

TEMA 5

COMUNIDADES

Biósfera



Ecosistemas



Comunidades



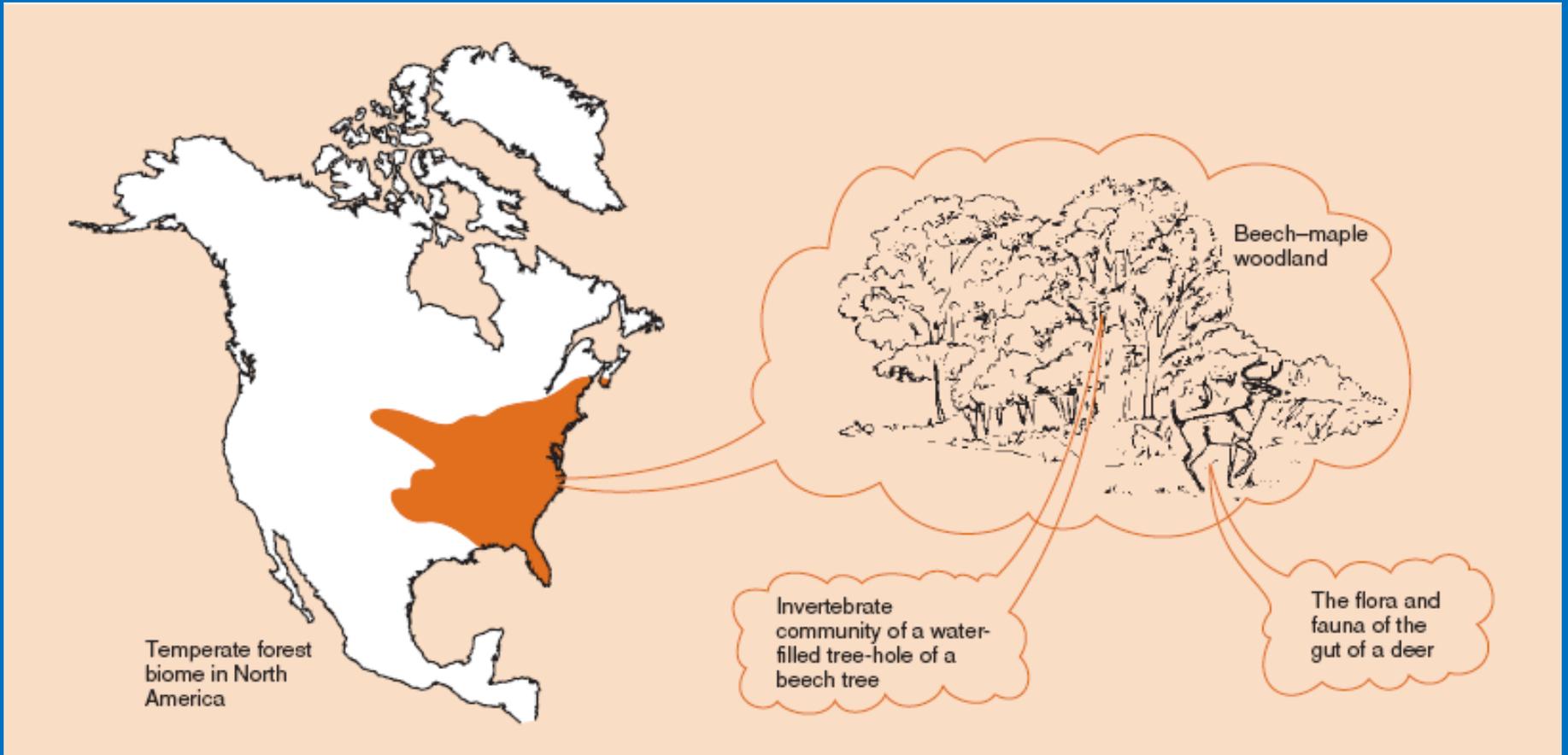
Poblaciones



Individuos

Comunidad: Conjunto de poblaciones de diferentes especies que coexisten en un determinado lugar.

ESCALAS DE ESTUDIO



Las comunidades pueden ser reconocidas en una variedad de niveles (jerarquías de hábitats), todos igualmente válidos.

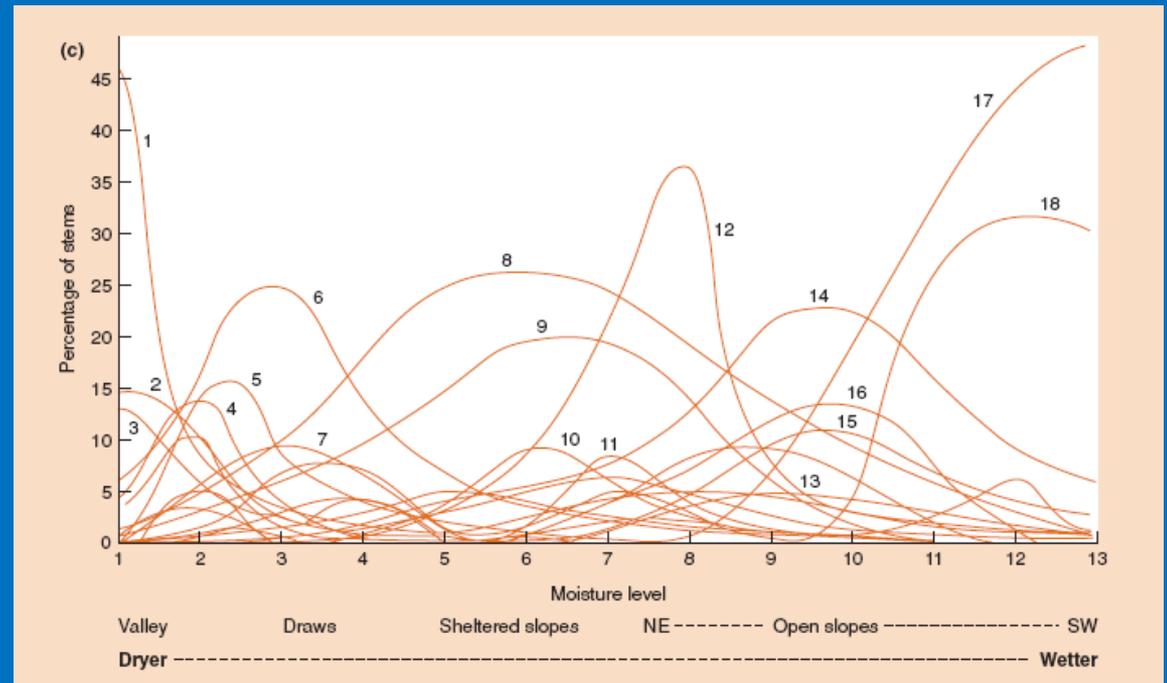
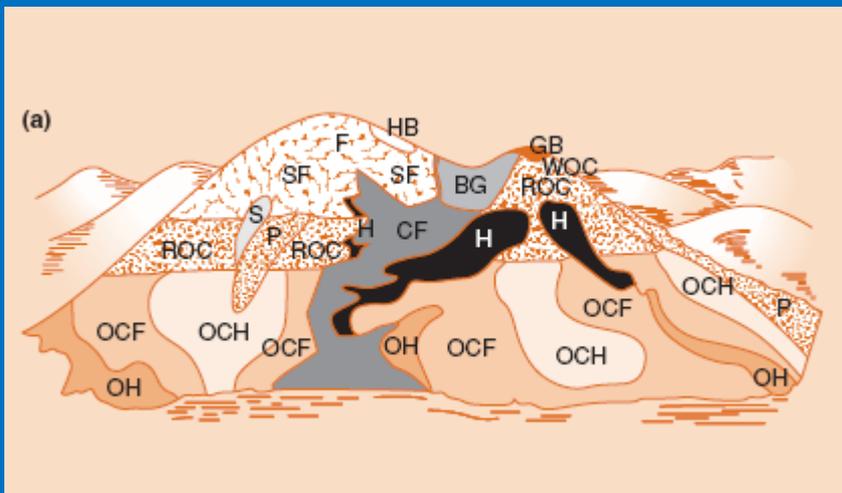
NATURALEZA DE LAS COMUNIDADES

- **Clements (1916):** Teoría del superorganismo

Todas las especies componentes de una comunidad se encuentran estrechamente relacionadas entre sí, tanto hoy cuanto en el pasado.

- **Gleason (1926):** Teoría individualista

Una comunidad está conformada por especies que tienen similitudes en los requerimientos, pero que están juntas como producto del azar. Por lo tanto, el número de especies de la comunidad es menos predecible.



Comunidades: ¿entidades discretas con límites marcados, o más bien un nivel de organización?

ESTRUCTURA DE LAS COMUNIDADES

- **Composición específica** (número y abundancia relativa).
Dominancia: Abundancia, biomasa, cobertura, área basal, etc.
- **Diversidad específica**
Número de especies y Abundancia relativa
- Similitud entre gremios
- Estabilidad trófica frente a disturbios

DIVERSIDAD ESPECIFICA

Expresa la riqueza específica (número de especies) y la equitatividad (abundancia relativa) dentro de una comunidad.

- **Diversidad α**

Diversidad dentro de una comunidad.

- **Diversidad β**

Diversidad entre comunidades.

- **Diversidad γ**

Diversidad regional

MEDIDAS DE LA DIVERSIDAD

Indices de diversidad

Simpson's diversity
index

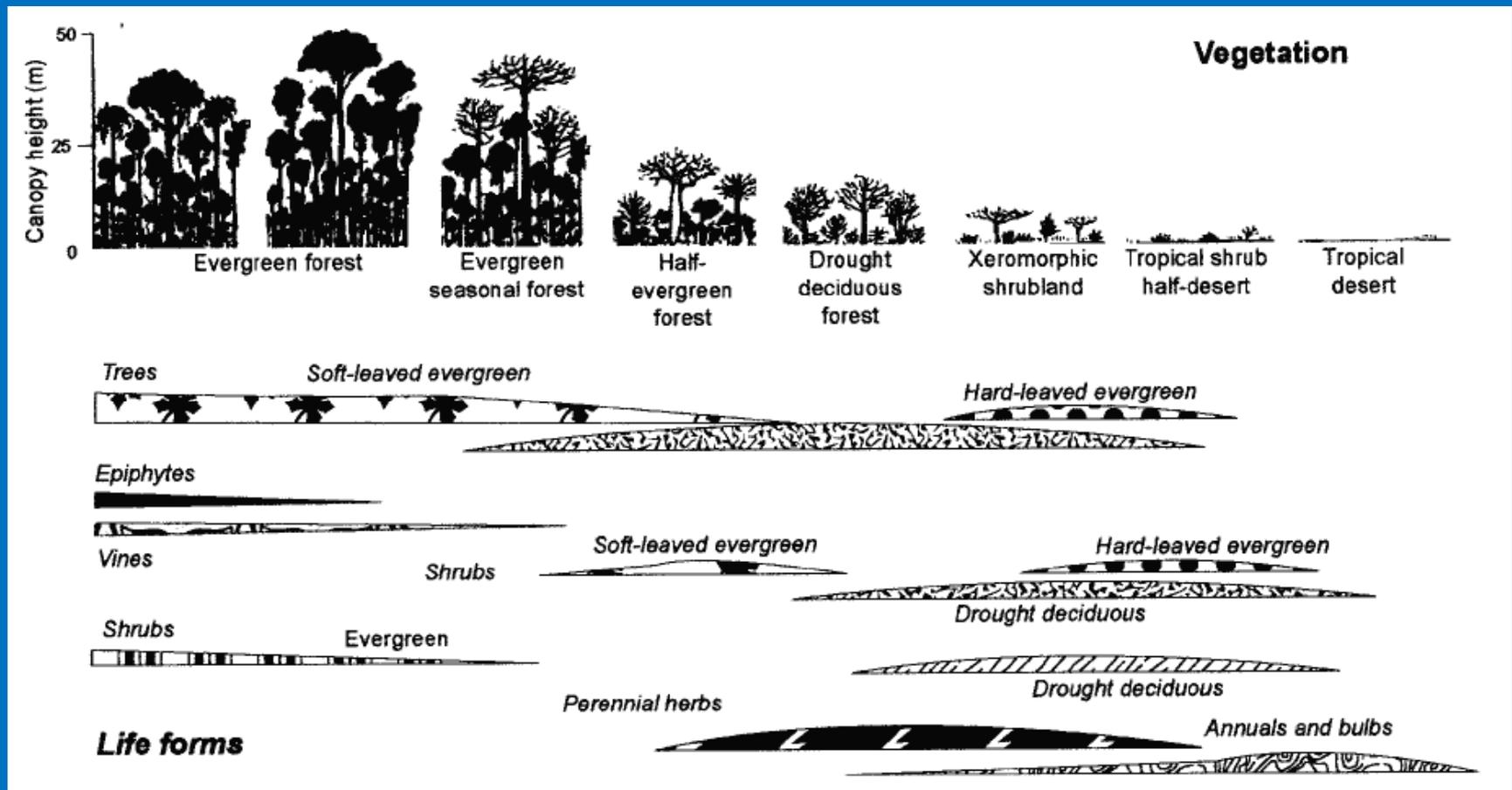
$$\text{Simpson's index, } D = \frac{1}{\sum_{i=1}^s P_i^2}$$

Shannon's diversity
index

$$\text{diversity, } H = - \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

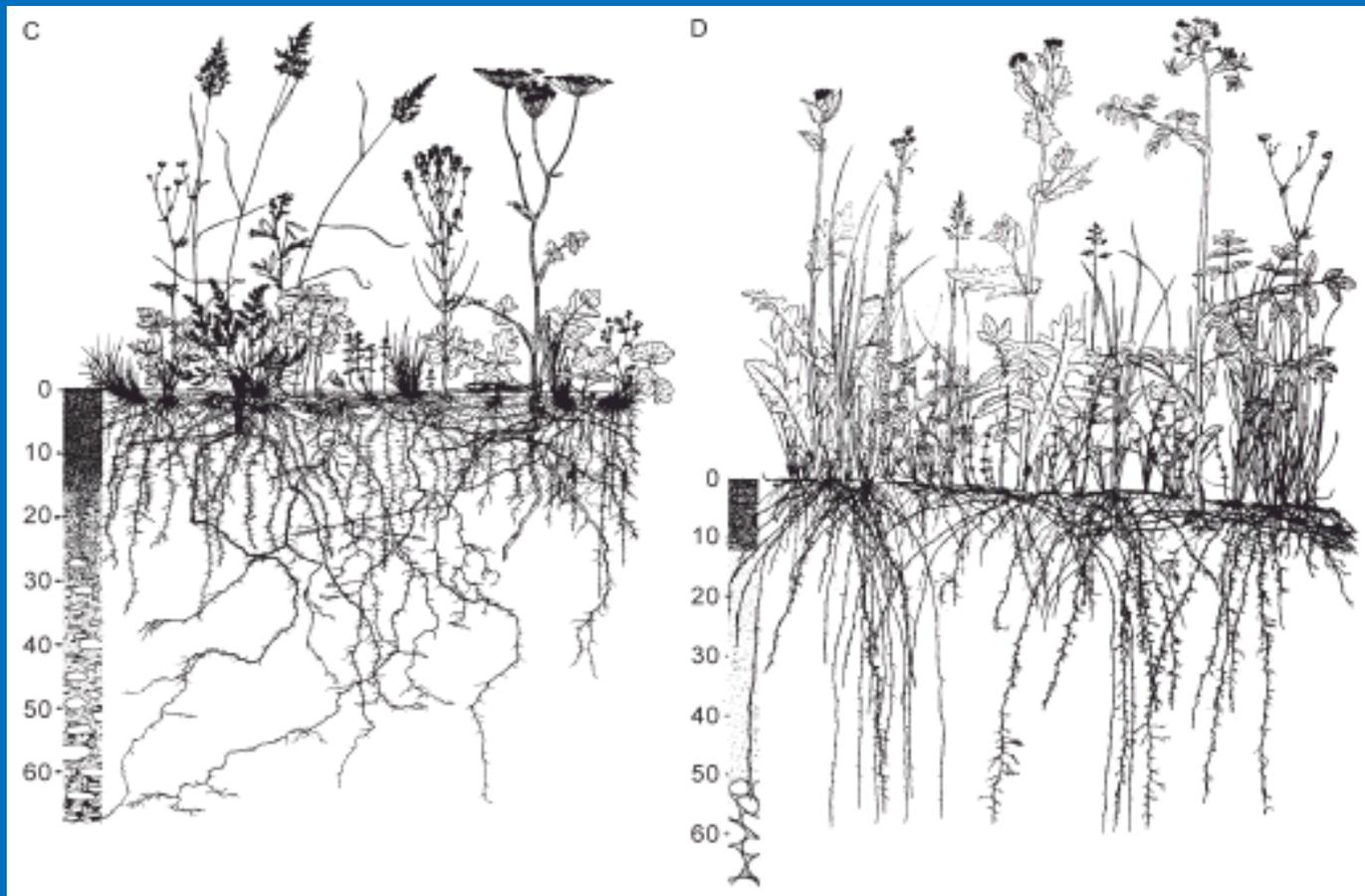
ESTRUCTURA FISICA DE LA COMUNIDAD

- Estructura vertical: Estratificación



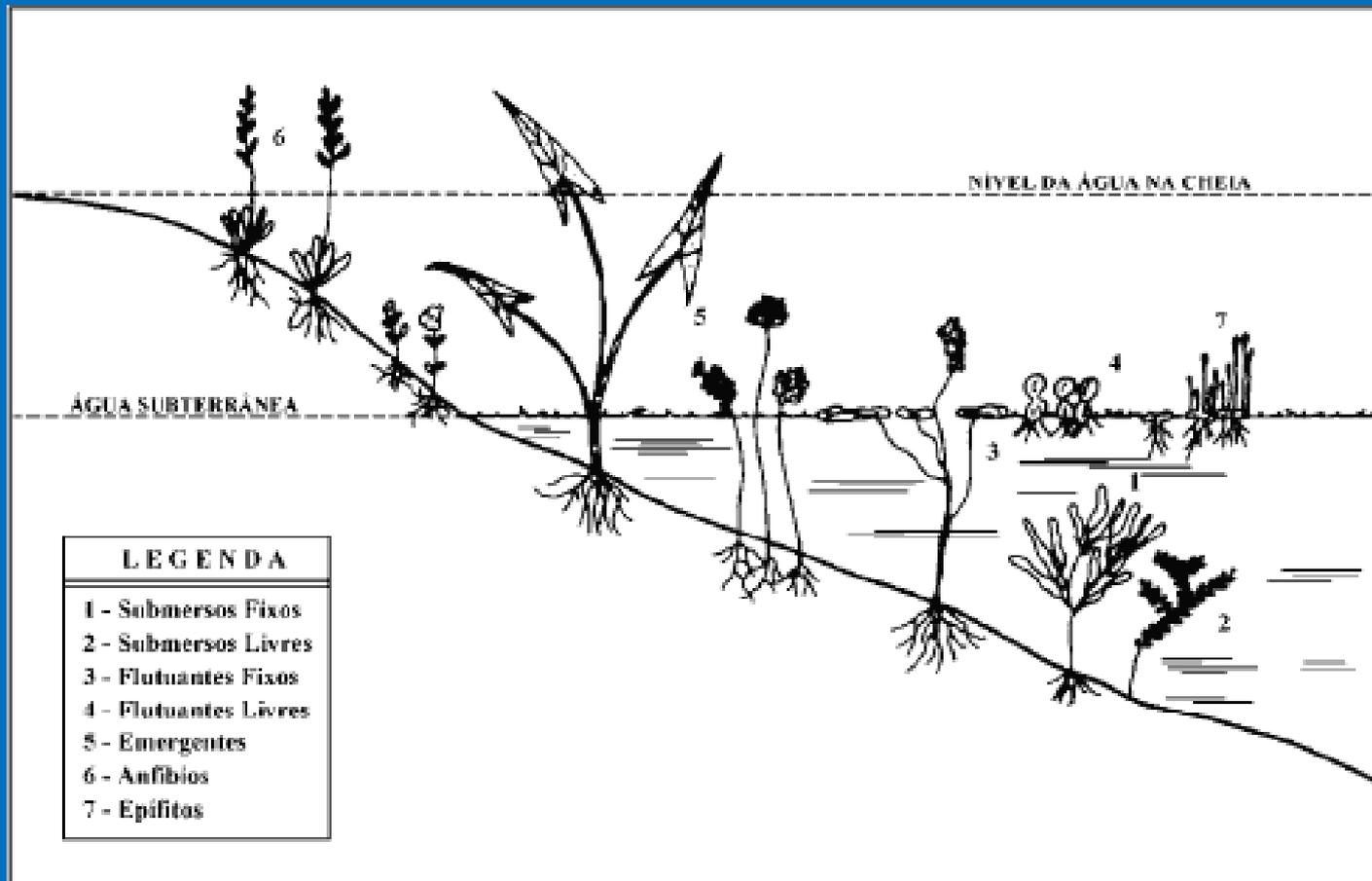
ESTRUCTURA FISICA DE LA COMUNIDAD

- Estructura vertical: **Estratificación**



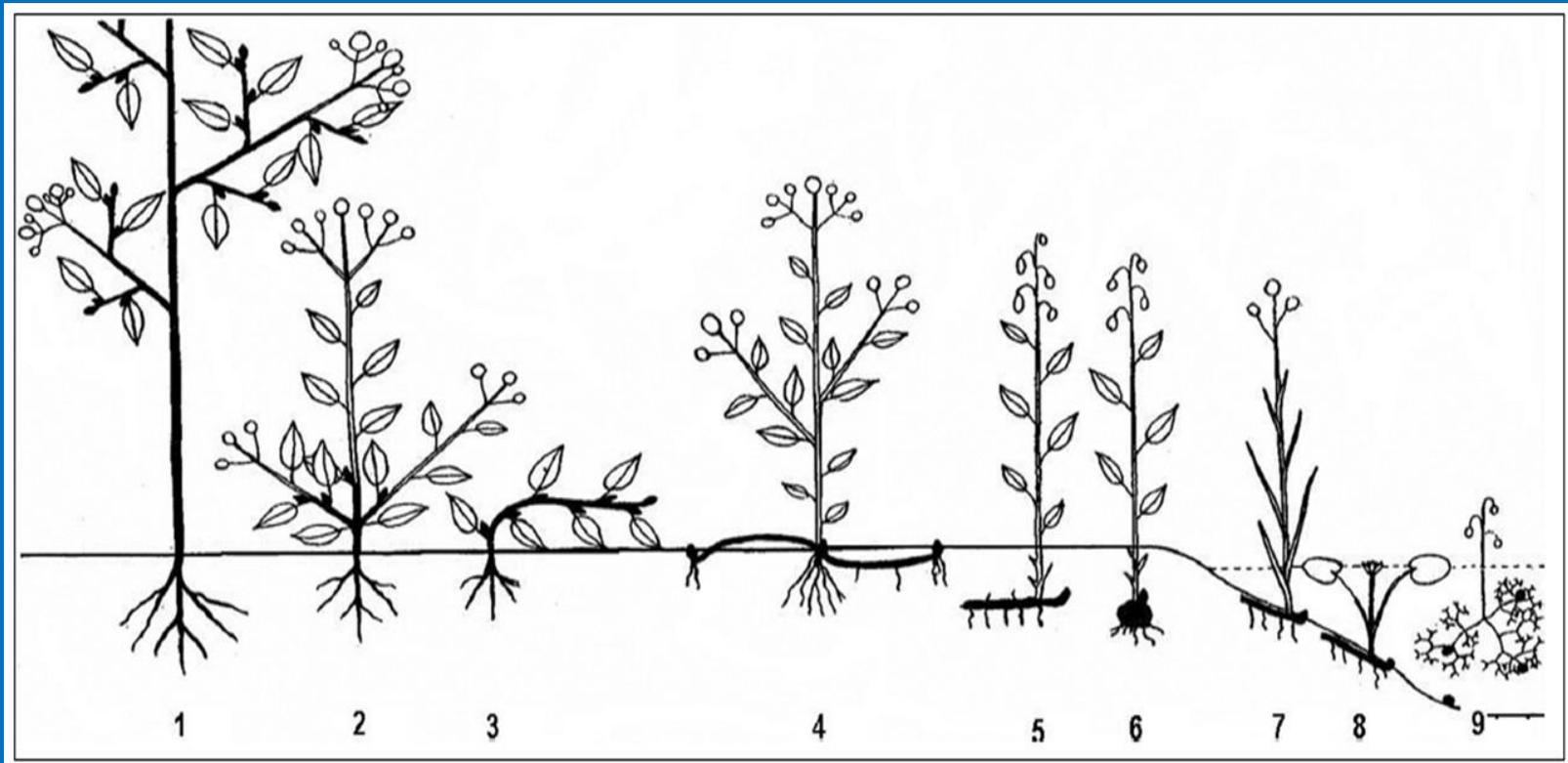
ESTRUTURA FISICA DE LA COMUNIDAD

- Estrutura vertical: Estratificación



ESTRUCTURA FISICA DE LA COMUNIDAD

- Estructura vertical: Sistema de bioformas según Raunkiaer



1. Fanerófito; 2-3. Caméfitos; 4. Hemicriptófito; 5-9. Criptófitos; 5-6. Geófitos; 7. Helófito; 8-9. Hidrófitos. (No se muestran las bioformas terófito, aerófito y epífito.)



Phanerophytes



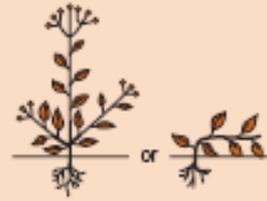
Annuals
(therophytes)



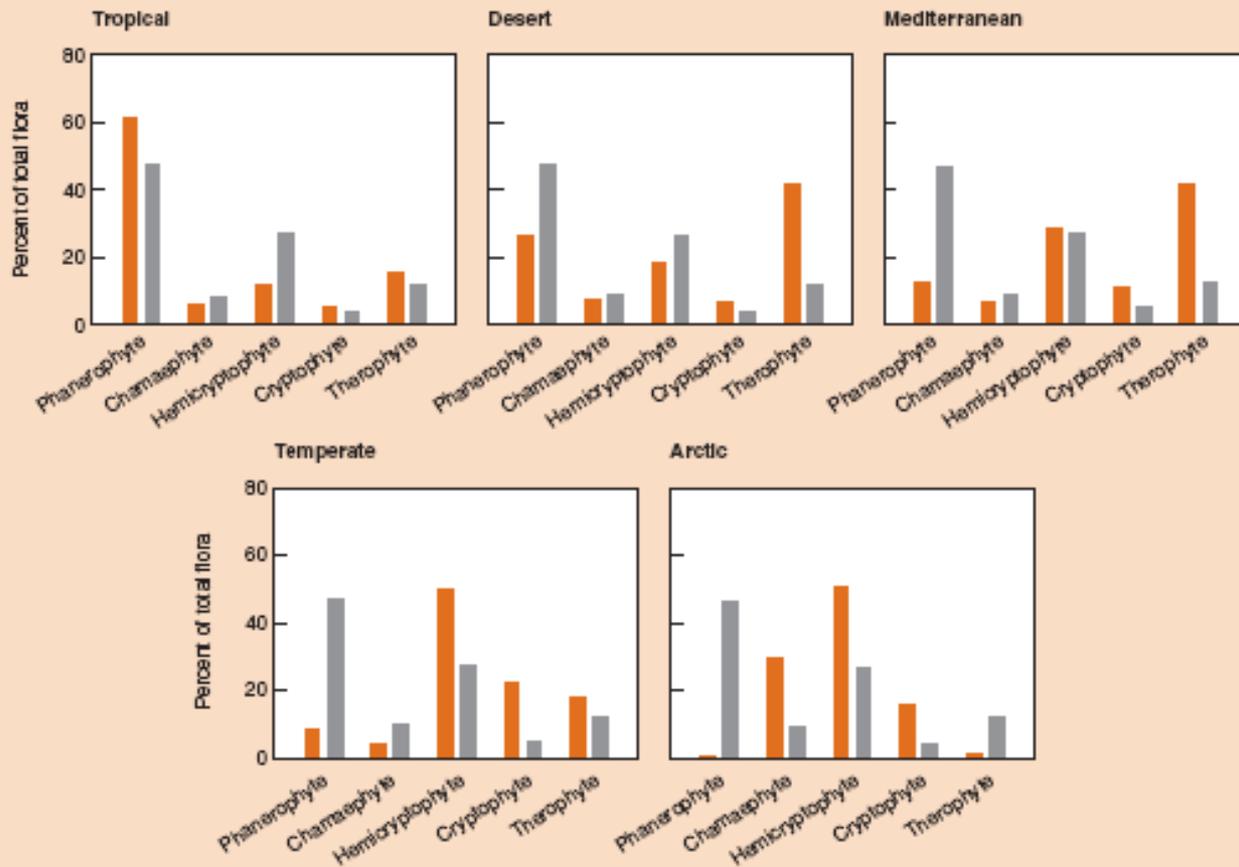
Cryptophytes



Hemikryptophytes

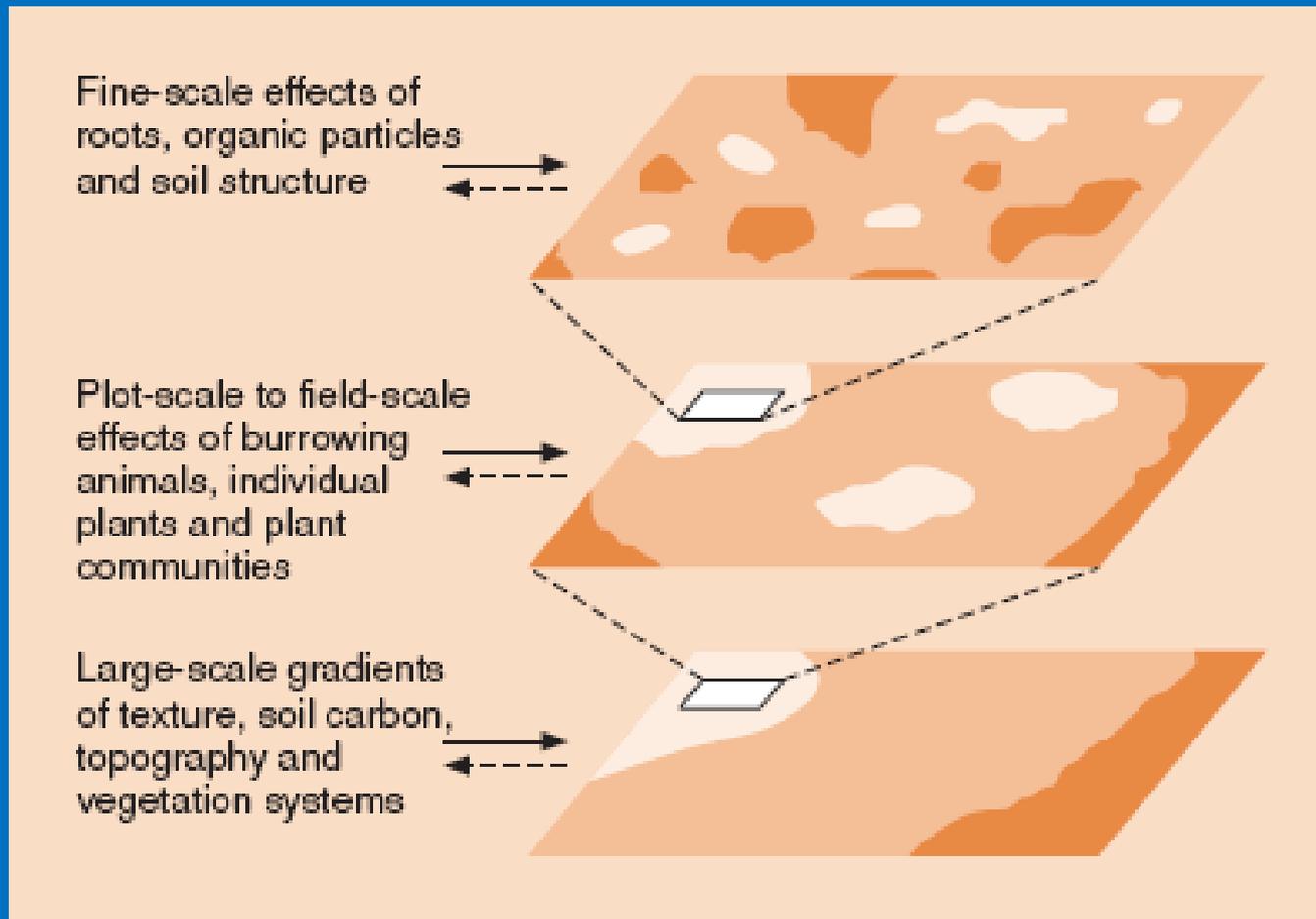


Chamaephytes



ESTRUCTURA FISICA DE LA COMUNIDAD

- Distribución horizontal: **Mosaico (parches)**



POBLACION vs. COMUNIDAD

	Población	Comunidad
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> - Densidad y distribución espacial de una especie - Estructura de edades 	<ul style="list-style-type: none"> - Riqueza y composición específica - Fisionomía (aspecto) - Caracteres de las especies
Dinámica	Natalidad, mortalidad, inmigración y emigración	Sucesión Disturbios
Interacciones	Competencia, herbivoría, amensalismo, comensalismo, mutualismo	
Funcionamiento		Asignación y ciclado de recursos Productividad y asignación de biomasa

DINAMICA DE LAS COMUNIDADES:

SUCESION

- **Sucesión:** Reemplazo de una comunidad vegetal por otra en el mismo sitio con el paso del tiempo.
- Patrones continuos direccionales y no estacionales de colonización y extinción de las poblaciones de distintas especies en un lugar determinado.

SUCESION

- Sucesión primaria: Se inicia en un sitio sin influencia de una comunidad previa (erupciones volcánicas, glaciares, meteoritos, dunas).
- Sucesión secundaria: Se origina a partir de la destrucción, parcial o total, de la comunidad preexistente (campos abandonados).

SUCESION PRIMARIA

Seral stage	Pioneer	Dryas	Alder	Spruce
Time (years) since glacial retreat	5	40	60	200
Soil depth (cm)	5.2	7.0	8.8	15.1
Soil N (g/m ²)	3.8	5.3	21.8	53.3
Soil pH	7.2	7.3	6.8	3.6
Litterfall (g/m ² y)	1.5	2.8	277	261



Cyanobacteria
Moss
Lichens

(a)



Mountain avens
(*Dryas drummondii*)

(b)



Alder
(*Alnus sinuata*)

(c)

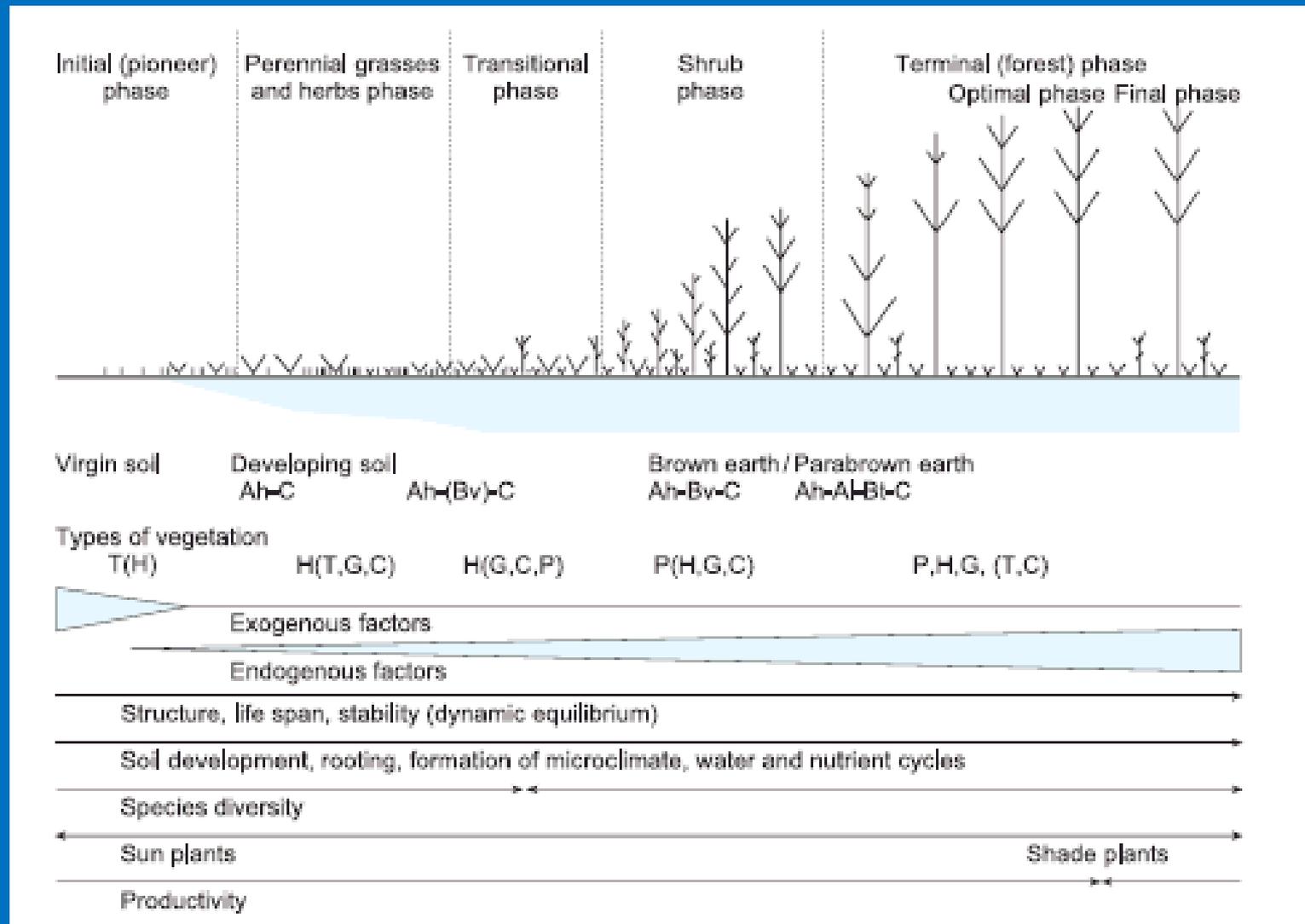


Spruce
(*Picea sitchensis*)
Western hemlock
(*Tsuga heterophylla*)

(d)

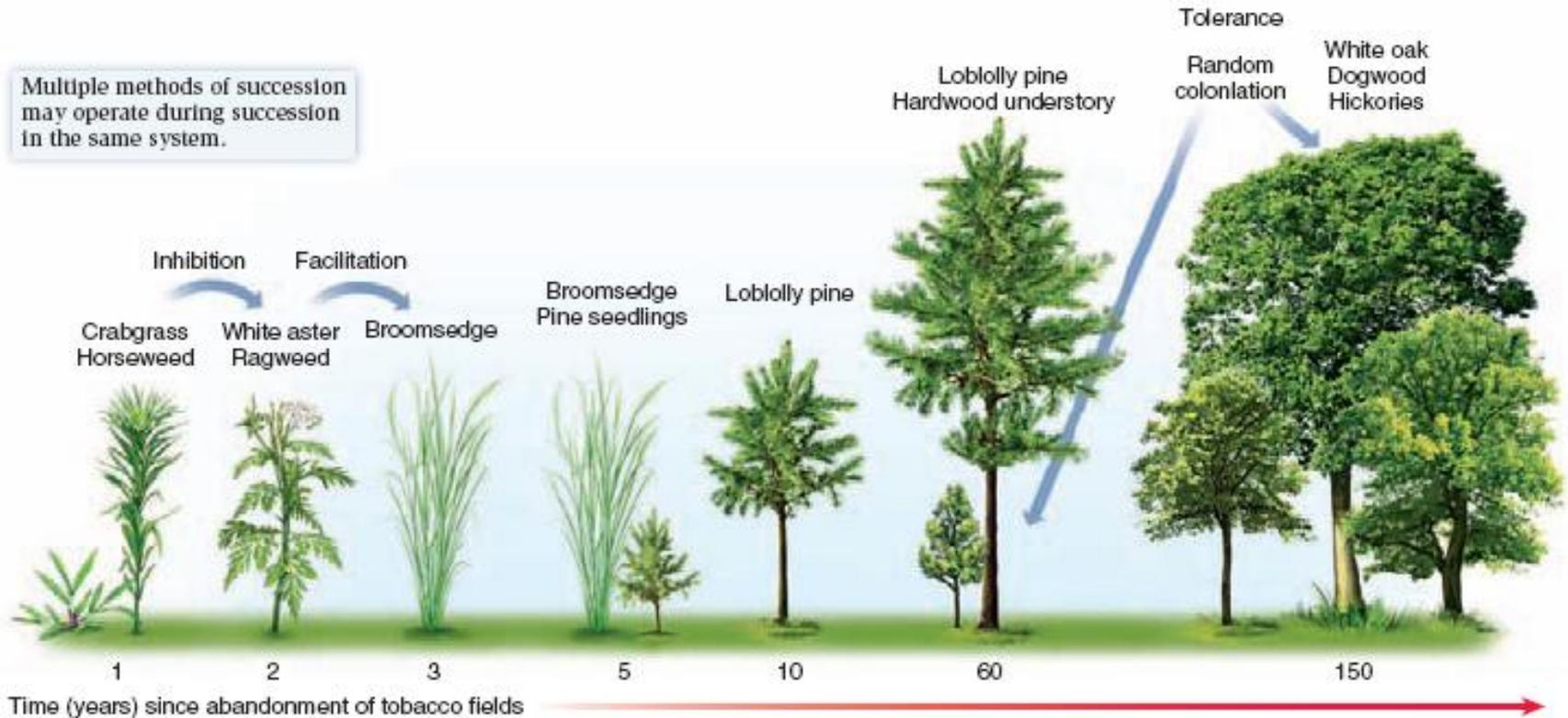
SUCESION PRIMARIA

Principales características del proceso

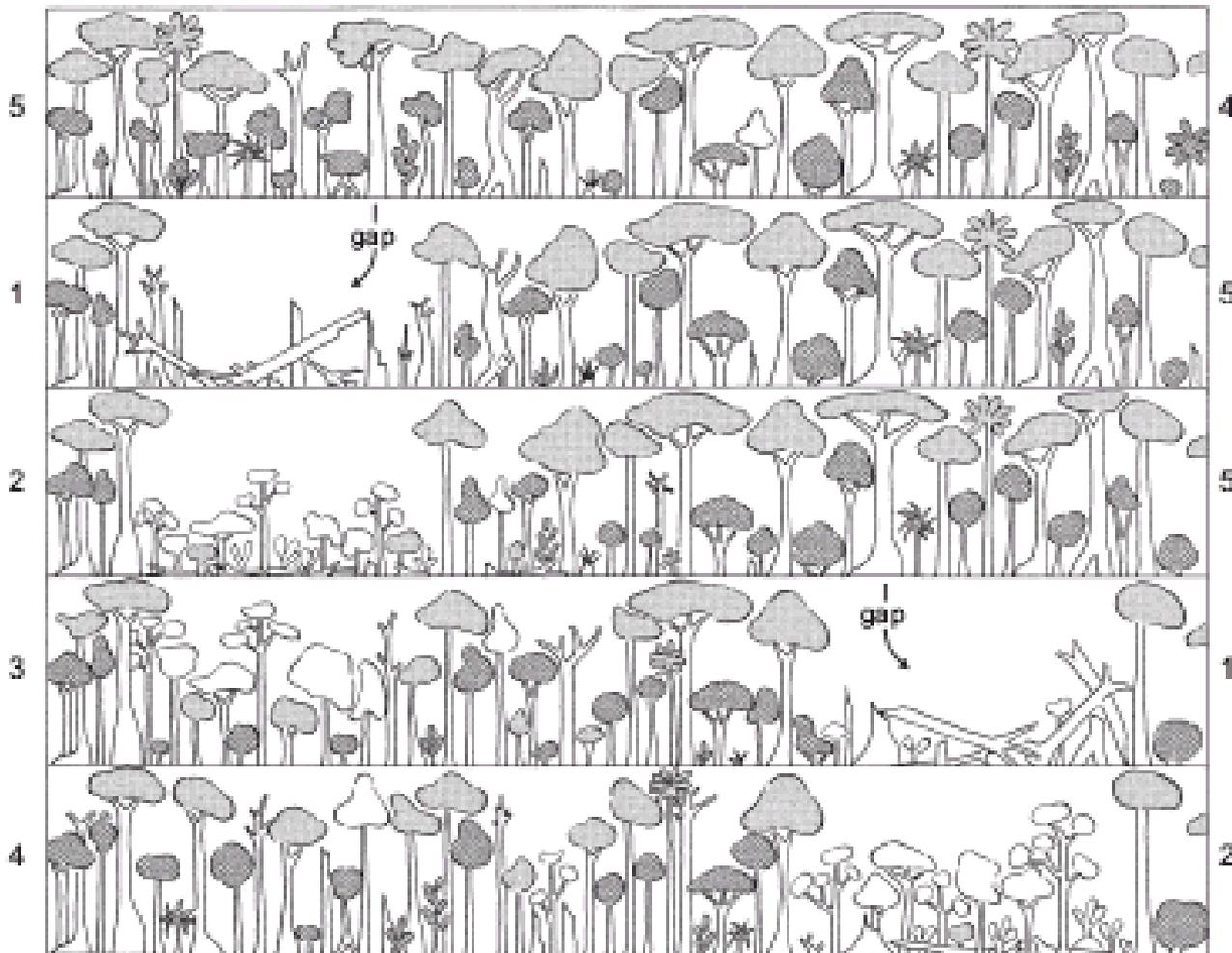


SUCESION SECUNDARIA

Multiple methods of succession may operate during succession in the same system.



SUCESION SECUNDARIA



Phases:

1. Destruction
2. Regrowth
3. Competition
4. Death of pioneer species
5. Homeostasis

COMUNIDAD TERMINAL O CLIMAX

- Tipo de vegetación estable, determinado climáticamente, hacia el cual tienden todos los tipos sucesionales en una región (Clements).
- Etapa final de la sucesión, con un equilibrio estable y máximo desarrollo posible.

Factores que impiden o retrasan la llegada a la climax:

- Tipo de suelo
- Condiciones de humedad
- Exposición, orientación

COMUNIDAD PERMANENTE

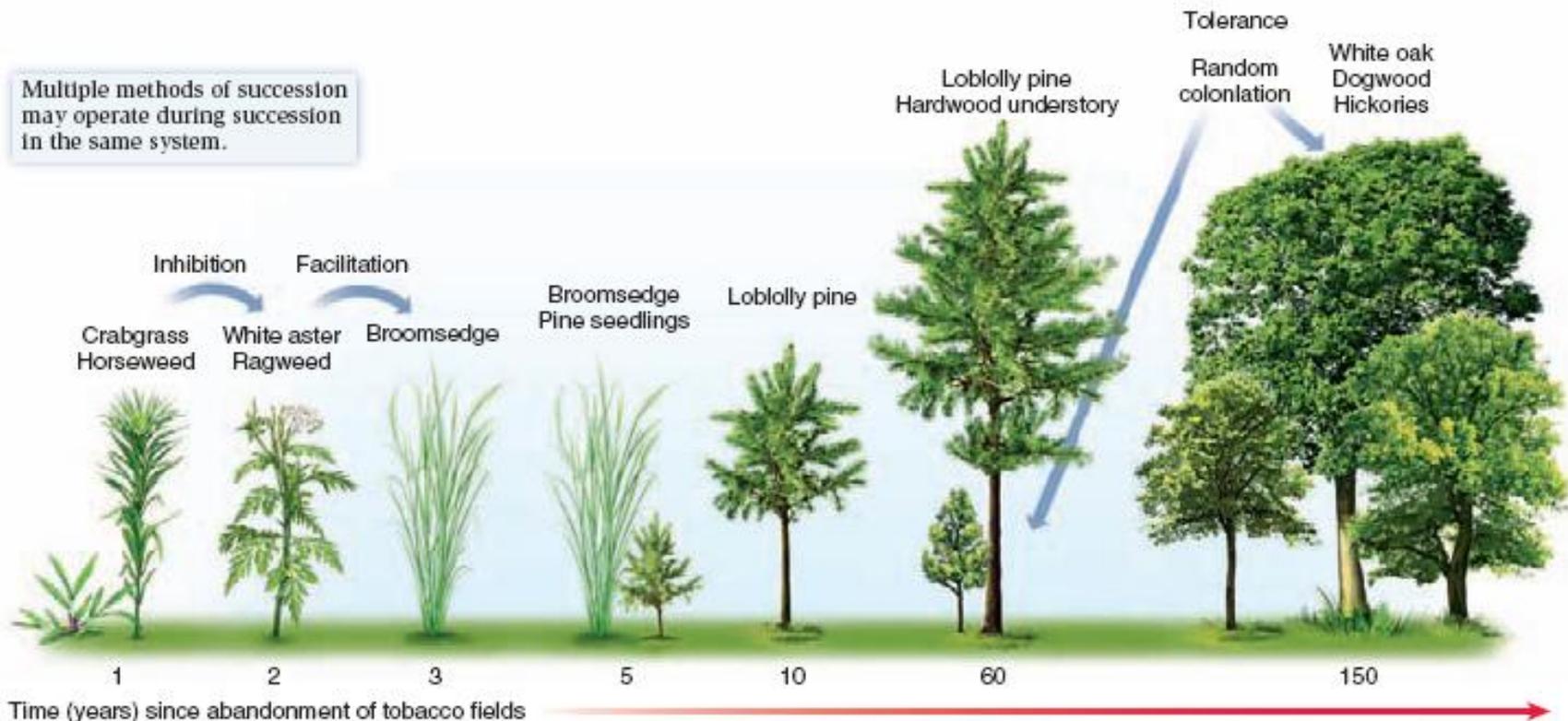
(bosques de ribera)

MECANISMOS SUCESIONALES

- **Facilitación:** Las especies pioneras pueden modificar el ambiente de tal forma que favorecen el establecimiento y la prosperidad de las especies posteriores. Mecanismo básico de la sucesión (Clements).
- **Inhibición:** La sucesión sólo se produce cuando se crean claros dentro de la comunidad (perturbación). De lo contrario, las especies establecidas inhiben la instalación de nuevas especies (Connell y Slatyer).
- **Tolerancia:** Las especies que van a aparecer a lo largo de la sucesión podrían encontrarse presentes ya en la fase inicial (pionera), y la secuencia de ocupación es estocástica (Connell y Slatyer).

SUCESION SECUNDARIA

Multiple methods of succession may operate during succession in the same system.



Regularidades más notables de la sucesión según Margalef:

- ⇒ Aumento de la biomasa total, principalmente de las porciones menos activas (como madera, corteza, espinas en los vegetales, y pelo, grasa, huesos en los animales).
- ⇒ Disminución de la relación producción primaria / biomasa total, es decir, retardo en la tasa de renovación del conjunto del ecosistema.
- ⇒ Reducción del tiempo de permanencia de los elementos químicos fuera de los organismos.

- ⇒ Estructura más complicada de las comunidades (mayor diversidad) y mayor segregación entre las especies próximas.
- ⇒ Desarrollo de toda clase de mecanismos de homeostasis.

Características de las etapas sucesionales maduras e inmaduras según Odum (1972):

Atributos del ecosistema	Etapas inmaduras	Etapas maduras
Cociente P/R	mayor o menor que 1	aproximadamente 1
Cociente P/B	alto	bajo
Cadenas tróficas	lineales	en red
Diversidad de especies	baja	alta
Diversidad bioquímica	baja	alta
Nicho ecológico	amplio	estrecho
Tamaño promedio de los organismos	pequeño	grande
Ciclos biogeoquímicos	breves, simples	largos, complejos
Intensidad del intercambio de elementos nutritivos entre organismos y medio	alta, rápida	baja, lenta
Curvas de crecimiento	exponenciales	sigmoideas
Selección natural	tipo r	tipo K
Interrelaciones	pocas	muchas

PERTURBACIONES (DISTURBIOS)

- Eventos discretos que **interrumpen** el normal desarrollo de la comunidad.
- Producen la destrucción parcial o total de la biomasa de la comunidad.
- Varían en área afectada, frecuencia, tiempo entre eventos, intensidad, y severidad.
- Las perturbaciones determinan la aparición de espacios vacíos en la comunidad donde se producen minisucesiones.
- Ejemplos: fuego
corte, tala
huracanes, etc.,
sequía
inundaciones
pastoreo
caída de árboles
plagas

RESPUESTA A LAS PERTURBACIONES

- **Resiliencia:** Velocidad con que una comunidad vuelve a su estado anterior después de una perturbación.
- **Resistencia:** Capacidad de una comunidad para evitar el cambio.
- **Estabilidad:** Tendencia de una comunidad a volver a su estado anterior (o parecido).

ECOLOGIA DE LA RESTAURACION



ECOLOGIA DE LA RESTAURACION



Restauración completa



Rehabilitación



Reemplazo de la comunidad