

Sección 5 - Ecología

Ecología II

Comunidades y Ecosistemas

Universidad de Chile
Bachillerato
Biología – Sección B

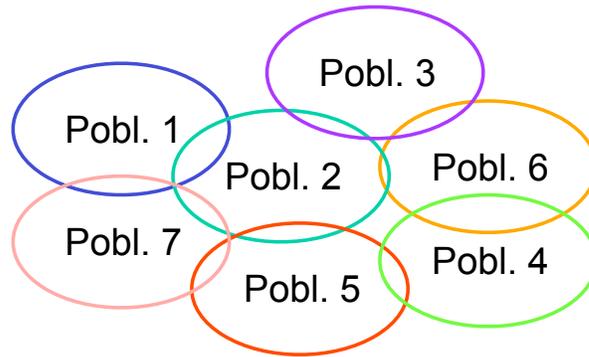
Patricia A. Berrios T. (MgCs)

Contenidos

- Definición de comunidad
- Características de las comunidades
- Estructura y Dinámica de la comunidad
- Estructura
 - Composición comunitaria
 - Límites de la comunidad
 - Estratificación en la comunidad
- Dinámica
 - Perturbaciones
 - Sucesión

Definición de comunidad

- Conjunto de poblaciones (especies) que habitan en un ambiente común en un tiempo particular y que potencialmente interactúan entre sí.



¿¿ ??

- ¿Existen límites en las comunidades?
- ¿Son las comunidades reconocibles?
- ¿Qué tipos de interacciones establecen las especies que componen la comunidad?
- ¿Pueden las interacciones determinar las características de una comunidad?
- ¿Qué características poseen las especies que componen una comunidad?

Características de la comunidad

Toda comunidad posee características distintivas, que las hacen únicas y reconocibles, tales como:

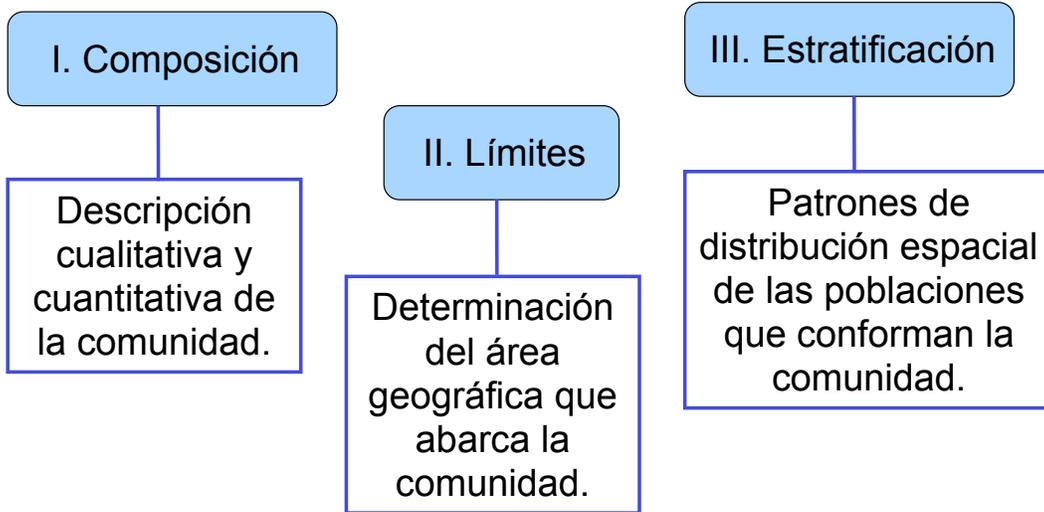
- **Diversidad de especies** que la conforman
- **Estructura trófica** o relaciones de alimentación
- Forma o tipos de **organismos dominantes** (predominantes)
- **Estabilidad** frente a perturbaciones (cambios en el tiempo)

Estructura y Dinámica

- **Estructura.** Organización de la comunidad, como las especies se **distribuyen en un espacio y tiempo** determinados.
Se encuentra **determinada por las interacciones** que establecen las diferentes especies. } **Propiedad Inherente**
- **Dinámica.** Cambios en la estructura de la comunidad a través del tiempo. } **Propiedad Emergente**

A.- Estructura comunitaria

- Se distinguen tres atributos o propiedades que la describen:



I. Composición

- Descripción **cualitativa** y **cuantitativa** de la comunidad.

Tipo de especies presentes

Número de especies y número de individuos de cada especie

- **Criterios de descripción:**
 - Taxonómica
 - Según características particulares
 - Numérico

Factores que determinan la composición local de una comunidad



Criterios de descripción

- Composición taxonómica.
 - Es la lista de especies (nombre científico) presentes en la comunidad.

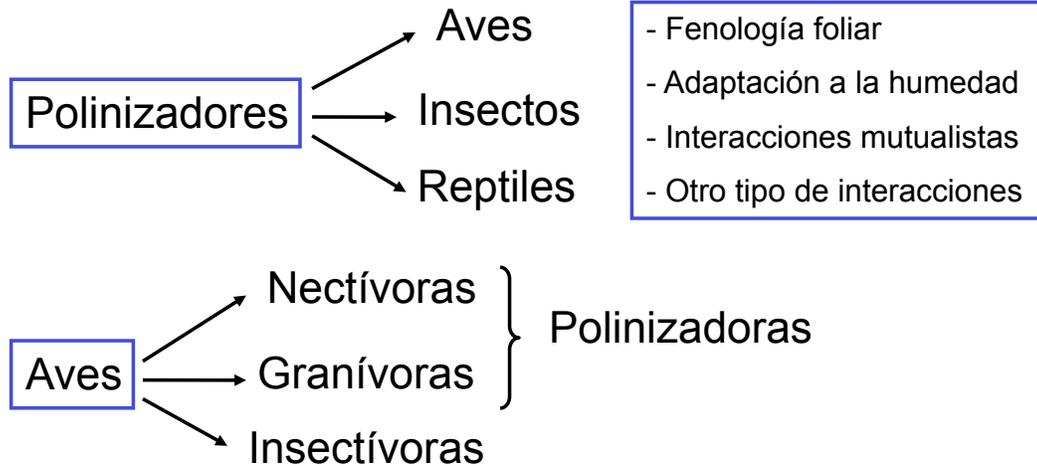
Mamíferos	
<i>Dromicyops australis</i>	Monito del monte
<i>Pseudalopex fulvipes</i>	Zorro chilote
<i>Pudu pudu</i>	Pudú
Aves	
<i>Scelorchilus rubecula</i>	Chuco
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Pidén
<i>Sephanoides sephanoides</i>	Picaflor chico
Anfibios	
<i>Rhynoderma darwini</i>	Ranita de Darwin
<i>Batrachyla leptopus</i>	Sapo
<i>Eusophus sp.</i>	Sapo
Reptiles	
<i>Liolemus pictus</i>	Lagartija común
Insectos	
<i>Ceroglossus sp</i>	Peorro
<i>Bombus dahlbomi</i>	Abejorro
Plantas	
<i>Fuchsia magellanica</i>	Chilco
<i>Berberis darwini</i>	Michay
<i>Eucryphia cordifolia</i>	Ulmo
<i>Fasciculana bicolor</i>	Poe
<i>Mitraria coccinea</i>	Botellita
<i>Luzuriaga radicalis</i>	Quilineja



Bosque de Chiloé - Abtao

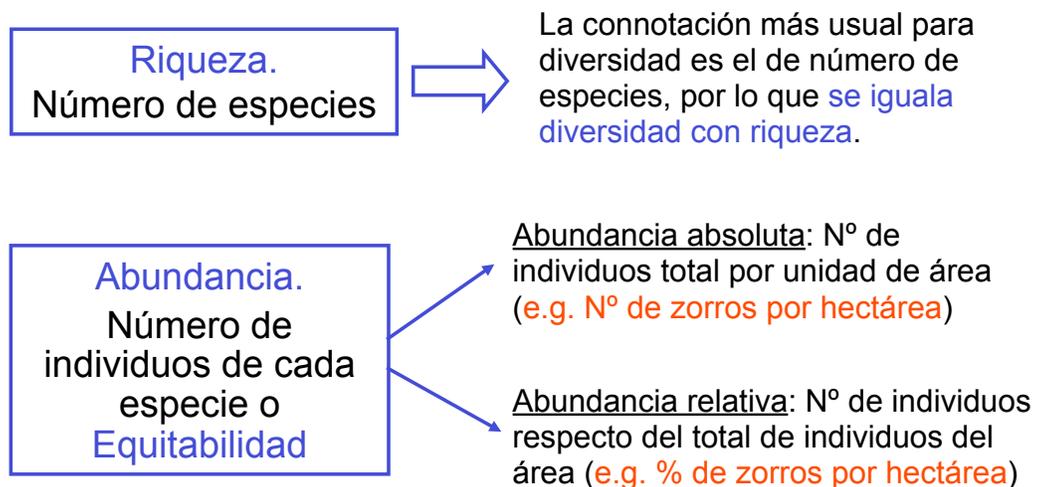
Criterios de descripción

- Composición según características particulares de las especies



Criterios de descripción

- Composición numérica o **diversidad**.
- La diversidad tiene dos componentes:



Diversidad - Equitabilidad de especies

Diversidad (D) = Riqueza de especies (R) + Equitabilidad de especies (E)



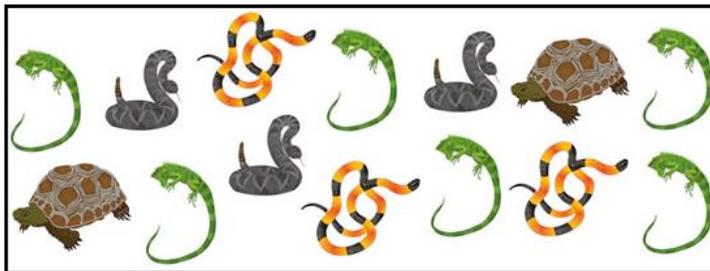
N = 4

Tortuga = 4

Lagartija = 2

Serpiente 1 = 2

Serpiente 2 = 1



N = 4

Tortuga = 2

Lagartija = 6

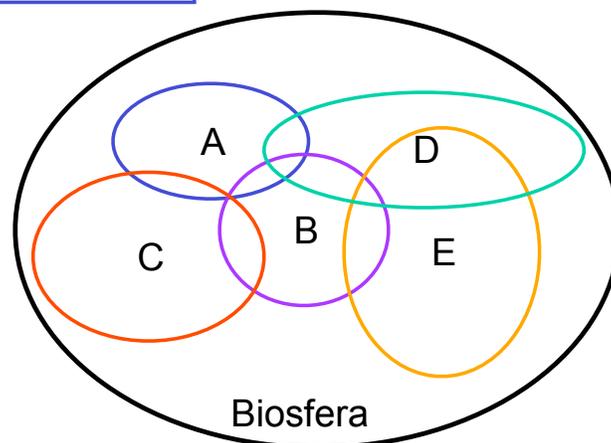
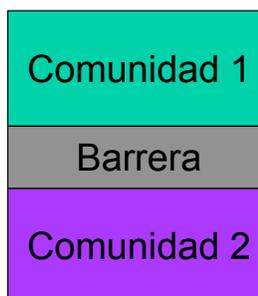
Serpiente 1 = 3

Serpiente 2 = 3

II. Límites

- Determinación del área geográfica que ocupa la comunidad.

¿Cómo son las comunidades?



Criterios para definir los límites de las comunidades

- Distribución espacial de las **poblaciones que interactúan**. Una especie que no interactúa no es parte de la comunidad.
- Delimitación de áreas que presentan mayor **grado de similitud en la composición de especies**.
- Según los objetivos de estudio del investigador

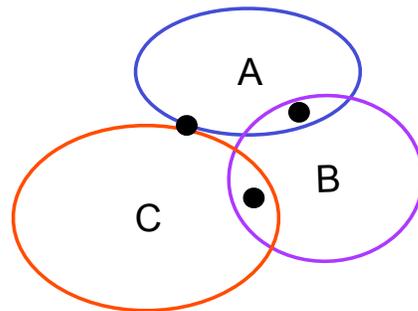
Criterios ...

- **Botánicos**. Consideran las “**comunidades vegetales**”. Para ellos, los animales solo pueden ser:
 - Parásitos (folívoros)
 - Predadores (granívoros)
 - Mutualistas (polinizadores y frugívoros)

Límites evidentes
Reconocen bordes y ecotonos
- **Zoólogos**. Consideran las “**comunidades animales**”. Para ellos las plantas son:
 - Alimento
 - Hábitat
 - Refugio

Límites poco claros
Se pueden reconocer algunos bordes y ecotonos

Límites de las comunidades



● Zonas de transición

Bordes.

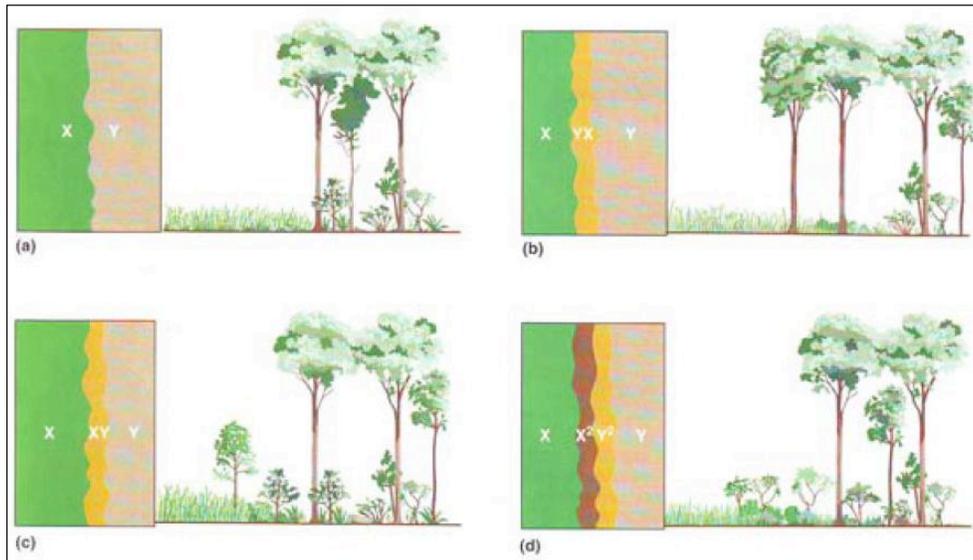
Punto donde se encuentran dos o más comunidades.

Cambio abrupto en las condiciones del ambiente.

Ecotonos.

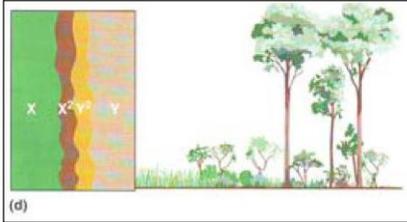
Transición entre dos o más comunidades.

Cambio paulatino en las condiciones del ambiente y en los patrones de dominancia.



a) Borde estrecho sin ecotono. b) Ecotono estrecho por avance de comunidad Y. c) Ecotono estrecho por avance de comunidad X. d) Ecotono "ideal" donde especies de ambas comunidades se invaden unos a otros para crear un ecotono amplio.

Ecotono



El **ecotono** puede estar compuesto por especies de una, otra, ambas o incluso por especies nuevas que no pertenecen a ninguna de las comunidades en contacto.

- El **ecotono**, eventualmente puede presentar :
 - Especies exclusivas
 - Mayor diversidad de especies

} **Efecto Borde**

- El **efecto borde** está influenciado por:
 - Contraste entre las comunidades
 - Borde disponible
 - Longitud y anchura del borde

Ecotono

- **Características de las especies que habitan los ecotonos:**
 - Algunas especies son **especialistas** y colonizan selectivamente los bordes y/o ecotonos.
 - Especies **oportunistas**, que sólo dominan en situaciones de borde o ecotono y no en otra situación.
 - Especies intolerantes a la sombra y tolerantes a los ambientes secos.
 - En animales, especies que normalmente requieren recursos de ambas comunidades en contacto.

III. Estratificación

- Se refiere a los **patrones de distribución espacial** que tienen las especies dentro de una comunidad

Patrón es la regularidad que presenta un fenómeno

- Las **variaciones en los patrones de distribución espacial** de las especies en una comunidad se conoce como **zonación**

Zonaciones

- La composición de especies varía espacialmente siguiendo **gradientes ambientales** (tanto bióticos como abióticos)
- Esta variación puede ser **recurrente para un tipo de hábitat** en distintos lugares e independiente de las diferencias en la composición de especies
- Las zonaciones pueden ser **verticales u horizontales**

Zonaciones



Figura 20.3 Una vista en sección vertical de las comunidades acuáticas a las terrestres. En ambas, la zona de descomposición y regeneración corresponde al estrato inferior y la zona de fijación de energía al estrato superior. De izquierda a derecha: la estratificación y complejidad de la comunidad aumenta. La estratificación en las comunidades acuáticas es en gran manera física, influida por los gradientes de oxígeno, luz y temperatura. La estratificación en los ambientes terrestres es en gran medida biológica. La vegetación dominante afecta a la estructura física de la comunidad y a las condiciones microclimáticas de temperatura, humedad y luminosidad. Ya que los bosques tienen cuatro o cinco estratos, estos pueden albergar una mayor diversidad de formas de vida que un pasto con dos estratos. Las comunidades vegetales acuáticas flotantes o emergentes pueden albergar mayor diversidad que las aguas abiertas.

B.- Dinámica comunitaria

- Cambios en la estructura de la comunidad a través del tiempo.
- Es una **propiedad emergente** de la comunidad.
- Se estudian dos procesos principales:

I. Perturbaciones

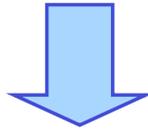
Capacidad de resiliencia de la comunidad

II. Sucesiones

Cambios progresivos de la comunidad

I. Perturbación

- Cualquier **evento natural** que provoca un **cambio abrupto en las características estructurales** de los sistemas naturales.



- Cambia la disponibilidad de recursos o sustratos y crea oportunidades para nuevos individuos o colonias.

Tipos de perturbación

- **Perturbaciones autogénicas o endógenas.**

Provocan **cambios** relacionados directamente con las **interacciones** que se establecen entre los organismos de una comunidad.



- **Perturbaciones alogénicas.**

Son **cambios** relacionados con el **ambiente físico** (factores abióticos).



Respuestas a las perturbaciones

Resistente.
Resistir el cambio

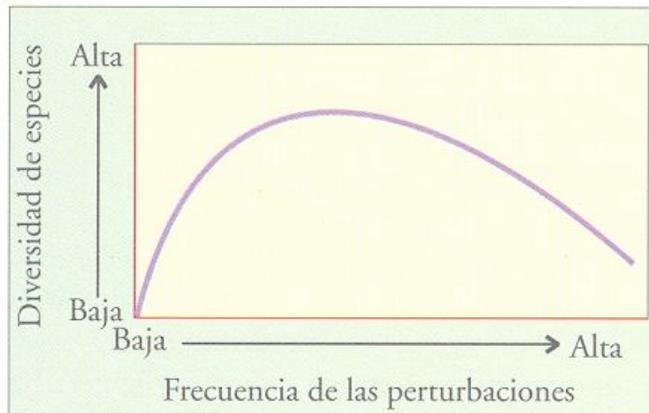
Resiliente.
Capacidad de retornar al estado original



La estabilidad es la capacidad de una comunidad para resistir el cambio y regresar a la composición original de sus especies después de haber sido alterada.

La estabilidad depende tanto del tipo de comunidad como de la naturaleza de las perturbaciones.

Hipótesis de perturbación intermedia



Connell, 1978

La **hipótesis de perturbación intermedia** predice un mayor número de especies a niveles intermedios de perturbación. Sistemas altamente perturbados o con muy pocas perturbaciones serán ambientes pobres en especies.

II. Sucesión

- Reemplazo gradual de especies nativas en la comunidad a través del tiempo.
- Variación temporal de la estructura de la comunidad.

¡¡ Si son especies exóticas el fenómeno se llama **Invasión** !!

La sucesión biológica en las comunidades es una consecuencia de las perturbaciones, principalmente alogénicas

Visiones clásicas

- Históricamente han existido dos formas de abordar el estudio de los procesos de sucesión:

Clements (1916)

Visión Holística

Pensaba que el proceso de sucesión era ordenado y predecible equivalente al ciclo de vida de un organismo (**superorganismo**).

Gleason (1917)

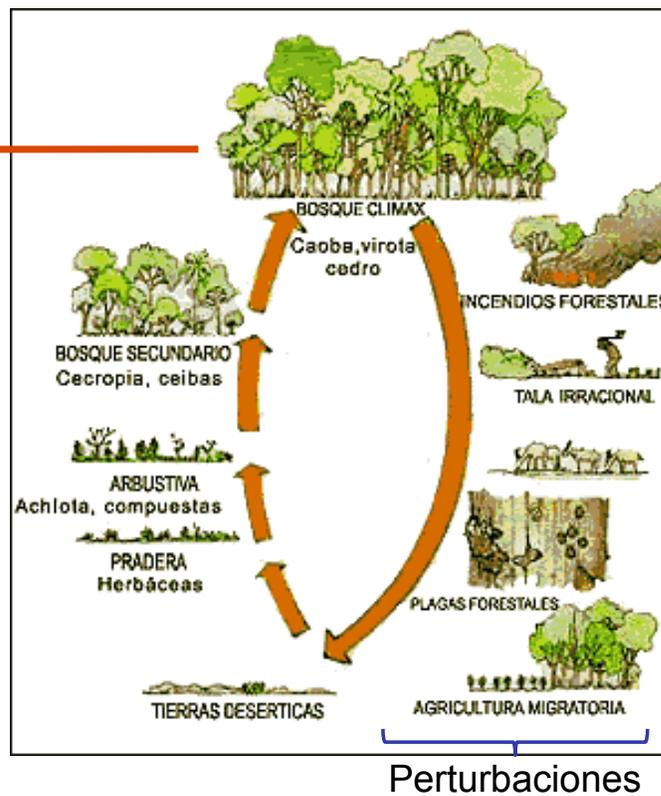
Visión Reduccionista

Las sucesiones son un **epifenómeno**, dependiente de las características del sitio y de las especies que componen la comunidad en ese momento.

Clímax.

Estado estable y en equilibrio de la sucesión, donde toda comunidad converge. Esta determinado por el clima regional.

Proceso de sucesión de especies



Tipos de sucesión

- **Sucesión primaria.** Aquella que se presenta en un lugar que previamente no estaba ocupado por una comunidad, una superficie nueva expuesta a la colonización.
- **Sucesión secundaria.** Aquella que sucede en lugares previamente ocupados.



Especies sucesionales

- Las especies que forman parte del proceso de sucesión comparten características biológicas:

Especies pioneras:

- Tiempos generacionales cortos
- Altas tasas de reproducción
- Crecimiento rápido
- Tamaño corporal pequeño
- Alta capacidad de dispersión

Especies tardías:

- Tiempos generacionales largos
- Bajas tasas de reproducción
- Bajas tasas de crecimiento
- Tamaño corporal grande
- Baja capacidad de dispersión

Tendencias generales en el proceso de Sucesión

- La biomasa y la **producción primaria se incrementan** a lo largo del proceso de sucesión.
- La **masa de heterótrofos** incrementa en relación a la biomasa total.
- La **longitud de las cadenas tróficas** incrementa.
- Incrementa el **reciclado interno de nutrientes**.