

Manejo Forestal

Unidad 1: Introducción al Manejo Forestal

- **Contenidos:** Definición, evolución del Manejo Forestal en el mundo y en la Argentina. El Manejo Forestal como una rama de la Dasonomía. Definición y conceptos. Ordenación y Manejo Forestal. Principios Fundamentales. Definición y características del Objeto de estudio. Planificación: la planificación como herramienta para el Manejo Forestal. Niveles de Planificación, objetivos del Manejo Forestal Sustentable. Relaciones con otras disciplinas.

Objetivo general

- El objetivo general del curso es propender a la formación del profesional en las ciencias forestales en lo referente a los fundamentos de la administración sustentable de los bosques como fuente de recursos, contemplando los aspectos ambientales, sociales y productivos de esta actividad. Como así también que los alumnos adquieran los conocimientos, técnicas y herramientas para poder analizar los procesos de toma de decisiones a nivel del bosque y resolver los problemas relacionados con los principios del Manejo Sustentable de los recursos forestales.



Objetivos particulares

- Dominar las herramientas de la Administración como disciplina, para poder valorar la importancia de la planificación como principal herramienta de gestión.
- Capacitarse en la administración de sistemas complejos para satisfacer los objetivos de la producción múltiple y sustentable de los bosques tanto nativos como implantados.
- Aprender los conocimientos, técnicas y herramientas para analizar los procesos y tomar decisiones a nivel de Unidad de Manejo y resolver los conflictos generados por la administración de los recursos naturales.
- Mantener una actitud crítica y reconocer la responsabilidad social en la implementación del Manejo Forestal.



Algunas definiciones

- Ordenar un monte es organizarlo conforme a las leyes económicas, sin infringir las biológicas que la investigación selvícola y la epidométrica revelan (Mackay, 1944).
- Dasocracia (del gr. δάσος, bosque, y -cracia). Parte de la dasonomía que trata de la ordenación de los montes, a fin de obtener la mayor renta anual y constante, dentro de la especie, método y turno de beneficio que se hayan adoptado (Diccionario de la lengua española, 2001).
- También se lo puede considerar como una técnica que pone el conocimiento en acción, proveyendo herramientas o diseñando planes de intervención para controlar sistemas concretos (bosque). Controlar: manejar, administrar, mantener, mejorar o destruir... ordenar, gobernar.

Objetivos de la Ordenación forestal

De las Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes Arbolados (España, 1970):

- **Persistencia**, conservación y mejora de la capacidad productiva del suelo y vuelo.
- **Máximo rendimiento de utilidades** a la colectividad en productos, puestos de trabajo, aspectos recreativos y paisajísticos, así como otros beneficios directos e indirectos.
- Posible expansión del área forestal.
- La **constancia de la renta**, consecuencia de un tratamiento eficiente y ordenado, se considerará como un objetivo a cumplir con rigor decreciente desde el nivel de comarca al de monte y unidades dasocráticas del mismo.

Silvicultura y Manejo forestal

Según Clutter et al. (1983), todas las situaciones en la planificación del manejo forestal pueden ser subdivididas en dos categorías distintas:

1. Aquellas situaciones en las que la planificación puede ser hecha independientemente para cada rodal. Planificación del manejo en el nivel de rodal.
2. Aquellas situaciones en las que la planificación debe ser coordinada para todos los rodales del bosque que se está considerando. Planificación del manejo en el nivel de bosque.

Es razonable entonces asociar la primer categoría con la Silvicultura y la segunda categoría con el Manejo Forestal.

El objeto de estudio

- Rodal (silvicultural): un grupo contiguo de árboles lo suficientemente uniformes en su distribución de edades, composición y estructura y que crecen en un sitio de calidad lo suficientemente uniforme como para constituir una unidad distinguible.
- Unidad de Manejo Forestal: una porción del territorio dominada por bosques o tierras forestales, a menudo compuesta por unidades espacialmente disyuntas, pero siempre con límites claramente definidos, que se administran a largo plazo de acuerdo con un conjunto explicitado de objetivos y que se documentan en un plan de manejo. A veces usaremos el término bosque como sinónimo.
- Una unidad de manejo forestal está constituida, entonces, por una colección específica de rodales forestales y de parches no forestales (humedales, pastizales, parches en barbecho, etc.).



Desarrollo sustentable

Nuestro futuro común (Informe Brundtland, UNCED, 1987):

- Desarrollo sustentable es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.

Agenda 21 (Cumbre de la Tierra, Río 1992):

- El desarrollo sustentable es un emprendimiento de cooperación global para lograr un desarrollo económicamente viable, socialmente justo y ambientalmente apropiado, no sólo para el presente sino también para el futuro.



Desarrollo sustentable

Declaración de Río (Cumbre de la Tierra, Río 1992):

- Principio 1: La gente está en el centro de la preocupación por el desarrollo sustentable.
- Principio 3: Las necesidades de desarrollo y las necesidades ambientales se deben satisfacer con equidad intergeneracional.
- Principio 4: la protección ambiental debe constituir una parte integral del proceso de desarrollo y no puede ser considerada de manera aislada.
- Principio 15: para la protección del ambiente, el enfoque de precaución se debe usar lo más ampliamente posible.
- Principio 17: las evaluaciones de impacto ambiental, como herramienta, se deben realizar para aquellas actividades que puedan causar impactos significativamente adversos al ambiente.



Manejo forestal sustentable

Declaración de Principios Forestales (Cumbre de la Tierra, Río 1992):

- Los recursos y las tierras forestales deberían ser manejados sustentablemente para satisfacer las necesidades sociales, económicas, ecológicas, culturales y espirituales de las generaciones presentes y futuras. Tales necesidades alcanzan productos y servicios forestales como la madera y sus productos, el agua, los alimentos, el forraje, las medicinas, los combustibles, la protección, el empleo, la recreación, el hábitat para la vida silvestre, la diversidad paisajística, los sumideros de carbono y otros productos forestales.



Manejo forestal sustentable

Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos (2007):

- **Manejo sostenible:** A la organización, administración y uso de los bosques nativos de forma e intensidad que permita mantener su biodiversidad, productividad, vitalidad, potencialidad y capacidad de regeneración, para atender, ahora y en el futuro, las funciones ecológicas, económicas y sociales relevantes en el ámbito local y nacional, sin producir daños a otros ecosistemas, manteniendo los Servicios Ambientales que prestan a la sociedad.



Manejo forestal sustentable

Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos (2007):

- **Plan de Manejo Sostenible de Bosques Nativos:** Al documento que sintetiza la organización, medios y recursos, en el tiempo y el espacio, del aprovechamiento sostenible de los recursos forestales, maderables y no maderables, en un bosque nativo o grupo de bosques nativos, para lo cual debe incluir una descripción pormenorizada del terreno forestal en sus aspectos ecológicos, legales, sociales y económicos y, en particular, un inventario forestal con un primer nivel de detalle tal que permita la toma de decisiones en cuanto a la silvicultura a aplicar en cada una de las unidades de bosque nativo y a la estimación de su rentabilidad.



El concepto de uso múltiple

Según Leary (1985):

$$M_1 : R \times L \times T \rightarrow S$$

Donde M_1 designa el concepto **uso múltiple**, R , L y T designan los conjuntos de **recursos**, **localidades** y **tiempos**, S designa el conjunto de **expresiones** que usan el concepto. El operador \times designa el producto cartesiano y \rightarrow designa la operación de mapeo matemático (función).

- Por ejemplo, si L y T son conjuntos unitarios y R tiene al menos dos miembros, las expresiones refieren a la clase particular de uso múltiple en el que se producen varios recursos en el mismo sitio y en el mismo momento.

El concepto de uso múltiple

Como recursos refiere a una relación:

$$M_2 : P \times U \times L \times T \rightarrow S$$

donde **P** designa poblaciones de objetos naturales y **U** designa usuarios de esas poblaciones. Refinando:

$$M_3 : P_a \times P_b \times U_b \times U_h \times L \times T \rightarrow S$$

donde **b**, **a** y **h** refieren a bióticos, abióticos y humanos. Finalmente:

$$M_4 : P_a \times P_b \times A \times U_b \times U_h \times L \times T \rightarrow S$$

Donde **A** designa al conjunto de administradores.

- Permitiendo que uno o más de estos conjuntos de objetos sean vacíos se origina una familia de conceptos (e.g. áreas protegidas, producción de madera).



El concepto de uso múltiple

- Intangibilidad: $U_h = A = \emptyset$.
- Rendimiento sostenido: $P_b = \{\text{árboles comerciales}\}$, $A = \{\text{forestal}\}$, $U_b = \emptyset$ y $U_h = \{\text{empresa}\}$.
- Dueños = $A = U_h$, o bien Dueños = $A \cup U_h$
- Las poblaciones biológicas y los hombres usan objetos de las poblaciones bióticas y abióticas. Cuando dos o más poblaciones usuarias requieren los mismos objetos surgen los conflictos: biótico-biótico, biótico-humano y humano-humano.
- Conflictos biótico-biótico se consideran naturales, en los que no se interviene, o se resuelven a favor de la parte con valor económico. También podrían resolverse con manejo activo para evitar la exclusión y la extinción. Los conflictos biótico-humano usualmente se resuelven a favor del ser humano en el corto plazo.



Visiones y tradiciones

- Para los conflictos entre humanos se ponen en juego diferentes visiones, escala de valores o “tradiciones”. Y el poder, por supuesto.
 - **Eficiencia económica:** uso óptimo de los RRNN por el mayor tiempo posible. Antropocéntrica, financiera y fundada en la economía de la producción conjunta.
 - **Ecológica:** estabilidad de las comunidades. Vinculada con otros conceptos de las ciencias ecológicas como la estructura, la complejidad, la diversidad y la conectividad.
 - **Biocéntrica:** la naturaleza tiene valor por sí misma (independientemente del uso humano). Todos los seres vivos tienen los mismos derechos que los seres humanos. Adolece de constructos científicos. La extinción (viabilidad) puede jugar ese papel.

Manejo basado en ecosistemas

Es un enfoque orientado por... (IEMTF, EUA, 1994).

- Tiende al uso sustentable de los recursos ecosistémicos.
- Es holístico e integrador.
- Está basado en los ecosistemas.
- Tiene una perspectiva de paisaje.
- Fija y adopta múltiples objetivos.
- Incluye la participación.
- Está basado en el monitoreo y es adaptativo.
- Está basado en el mejor conocimiento disponible.
- Considera las reacciones cognitivas, emotivas y morales.
- Está basado en el enfoque de precaución.



Los bosques son sistemas adaptativos complejos

Según Puettman *et al.* (2013):

- Múltiples componentes y procesos.
- Múltiples interacciones (entre componentes y con el ambiente) a través de múltiples escalas jerárquicas espaciales y temporales.
- Estructuras heterogéneas y relaciones no lineales que combinan estocasticidad y determinismo.
- Mecanismos de retroalimentación negativa y positiva que estabilizan o desestabilizan el sistema.
- Abiertos e intercambian energía, materiales e información.
- Evolución sensible a las condiciones iniciales y con memoria.
- Componentes adaptativos y subsistemas anidados dentro de otros, lo que genera propiedades emergentes.



Los bosques son sistemas adaptativos complejos

Según Parrott y Lange (2013):

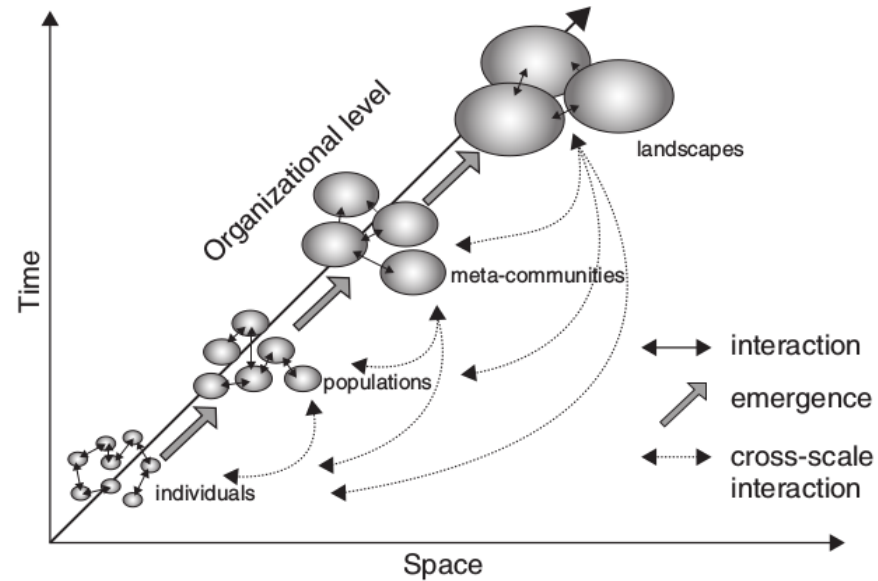


Figure 2.1 Conceptual diagram of a complex system, showing interactions and feedbacks between entities within and across scales. This could represent an ecosystem at large-spatial scales, such as a watershed.

Una reflexión para terminar

(...) Primero, tenía una vaga sensación de que la profesión forestal parecía estar perdiendo terreno en la compulsa por ver quien debía manejar los bosques del mundo. Esto no estaba ocurriendo porque los forestales no supieran como manejar los bosques de un modo razonable sino porque el público parecía estar perdiendo la fe en el juicio de los forestales como administradores de la tierra sabios, profesionales y responsables. Varios incidentes muy conocidos de pobres juicios sobre los métodos de cosecha en los Bosques Nacionales de EUA fueron de poca ayuda para la imagen de los forestales. Apenas recientemente quedé sorprendido mientras miraba uno de los hermosos informes televisivos de J. Cousteau sobre el Amazonas al escucharlo decir que a medida que nuevas áreas se habilitaban, las primeras personas en llegar eran los mineros y los forestales. Aún el público más distinguido no parece distinguir entre quienes aprovechan los bosques y los forestales. Estar asociados con los mineros es causa de preocupación. (...)

Leary R. 1985. Interaction theory in forest ecology and management.

Bibliografía

- Fernández N. 2015. Huellas del sector forestal argentino: de las leyes de Indias al bicentenario. Proyecto Forestal BIRF 7520 AR, Unidad para el Cambio Rural, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (Argentina). 57 pp.
- Buongiorno y Gilles. 2003.
- Clutter *et al.* 1983.
- Leary R. 1985. Interaction theory in forest ecology and management. M Nijhoff/ W Junk Publishers, Dordrecht. 219 pp.
- Mackay E. 1944. Fundamentos y métodos de la ordenación de montes. Primera parte: Conceptos fundamentales. Ordenación teórica. Escuela Especial de Ingenieros de Montes, Madrid. 336 pp.
- L Parrott y H Lange. 2013. An introduction to complexity science: 17-32. En: Messier C, KJ Puettmann y KD Coates (Eds). Managing forests as complex adaptive systems: building resilience to the challenge of global change. Routledge (Taylor & Francis Group), Londres. Parrott y Lange. 2013.
- Puettmann KJ, C Messier y KD Coates. 2013. Managing forest as complex adaptive systems. Introductory concepts and applications: 3-16. En: Messier C, KJ Puettmann y KD Coates (Eds). Managing forests as complex adaptive systems: building resilience to the challenge of global change. Routledge (Taylor & Francis Group), Londres.

