

Teórico

Unidad 13. Ecología del Paisaje

En la unidad de la clase pasada tratamos aspectos de la sucesión ecológica y la dinámica de parches. Vimos cómo los procesos de regeneración, crecimiento y mortalidad promueven cambios de la vegetación y que esa dinámica, actúa muchas veces en respuesta a disturbios que ocurren a nivel del paisaje. Analizar estos procesos a una escala espacial que incluye un conjunto de manchones (o parches) de vegetación es lo que denominamos Dinámica de Parches”. En el tema de esta clase vamos a analizar un conjunto de elementos que definen lo que se denomina Ecología del Paisaje. La ecología del paisaje está muy relacionada con el análisis de las interacciones entre la vegetación y los disturbios, naturales o relacionados con actividades humanas. Los sistemas antrópicos son una parte del paisaje tanto como la vegetación natural. Y por ese motivo, la ecología del paisaje brinda un marco conceptual muy adecuado para analizar problemas de “conservación de la naturaleza”. Muchos de los aspecto relacionados con el Ordenamiento Territorial se relacionan con la ecología del paisaje. Por eso, vamos a analizar la relación entre la ecología del paisaje y la “conservación” y en particular la aplicación de criterios muy relacionados con ecología del paisaje en el marco de la conocida como Ley de Bosques (26331). Iniciamos tratando de entender algunos aspectos de “conservación” y después abordamos más formalmente la ecología del paisaje. A partir de esta presentación y el material complementario se plantea la respuesta de unas preguntas.

Cada grupo debe enviar las respuestas de las preguntas a: marceloarturif@gmail.com

Material complementario

Ecología del Paisaje Gutierrez.pdf

Clase metapoblaciones.pdf: obviando las explicaciones más matemáticas de las pags. 8-13, este apunte permite entender la base de procesos ecológicos en el paisaje y su aplicación.

Presentación: Ecología del Paisaje y Conservación

1. Ecología del Paisaje y Conservación

2. Muchos concepto relacionados con ecología del paisaje y conservación intervienen en las discusiones actuales acerca de cómo utilizar los recursos naturales de manera sustentable. Las denominaciones más frecuentes son uso sustentable, manejo sustentable. Definir qué significa la “sustentabilidad” es el aspecto de mayor profundidad conceptual en esta discusión. Un aspecto de la sustentabilidad se relaciona con mantener las “características estructurales y funcionales” del sistema bajo uso. La manera más adecuada de analizar esto es a nivel del paisaje.

3. Podemos tomar como ejemplo los criterios de sustentabilidad de la Ley 26.331:

PRESUPUESTOS MINIMOS DE PROTECCION AMBIENTAL DE LOS BOSQUES NATIVOS Ley 26.331 Establécense los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos. Sancionada: Noviembre 28 de 2007 Promulgada de Hecho: Diciembre 19 de 2007 El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina reunidos en Congreso.

4. Uno de los pasos necesarios en el marco de la Ley fue la implementación, a nivel de cada provincia Argentina, de la delimitación de zonas de bosque con diferentes prioridades de conservación en función de una serie de “criterios de sustentabilidad” Esta zonificación es lo que se denomina el Ordenamiento de Bosques Nativos: OTBN.

5. En función de la prioridades de conservación se permiten diferentes grados de intervención en cada zona.

6. Para poder decidir en cuál de esas categorías van a ser incluidas las áreas boscosas de un territorio hay que aplicar los criterios definidos por la Ley. La propuesta es analizar esos criterios después de analizar conceptos relacionados con ecología del paisaje y conservación.

7. Todo análisis de uso del territorio y sustentabilidad está atravesado por concepto de ecología detrás de algunas palabras clave. Para avanzar en esos análisis es necesario revisar esos conceptos.

8. En principio podemos detenernos en el significado de la biodiversidad. Se la considera un valor central en toda propuesta de uso y conservación. Por qué?Cuál es su importancia? Podemos identificar dos tipos de argumentos:

a. Todos nuestros recursos provienen una baja proporción de especies animales o vegetales respecto de las que existen en la biosfera. Si perdemos especies perdemos recursos que todavía no conocemos y podrían servirnos.

b. En una antigua mirada estática de los sistemas naturales se asumía que todos los componentes de esos sistemas eran necesarios para mantenerlos en funcionamiento. Ese funcionamiento dependía, según esa concepción estática, de un “equilibrio ecológico”, y la pérdida de una o unas pocas especies ponía en peligro ese equilibrio.

9. La idea del equilibrio ecológico proponía que las especies en un ecosistema dependen unas de otras, están muy adaptadas a las condiciones en las que viven. Llevado al extremo, sería como un mecanismo de relojería, si se pierde una especie deja de funcionar.

10. En las concepciones actuales los sistemas naturales son entidades sumamente dinámicas en las cuáles, las combinaciones de especies tienen mucho de azaroso y cambiante. Estos cambios responden a disturbios naturales, actividades humanas o fluctuaciones del clima. Muchas especies se comportan de manera similar frente a esos cambios por lo que la pérdida de algunas especies no se percibe como un riesgo para el funcionamiento del sistema.

11. Los disturbios naturales pueden provocar cambios muy importantes en la estructura de la vegetación. El antes y después de un huracán en Puerto Rico es un ejemplo.

12. Los bosques andino patagónicos estuvieron sometidos a una larga historia de incendios que aún continúa.

13. Los deslizamientos de ladera pueden provocar la pérdida repentina de toda la estructura boscosa y el sustrato.

14. Como vimos, después de un disturbio la ocurren una cantidad de cambios en la vegetación en un proceso que se conoce como sucesión. Vimos que el desarrollo de la sucesión depende de particularidades como la intensidad del disturbio, el momento de ocurrencia, la disponibilidad de fuentes de semillas en el entorno, la actividad de los dispersores.

15. También vimos que en la mirada actual los paisajes son un mosaico de manchones que va cambiando como consecuencia de la incidencia de los disturbios y los procesos sucesionales. Sitios con menor frecuencia de disturbio pueden tener bosques más desarrollados, y con mayor frecuencia predominan bosques en etapas tempranas. Pero nada es "para siempre".

16. Y entonces hay que preguntarse si "conservación" es una palabra adecuada en estos contextos.

17. Todos estos procesos de cambio que analizamos ocurren en escalas de tiempo que van desde las decenas de años hasta cientos de años y en pocos casos unos miles de años. Pero para entender los cambios que experimentó la vida en la tierra hay que entender procesos que ocurrieron hace millones y cientos de millones de años..

18. Los cambios en la corteza terrestre afectaron el clima y la distribución de especies en la tierra. Los cambios de posición de las placas provocaron fuertes cambios en los regímenes del clima que provocaron cambios en las especies animales y vegetales. Otra importante causa de cambios en la flora y fauna de cada región del planeta fue el grado de conexión entre ellas. En el "cretácico" hace 65 millones de años, Norteamérica y Sudamérica estaban separados. El istmo de Centroamérica comenzó a formarse hace 7 millones de años y permitió el intercambio de especies animales entre Norteamérica y Sudamérica.

19. Esto produjo enormes cambios en las combinaciones de especies en ambos continentes.

20. Muchas especies propias de Sudamérica desaparecieron por la llegada de especies de Norteamérica. Los paleontólogos se refieren a este hecho histórico como el "La catástrofe del pleistoceno".

21. Otros procesos con fuerte capacidad para cambiar las condiciones sobre la tierra así como en la composición atmosférica fueron los fenómenos volcánicos, con fuerte impacto en las condiciones locales y el clima global.

22. El impacto de meteoritos, con consecuencias derivadas del choque y el enfriamiento debido al polvo atmosférico, pudieron provocar extinciones en masa en diferentes momentos de la vida sobre la tierra.

23. Un poco de novela: entre volcanes y meteoritos, la dramática historia de miles de especies que, atormentadas por cataclismos, encontraron su inevitable final.

24. La consecuencia: la tierra vista en una escala de tiempo de cientos de millones de años experimentó fuertes extinciones de especies. Los ecosistemas, tal como los conocemos ahora, son parte de un proceso de profundos cambios.

25. En la actualidad una de las principales fuerzas de cambio son las actividades humanas.

26. El uso de la tierra como la agricultura provoca importantes cambios en el paisaje.

27. También los procesos de urbanización. Si estamos de acuerdo en que para nuestro desarrollo dependemos del uso de los recursos naturales, tenemos que hacernos preguntas acerca de los cambios que ese uso provoca en el paisaje.

28. Después de haber entendido que los sistemas naturales son profundamente cambiantes: cómo definimos la “conservación”. Si las combinaciones de especies cambiaron durante toda la historia de la vida sobre la tierra: qué tiene de malo que pierdan algunas especies, o que especies exóticas reemplacen a las nativas? Tiene sentido hablar de nativas y exóticas?

Muchas veces la respuesta está dada por la medida en que el bienestar de nuestras sociedades se vea afectado. Es muy frecuente que las ganancias del uso de la tierra y el efecto negativo de los perjuicios ambientales estén muy mal distribuidos. Los menos beneficiados por la producción económica son generalmente los que más sufren los impactos ambientales. La ecología es una parte del análisis de los conflictos ambientales pero de igual importancia son los aspectos sociales y el tipo de políticas implementadas a nivel local, regional y nacional.

La búsqueda de equidad en ese balance es generalmente una buena guía para evaluar los impactos negativos del uso de la tierra. Esos temas superan los alcances de

29. Como marco conceptual, la ecología del paisaje permite analizar los conflictos entre el uso de la tierra y las exigencias de “sustentabilidad” en sus distintas componentes: ecológica, económica y social. El primer paso es entender las componentes conceptuales básicas.

30. La descripción de la estructura recurre a tres elementos: la matriz, las manchas (o manchones) y los corredores. La matriz es el tipo de cobertura de mayor proporción. Los manchones son coberturas generalmente discreta (no continuas) con menor proporción de área que la matriz. En inglés se los denomina “patches” y por eso en muchas traducciones se los llama “parches”. Pero la denominación correcta en castellano es manchón. Finalmente los corredores, que son manchones estrecho y alargados que atraviesan el sector de paisaje bajo análisis. Los corredores permiten el desplazamiento de animales y la consecuente dispersión de plantas, contribuyendo con un procesos muy importante a nivel del paisaje que es la “conectividad”.

31. En este ejemplo hay una matriz de cobertura herbácea, manchones de cobertura boscosa y manchones de cobertura arbustiva. Estamos definiendo a los manchones, en este caso, por su fisonomía.

32. El análisis de los sistemas a nivel del paisaje recurre casi sin excepciones al uso de imágenes satelitales. Los procesos de clasificación de las imágenes permite interpretar los diferentes tipos de cobertura como “clases” diferentes y así calcula su área, tamaño de

los manchones, longitud de los bordes y otras características relevantes desde el punto de vista del funcionamiento del paisaje.

33. En el estudio del paisaje se requiere entender (1) cómo interactúan sus componentes en la estructura actual, (2) cómo tiende a cambiar la estructura en el tiempo y (3) cómo se ve afectada la interacción entre esos sistemas por el cambio de la estructura.

34. El tamaño de los manchones influye sobre la diversidad de especies que puede contener. Muchos animales carnívoros requieren áreas grandes para conseguir su alimento y el tamaño de manchones requerido para mantener una población de esas especies es muy grande. Para las especies de menor requerimiento de área es más probable que los manchones presenten tamaños suficientes para mantener una población. Si las especies pueden desplazarse entre manchones, entonces el área de hábitat requerida para mantener la población pueden proveer un conjunto de manchones y conformar "metapoblaciones". El funcionamiento de las metapoblaciones depende de las capacidades de desplazamiento de la especie y de las características de la matriz que rodea a los manchones.

35. La forma de los manchones es otra variable muy importante. El borde del bosque suele ser un hábitat diferente del interior del bosque. Muchas especies sólo encuentran un hábitat adecuado en el interior del bosque. Otras son más generalistas y los utilizan indistintamente. Los manchones con formas alargadas y lobuladas presentan mayor proporción de borde que los manchones más isodiamétricos de área similar. Además, los bordes están más expuestos al efecto de disturbios como vientos e incendios y en consecuencia la mortalidad de árboles es mayor (efecto de borde).

36. Muchos disturbios naturales y actividades humanas provocan procesos de pérdida de hábitat bosque y fragmentación. Un paisaje está más fragmentado que otro si, aún teniendo similar área de bosque, presenta fragmentos más pequeños.

37. Resumiendo, la descripción del paisaje requiere que sepamos qué diversidad existe en clases de coberturas, qué tan diferentes son (en fisonomía estructura composición florística), cuál es el área ocupada por cada una, cuál es la distribución de tamaños de los manchones cuál es la forma de los manchones, qué tan alejados se encuentran entre ellos. Hay una enorme cantidad de índices que cuantifican esas relaciones. Pero cómo se relacionan con los criterios de sustentabilidad utilizados para el Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo.

38. Criterio 1. El criterio de "área de hábitat disponible" establece que las con mucho bosque son consideradas importantes en términos de provisión de hábitat aunque los bosques estén degradados.

Criterio 2. Los bosques que se vinculan con otras áreas de valor ecológico, por ejemplo bosques en contacto con humedales, pasan a ser importantes porque muchas especies se benefician de su proximidad.

Criterio 3. Los bosques en áreas productivas que resulten vecinos a áreas protegidas pueden actuar como área de amortiguación de los impactos procedentes de las áreas bajo uso intensivo. Además, los manchones de bosque en el área productiva pueden favorecer la conectividad entre áreas protegidas.

39. Criterio 4. Manchones de bosque en muy buen estado de conservación resultan valiosos por su potencialidad de convertirse reservorio y fuente de especies que son muy infrecuentes en otros puntos del paisaje,

Criterio 5. Destaca la especial relevancia de los bosques que pueden mantener la conectividad entre Ecorregiones.

Criterio 6. El valor del bosque en términos de provisión de recursos para las poblaciones locales. No tiene que ver con ecología del paisaje pero sí con aspectos sociales de la sustentabilidad.

40. Criterio 7. Destaca el valor del bosque en función de la posibilidad de convertirse en una fuente de recursos.

Criterio 8. Plantea la necesidad de considerar que tan valioso sería convertir a ese bosque en un área agrícola.

Criterio 9. Destaca la necesidad de conservar bosques como protectores de cursos de agua.

Criterio 10. Destaca el valor de los bosques como fuente de recursos para comunidades de pueblos originarios.

Preguntas

Las siguientes preguntas requieren utilizar los conceptos y la terminología propias de los temas de ecología del paisaje tratados. También será necesario recurrir a algunos conceptos vistos en clases anteriores.

1. Existen índices de complejidad del paisaje que cuantifican el grado de contraste entre los manchones de bosque y la matriz. El contraste se refiere a la diferencia expresada como fisonomías o estructuras. Por ejemplo, el contraste es mayor entre bosques y pastizales que entre bosques y arbustales. En parte sirven para estimar la facilidad con que pueden desplazarse agentes dispersores por la matriz. Teniendo en cuenta el grado de contraste explicar el por qué de los resultados enunciados:

a. En un paisaje fragmentado, con muchos manchones de bosque pequeños en una matriz de cultivos agrícolas, las especies arbóreas muy tolerantes a la sombra regeneran en una baja proporción de manchones.

b. En una situación similar a la anterior, pero con una matriz de arbustales, existe una mayor proporción de especies arbóreas muy tolerantes a la sombra regenerando en los manchones.

c. Una especie con frutos carnosos pequeños regenera en una amplia proporción de manchones sin diferencias entre las dos situaciones anteriores.

d. Las especies arbóreas con semillas muy livianas regeneraron de manera similar en ambas situaciones, pero se ven favorecidas por la presencia de manchones con formas alargadas y lobuladas.

2. Desde un área gubernamental de conservación se van a comprar tierras para aumentar el área protegida de bosques. Se encuentran disponibles dos campos de tamaño similar, con similar superficie de bosques del Espinal, pero en uno de ellos, los manchones de bosque son de mayor tamaño. Cuál sería recomendable y por qué, en caso de no contar con más información..

3. Si se pudiera obtener información adicional para tomar la decisión: formular tres preguntas que permitan comparar mejor las tierras. Justificar cada una.

4. A partir de las diapositivas 15 y 16 del apunte de Metapoblaciones indicar que diferencia hay entre los manchones de bosque en un campo agrícola cercano a una reserva con 12.000 ha de bosque y otro campo similar a 25 km de la reserva.

5. El manejo de los bosques y los esfuerzos de conservación deben ser evaluados por sus efectos sobre la diversidad de distintos grupos biológicos que pueden diferir en su respuesta frente a las características del paisaje. Comparar las dos situaciones anteriores en relación con la abundancia de los siguientes animales:

a. El zorro de monte, un carnívoro-omnívoro que requiere grandes áreas para su alimentación y reproducción.

- a. El zorzal colorado, un ave típica de bosques y ambientes aledaños, de alimentación insectívora-frugívora.
- b. Una pequeña lechuza llamada alicuco especialista de bosques y que se alimenta pequeños roedores e insectos.