

Ecología de ecosistemas forestales

Programa

Tema 1:

Ecología forestal. Relación con la silvicultura. Definiciones, objetivos y complementariedad. Los niveles de organización biológica de interés ecológico en el contexto forestal: organismos (individuales y modulares), poblaciones y comunidades. Niveles de organización y ecosistemas. Escalas ecosistémicas: comunitaria, mosaico o paisaje, región, biosfera. Propiedades no reducibles o emergentes de los niveles de organización de interés para la ecología y el manejo forestal. Ambiente y Habitat. Factores ecológicos: definición y clasificaciones. Factores limitantes, concepto de estrés. Importancia de los bosques para el hombre: bienes y servicios forestales, sustentabilidad. El cambio climático y su efecto sobre los principales biomas forestales.

Tema 2:

La fisonomía. Componentes y elementos que los integran y definen: estructura vertical (estratos y tipos biológicos y funcionales) y horizontal (densidad, patrón de distribución de las especies y tipos funcionales y sus causas), características efarmónicas o morfofuncionales. Tipos fisonómicos forestales más importantes, conceptos de Formación y Tipo Forestal. Características estructurales y fisonómicas de bosques con distinto programa de control ambiental: wind shyness, efecto teja, ondas de viento, bosques de "huracán" y sin huracanes, bosques de tierras bajas húmedas, bosques húmedos con estación seca breve o irregular, bosques con estación seca o fría marcada, bosques de pantanos con distinto hidroperíodo, bosques cercanos al timberline altitudinal.

Tema 3:

La diversidad biológica. Definición y componentes, concepto de dominancia en sentido florístico y forestal. Valor ecológico atribuido a la diversidad, estrategias para su conservación. Diversidad en bosques tropicales y templados.

Tema 4:

La biomasa y necromasa. Concepto de biomasa aérea y subterránea; distribución en distintos bosques; la biomasa y los niveles tróficos. Necromasa: árboles muertos en pie ("snags"), mantillo fino ("fine litter") y detritos gruesos ("coarse debris"). Importancia estructural y funcional de la necromasa en la conservación de la biodiversidad y los suelos, los ciclos de nutrientes y el agua.

Tema 5:

El flujo de energía. Principios termodinámicos. Concepto de Productividad Bruta, Productividad Primaria Neta, Crecimiento, Productividad Secundaria y Productividad Neta del ecosistema. Conceptos relacionados utilizados en el manejo forestal. El consumo en el ecosistema, importancia de las cadenas detritívoras y herbívoras en los bosques, sus causas. Algunos criterios emergentes para la conservación de especies de distintos niveles tróficos.

Tema 6:

La descomposición. El papel de los organismos del suelo en la fragmentación y la mineralización, inmovilización y liberación de nutrientes. Organismos libres y simbióticos. Bacterias, hongos micorrizas, fauna del suelo: relación con condiciones de ecológicas

(humedad, pH, nutrientes, tipos de humus, condiciones de oxigenación del suelo) y latitud. La descomposición de la materia orgánica, efecto de la calidad del material a descomponer, tasa (k), tiempo de recambio, concepto de vida media y kl.

Tema 7:

Hidrología forestal. El balance hidrológico a nivel de cuenca: vías de entrada y salida y almacenaje de agua. Balance hidrológico a nivel del bosque: definición, características y relaciones de la precipitación gruesa, precipitación lateral, intercepción, trascolación, flujo caulinar, precipitación neta, transpiración, evaporación, escurrimiento superficial, percolación y rendimiento de agua. Ejemplos y particularidades de balances hídricos de ecosistemas forestales seleccionados en base a su régimen climático y características de las especies arbóreas que los integran. El manejo forestal del bosque nativo y las plantaciones forestales y su influencia en el balance hidrológico local y a escala de paisaje.

Tema 8:

Los ciclos minerales en los Bosques. Ciclo geoquímico, biogeoquímico y bioquímico. Ciclos gaseosos y sedimentarios. Mecanismos activos y pasivos de ciclo. Tendencias generales en las concentraciones de nutrientes en los tejidos vegetales, contenido de nutrientes en la biomasa de los individuos arbóreos y su cambio con la edad, consecuencias en el manejo de distintas rotaciones. Contenido de nutrientes en distintas vías hídricas y sus causas. Relaciones entre el balance hidrológico y el ciclo de elementos químicos. Conceptos fundamentales del balance de nutrientes: retorno, necesidad o requerimiento, retraslocación, absorción, índices de eficiencia en el uso de nutrientes. El N y el P como principales factores limitantes de los ecosistemas. La disponibilidad de N y P en los suelos tropicales y templados. Tendencias a nivel global del cociente N:P en las hojas vivas, la biomasa aérea y la caída foliar, interpretaciones evolutivas y ecofisiológicas de las tendencias observadas en las plantas. Influencia del manejo en el ciclo de nutrientes: tipo de cosecha, manejo de la necromasa, uso del fuego, cubiertas verdes, etc.

Tema 9:

La sucesión. Concepto organísmico e individualista de la sucesión. Tipos de sucesión según distintos criterios. Propiedades de sistemas en etapas tempranas y avanzadas de la sucesión autogénica y autotrófica. Características de árboles de etapas tempranas y tardías de la sucesión. Teoría de la facilitación, inhibición y tolerancia. Disturbio natural y sucesión: algunos ejemplos de disturbios de distinta frecuencia e intensidad (caída de árboles, avalanchas de nieve, derrumbes, fuegos, ondas de viento, huracanes, influencias de otros organismos sobre los árboles, plagas y enfermedades). Los bosques templados como sistemas físicamente controlados. Los bosques tropicales como sistemas biológicamente controlados.

Tema 10:

La sucesión y el manejo. Estabilidad: Inercia y resiliencia de los ecosistemas. Etapas sucesionales y objetivos de manejo. Factores de tensión y técnica de manejo. Explotación, Domesticación, Transformación y Conversión de bosques. Un modelo integrado de estrategias para el uso y manejo de los bosques en un marco ecológico y sus conceptos vinculados: rehabilitación, reemplazo, restauración, transformación, degradación, explotación, abandono, conservación, protección. Los nuevos paradigmas del manejo y la sucesión.