

# Indicadores de sustentabilidad para el control de planes de manejo en bosques templados de Argentina.

El caso de la especie *Nothofagus pumilio* en la provincia de Chubut

Rodrigo José Roveta<sup>1</sup>, Verónica Rusch<sup>2</sup>,  
José Omar Bava<sup>3</sup>

## Resumen

Se elaboró un diagnóstico de las condiciones de evaluación y control de los planes de manejo forestal en los bosques de lenga (*Nothofagus pumilio*) en la provincia del Chubut, Argentina. A partir de ese diagnóstico, se definieron criterios e indicadores de sustentabilidad para mejorar el sistema vigente. Con los indicadores seleccionados (y sus verificadores) se definió una secuencia estándar a utilizar en las distintas etapas del proceso de evaluación y control de los planes de manejo. Con la implementación del estándar propuesto, Chubut se convirtió en la primera provincia del país que fiscaliza el uso de sus bosques mediante C&I de sustentabilidad; además, esta es una de las pocas iniciativas estatales de evaluación forestal a nivel internacional.

**Palabras claves:** *Nothofagus pumilio*; bosque templado; indicadores; sostenibilidad; plan de manejo; Chubut, Argentina.

## Summary

**The use of sustainability indicators for control of forest management plans in temperate forests in Argentina.** A diagnosis of assessment and control conditions of lenga (*Nothofagus pumilio*) forests management plans was carried out in the Province of Chubut, Argentina. Basing on the diagnosis, sustainability criteria and indicators were defined in order to improve the current system. The indicators selected (and their verifiers) were standardized to be used on the different stages of the evaluation and control process of forest management plans. With the implementation of the standard, Chubut became the first province in the country that controls forest use by means of C&I for sustainability. This is one of the few governmental strategies of forest evaluation in the world.

**Keywords:** *Nothofagus pumilio*; temperate forest; indicators; sustainability; management plan; Chubut, Argentina.

## Introducción

La presión social para que se implementen prácticas de manejo forestal sostenible viene en aumento en todo el mundo, lo que obliga a los adminis-

tradores de los bosques a mejorar su accionar y a adoptar nuevos estándares de manejo forestal. Este hecho ha motivado a varios gobiernos nacionales a instrumentar controles más eficientes sobre el uso de

los recursos naturales; asimismo, las empresas han empezado a adoptar estrategias comerciales -como los "sellos verdes"- como un medio para acceder a mercados internacionales exigentes.

<sup>1</sup> Dirección General de Bosques y Parques del Chubut - Argentina. (79110) Sundgauallee 12-06-22, Freiburg, Alemania. rodrigo.roveta@waldbau.uni-freiburg.de

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - INTA. Estación Agropecuaria Experimental Bariloche. CC 227 (8400) Bariloche, Río Negro, Argentina. vrusch@bariloche.inta.gov.ar

<sup>3</sup> Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico- CIEFAP. CC 14 (9200) Ruta 259 Km 4, Esquel, Chubut Argentina. jbava@ciefap.cyt.edu.ar

Al margen de su uso para la certificación, los criterios e indicadores representan una base ideal para el monitoreo y control legal del manejo forestal (Pokorny et ál. 2001). En Costa Rica, por ejemplo, se utilizan criterios de sustentabilidad con fines de control. En Argentina, recientemente se ha creado el programa nacional de criterios e indicadores para el monitoreo de la sustentabilidad de los bosques a escala nacional, como parte del proceso de Montreal, en el ámbito de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Este hecho podría llevar a la creación de un marco legal específico para la inclusión de criterios e indicadores como herramientas de gestión del recurso forestal nativo.

En la provincia del Chubut, Patagonia argentina, la autoridad forestal es la Dirección General de Bosques y Parques (DGBYP). La DGBYP utiliza planes de manejo (PM) para la regulación del aprovechamiento de productos del bosque, como leña y madera. En 1991 entró en vigencia una serie de normas para el manejo silvícola y, desde entonces, se han presentado ante la DGBYP más de cien planes de manejo para el aprovechamiento de lenga (*Nothofagus pumilio*), especie latifoliada caducifolia propia de los faldeos de los Andes Patagónicos. Estos PM involucran una superficie total bajo manejo de 10.671 ha, con un promedio de 970 ha intervenidas anualmente (Berón et ál. 2003, DGBYP 2003).

Al momento de realizar este trabajo, no se tenía una forma estandarizada de evaluación de los planes de manejo, sino que dependía del criterio personal, conocimiento y experiencia del responsable de la fiscalización de cada plan. Esto le imprimía subjetividad a la evaluación y seguimiento de los planes, lo que frecuentemente originaba discusiones entre los técnicos responsables del PM y el personal de la DGBYP que lo evaluaba. Si bien

en la provincia la complejidad y la gran variabilidad de condiciones de los bosques de lenga requieren de normas adaptables, se considera que contar con un marco de referencia estándar es de vital importancia para la transparencia institucional del manejo del recurso forestal en cuestión. Con este trabajo se pretende, entonces, proponer mejoras al sistema de evaluación y control de los planes de manejo de bosques de lenga presentados ante la DGBYP de Chubut, con el fin de alcanzar el manejo sustentable del recurso.

#### Diagnóstico del sistema inicial

Se analizó la metodología de evaluación y la normativa forestal vigente en la provincia. Se recopilaron trabajos de evaluación de recursos disponibles en el organismo administrador de los bosques de la provincia.

#### Selección de indicadores

La propuesta de mejoras al sistema actual de evaluación y fiscalización de los PM se basó en principios, criterios e indicadores de sustentabilidad (C&I). En la selección de los C&I se consideraron los que pueden ser útiles para definir una propuesta de evaluación y control. Se identificaron dos escalas -y por consiguiente dos destinatarios de los C&I: el paisaje o gran cuenca, orientada a la planificación de la DGBYP, y la unidad de manejo forestal (UMF), orientada a los técnicos que realizan los PM. Con esta metodología, se prevé que las exigencias de la UMF respondan a una planificación general del área en cuestión.

Para definir los aspectos sociales, económicos y ambientales relacionados con la sustentabilidad, se tomaron como referencia trabajos anteriores que empleaban el sistema del CIFOR (1999). Sin embargo, posteriormente los indicadores se reagruparon según el estándar del FSC (1999) ya que a futuro, esto facilitaría la certificación del manejo sustentable de los bosques de lenga en la provincia.

La selección de indicadores se complementó con otros trabajos, como el desarrollado por Carabelli et ál. (2000) para el uso múltiple de bosques nativos de Chubut, por Rusch et ál. (2001) para bosques mixtos de *Nothofagus*, por Marqués et ál. (2000) sobre indicadores de mantenimiento de la integridad de los sistemas bajo manejo forestal, y los empleados en Costa Rica para el manejo y certificación de bosques (CNCF 1999). Para los C&I que de alguna manera tienen que ver con la biodiversidad, se siguió el marco conceptual desarrollado por Rusch y Sarasola (1999). Estos autores se basaron en conceptos de integridad de ecosistemas y diseño de paisaje para la conservación (Noss 1993ab, Perry 1994). Para establecer los verificadores se realizó una revisión de antecedentes. En todos aquellos temas para los cuales no se encontró información, se definieron parámetros a partir de supuestos que deberán ser ajustados en forma conjunta con la implementación del sistema.

#### Elaboración de la propuesta

El sistema de evaluación y control propuesto está integrado por tres instancias: evaluación, fiscalización y monitoreo. Se entiende por evaluación las instancias administrativas previas a la aprobación del plan de manejo. Se denomina fiscalización al control de campo, posterior a la aprobación del plan. El monitoreo consiste en las revisiones periódicas después de concluido el PM.

A partir de los C&I seleccionados como deseables para llegar al manejo sustentable del bosque de lenga, se realizó una nueva selección para definir los C&I cuya aplicación se considera factible a corto o mediano plazo. Sin embargo, si un criterio o indicador fue considerado como indispensable para alcanzar la sustentabilidad, el mismo se incluyó al margen de la factibilidad de su aplicación a corto plazo. Los C&I se reunieron en tres grupos, según

correspondieran a la fase de evaluación, fiscalización o monitoreo. Cada fase se subdividió en secuencias consecutivas con sus correspondientes C&I. Esta organización es equivalente a las unidades de evaluación (UE) propuestas por Pokorny et ál. (2004). Estos autores definen a la UE como la unidad operacional para evaluar los verificadores; su principal objetivo es acumular un número óptimo de verificadores a fin de incrementar la eficiencia de la evaluación al mejorar la logística. En las primeras secuencias, los C&I incluidos fueron los considerados como “filtro” para que un PM siga el camino de la evaluación o que, por el contrario, deba ser reformulado.

## Resultados y discusión

### Diagnóstico del sistema inicial

La fase de evaluación de los PM se compone básicamente de dos partes: la evaluación administrativa (asegura

que el titular del aserradero (permisionario) cumpla con todos los requerimientos legales para dar curso al PM) y la evaluación técnica. En la evaluación administrativa se controla que se cuente con el permiso de quien tiene derechos sobre el uso de la tierra y que no tenga obligaciones pendientes con la DGBYP (ni económicas o de otra índole) (Cuadro 1).

La evaluación técnica del PM incluye, a su vez, dos instancias. La primera es el control del cumplimiento de las “Normas para la elaboración de planes de manejo y ordenación” (Chauchard et ál. 1992). La segunda instancia es la inspección en el terreno para decidir si es factible ejecutar el PM; durante la inspección se subrayan los principales aspectos a tener en cuenta para que el PM incorpore prácticas de manejo forestal sustentable. Los planes de manejo forestal presentados por lo general tienen un horizonte de planificación

de sólo un año; o sea que corresponden más a un plan anual de corta que a un plan de ordenación forestal<sup>4</sup>. Al momento de la realización del presente trabajo, la evaluación y fiscalización de los PM se centraba principalmente en parámetros forestales y era evidente la falta de una visión más amplia de cómo afecta el manejo forestal al resto del ecosistema. Las normas para la elaboración de los PM no contemplaban una visión de largo plazo, ni el efecto del manejo forestal sobre las especies de la fauna nativa, ni aspectos relacionados con la calidad del empleo brindado a los trabajadores (el único requisito solicitado es la matrícula del motosierrista), ni otras escalas de análisis espacial diferentes a las del área de aprovechamiento.

### Selección de indicadores

Para definir una propuesta que permita mejorar el sistema de con-

**Cuadro 1.** Sistema actual de control de los planes de manejo en Chubut

Instancia	Sujeto de control	Fuente o mecanismo de verificación	Observaciones
Evaluación administrativa	Tenencia de la tierra	Consulta al Instituto Autárquico de Colonización (IAC)	En Chubut se dan diversos grados de derecho de tenencia de la tierra, pero el bosque es propiedad del Estado. Dado que la tierra puede pertenecer a un tercero, se requiere el permiso por escrito del mismo.
	Pago de aforos	Sección contable DGBYP	La DGBYP cobra por metro cúbico de producto transportado. Para iniciar un nuevo plan, el permisionario no debe tener deudas con la DGBYP.
	Obras forestales	Área de Promoción Forestal de la DGBYP	Por cada 100 m <sup>3</sup> de madera aprovechada en bosques nativos, la DGBYP exige que se realice una obra forestal de una hectárea (por ejemplo una poda o un raleo).
	Cumplimiento de planes de manejo	Inspección de campo	Para dar curso a la nueva solicitud, la materia prima del PM anterior presentado por un permisionario debe haber sido extraída en un 80 % y los tratamientos silvícolas deben haber sido realizados.
Evaluación técnica	Impacto ambiental	Consulta a la Dirección General de Protección Ambiental	Junto con el PM se requiere adjuntar una Declaración Descriptiva de Actividades (DDA), según la Ley de Impacto Ambiental N° 4032. El análisis de la DDA se realiza en gabinete, generalmente sin visitas de campo; eventualmente, se puede solicitar un estudio de impacto ambiental.
	PM (gabinete)	Adecuación a normas	Los PM contienen cinco capítulos: estado legal, estado natural, estado forestal, estado económico y planificación del manejo. Los sistemas silvícolas no son regulados por una norma sino que se dejan supeditados al criterio del técnico responsable de la elaboración del PM y consensuados con los técnicos fiscalizadores.
	PM (bosque)	Inspección de campo	Las inspecciones de evaluación, anteceden a la aprobación del PM; el técnico de la DGBYP hace las observaciones necesarias con el fin de evaluar la factibilidad del PM y las posteriores tareas de marcación. La fase de fiscalización se basa en inspecciones hechas una vez aprobado el PM, como parte del seguimiento al mismo. Estas inspecciones en terreno no responden a un sistema fijo sino que se centran en los tratamientos silvícolas a aplicar o aplicados.

<sup>4</sup> La ley contempla planes más evolucionados de horizonte plurianual; sin embargo, las condiciones de los productores en la provincia hacen que se prefiera la planificación a corto plazo. La DGBYP no los puede obligar a presentar planes de largo alcance; este vacío debiera suplirse con una planificación previa que brinde mejores marcos de referencia. La nueva ley sobre bosques nativos pretende aportar en este campo.

trol de los planes de manejo en los bosques de lenga se recolectaron 128 verificadores, correspondientes a 83 indicadores y 33 criterios. Tales criterios corresponden a los ocho primeros principios del FSC, aunque algunos de ellos fueron modificados o considerados dentro de otro principio. En el Cuadro 2 se detallan los aspectos considerados en la definición de los indicadores.

Al momento de decidir cuáles indicadores seleccionar es importante tener en cuenta la factibilidad local para adecuarse a los nuevos estándares de manejo, tanto en el sector público como en el privado. Hacer caso omiso de ello podría implicar que el sistema rápidamente se desmorone. Por ello, un primer paso hacia un modelo de gestión basado en criterios e indicadores consiste en buscar un término medio entre la situación actual y la situación ideal o meta.

Según Rusch et ál. (2000) *“los indicadores relacionados con el monitoreo podrían llamarse con más precisión de sustentabilidad, mientras que el resto son básicamente guías de manejo que dirigen el camino hacia la sustentabilidad”*. Basado en esta aseveración, nuestra propuesta combina indicadores de sustentabilidad con otros orientados a establecer buenas prácticas de manejo. Los indicadores analizados en el principio 1 buscan que los actores involucrados en el manejo forestal conozcan la normativa que los regula. También se pone énfasis en los acuerdos internacionales de los cuales Argentina es signataria, y en los insumos que deben ser provistos y actualizados por la DGBYP. Cobra especial relevancia en la zona la serie de problemas que ocasiona el uso ganadero del bosque.

Los indicadores que responden al principio 2 buscan evitar con-

flictos de tipo legal por situaciones dudosas en la tenencia de la tierra. El estado legal del PM debe ser expuesto primero, dado que los problemas de oposición de intereses son los que más afectan la ordenación forestal y, a la vez, los más difíciles de resolver (Chauchard et ál. 1992).

El principio 3 está orientado al reconocimiento de los derechos de los pueblos aborígenes. En la provincia de Chubut existen asentamientos nativos cuyo origen se remonta a las reubicaciones de tribus del norte de la Patagonia durante el siglo XIX. Durante ese proceso, las tribus fueron reubicadas en valles cordilleranos y humedales de la estepa patagónica y no en el bosque. Sin embargo, hay que tener en cuenta la posible presencia de lugares con especial significado cultural, ecológico, económico o religioso para los pueblos aborígenes.

**Cuadro 2.** Detalle de los aspectos tomados en cuenta en la selección de indicadores

Principio	Aspectos considerados en la propuesta
1. Observación de las leyes	Se seleccionaron indicadores para cuatro criterios: dos relacionados con la normativa forestal vigente, uno con el cumplimiento de acuerdos internacionales de los que Argentina es signataria (Convenios de la OIT (Organización Internacional del Trabajo), el Convenio de RAMSAR, la Convención sobre Diversidad Biológica y el Convenio de Bonn) y el último criterio aborda específicamente la protección de las áreas bajo manejo forestal contra actividades no autorizadas, especialmente la ganadería.
2. Derechos y responsabilidades de tenencia y uso	Se seleccionó un criterio cuyos indicadores incluyen aspectos relacionados con documentación que acredite el tipo de tenencia de la tierra, la no existencia de disputas por la propiedad o derechos de uso y la coincidencia en el terreno de los linderos de la propiedad presentados en el PM.
3. Derechos de los pueblos indígenas	Se seleccionaron indicadores para tres criterios: la necesidad de consultar a las comunidades aborígenes que pudieran verse afectadas con el aprovechamiento, la aceptación de la planificación forestal por parte de las comunidades nativas y mecanismos para resolver discrepancias, y la identificación y protección de lugares con valores culturales, ecológicos, económicos o religiosos para estos pueblos.
4. Relaciones comunales y derechos de los trabajadores	Se consideraron indicadores para tres criterios. Los indicadores responden a aspectos como la oferta laboral, posibilidades de capacitación, condiciones de trabajo (estabilidad laboral, salud, condiciones de campamentos, salario, libertad de agremiarse); la incorporación en la planificación de los resultados de las evaluaciones de impacto social (cantidad de empleo generado, condiciones de empleo secundario, distribución de los beneficios y percepción de la comunidad sobre el manejo del recurso).
5. Beneficios del bosque	Se incluyeron cuatro criterios de los que se desprenden doce indicadores. Estos responden a aspectos como la viabilidad económica del manejo forestal, las buenas prácticas de manejo (de residuos vegetales, minimizar daños al rodal remanente), extracción de todos los productos comerciales, el reconocimiento de otros bienes y servicios del bosque y la necesidad de guiar la cosecha por niveles que puedan ser permanentemente mantenidos.
6. Impacto ambiental	Se establecieron diez criterios. Los indicadores contemplan aspectos como evaluación de impacto ambiental (a escala de paisaje), medidas para proteger especies en peligro y sus hábitats, el mantenimiento de las funciones ecosistémicas vitales, el diseño de áreas protegidas, la ejecución de buenas prácticas de manejo (control de erosión, construcción de caminos, protección de recursos hídricos), el adecuado manejo de los desperdicios inorgánicos y el no cambio del uso del suelo.
7. Plan de manejo	Se analizaron nueve indicadores correspondientes a cuatro criterios: contenido del PM, necesidad de revisión del mismo (monitoreo), capacitación de los obreros para implementarlo e información pública de los elementos principales del PM.
8. Monitoreo y evaluación	Se consideraron cuatro criterios cuyos indicadores se refieren a la frecuencia e intensidad del monitoreo, los aspectos mínimos a monitorear, la incorporación de los resultados a la implementación del plan y la creación de un resumen público de los resultados del monitoreo.

El principio 4 plantea una novedad en relación con la práctica común de control del PM, dado que la DGBYP no controla en la actualidad el cumplimiento de leyes laborales. Aquí surge el inconveniente de que algunos de los indicadores seleccionados exceden el ámbito de acción de la DGBYP. Por lo tanto, los indicadores que responden a este principio -y que fueron seleccionados para la propuesta - se ofrecen más como sugerencias que como normas (Roveta 2004). Este aspecto también se vio como un problema en el proceso de desarrollo de estándares para el manejo forestal sostenible en Costa Rica (Campos y Muller 2000).

La multiplicidad de bienes y servicios del bosque (principio 5) es especialmente relevante en Patagonia. Los bosques protegen la totalidad de las cuencas hídricas que desembocan en los océanos Atlántico y Pacífico, albergan especies en peligro y son un factor decisivo para el desarrollo creciente del sector turismo. Por estas razones, para este principio y el de impacto ambiental (principio 6) se definió la mayor cantidad de indicadores y verificadores.

En términos económicos, se plantea como de suma importancia la existencia de un flujo de fondos para un ciclo completo de manejo. Este ciclo debe contemplar los costos asociados a los distintos tratamientos silviculturales, la construcción y mantenimiento de la infraestructura de caminos necesaria para extraer la materia prima, el posible uso de bienes no maderables y los costos de mantenimiento de la capacidad productiva del bosque. La detección de posibles costos ambientales o sociales puede ser de gran utilidad para la DGBYP. Esto se asocia a la detección de focos de costos anexos. En ese caso, el Estado podría definir qué niveles deben tener los indicadores de objetivos sociales y



Foto: DGBYP, 2005.

Bosque de lenga. Una de las estructuras posibles de encontrar en un bosque de Lengua apto para el aprovechamiento forestal en Chubut, Argentina

ambientales. El conocimiento de los costos reales de aprovechamiento del bosque y el mantenimiento de su capacidad productiva brindarán la información necesaria para saber qué proporción corresponde al Estado y qué al sector privado. Otro aspecto importante es que, en Chubut, el permisionario que extrae madera del bosque no es el dueño de la tierra. Por lo tanto, hay que asegurarse de que el permisionario trabaje sin perjudicar los otros usos, pero resulta poco factible que el permisionario realice una planificación del uso de los mismos.

La realización de un estudio de impacto ambiental paralelamente a la elaboración de un PM fue descartada de la propuesta (sin embargo, la autoridad ambiental requiere adicionalmente tales estudios). A partir del principio de prevención, se prefirió dar las pautas de cómo se deberían realizar las distintas tareas para minimizar los impactos adversos sobre el ecosistema, en vez de poner el énfasis en la mitigación de impactos una vez producidos (Roveta 2004). Con ello, los indicadores del principio 6 de la propuesta

buscan tener una visión más amplia del ecosistema a manejar.

En relación con el principio 7, el análisis de la situación actual indica que no se trata de planes de ordenación con horizontes de largo plazo, sino de corto plazo (1-2 años), que no se encuentran insertos en una planificación general a nivel de paisaje o cuenca. Si bien para la provincia existe un análisis por cuenca que sugiere una tasa de extracción sustentable (Bava et al. 2006), actualmente se carece de una planificación general del recurso por cuenca; por ende, los PM se presentan como elementos aislados sin conexión con una escala superior a la unidad de manejo forestal.

La implementación de un sistema de monitoreo debe iniciarse antes de la corta para conocer la situación inicial de las variables de interés. En principio, se recomienda empezar con variables como el estado y frecuencia de la regeneración, la presencia y crecimiento de árboles de aptitud maderable futura, y la presencia de sitios con riesgo potencial de erosión. En el caso de que en el área se detecten especies

o hábitats a proteger, el monitoreo debería incluirlos. Luego de la corta, los informes anuales del PM deben basarse en la información obtenida para las variables evaluadas. Una vez cerrado el PM administrativamente, tales variables pasarían a formar parte de un sistema de monitoreo de la DGBYP, la cual se encargaría de evaluarlas periódicamente. La DGBYP tendría que estandarizar el monitoreo y definir las pautas metodológicas a fin de que la información generada sea comparable en el tiempo (Roveta 2004). Ya se tiene una propuesta en ese sentido (Niveyro 2006); sin embargo, no se ha avanzado en su puesta en marcha.

#### La propuesta elaborada

De los C&I inicialmente seleccionados como deseables para el manejo sustentable del bosque de lenga se realizó una depuración para definir los aplicables a corto y mediano plazo. En la propuesta final (Roveta 2004) se incluyó el 65% de los indicadores originales y el 68% de los verificadores. La propuesta se estructuró a partir de las etapas del proceso.

**La evaluación** se dividió en tres etapas consecutivas (UE) cuyos requisitos se tienen que ir cumpliendo para avanzar en el proceso. En las primeras secuencias, los C&I incluidos son los ‘filtros’ para que un PM siga el camino de la evaluación o, por el contrario, deba ser reformulado. Como segundo paso se tomaron en cuenta aspectos relacionados con la elaboración del PM (UE2). Temas como la posibilidad, el tiempo transcurrido desde el último aprovechamiento en el área, la presencia de regeneración y problemas por uso ganadero son considerados como prioritarios para poder continuar con la evaluación (UE3). En la primera inspección (UE4) se

corroboran los límites y la posible presencia de especies o hábitats a conservar –por ejemplo, el hábitat del huemul (un cérvido andino en peligro de extinción, actualmente declarado como monumento natural nacional y provincial). Al finalizar la primera inspección, los indicadores a tener en cuenta (UE5) consideran aspectos relacionados con la protección del suelo, la red hídrica, hábitats críticos y minimización de daños en el bosque remanente. Se consideran también algunos aspectos relacionados con las condiciones laborales, la seguridad de los trabajadores, impactos sociales y la procedencia de la mano de obra. La tercera y última etapa de la evaluación comienza con la autorización de la marcación, que es realizada por el técnico representante del permisionario, a la que le sigue la segunda inspección en terreno (UE6). Los indicadores que se verifican en esta etapa están básicamente relacionados con el cumplimiento de lo prescrito en el PM. Una vez chequeados los requisitos faltantes, ya están dadas las condiciones para aprobar el PM (UE7).

**La fiscalización** comprende cinco instancias distintas o UE separadas en el tiempo. La primera (UE8) se lleva a cabo durante el aprovechamiento, para verificar los indicadores relacionados con la seguridad laboral, las prácticas de buen manejo y el manejo de residuos. Una vez terminado el aprovechamiento (UE9), se verifican los indicadores referidos al cumplimiento de las prescripciones propuestas, prácticas de buen manejo y el manejo de residuos. Anualmente, hasta que el PM sea cerrado administrativamente, se verifican los indicadores relacionados con la evolución de algunos parámetros luego del manejo (UE 10); entre ellos, estado y frecuen-

cia de la regeneración, presencia de árboles de aptitud maderable y su crecimiento, sitios con riesgo potencial de erosión.

A los cinco años de realizada la corta, se verifican los indicadores relacionados con el establecimiento de la regeneración y el mantenimiento de uso del suelo<sup>5</sup> (UE 11). Si se cumple con estos indicadores, se podrá cerrar administrativamente el PM. En el caso de que no se cumpliera se tendrán que realizar las tareas de restauración necesarias, previstas en el PM, a fin de garantizar la perdurabilidad del recurso. Para finalizar, periódicamente se deben verificar los indicadores de **la fase de monitoreo** orientados al manejo adaptativo (UE12).

Una ventaja importante de esta propuesta de indicadores es la estandarización de la evaluación y fiscalización de los PM, lo que facilita la gestión del recurso y el uso de la herramienta por parte de distintos evaluadores. Esta estandarización permitirá dar un marco objetivo a la evaluación y fiscalización de los PM en bosques de lenga y, por lo tanto, será un respaldo para los técnicos encargados de realizar dichas tareas.

#### Conclusiones

La utilización de C&I de sustentabilidad para la evaluación y fiscalización de los PM tiene ventajas importantes. Con la introducción de estas herramientas se puede lograr la “disgregación” del concepto de sustentabilidad en sus diversos componentes, lo que facilita la identificación de los distintos aspectos a tener en cuenta para alcanzarla. A su vez, la implementación de un sistema como el propuesto permitiría la participación de una amplia gama de actores sociales en la definición de cómo y qué usos se le quiere dar

<sup>5</sup> Con este indicador se busca garantizar que la tierra con vocación forestal no se convierta a otro uso (por ejemplo ganadería) luego de la intervención. Generalmente una primera intervención silvícola, al mejorar las condiciones de luminosidad del rodal, posibilita la oferta forrajera (Rusch 1987) y, con ello, mejora la rentabilidad de la producción ganadera (a costa de la degradación del bosque).

a los recursos naturales. Los C&I están adquiriendo cierta legitimidad social y, por lo tanto, pueden ser un aporte importante como herramienta de comunicación que brinde transparencia a la administración y gestión de los bosques por parte del Estado.

Para que el sistema funcione plenamente es necesario establecer las metodologías de evaluación de los indicadores y verificadores. En este sentido, cobra importancia la validación a través del monitoreo y la continua retroalimentación. El sistema requiere el abordaje de diversas actividades, cuya paulatina incorporación hará posible que la propuesta funcione en su

totalidad. Algunas actividades son responsabilidad de la DGBYP, otras corresponden a instituciones científico-técnicas o a organismos diversos del estado provincial, como la Dirección de Flora y Fauna, o la de Recursos Hídricos.

De allí la necesidad de que exista una visión interdisciplinaria del manejo que complemente parámetros sociales, económicos y ambientales. A la vez, se debieran replantear las incumbencias de la autoridad de aplicación; esto seguramente implicará un proceso a largo plazo, por lo que en el corto plazo será necesario articular el funcionamiento de distintos organismos del Estado con injerencia

en el sector forestal. En el corto plazo es prioritario iniciar un proceso de planificación general del recurso forestal. Esta planificación debe tener en cuenta los múltiples usos del bosque y velar por la articulación de tales usos. Con esta herramienta, las decisiones a nivel predial se enmarcarán dentro de una escala superior, a la que deben responder los PM.

Con la implementación de la presente propuesta, Chubut se convirtió en la primera provincia del país que fiscaliza el uso de sus bosques mediante C&I de sustentabilidad; además, esta es una de las pocas iniciativas estatales de evaluación forestal a nivel internacional. 

## Literatura citada

- Bava, J; Lencinas, JD; Haag, A. 2006. Determinación de la materia prima disponible para proyectos de inversión forestal en cuencas de la provincia del Chubut. Informe Final. Chubut, Argentina, Consejo Federal de Inversiones. 117 p.
- Berón, F; Rêo, G; Featherston, S. 2003. Los bosques de lenga (*Nothofagus pumilio* (Poepp. et Endl.) Krasser): su aprovechamiento en la provincia del Chubut. Patagonia Forestal no. 2 (Año IX):14-16.
- Campos Arce, JJ; Muller, E. 2000. Procedimientos y estándares para el manejo forestal sostenible en Costa Rica. Revista Forestal Centroamericana 36:69-72.
- Carabelli, F; Jaramillo, M; Szulkin Dolhatz, D; Gómez, M. 2000. Criterios, indicadores y verificadores para el desarrollo de distintos usos de tierras boscosas. Proyecto de Red Provincial de Áreas de Uso Múltiple de los Bosques Nativos Andino-Patagónicos de Chubut. CIEFAP - GTZ - DGBYP. Documento Técnico N° 4. 26 p.
- Chauchard, L; Claverie, H; Tolone, G. 1992. Normas para la elaboración de planes de manejo y ordenación: bases para su implementación. Proyecto de Desarrollo Forestal del Área Cordillerana. II Etapa. Consejo Federal de Inversiones. 28 p.
- CIFOR (Center for International Forestry Research). 1999. The Criteria and Indicators Toolbox Series. Bogor, Indonesia, CIFOR.
- CNCF (Comisión Nacional de Certificación Forestal, CR). 1999. Estándares y procedimientos para el manejo sostenible y la certificación forestal en Costa Rica. San José, Costa Rica, CNCF. 54 p.
- DGBYP (Dirección General de Bosques y Parques del Chubut). 2003. Resumen de actividades de la Dirección de Aprovechamiento Forestal. Informe Interno de gestión.
- FSC (Forest Stewardship Council). 1999. Principios y criterios para el manejo forestal. Versión en línea [www.fscoax.org](http://www.fscoax.org). Documento N° 1.2. 11 p.
- Marqués, B; Sarasola, M; Rusch, V. 2000. Determinación de aptitud de hábitat para el pájaro carpintero patagónico (*Campephilus magellanicus*) como indicador de mantenimiento de la integridad de los sistemas bajo manejo forestal. Bariloche, Argentina, EEA-INTA. Informe Técnico. 12 p.
- Niveyro, IT. 2006. Metodología para el monitoreo de planes de manejo de bosques de lenga en Chubut en base a criterios e indicadores de sustentabilidad. Tesis de Ingeniería Forestal. Esquel, Argentina, Universidad Nacional de la Patagonia. 42 p.
- Noss, R. 1993a. The wildlands project: Land conservation strategy. Wild Earth Special issue. 25 p.
- Noss, R. 1993b. Sustainable forestry or sustainable forests? In Aplet, GH; Johnson, N; Olson, JT; Sample, VA. (eds.). Defining sustainable forestry. New York, Island Press. p. 17-43.
- Perry, DA. 1994. Ecosystem stability II: the role of ecosystems. In Perry, DA. (ed.). Forest Ecosystems. London, United Kingdom, The John Hopkins University Press. p. 509-532.
- Pokorny, B; Sabogal, C; de Camino, R. 2001. Metodologías para evaluar la aplicación de criterios e indicadores en el manejo forestal de bosques tropicales en América Latina. Revista Forestal Centroamericana No. 36: 14-19.
- Pokorny, B; Sabogal, C; Natalino, JMS; Lima, J; Bernardo, P. 2004. Criterios e Indicadores para el monitoreo de operaciones forestales: un caso en Brasil. Recursos Naturales y Ambiente no. 42:19-28.
- Roveta, R. 2004. Propuesta para mejorar el sistema de evaluación y fiscalización de planes de manejo en bosques de Lengua de Chubut a partir de criterios e indicadores de sustentabilidad. Tesis de grado. Esquel, Argentina, Universidad Nacional de la Patagonia. 128 p.
- Rusch, V; Sarasola, M. 1999. Empleo de criterios e indicadores en el manejo forestal sustentable: Biodiversidad. I. Propuesta metodológica. Segundas Jornadas Iberoamericanas sobre Biodiversidad. San Luis, Argentina. Vol. 2:15-24.
- Rusch, V; Sarasola, M; Laclau, P. 2000. Informe preliminar PIA N° 13/98. Bariloche, Argentina, EEA-INTA. 23 p.
- Rusch, V; Sarasola, M; Laclau, P. 2001. Sustentabilidad económica y social de las forestaciones en la Región Andinopatagónica. Informe Final PIA N° 13/98. Bariloche, AR, EEA-INTA. 60 p.