La zona donde el bosque (nativo, implantado, o matorrales) y sus áreas aledañas, son ocupadas por viviendas se denominan áreas de interfase. Particularmente, en las cercanías de las ciudades hay un proceso muy activo de apropiación del bosque como un entorno habitable, donde se construyen viviendas de manera creciente. Esto crea situaciones donde el riesgo de que se produzcan fatalidades en el caso de incendios extremos es muy alto. Lamentablemente, allí se concentran la mayor parte de los focos de incendios. Desde 2001 hasta 2023 se han quemado unas 70.000 ha de bosques en la región. La superficie de las zonas de interfase se duplicó en ese período. Ante esta situación, un objetivo del manejo forestal cada vez más relevante será disminuir el riesgo de pérdida de vidas humanas e infraestructura en las localidades de la cordillera. Desde este punto de vista, la biomasa forestal es considerada principalmente como un material combustible que debe ser manejado, más que una fuente de productos comerciales o un reservorio de biodiversidad.

Desde esta perspectiva, habrá zonas donde sería conveniente manejar el bosque para promover el desarrollo local y regional, y habrá otras zonas donde el manejo forestal debe ser prioritario, ya que es fundamental para preservar vidas humanas.

¿Qué bosques manejar?

Si asumimos que el manejo forestal consiste en las decisiones y acciones destinadas a aprovechar los recursos forestales, garantizando la sostenibilidad de los ecosistemas y la provisión de bienes y servicios para las generaciones futuras, entonces todo el bosque debe ser manejado, con objetivos diferentes en cada lugar.

Si nos concentramos en el manejo forestal del bosque nativo para la producción de madera, es importante definir qué bosques pueden ser usados para tal fin. A nivel nacional, eso se realiza en un ordenamiento territorial (OTBN¹) que divide el bosque en tres categorías de acuerdo a su valor de conservación, y en el que se determina qué actividades son permitidas en cada una.

En las provincias de Chubut y Río Negro, el bosque nativo (lenga, ciprés, coihue, bosque mixto) cubre una superficie de 901.400 ha. Para pensar en la producción de madera, debemos descontar de esa superficie los bosques que no pueden usarse porque se encuentran en áreas nacionales protegidas, los que tienen una categoría del OTBN que no lo permite, los que están en zonas de mucha pendiente y los que protegen riberas de ríos, arroyos y otros cuerpos de agua. Entonces, sólo unas 140.000 ha se pueden considerar productivas, la mayoría de ellas de bosques de lenga (unas 93.000 ha) y de ciprés (unas 30.000 ha). Es decir, si en estas dos provincias quisiéramos poner en producción la totalidad del bosque productivo, estaríamos usando sólo el 14 % de la superficie de bosque nativo.

Como las planificaciones forestales son de largo plazo, no se cortarían árboles en toda la superficie cada año, sino que se intervendría el bosque una vez cada 30 años en el caso de la lenga, y una vez cada 10 años en el caso del ciprés. En resumen, la producción de madera implica usar sólo una parte reducida del bosque, alternando la corta con largos períodos de recuperación.

1 https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/inf._de_implementacion_2023_-_reporte_5.pdf

Dinámica del Bosque y Manejo

En este documento los conceptos de manejo forestal y de dinámica natural del bosque aparecen asociados. Eso se debe a que la producción de madera se realiza en largos períodos de tiempo y el producto final no tiene un alto valor de mercado. Como el crecimiento de las especies nativas es lento, y por lo tanto los tiempos de producción son largos, los errores que se pueden cometer se detectarán mucho tiempo después. Como el producto final no tiene mucho valor, no tenemos mucha capacidad de inversión. Por esos dos motivos, lo más seguro es realizar la producción manteniéndonos lo más cerca posible de los procesos naturales, de lo que hace la naturaleza. Esto no ocurre tanto con la producción agrícola, con cultivos anuales y un mayor valor del producto. Generalmente para esa producción se elimina la vegetación competitiva por medios mecánicos o químicos, se prepara el suelo, se entierra y cubre la semilla, y durante el proceso se controla con agroquímicos las plagas y la competencia con otras especies. La producción forestal, en cambio, en general no elimina la vegetación competitiva, suele basarse en la regeneración natural, es decir, una siembra espontánea del bosque, sin trabajar la tierra, y controla la competencia a través de cortas. Al mismo tiempo, se trata de promover la resistencia y la resiliencia del bosque por procesos naturales, sin usar, por ejemplo, productos químicos. A continuación, presentamos algunos ejemplos de cómo se imitan los procesos naturales mediante medidas de manejo forestal para lograr una producción sustentable del bosque.

La dinámica de claros en bosques de lenga

La lenga es la especie que más importancia tiene para la producción de madera de uso industrial en Patagonia. Ocupa una superficie de 1.500.000 ha en Argentina. Forma el límite superior del bosque, ya que crece a mayor altitud que el resto de las especies forestales. A lo largo de su distribución, cubre una franja de 2.500 km de largo, desde Neuquén hasta Tierra del Fuego, entre los 36°S hasta los 55°S. Limita tanto con los bosques siempreverdes (muy húmedos) como con la estepa.

En toda esta distribución, las condiciones ambientales son muy diferentes, los regíme-

nes de precipitación, las temperaturas y los suelos varían. El manejo de los bosques debe imitar los procesos naturales, pero como hay distintas condiciones ambientales, también ocurren procesos naturales diferentes en cada situación. Por lo tanto, no hay recetas aplicables a todos los bosques. Uno de los procesos naturales más frecuentes es la dinámica de claros.

La dinámica de claros es un proceso que se inicia con la caída de un árbol por efecto del viento, por ejemplo, un viejo ejemplar sobremaduro, que puede estar debilitado por pudriciones en el tronco. Continúa con la caída de alguno de sus vecinos, que se apoyaban en él durante las tormentas. Así se forma un claro en el bosque, formado por la caída de dos o tres árboles. Pero en el suelo, bajo el bosque de lenga, siempre hay un estrato de renovales, pequeñas lengas de unos pocos cm de altura, que han germinado y pueden vivir unos años a la sombra.

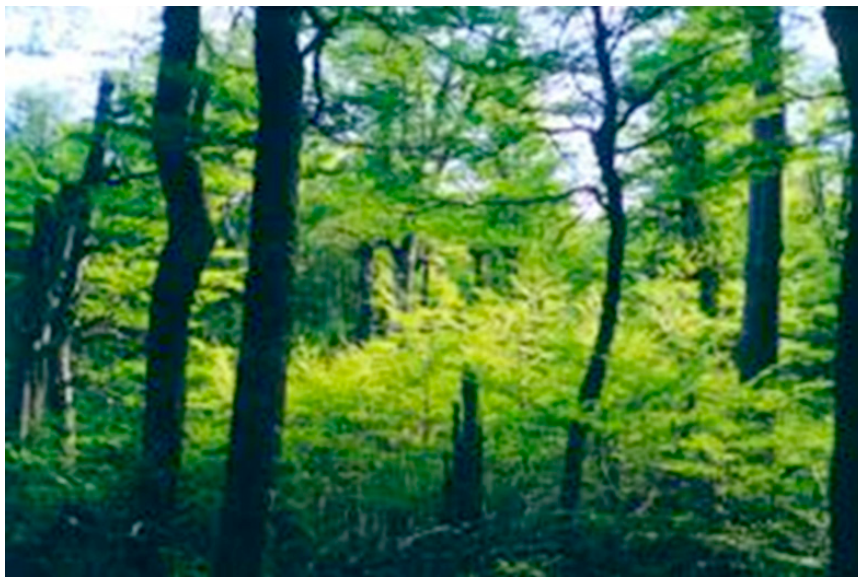


Fig. 1. Claro colonizado por renovales de lenga

Este claro es colonizado por esta regeneración natural del banco de renovales pre-existente. Esas plantas van creciendo, en general formando un bosquequete juvenil en forma de cono, porque las plantas que están en el centro del claro reciben más luz y crecen más rápido (Fig. 1). De esta manera, el claro se cierra y llegan al dosel dos o tres plantas de la nueva generación, en un proceso que puede durar entre 40 y 70 años.

Como resultado de este proceso, el bosque se presenta como una mezcla de árbo-

les de diferentes generaciones, donde en una superficie relativamente pequeña (de menos de una hectárea) es posible encontrar árboles muy viejos, árboles de edades intermedias y bosquetes jóvenes de diferentes edades. En el estrato más bajo del bosque, hay lugares con mucha luz, mezclados con situaciones de mucha sombra, es decir, hay una multiplicidad de hábitats y nichos diferentes, lo que promueve una alta biodiversidad. El viento juega un papel muy importante en los bosques de lenga. La dinámica de claros es un ciclo natural que conduce a un bosque heteroetáneo o disetáneo, es decir, donde coexisten árboles de diferentes edades. En esta estructura forestal la estabilidad en caso de tormentas es individual, dado que se basa en los árboles grandes y robustos.

La propuesta de manejo en los bosques donde la dinámica de claros es el proceso predominante, se denomina “Corta de Selección en Grupos” y la unidad mínima para aplicar el manejo es el claro, al igual que en el proceso natural. En el bosque, podemos encontrar distintas situaciones:

Situación 0: bosque denso y maduro.

Situación 1: claritos jóvenes abiertos con renovales de menos de 1 m de altura.

Situación 2: similar a la anterior, con regeneración de más de 1 m de altura.

Situación 3: Bosquete de plantas jóvenes que ya llegaron al estrato superior.

En cada una de estas situaciones, el método propone realizar diferentes tipos de corta. En bosque denso, se propone abrir claros de un diámetro similar a la altura de los árboles, cortando árboles maduros. Esto es crear un claro muy parecido a los que se crean naturalmente. En los claritos jóvenes, se propone liberarlos cortando algún árbol del borde del claro. En los claros donde la nueva generación ya alcanzó los 4 a 6 metros de altura, se propone cortar algunos árboles jóvenes dominantes de mala forma adentro del claro. De esa manera, nos aseguramos que en el proceso de competencia que sigue, los árboles que prevalezcan y lleguen a cerrar el claro tendrán una buena forma forestal, un fuste recto y largo que pueda proveer madera de buena calidad. Donde los claros ya se están cerrando con árboles jóvenes, se propone conducir ese grupo de árboles eligiendo 3 a 6 plantas dominantes de buena forma, y favorecerlas cortando algunos de los árboles que estén compitiendo con ellas.

Con este método de manejo se mantiene siempre la cobertura del bosque y una buena diversidad de microhábitats. Además, permite distribuir la inversión (que consiste en cortar algunos árboles que tienen la calidad suficiente para producir madera) en cada intervención forestal. La inversión se realiza al mismo tiempo que la cosecha de productos. Y esto facilita que el estado pueda controlar que estas inversiones necesarias se realicen efectivamente.

La dinámica de disturbios masivos en bosques de lenga

No siempre los disturbios que ocurren en el bosque son pequeños y afectan a unos pocos árboles. Como parte de la dinámica natural en bosques de lenga, en ocasiones una tormenta afecta a cientos de hectáreas, o decenas de hectáreas de bosque se derrumban por un deslizamiento o una avalancha. También en este caso, donde los disturbios suceden naturalmente, el bosque puede recuperarse.

A partir del banco de renovales preexistente, o por establecimiento de nuevos renovales por la germinación de las semillas que proveen los árboles que quedan en los bordes del disturbio, se desarrolla una nueva generación joven. A diferencia de la dinámica de claros, con estos disturbios masivos el nuevo bosque está formado por árboles de aproximadamente la misma edad. De esta manera, hay otro ciclo dinámico que da como resultado un bosque coetáneo (con todos los árboles aproximadamente de la misma edad), cuya estabilidad es colectiva, y se basa en que los árboles se apoyan entre ellos, siendo ese colectivo el que resiste el viento.

El método de manejo forestal que imita este proceso se llama Cortas de Protección. Consiste en iniciar el tratamiento con una corta fuerte que imita los volteos masivos por viento, dejando aproximadamente sólo un 40 % de la cobertura de copas en pie. Luego, cuando la nueva generación ya alcanzó entre 0,5 y 1 m de altura, se recomienda cortar los árboles que habían quedado en pie en la primera corta, pero dejando algunos árboles o bosquetes en pie para refugio de las especies que sólo pueden desarrollarse en árboles viejos o bosques sin disturbios.

Luego, se sigue con el manejo de la nueva generación del bosque. Cuando ésta alcanza los 4 a 8 m de altura, se recomienda cortar los árboles dominantes de mala forma,

para asegurarse de que los árboles de fustes largos y rectos sean los que formen el bosque futuro. Una vez alcanzados los 12 a 15 m de altura, ya puede apreciarse la aptitud de cada árbol para la producción de madera. En ese momento se recomienda seleccionar entre 120 y 200 árboles por hectárea de buena aptitud: vigorosos, sanos, de fuste recto y sin ramas en los primeros 6 o 7 m del tronco. A cada uno de esos árboles seleccionados, se los favorece cortando entre 1 y 4 árboles vecinos que estén compitiendo con ellos. De esta manera, se promueve que el bosque futuro contenga una buena cantidad de árboles de buena calidad productiva.

Los bosques de ciprés

En la dinámica de los bosques de ciprés el protagonista es el fuego. No sólo los incendios naturales, sino especialmente los fuegos que hacían los colonos entre 1880 y 1920, para reemplazar el bosque por praderas para el pastoreo. Prácticamente todo lo que hoy vemos como bosque de ciprés o de ciprés y coihue estaba quemado a principios del siglo XX. Hay estudiosos que han mapeado la zona y publicado sus resultados, mostrándonos la magnitud de las áreas incendiadas antes de 1920. Un ejemplo de esto puede verse en las zonas aledañas a la localidad de El Bolsón, en Río Negro.

Estos bosques quemados de coihue, coihue y ciprés, o ciprés, también se han recuperado de manera diferente según las condiciones ambientales. En sitios húmedos, como laderas de exposición Sur o Sureste, el ciprés pudo colonizar rápidamente las áreas quemadas, a partir de sus semillas aladas que se dispersan fácilmente con el viento, y que pueden germinar y desarrollarse gracias a la protección de los arbustos que rebrotan después del incendio. En esas laderas hoy vemos bosques coetáneos, donde lentamente empieza a aparecer el coihue. En sitios secos, como laderas de exposición Norte u Oeste, el fuego en general ha sido más intenso, han sobrevivido menos árboles que puedan aportar semillas, y las condiciones para la germinación y el establecimiento de los renovales son mucho más severas, con mayor insolación, temperatura y exposición al viento. Como resultado, el ciprés va recuperando lentamente esas laderas, y el resultado es la presencia de bosques heteroetáneos, que en ocasiones no llegan a cubrir totalmente las laderas.

Esas respuestas naturales deben ser consideradas para las decisiones de manejo, por lo que se han desarrollado distintas propuestas para el manejo de ciprés.

Riesgos y adaptación

Conociendo los regímenes de disturbio y la respuesta del ecosistema a los mismos, podemos imitar esos procesos con prácticas de manejo. Se han desarrollado y probado diferentes propuestas, adaptadas a los distintos procesos dinámicos que ocurren en el bosque. Sin embargo, existen nuevos factores que condicionan el desarrollo de los bosques nativos.

Actualmente, debido al cambio climático, no podemos predecir con exactitud los procesos naturales que predominan en cada lugar. Por ejemplo, el fuego no era una parte de la dinámica natural de los bosques de lenga en Tierra del Fuego, pero en los últimos años ha habido incendios importantes. La disminución de las precipitaciones y el aumento de temperaturas previstos para la zona cordillerana de norpatagonia, seguramente alterará el régimen de incendios, cambiando su frecuencia e intensidad. El régimen de disturbios está cambiando, el pasado ya no nos puede orientar tan fielmente para el futuro.

También las formas de uso del bosque y las demandas de la sociedad sobre el bosque están cambiando. Fundamentalmente, se están modificando las formas de tenencia y/o apropiación del bosque. Mientras hace unas décadas el bosque ocupaba tanto tierras privadas como fiscales, y era considerado un recurso para la cría del ganado en el verano, en la actualidad la tierra con bosques se ha ido titularizando en su mayoría, y las restricciones para el acceso son cada vez mayores. Al mismo tiempo, la demanda social por usos turísticos y recreativos del bosque va en aumento.

Ante la necesidad de manejar los bosques y los riesgos que impone el cambio climático a las propuestas tradicionales, se hace imprescindible monitorear de manera regular los resultados de las acciones que se realizan en el bosque, para verificar si los mismos son los esperados. En caso contrario, deben adaptarse las propuestas y las acciones que se toman. Esto se denomina manejo adaptativo, que tiende a reemplazar las planificaciones rígidas de largo plazo por metodologías flexibles basadas en el monitoreo permanente.

Conclusiones

Existen varias razones ambientales para manejar los bosques, como la disminución de emisiones provocadas por el uso de materias primas que demandan mucha energía para su elaboración, y la disminución de combustibles para la prevención de incendios. También hay razones sociales para hacerlo, dado que el manejo del bosque tiene el potencial para contribuir al desarrollo regional, creando trabajo y evitando que recursos locales se destinen a adquirir en otras provincias del país, productos forestales que pueden ser producidos y manufacturados en nuestra región.

El bosque es un ecosistema dinámico, que se encuentra en un cambio permanente a través de diferentes procesos adaptados a las condiciones ambientales de cada lugar. Mediante el estudio y la experimentación, e imitando estos procesos dinámicos naturales, se han desarrollado y validado metodologías de manejo forestal, que permiten utilizar los bienes y servicios del bosque de manera sostenible, si son usadas adecuadamente y en las zonas para las que fueron desarrolladas.

Sin embargo, el clima está cambiando y ya no estamos en condiciones de asegurar que los procesos dinámicos que ocurrían en un lugar, sean los mismos que van a ocurrir en el futuro. También se producen cambios sociales que modifican las reglas de juego. Por este motivo, en las actuales condiciones, para que el manejo forestal sea sostenible, debe ser adaptativo.

Bibliografía recomendada

La bibliografía recomendada se encuentra disponible en la biblioteca del CIEFAP. Por consultas, dirigirse a Patricia González: pgonzalez@ciefap.org.ar.

Bava, J. 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. 138 p. ISSN 1514-2264.

Bava, J. "Los bosques de lenga en Argentina". 1999. P. 273-296. En: Silvicultura de los bosques nativos chilenos. C. Donoso y A. Lara (eds.). 421 P.

Bava, J. 2001. La dinámica natural del bosque de lenga (II). Patagonia Forestal VII N° 1. 7-10.

Bava, JO, P Burschel. El manejo de la lenga: guía de difusión. Folleto de divulgación 12. Esquel. CIEFAP. 1998. (impreso y pdf)

Bava JO, GA Loguercio, I Orellana, MF Ríos Campano, MM Davel, HE Gonda, L Heitzmann, M Gómez, MA González, G Salvador y G. Zacconi. 2016. Evaluación Ambiental Estratégica. Una visión sobre dónde y cómo forestar. UCAR – CIEFAP - FUNDAEP. 118 p. ISBN 978-987-42-0292-5

Bava J, G Martínez Pastur. 2013. Herbivoría en bosques nativos. Debate. Patagonia Forestal. Dic. 2013, 8-9.

Bava, José. et al. Evaluación ambiental estratégica Patagonia andina: una visión sobre dónde y cómo forestar. CIEFAP-Fundación Bosques de la Patagonia. 2016.

Bava JO y CP Quinteros. 2018. Variables asociadas a la degradación de bosques de *Nothofagus pumilio* de Patagonia, Argentina. P. 197-214. En: Donoso PJ, Á Promis y DP Soto (Eds). "Silvicultura en bosques nativos. Experiencias en silvicultura y restauración en Chile, Argentina y el oeste de Estados Unidos". ISBN 978-0-692-09238-5. The Chile Initiative, OSU College of Forestry. 260 p.

Chauchard, LM, J. Bava, S. Castañeda, P. Laclau, G. Loguercio, P. Pantaenius, V. Rusch. 2012. Manual para las Buenas Prácticas Forestales en Bosques Nativos

de Norpatagonia. Min. Agric. Proyecto Conservación de la Biodiversidad en paisajes productivos forestales. ISBN: 978-987-1873-04-3. 122 p. (Impreso).

Donoso Z., C, A Lara A (ed.). Silvicultura de los bosques nativos de Chile. Editorial Universitaria. 1998. (impreso)

Donoso Hiriart, Pablo; Navarro Cárcamo, Celso. Silvicultura y manejo de bosques nativos. Editorial Universitaria. 2022.

Donoso, Pablo J.; Promis, Álvaro; Soto Daniel P. (ed.). Silvicultura en bosques nativos. Experiencias en silvicultura y restauración en Chile, Argentina y el oeste de Estados Unidos. 2018. <https://libros.uchile.cl/files/presses/1/monographs/1068/submission/proof/index.html>

Donoso Z., Claudio; Lara A, Antonio (ed.). Silvicultura de los bosques nativos de Chile. Editorial Universitaria. 1998. (impreso)

Loguercio, Gabriel; Burschel, Peter; Rey, Marcelo. El bosque de ciprés de la cordillera: su conservación y su uso. Folleto de divulgación nº 15. Esquel. CIEFAP. 1999. (impreso y pdf)

Loguercio, Gabriel A., Urretavizcaya, María Florencia, Caselli, Marina. Silvicultura de los bosques de ciprés de la cordillera. Manual nº 15. Esquel. CIEFAP. 2015. (impreso y pdf)

Loguercio, Gabriel; Burschel, Peter; Rey, Marcelo. El bosque de ciprés de la cordillera: su conservación y su uso. Folleto de divulgación nº 15. Esquel. CIEFAP. 1999. (impreso y pdf)

Loguercio, Gabriel A., Urretavizcaya, María Florencia, Caselli, Marina. Silvicultura de los bosques de ciprés de la cordillera. Manual nº 15. Esquel. CIEFAP. 2015. (impreso y pdf)

López Bernal PM y J. Bava. 2011. Aportes al Manejo de los Bosques de Lengua mediante Cortas de Selección en Grupos en la Provincia del Chubut. Ficha Técnica Patagonia Forestal. Año XVII Nº 2. Pp. 13-16. ISSN 1514-2280

Peri, Pablo; Martínez Pastur, Guillermo; Schlichter, Tomas. (ed.) Uso sostenible del bosque : aportes desde la silvicultura argentina. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación. 2021 <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/10444>

Peri P.L.; Tejera L.; Amico I.; von Müller A.; Martínez Pastur G.; Bava J.; Bahamonde H.; Mondino V.; Gargaglione V.; Ormaechea S.; Lloyd C. 2016. Estado de situación del sector forestal en Patagonia Sur. INTA. 48 p. <http://sipas.inta.gov.ar/modulos/info-estrategica/Informaci%C3%B3n%20Sectorial/Forestales/Estado-de-situaci%C3%B3n-del-sector-forestal-en-Patagonia-Sur-2016.pdf>

Quinteros CP & J. Bava. 2012. Ficha Técnica: Intensidad de uso ganadero en bosques de lenga del Chubut en relación con la distancia a los mallines: impactos en la regeneración y el sotobosque. Patagonia Forestal (ISSN 1514-2280), Abril (1):13-16.