

Comunidades Clase 1. Parte c.

Estructura de las comunidades, especies clave, diversidad funcional

Factores que definen o dan forma a la estructura de las comunidades

- La competencia como factor de importancia: Especies con mayor capacidad competitiva pueden volverse dominantes



Las especies más abundantes definen las características de estas comunidades y la dinámica de los procesos que allí ocurren

Sin embargo muchas veces la estructura depende de especies no necesariamente abundantes

- Existen **especies clave**: por su biomasa, rol ecosistémico, posición trófica, comportamiento o combinación de múltiples caracteres son relevantes en las comunidades
- Éstas especies no necesariamente son dominantes numéricamente, sin embargo su presencia en las comunidades puede alterar significativamente su estructura

Las especies cuyo efecto sobre la estructura comunitaria no es proporcional a su abundancia se denominan especies clave

- Su eliminación de (o introducción en) una comunidad inicia cambios que repercuten significativamente sobre la diversidad

Algunos ejemplos:

Corales

Animales sésiles (no móviles), filtradores

Esqueleto de carbonato de calcio

Forman estructuras clave para la biodiversidad



- La acidificación creciente de los océanos debido al aumento en la concentración de CO₂ en el agua afecta a éstas bío-construcciones calcáreas
- Representan el hábitat de una enorme cantidad de organismos marinos que dependen de ellas

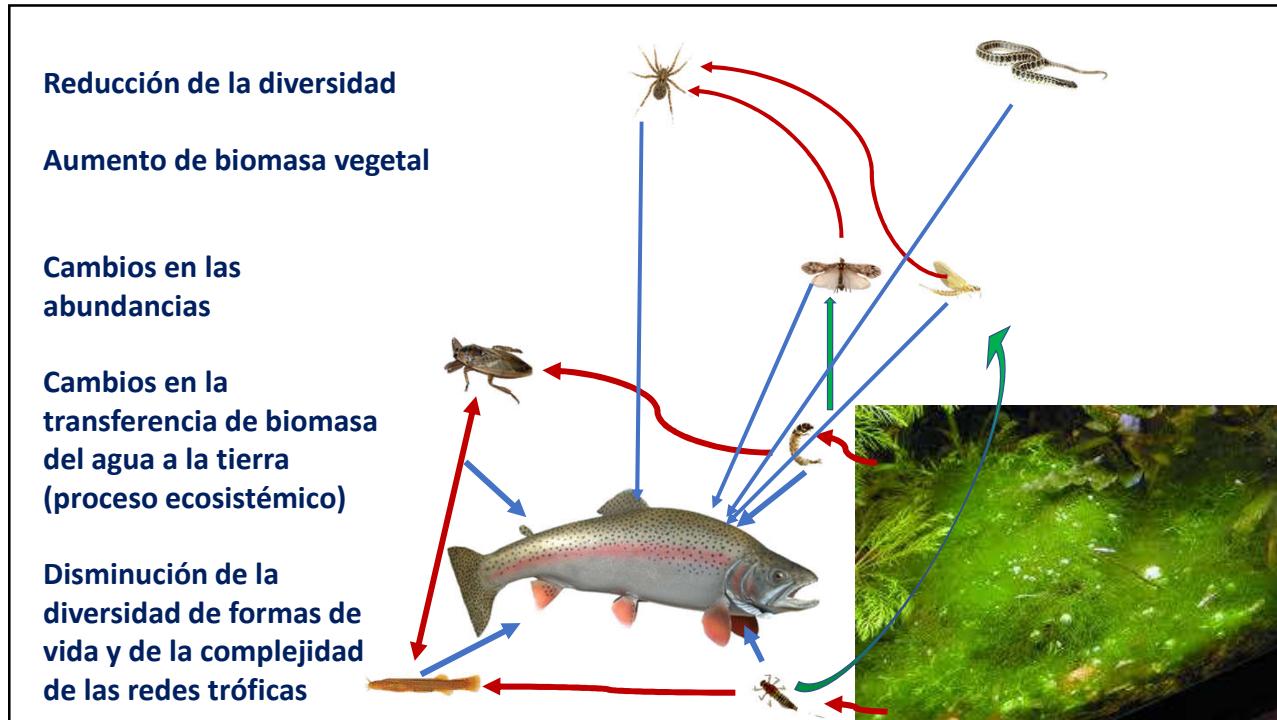
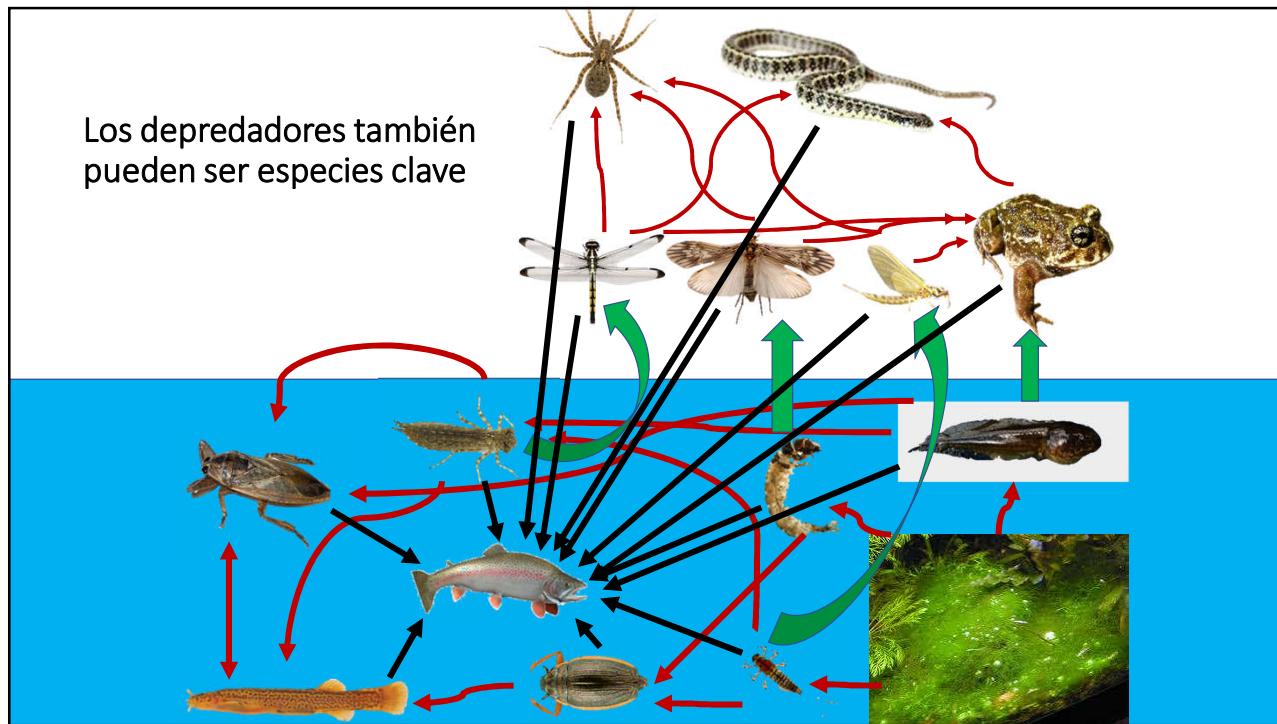


Especies exóticas invasoras

- Muchas especies invasoras son especies claves

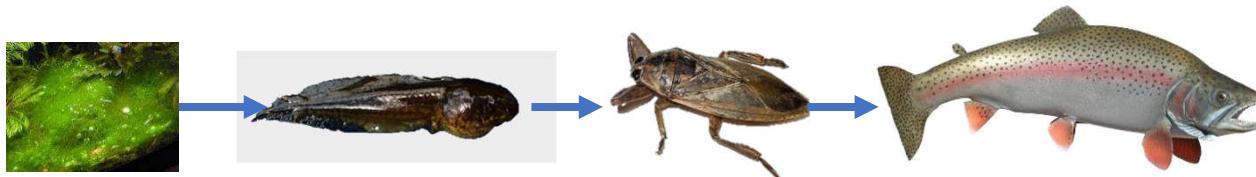
**La actividad de estos animales cambia radicalmente la comunidad vegetal:
Comunidades dominadas por bosques a comunidades palustres**





Una forma de caracterizar la estructura comunitaria es analizando las relaciones tróficas

- Nos brinda información sobre la forma de adquisición de recursos de las especies y el flujo de energía en las comunidades
- Cadenas tróficas: representan el flujo de energía de la presa al depredador



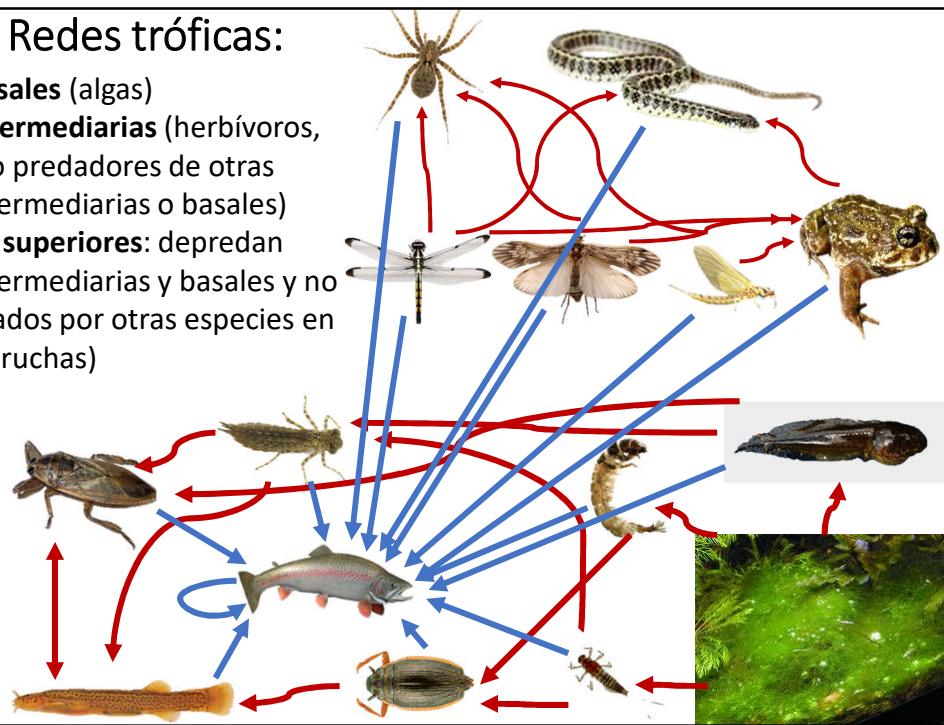
Estas relaciones no son lineales en la naturaleza: redes de interacción complejas

Redes tróficas:

Especies basales (algas)

Especies intermedias (herbívoros, omnívoros o predadores de otras especies intermedias o basales)

Predadores superiores: depredan especies intermedias y basales y no son depredados por otras especies en el sistema (truchas)



Las redes tróficas y redes de interacción pueden cuantificarse

$$C = \frac{L}{S(S-1)/2}$$

Número de conexiones en la cadena trófica
 $C = L/[S(S - 1)/2]$
 Índice de conectancia Número de especies en la red trófica

- Por ejemplo: índice de conectancia. Cuantas conexiones posibles se presentan en una red trófica determinada.

Represents a measure of the complexity of the community

Regulación de la estructura trófica de la comunidad

- Muchas comunidades están limitadas por la disponibilidad de recursos para los consumidores primarios (herbívoros).
- Esto repercute sobre la disponibilidad de presas para los depredadores superiores.
- Este tipo de regulación donde las poblaciones de un nivel trófico dado se encuentran **limitadas** por un nivel trófico inferior se conoce como regulación “*Bottom-up*” (control por los recursos)



Regulación de la estructura trófica de la comunidad

- Cuando las poblaciones de un depredador (niveles tróficos superiores) definen o limitan las poblaciones de niveles tróficos inferiores el tipo de regulación es “top-down” (control por los depredadores)



La estructura comunitaria puede estar definida por las características de las especies y sus formas de utilizar los recursos

Clasificaciones funcionales:

Las especies que forman parte de las comunidades pueden ser agrupadas considerando sus características o formas de utilizar los recursos

Gremios: grupos de especies que explotan un recurso trófico de forma similar

Aves granívoras



Aves frugívoras



Clasificaciones funcionales:

Tipos funcionales (o grupos funcionales): grupos de especies con una respuesta común al entorno, con características similares en su ciclo de vida o en el rol dentro de una comunidad

Por ejemplo: Las plantas que se asemejan en sus requerimientos de luz y humedad, y que poseen similar capacidad para realizar fotosíntesis pueden ser incluidas dentro de un mismo tipo funcional

Plantas tolerantes a la sombra: hojas grandes, poca altura, sin mecanismos evidentes para evitar la pérdida de agua



Plantas intolerantes a la sombra: hojas más pequeñas, mas altas, con mecanismos para evitar la evapotranspiración



Los índices de diversidad, dominancia o equitatividad (Simpson, Shannon) permiten caracterizar la estructura de la comunidad

NO ofrecen información sobre los caracteres o el rol funcional de las especies en las comunidades

- Enfoque nomenclatural o basado en especies: cuantas especies, que especies y como se distribuye la abundancia entre ellas (riqueza de especies, índice de dominancia de Simpson, Diversidad de Shannon)
- Al utilizar estos índices estamos asumiendo que todas las especies tienen la misma importancia o el mismo rol en la comunidad

Las especies no son iguales entre si: ni en su tamaño, dieta, forma, rol funcional etc.



Por lo tanto: No todas las especies responden de la misma forma a las variaciones en el ambiente y no todas las especies son igualmente relevantes para la dinámica de la comunidad y el ecosistema

¿Qué especie almacena más carbono?



¿Qué especie resiste más a la sequía??



¿Qué especie es más relevante para la regeneración del bosque??



¿Qué especie es más relevante como controlador biológico de plagas??



¿Donde hay mas diversidad?



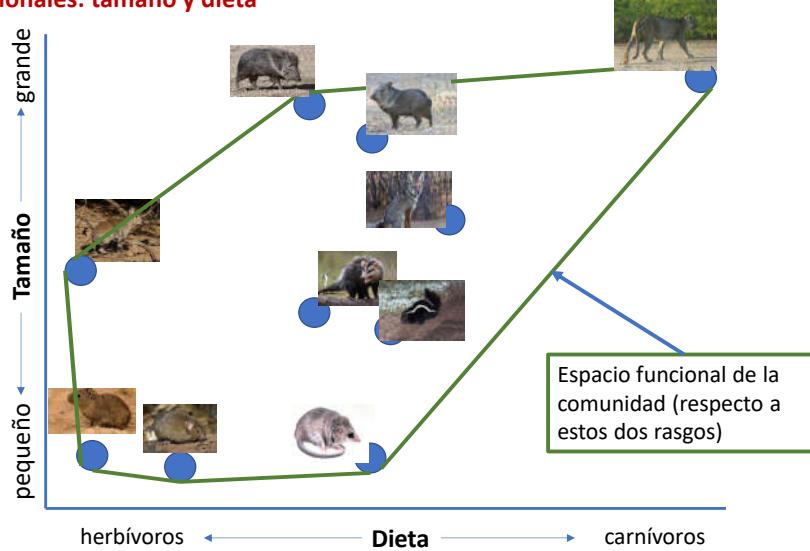
¿Cómo definir o caracterizar la faceta funcional de las comunidades?

- Caracterizando el número de grupos funcionales (tipos funcionales, gremios, posición y relaciones tróficas)
- **Cuantificando la diversidad funcional**

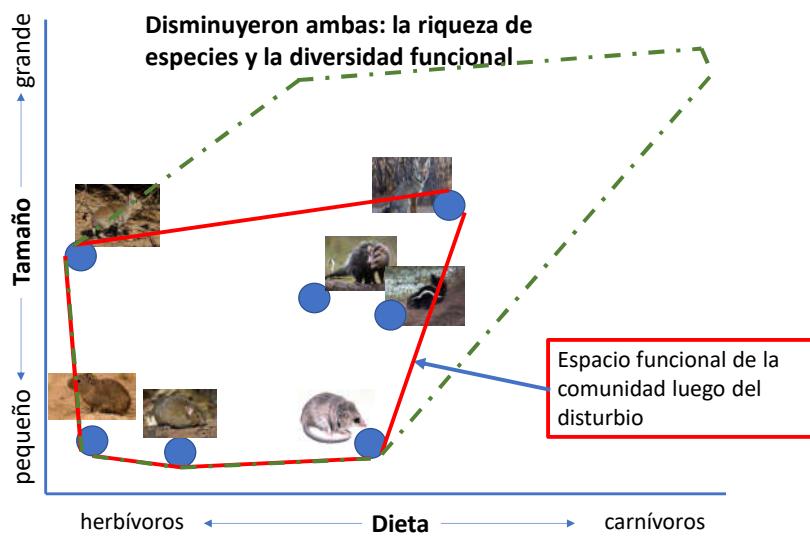
Mediante el uso de índices de diversidad funcional

Mamíferos del bosques chaqueño de Córdoba

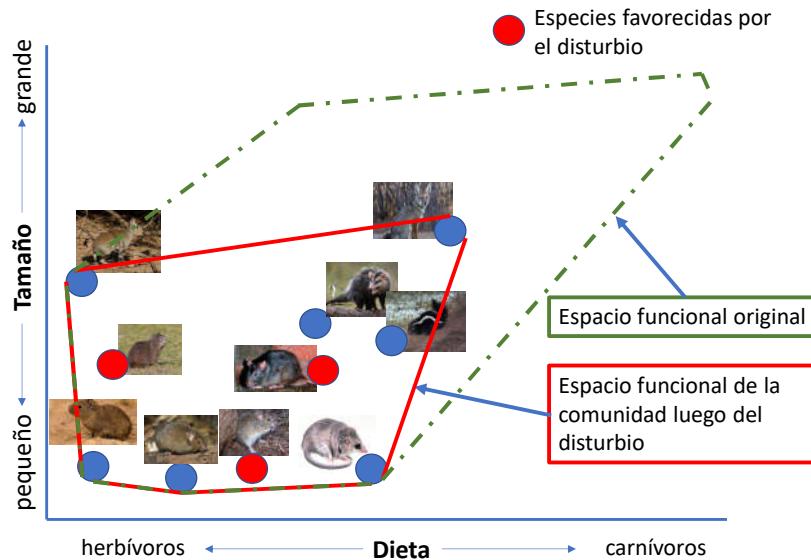
A las especies de nuestra comunidad les medimos 2 caracteres funcionales: tamaño y dieta



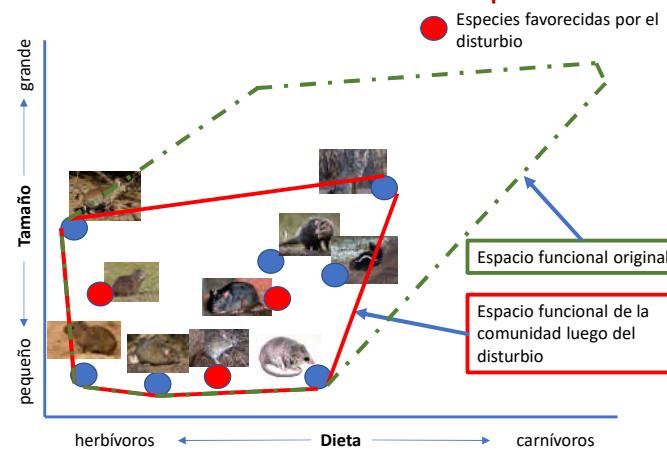
Reemplazo de bosques por pasturas implantadas: las especies con mayores requerimientos de hábitat o que dependen de presas grandes desaparecen



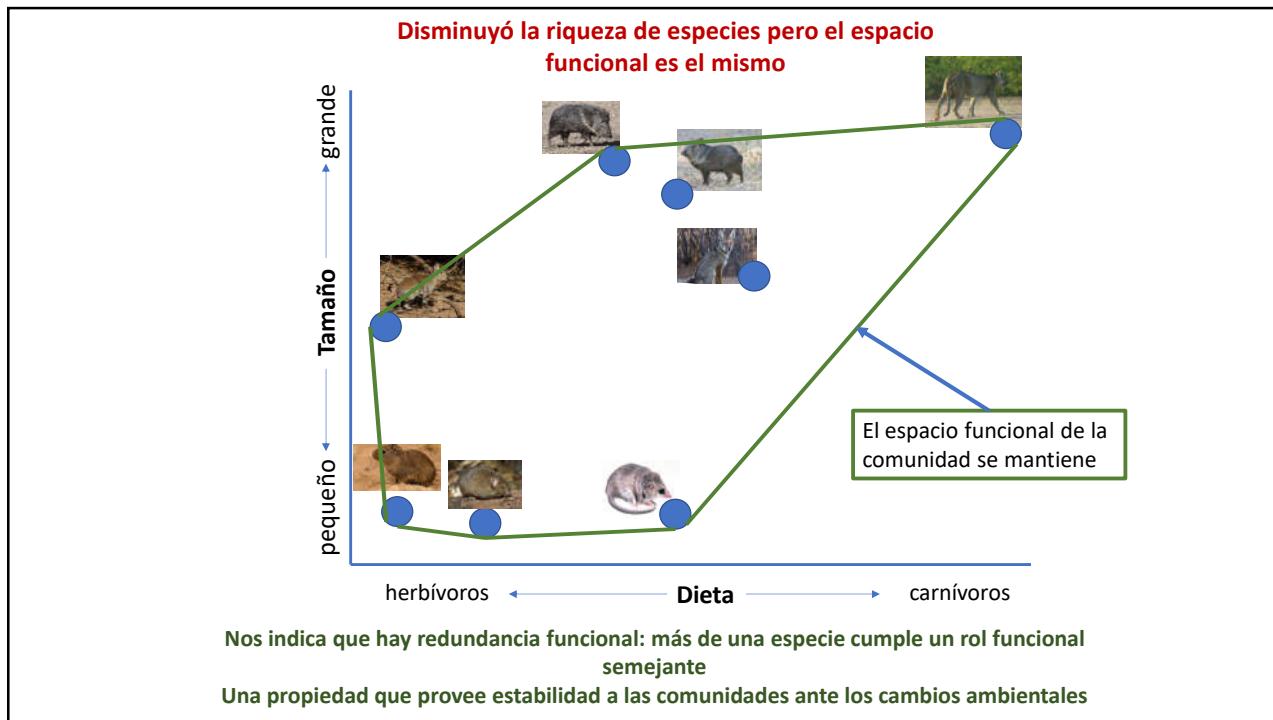
Disminuyó la diversidad funcional pero la riqueza de especies es la misma



Más allá de que la diversidad de especies no cambió:
¿qué nos indica una reducción del espacio funcional?



La pérdida de bosque afecta de forma no azarosa a las especies de acuerdo con sus caracteres: Se pierden especies con roles funcionales únicos. Este cambio puede ser significativo para los procesos ecosistémicos en los que están involucrados los mamíferos



Síntesis

- Ensamblaje: procesos jerárquicos que dan forma a la composición y estructura comunitaria. Procesos que operan sobre el nicho fundamental (filtrado ambiental) y procesos relacionados con el nicho realizado (interacciones bióticas)
- Procesos que definen cambios en la estructura: depredadores; disponibilidad de recursos; especies clave
- Estructura comunitaria: diversidad; distribución de las abundancias (dominancia-equitatividad); interacciones (competencia/tróficas); similitud funcional o agrupaciones funcionales