

Educación Ambiental Integral

El ambiente del Bosque Andino Patagónico (BAP)

Los bienes comunes y el uso sustentable



El ambiente del Bosque Andino Patagónico (BAP)

Los bienes comunes y el
uso sustentable

Autora: Dra. Pamela Quinteros.

CIEMEP-CONICET-UNPSJB. ISFD N° 809



Temas:

- Cambios en el tiempo, de los usos y las concepciones en torno al BAP.
- Conocimientos y usos del BAP (maderero, leñatero, turístico, paisajístico, medicinal, comestible, espiritual, tintóreo, ornamental, etc.) por las personas.

Ambiente bosque

De cómo concebimos el bosque, surgirá nuestra enseñanza

Para abordar la educación ambiental en general, y de aspectos del bosque en particular, es importante primero cuestionarnos acerca de cómo concebimos al bosque. Existe una pluralidad de proposiciones en este sentido y las mismas se relacionan con las diversas formas de vincularnos con el ambiente boscoso que se han combinado en nuestro recorrido de aprendizajes cotidianos y escolares.

En este escrito se presentan algunas de las concepciones del ambiente-bosque más presentes y contrastantes. Por ejemplo, podemos pensar al bosque como “naturaleza”, considerándolo como una formación prístina sin intervención humana, esta concepción remite a una necesaria actitud de apreciación, respeto y conservación del medio físico natural. Aquí el concepto de “bosque-naturaleza” alude al entorno original, “puro”, por fuera de la especie humana, lo que queda de manifiesto desde esta concepción es que las actividades antrópicas solo han provocado y provocan el deterioro del bosque. Desde esta visión el ambiente-bosque y la sociedad humana se encuentran separados. Esta concepción, dice Sauvé (2005), se maneja de distintas formas entre los autores, para unos se trata de una “naturaleza-útero” en la que se debe entrar para renacer, es decir que necesitamos restablecer el vínculo perdido con el ambiente. Desde esta perspectiva se promueven muchas actividades naturalistas en áreas de reserva para favorecer este vínculo. Para otros autores, la concepción de “naturaleza-catedral” nos invita a admirar, es decir, desde esta perspectiva el bosque es un espacio intocable para venerar. La segunda concepción que podemos mencionar es la de ambiente como “recursos”, desde ésta podemos definir al ambiente boscoso como una base material de los procesos de desarrollo del cual la humanidad obtiene beneficios (madera para construcción, leña para calefacción, forraje para el ganado, alimentos como frutos y hongos, etc.).

El bosque-recursos es aquel patrimonio biofísico que históricamente se concibió como inagotable y que los efectos de la sobreexplotación luego dieron cuenta que se puede agotar, como está ocurriendo en muchos ambientes boscosos. La sobreexplotación del bosque, es sobrepasar sus límites de aprovechamiento o ciclos de regeneración, conduce a la pérdida de procesos necesarios para la perpetuidad del bosque, y con ello al agotamiento de los recursos. La tercera concepción que podemos mencionar es la del ambiente “problema”. En esta concepción se entiende al bosque como un ambiente amenazado, deteriorado por la degradación, la deforestación, la erosión, por los impactos humanos en general. Ello implica vincularse en el desarrollo de competencias y técnicas para preservar y restaurar su calidad. Existen muchas formas más de concebir al bosque, y las mismas condicionarán cómo abordamos los saberes vinculados al mismo en la escuela. En esta propuesta proponemos definir al bosque como un sistema complejo y dinámico del cual como seres humanos somos parte, en un espacio y tiempo determinado, y en la actualidad en un contexto de disturbios y de cambio climático.

En la región Patagónica de Argentina, el Oeste está ocupado por una importante superficie de ecosistemas boscosos denominados Bosque Andino Patagónico (BAP). En esta región la cordillera de los Andes produce un marcado gradiente de precipitaciones en sentido oeste-este, así distintos tipos de formaciones vegetales conforman el BAP desde bosques lluviosos templados, bosques templado-fríos, bosques abiertos y matorrales, hasta estepas arbustivas. Debido a la extensión latitudinal y diversidad de climas, y a los procesos de ocupación histórica de la región de los BAP se puede dividir esta región en Patagonia norte desde los 35° a 46° de latitud sur y Patagonia sur entre los 46° a 54° de latitud sur, dado que presentan marcadas diferencias (Figura 1). La provincia del Chubut, que es donde principalmente se enfoca este escrito se ubica en Patagonia norte, y en esta subregión los factores de degradación más relevantes son: los incendios forestales, las urbanizaciones, la ganadería doméstica y las forestaciones con especies exóticas (Amoroso et al 2021).

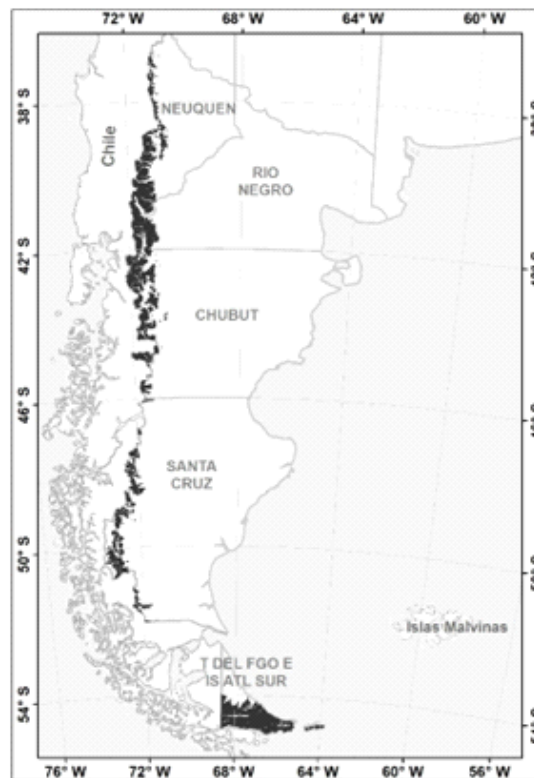


Figura 1. Distribución del BAP en la región patagónica.

Usos históricos y tradicionales del BAP

Los paisajes que hoy observamos en la Patagonia son el reflejo de las distintas cosmovisiones que tienen, acerca del ambiente, las sociedades que los han habitado y utilizado a lo largo del tiempo; esto da cuenta de un uso histórico de estos sistemas, que brevemente podemos mencionar, siguiendo a Ladio y Molares (2014). Antes del establecimiento permanente de colonos en la década de 1890, los cazadores nativos usaban fuego para cazar guanacos y utilizaban material leñoso para calefaccionarse. A comienzos del siglo XX empezó la extracción de madera para construcciones y para “abrir campos”, que fue creciendo con el aumento de los asentamientos. Este uso hasta mitad de siglo se realizó sin ningún tipo de prescripción silvícola prevaleciendo los floreos (tomar los mejores ejemplares maderables y dejar lo peor, sin pensar en el bosque futuro), y en menor medida talas rasas (cortar todo un sector del bosque

abarcando superficies de diferentes tamaños según los objetivos de la apertura). El uso leñero ha estado fuertemente ligado al desarrollo regional y al establecimiento de las comunidades. Desde sus comienzos representó la principal fuente de energía calorífica para la región, que fue paulatinamente reemplazada por la energía fósil. Con la colonización también llegó la apertura de bosque para el uso ganadero, mediante el fuego y tala rasa.

A modo de ejemplo se presenta a continuación una tabla (Tabla 1) que resume los usos tradicionales de algunos de los principales tipos forestales de los Bosques Andino Patagónicos en nuestra región centro-norte de la provincia del Chubut.

Tabla 1: Usos tradicionales de los principales tipos forestales de los Bosques Andino Patagónicos (Adaptado de Amoroso et al, 2021).

	PFM ¹	PFNM ²	USO PASTORIL ³	OTROS USOS ⁴
CIPRÉS	M, P, V	F, Pm, Hc, Pc, O	V(O)	T
ÑIRE	P, V, L	F	V, O	
LENGA	M, L	F, Pm, Hc, FSc, Pc, Mca, Ev, Pv	V, O	T
MIXTO (Coihue, Ciprés)	M, L	F, Pm, Pc, Pv	V, O	T

Referencias de la tabla:

1: M: madera de aserrío, P: postes, V: varillas, varillones, L: leña.

2: F: forraje, Pm: plantas medicinales, Hc: hongos comestibles, FSc: frutos y semillas comestibles, Pc: plantas comestibles, Mca: materiales para cestería y artesanías, Ev: extractos vegetales (tinturas, etc.), Pv: plantas varias (caña, etc.); O: ornamental.

3: Tipo de ganado. V: vacuno, O: ovino, C; caprino.

4: Turismo y recreación, EC: espiritual y/o cultural.

Sustentabilidad

¿Qué es y qué implica?

Cuando pensamos en un bosque necesariamente pensamos en la estructura arbórea, pero no podemos limitarnos solo a eso. El bosque como sistema complejo y dinámico, además de árboles incluye una gran diversidad de organismos vivos, que también lo definen y caracterizan, como otras plantas, invertebrados, hongos, bacterias, peces, aves, reptiles, mamíferos, anfibios y donde las poblaciones humanas que habitan y usan este espacio, también son parte. Los ambientes boscosos nos proveen de múltiples beneficios, estos se han definido a lo largo de la historia de diferentes maneras, como recursos naturales, servicios ambientales, bienes comunes, y más recientemente como contribuciones de los bosques a la humanidad (Brauman, et al 2020). Los múltiples beneficios que obtenemos de los bosques incluyen a la madera y la leña, que resultan bienes comunes ampliamente reconocidos por la sociedad; pero también, la sombra de los árboles que disfrutamos en un día de calor caminando en un paisaje boscoso. Considerando al bosque como un sistema complejo y dinámico podemos mencionar a los diversos procesos ecológicos que ocurren en los mismos, como la captación de Dióxido de Carbono y la liberación de Oxígeno durante la fotosíntesis. Por otro lado, los bosques protegen las nacientes de agua dulce que bebemos, y estabilizan los suelos evitando su erosión. También estos ambientes brindan forraje para especies herbívoros silvestres y para el ganado doméstico, una actividad tradicional en la región. El bosque nos provee medicinas, alimentos y bebidas como así también plantas ornamentales o aromáticas que percibimos con nuestros sentidos. En los paisajes boscosos podemos hacer recreación y ecoturismo, pero además estos territorios son testigos de múltiples tradiciones y forman parte de un intangible patrimonio cultural para muchas comunidades.

Lo que hasta aquí describimos es lo que en La Ley 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos se denomina servicios ecosistémicos o ambientales en el siguiente cuadro se aclara a qué se refiere c/u de ellos (Tabla 2).

Tabla 2. Servicios ecosistémicos (SE) del Bosque Andino Patagónico (BAP)

SE de Producción o provisión.	Recursos de la naturaleza utilizados directamente o como materias primas para diferentes usos. Por ejemplo: madera, leña, alimento, materias primas para artesanías.
SE de Información, Educación o cultural	Capacidad natural o seminatural de los ecosistemas para contribuir a mantener la salud física, mental y espiritual. Por ejemplo, valores estéticos, recreativos, educativos, religiosos, espirituales, artísticos.
SE de Regulación	Capacidad natural o seminatural de los ecosistemas para regular los procesos ecológicos y el sistema de soporte de la vida proveyendo y manteniendo un ambiente sano y limpio. Por ejemplo, regulación del clima, formación de suelo, aire puro, polinización.
SE de Soporte	Capacidad natural o seminatural de los ecosistemas para proporcionar espacio y sustrato a las actividades humanas. Por ejemplo, sitios para asentamiento, producción, ciclo de nutrientes.

A continuación, se propone una clasificación de estos servicios ecosistémicos o contribuciones de los bosques a la humanidad con ejemplos específicos de nuestros Bosques Andino Patagónicos:

- **Provisión:** estos son materiales como leña, madera, frutos, alimentos, medicinas, etc. Aquí podemos mencionar por ejemplo al Chacay (*Discaria chacaye*) o al ñire (*Nothofagus antarctica*) como especies arbustivas y/o arbóreas utilizadas para leña; como medicina Ñankulawen (*Valeriana carnosa*) y pañil (*Budleja globosa*); como alimentos múltiples especies de plantas y hongos, por ejemplo la frutilla (*Fragaria chiloensis*), el cacho de cabra (*Osmorhiza chilensis*), el pan de indio o llao-llao (*Cyttaria sp.*), la morilla u hongo de ciprés (*Morchela sp.*), el calafate (*Berberis microphylla*) y el maqui (*Aristotelia chilensis*); y como recurso maderero a la lenga (*Nothofagus pumilio*) o el ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*). El paisaje del BAP cambia de color en las estaciones, por ejemplo en primavera y verano podemos observar coloridas flores, muchas de estas corresponden a especies nativas de arbustos, hierbas y enredaderas como, notro (*Embothrium coccineum*), parrilla (*Ribes magellanicum*), variedad de orquideas (*Chloraea magellanica*, *Gavilea lutea*, etc.),

mutisia reina (*Mutisia decurrens*), reina mora (*Mutisia spinosa*), siempre viva (*Armeria maritima*), arvejillas (*Vicia magellanica*, *Lathyrus magellanicum*), estrellita patagonica (*Tristagma patagonica*), palo piche (*Fabiana imbricata*), chilco (*Fuchsia magellanica*), amancay (*Alstroemeria aurea*), entre muchas otras. En tanto que los bosques deciduos (ñire, lenga, roble pellín, raulí), tiñen las cordilleras de colores de la gama del rojo y del amarillo antes de dejar caer sus hojas en otoño.

- **Culturales:** se refiere al valor recreativo, educativo, espiritual, religioso, científico, y de esparcimiento de los bosques. Podríamos decir que el bosque en este territorio define quiénes somos y contribuye a nuestro bienestar. Por ello, muchos de estos bienes o contribuciones son considerados intangibles (inmensurable, inmaterial). El territorio bosque, que esta región nos define como pueblo, nos genera también sentimientos de paz espiritual, ayuda a nuestra salud mental y reduce el estrés de la “vida en la ciudad”. Además, desde la cosmovisión Mapuche-Tehuelche la tierra y la naturaleza (los bosques y su Newen o fuerza natural) no son propiedad de nadie, sino parte de un todo al que la humanidad pertenece. Por otro lado, los paisajes del BAP poseen gran valor turístico promoviendo múltiples actividades socioeconómicas en nuestra región. En estos ambientes también, pueden ocurrir y ocurren múltiples procesos de enseñanza y aprendizaje, los cuales son más valiosos cuando se plantean como un diálogo entre el saber ancestral, tradicional, cotidiano y el saber científico. ¡Los bosques nos permiten enseñar y aprender, y qué importante para su conservación es poder conocer nuestra región!

- **Regulación:** resultan de diversos procesos ecológicos, como, el control de la erosión, la cobertura del suelo y el desarrollo de raíces retienen el suelo evitando la pérdida del mismo por erosión. La protección de las riberas en las montañas permite la regulación hídrica de los cursos de agua. Por otro lado, los bosques constituyen el hábitat para la biodiversidad, siendo el medio donde ocurren complejas interacciones ecológicas.

- **Soporte:** estos constituyen la base para que los demás bienes, servicios o contribuciones del bosque se desarrollen. Por ejemplo, la formación de suelo, los ciclos biogeoquímicos, la fotosíntesis. Como producto de estos procesos complejos y sistémicos podemos mencionar que nuestros bosques brindan a la humanidad aire limpio y puro gracias a que utilizan CO₂ y producen O₂, regulan el clima, retienen el suelo evitando desplazamiento de los mismos en las grandes tormentas.

¿Qué ocurre cuando el uso del BAP no es sustentable?

El concepto de sustentabilidad entraña un nuevo saber desde pedagogías del sur, que plantea la necesidad de comprender las complejas interacciones entre la sociedad y la naturaleza. Desde esta perspectiva, el saber ambiental re-enlaza los vínculos indisolubles de un mundo interconectado de procesos ecológicos, culturales, tecnológicos, económicos y sociales. La ética de la sustentabilidad promueve la construcción de una racionalidad ambiental fundada en una nueva economía (moral, ecológica y cultural) como condición para establecer un nuevo modo de producción que haga viables estilos de vida ecológicamente sostenibles y socialmente justos (Manifiesto por la vida, 2002). Desde la Ley de Bosques (N° 26.331) se plantea el concepto de sustentabilidad cuyas bases contemplan que los diversos servicios ecosistémicos o ambientales deben mantenerse o mejorarse, contemplando un contexto complejo (múltiples intereses y concepciones) y dinámico (disturbios, usos, impactos) y los efectos del cambio climático global.

En este sentido se persiguen en el uso del bosque los siguientes principios básicos en simultaneidad:

- **La producción y la productividad** del ecosistema deben mantenerse o mejorarse.
- **La integridad del ecosistema** y sus servicios deben mantenerse o mejorarse.
- **El bienestar de las comunidades** asociadas a su uso debe mantenerse o mejorarse.

El uso sustentable requiere de una planificación que implica decisiones siguiendo los principios mencionados. Es decir, es necesario que los servicios ecosistémicos o los bienes comunes de provisión no sean los únicos que protegemos en el bosque.

Si el uso del bosque no es sustentable podemos conducir a que se pierda la persistencia del mismo, limitando la calidad de los ecosistemas boscosos, en el mediano y largo plazo. En este caso podemos decir que no estamos cumpliendo con los principios de sostenibilidad. En otras palabras, no podemos asegurar que este sistema boscoso que es nuestro medio de vida hoy, sea el medio de vida de las generaciones futuras.

El uso no sostenible puede conducir a la degradación del bosque, que implica una pérdida de la funcionalidad del mismo a partir de modificación o alteración de los procesos ecosistémicos necesarios para la perpetuidad del sistema.

¿Cómo podemos darnos cuenta que el uso del bosque no es sustentable?

La observación, evaluación y medición de algunas variables nos pueden dar indicios del funcionamiento del bosque. Estas son definidas como indicadores de sustentabilidad (Peri et al 2021), a continuación, mencionamos algunos a modo de ejemplo.

En los bosques podemos considerar la estructura forestal como un indicador del estado para la provisión de madera/leña en el futuro, por ejemplo, es importante conservar en un paisaje boscoso ejemplares de árboles de diferentes edades en un bosque irregular, y ejemplares muertos en pie y/o en el suelo, etc.

Un componente particular que nos permite pensar en la continuidad del bosque es la regeneración (establecimiento de la descendencia del bosque). Para ello, podemos evaluar la frecuencia (% de los espacios estudiados en los que encontramos al menos un renewal), abundancia (N° de renewales/ unidad de superficie), altura y estado de los renewales (sanos/ ramoneados/ defoliados/ etc).

En el suelo podemos evaluar la compactación (que se produce por pisoteo de la fauna doméstica, por humanos y por maquinarias etc.). El suelo compactado puede tener problemas de aireación, infiltración y reserva de agua, y por lo tanto impedir el crecimiento de las raíces de las plantas.

El mantillo u hojarasca y la cobertura vegetal herbácea son las primeras capas que protegen el suelo y conservan una valiosa diversidad asociada. La pérdida de cobertura del primer estrato del bosque es un indicio de que el funcionamiento de diversos procesos puede estar interrumpido.

En los cursos de agua que nacen y recorren los ambientes boscosos es posible observar diversas variables para evaluar su calidad. Por ejemplo, podemos considerar la presencia de sectores del curso de agua con diferente velocidad de corriente y profundidad, el sustrato del fondo del curso y las posibles alteraciones que tenga el canal. Por otro lado, lo que ocurre en el curso y la calidad del agua tendrá una relación directa con las características de la ribera (composición vegetal ubicada en los bordes de

un curso de agua). La estabilidad de la ribera, el ancho de la vegetación riparia, la protección de la ribera por plantas propias de estos ambientes, la biodiversidad asociada de macroinvertebrados y plantas acuáticas. La pérdida del bosque de ribera o en muchos casos la invasión de plantas foráneas al sistema, pueden provocar problemas en el ecosistema acuático, y en la provisión de este bien común aguas abajo.

Analizar la biodiversidad del bosque nos da indicios de los procesos ecosistémicos y las interacciones que están ocurriendo en ese sistema. Por ejemplo, la dominancia de especies de plantas y de fauna exótica en el BAP indica condiciones de un bosque impactado. En cambio, la presencia de algunas especies pueden considerarse indicadoras de un buen estado del BAP, en particular en un bosque de *Nothofagus*, por ejemplo las aves insectívoras de tronco como el carpintero gigante (*Campephilus magellanicus*), de follaje como el fio fio (*Elaenia albiceps*) y el rayadito (*Aphrastura spinicauda*), y de suelo como el huet huet (*Pterotochos tarnii*) y el chucao (*Scelorchilus rubecula*) indican una buena calidad del bosque y el funcionamiento de los procesos para la continuidad del sistema. En particular las aves chucao y huet huet suelen desaparecer cuando se pierde por completo el estrato arbustivo del bosque. Por otro lado, las especies polinizadoras como el picaflor rubí (*Sephanoides sephaniodes*) y el abejorro (*Bombus dahlbomii*) permiten la regeneración de un gran número de plantas en el bosque.

Indagamos el ambiente boscoso

desde la perspectiva de la Ley de Educación Ambiental Integral

¿Cómo definimos el bosque? ¿Qué conocemos del BAP? ¿Qué nos preguntamos como docentes acerca de los bosques? ¿Quién hace las preguntas en las aulas? Estas preguntas son importantes para revisar nuestra labor como docentes, es importante trabajar desde la problematización y contextualización de los temas y la formulación de preguntas por parte de los/as estudiantes.

La Ley de Educación Ambiental Integral N° 27.621, tiene como propósito la formación de una conciencia ambiental, orientada a la construcción de saberes, valores y prácticas que aporten a la formación ciudadana y al ejercicio del derecho a un ambiente sano, digno y diverso. En el marco de la LEAI se proponen 5 ejes para el abordaje integral y transversal de la misma.

A continuación, se proponen algunos ejemplos para el caso del BAP:

-**Reconocer la complejidad** del ambiente boscoso, analizando las problemáticas ambientales propias de nuestro territorio de vida como la expresión compleja y contradictoria de las acciones de sujetos sociales concretos, en determinadas coordenadas históricas. Por ejemplo, la obtención de los bienes y servicios del bosque está atravesada por diversas miradas y concepciones del bosque y es interesante abordar esta complejidad.

-**Ejercer nuestros derechos**, existe un amplio marco normativo que nos guía en este sentido, por ejemplo, la Ley de bosques 26.331, Ley de EAI 27.621, Ley de protección de Incendios 26.815, Ley 27.520 de Cambio climático, etc. Este trabajo resulta necesario para la formación de nuevas ciudadanías, que comprende no solo conocer y enseñar los derechos, sino también las responsabilidades y compromisos que tenemos en torno al cuidado, la conservación y la restauración de los bosques, el uso sustentable, y la prevención de incendios, entre otros.

-**Generar un diálogo de saberes**, en búsqueda de la integralidad del abordaje ambiental, se enfatiza en realizar un trabajo interdisciplinario y articulado, en el cual los saberes de las ciencias naturales (Biología, Ecología, etc) no sean los únicos presentes. Es necesario que se incorporen aspectos propios de las ciencias sociales y de otros campos disciplinares, así como también considerar los conocimientos tradicionales y ancestrales de las comunidades que habitan este territorio.

-**Cuidar el ambiente y la sustentabilidad** de la vida. Pensar el cuidado en clave ambiental, desde la concepción de sustentabilidad, y en particular, en el cuidado del bosque. Implica incluir en las prácticas de educación ambiental integral la dimensión colectiva del cuidado, la cual pone de manifiesto la interrelación no solo de las personas, en el aula, en la escuela, en el barrio, en el pueblo, sino también la interdependencia que las personas tenemos con el bosque. Considerando que somos interdependientes y ecodependientes, porque los seres humanos somos seres sociales; por otro lado, los bienes que utilizamos para todas nuestras actividades y nuestra subsistencia provienen de las contribuciones de la naturaleza, en particular para quienes vivimos en la cordillera patagónica, muchas vienen del BAP. Como docentes nuestro rol será guiar la construcción de buenas preguntas, contextualizadas y con sentido, para luego facilitar la búsqueda de respuestas, considerando al bosque como nuestro medio de vida para indagar. Proponer modelos de enseñanza constructivistas, como el aprendizaje basado en problemas, estudios de caso, análisis críticos, entre otros, nos permitirá aprovechar nuestro territorio para abordar múltiples temáticas relacionadas con el contexto.

Bibliografía utilizada y para profundizar conocimientos acerca de los BAP

Amoroso M.M., Peri P.L., Lencinas M. V., Soler Esteban R., Rovere A., ... Martínez Pastur G. 2021. Capítulo 11: Región Patagónica. Bosques Andino Patagónicos. 2021. En Uso sostenible del bosque: Aportes desde la Silvicultura Argentina / P. L. Peri, G. Martínez Pastur ;T. Schlichter. - 1a edición especial - Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Brauman, K. A., Garibaldi, L. A., Polasky, S., Aumeeruddy-Thomas, Y., Brancalion, P. H., DeClerck, F., ... & Verma, M. (2020). Global trends in nature's contributions to people. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(51), 32799-32805.

Hansen, N. Codesal, P. Quinteros, C.P, Gallardo C. 2013. Especies del sotobosque en ambientes de ñire en Chubut. INTA

Ladio A., Molares S. 2014. El Paisaje Patagónico y su gente. En Ecología e historia natural de la Patagonia Andina: un cuarto de siglo de investigación en biogeografía, ecología y conservación. Raffaele, de Torres Curth, Morales, Kitzberger Editores.1° Edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación de Historia Natural Félix de Azara.

Manifiesto por la vida por una Ética para la sustentabilidad. 2002. Ambiente & Sociedade. 2002, Vol.10, 1-14. ISSN: 1414-753X.

Peri, P.L., Rusch V., von Muller A., Varela S., Quinteros P., Martínez Pastur G. 2021. Manual de Indicadores para Monitoreo de Planes Prediales de Manejo de Bosque con Ganadería Integrada – MBGI. Región Patagónica. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. INTA.

Raffaele E, de Torres Curth M., Morales C. L., Kitzberger T. (2014) Ecología e historia natural de la Patagonia Andina: un cuarto de siglo de investigación en biogeografía, ecología y conservación- 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, 256

<https://www.fundacionazara.org.ar/img/libros/ecologia-historia-natural-de-la-patagonia-andina.pdf>

Sauvé, L. (2005). Uma cartografia das correntes em educação ambiental. (p. 17-46). In Sato, M. et Carvalho, I. (Dir.). Educação ambiental - Pesquisa e desafios. Porto Alegre : Artmed.