



**UNCUYO**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



**FACULTAD  
DE INGENIERÍA**



**MAESTRÍA EN  
INGENIERÍA AMBIENTAL**

# Ecología, regulación y manejo del ambiente

Docentes

Dra. Carmen Sartor

Biólogo: Adrián Atencio

# ¿Qué es Ecología?



# ¿Qué es ecología?

“Estudio científico de las interacciones  
entre los organismos y su ambiente”



# ¿Qué es el conocimiento científico?



“... la ciencia puede caracterizarse como un conocimiento racional, sistemático, verificable, y por consiguiente falible.”

# Objetivo de la Ecología

- Describir y explicar los sistemas ecológicos
- Predecir su comportamiento
- Brinda información para el uso y/o protección de los ecosistemas

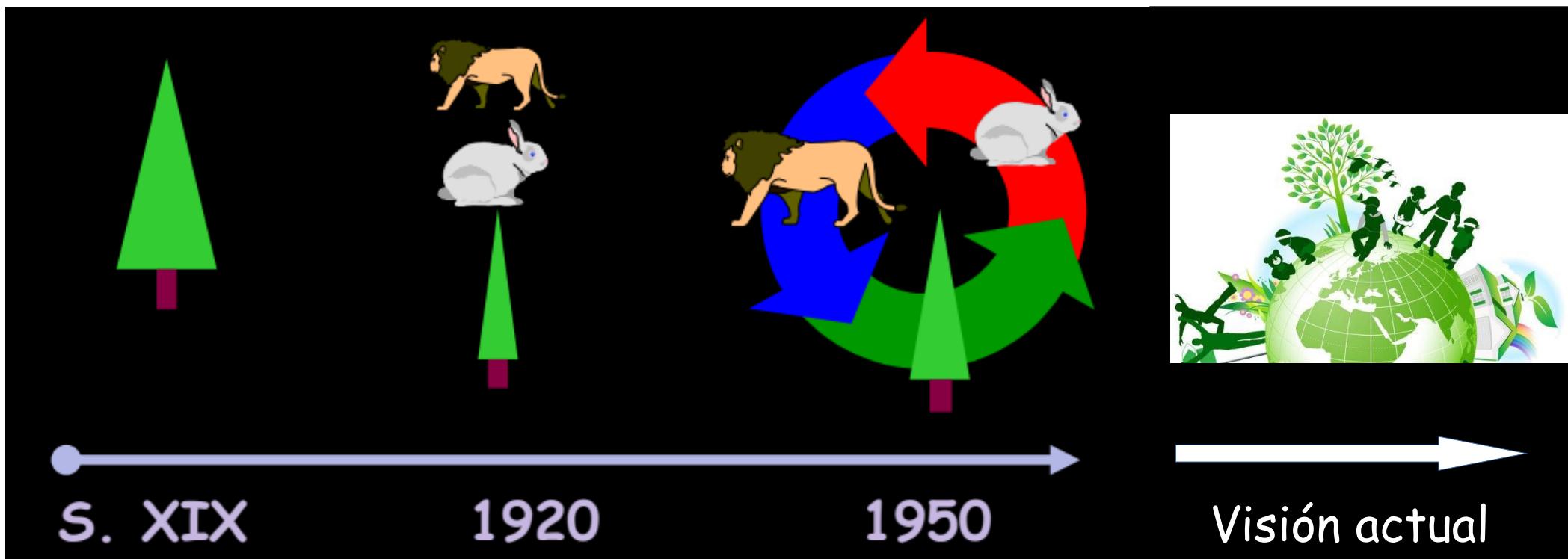


# No es Ecología...

- “Ecologismo”
- “Ambientalismo”
- “Conservación de la naturaleza”
- “Manejo de recursos naturales”
- ¿Ciencias Ambientales?



# Evolución del pensamiento ecológico



## Dos teorías a tener en cuenta..

- Teoría de sistemas
- Teoría sintética de la evolución

# Teoría de sistemas

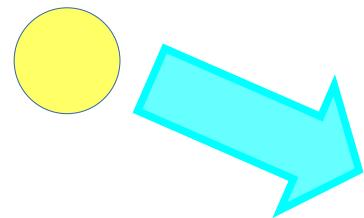
## Sistema

Conjunto coherente de elementos interactuantes o interdependientes

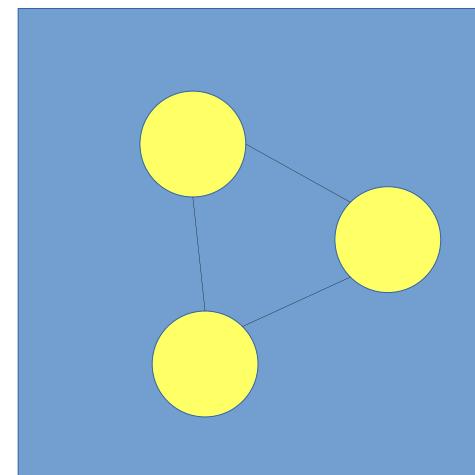
## Sistema ecológico

Uno o más organismos y los componentes de ambiente con los que están relacionados funcionalmente.

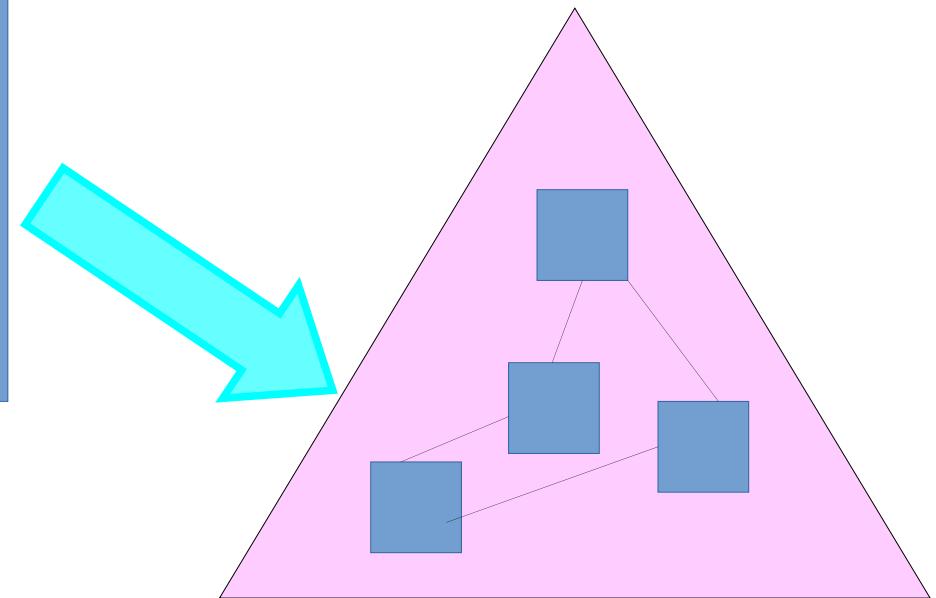
Sistema 1



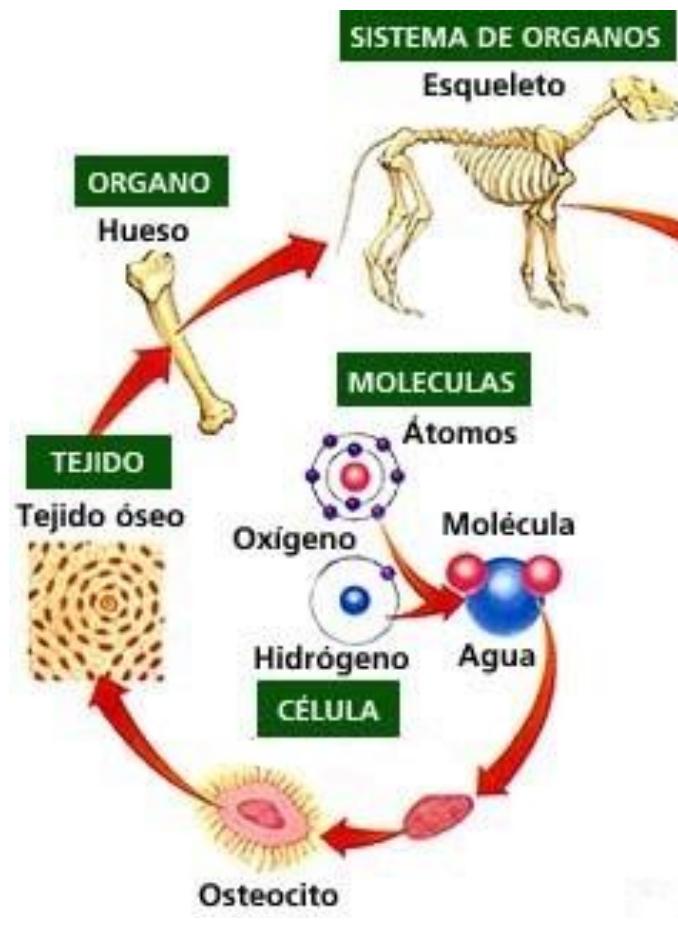
Sistema 2



Sistema 3



# Niveles de organización



# Organismo

Son entidades delimitadas en el espacio y en el tiempo, constituidas por procesos de transformación que les permiten mantener el equilibrio dinámico de sus componentes fundamentales

## Propiedades emergentes

- Altura
- Peso
- Volumen
- Genotipo
- Comportamiento



# Población

Conjunto de organismos de la misma especie que comparten un tiempo y un lugar determinado y entre los cuales existe, potencialmente, intercambio genético.

## Propiedades emergentes

- Tasa de natalidad y mortalidad
- Distribución por edades
- Frecuencia génica

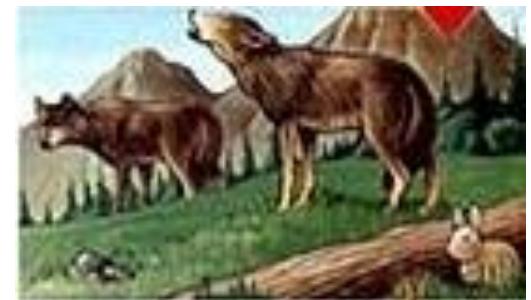


# Comunidad

Un agrupación de poblaciones de distintas especies que comparten un tiempo y un lugar determinado.

## Propiedades emergentes

- Diversidad
- Estructura de la red trófica
- Cobertura
- Estratificación



# Ecosistema

Conjunto formado por la comunidad biológica, más el medio físico en la que la misma se encuentra inmersa e interactuando. El medio físico es llamado **biotopo**

## Propiedades emergentes

- Flujos de energía
- Ciclos de materiales
- Biomasa
- Productividad

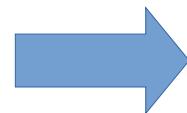


# Teoría de la evolución

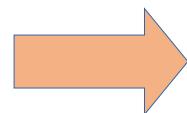
En ecología nada tiene sentido  
si no se observa a través del  
prisma de la evolución

Theodosius Dobzhansky (1900-1975)

**La evolución se produce mediante  
la interacción de...**



**La variabilidad genética**



**Filtro ambiental**

# ¿Cómo se genera la variabilidad genética?

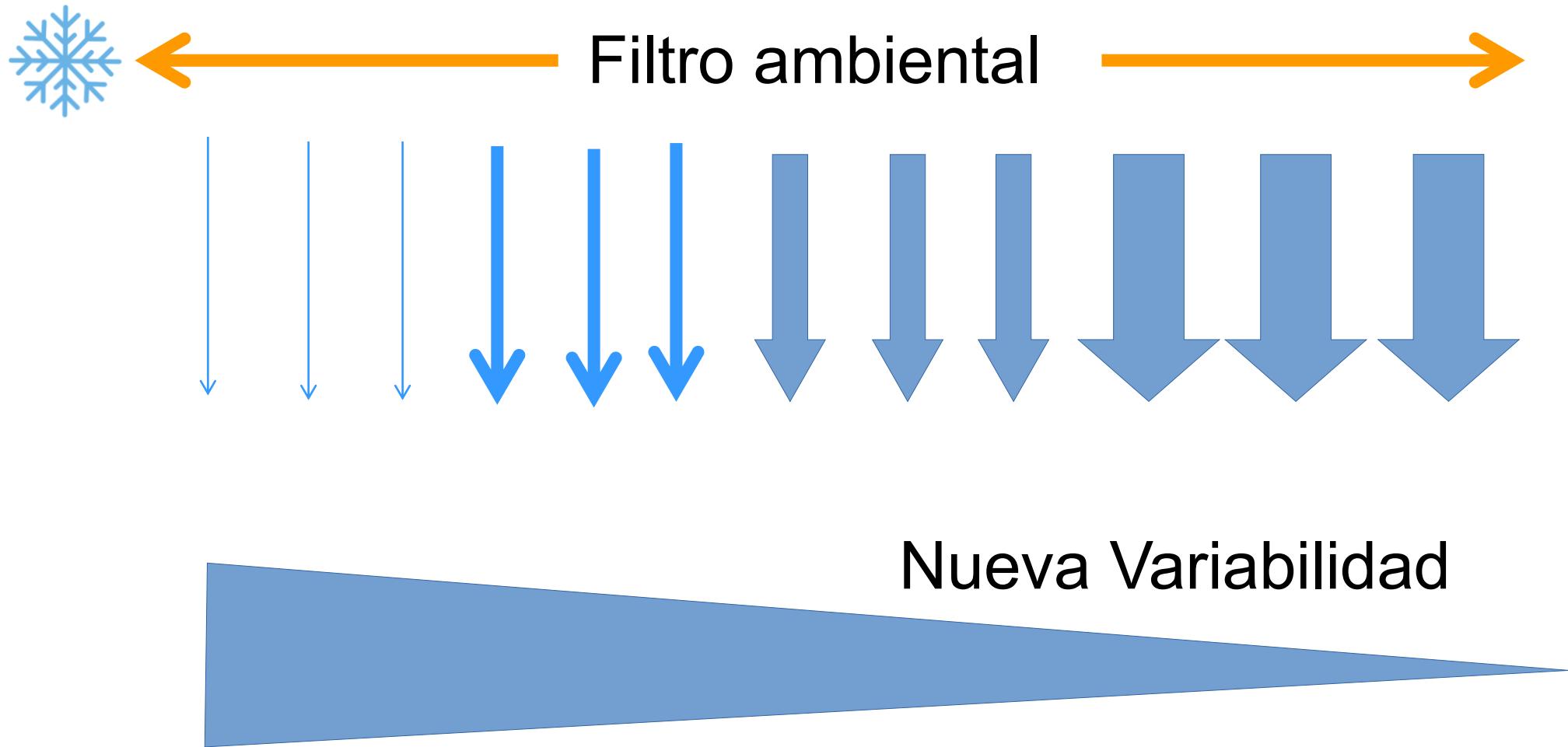
- Mutaciones

- Reproducción sexual





## Variabilidad Genética de una Población



# Consecuencias de la evolución

→ Adaptación

→ Especiación

El éxito ecológico de un organismo,  
población o especie se mide a través del  
éxito reproductivo

# Formas de encarar el estudio de problemas ecológicos

- ✓ Observaciones y monitores en el ambiente natural
- ✓ Experimentos manipulativos
- ✓ Experimentos de laboratorio
- ✓ Sistemas simples de laboratorio
- ✓ Modelo digramáticos, matemáticos e informáticos

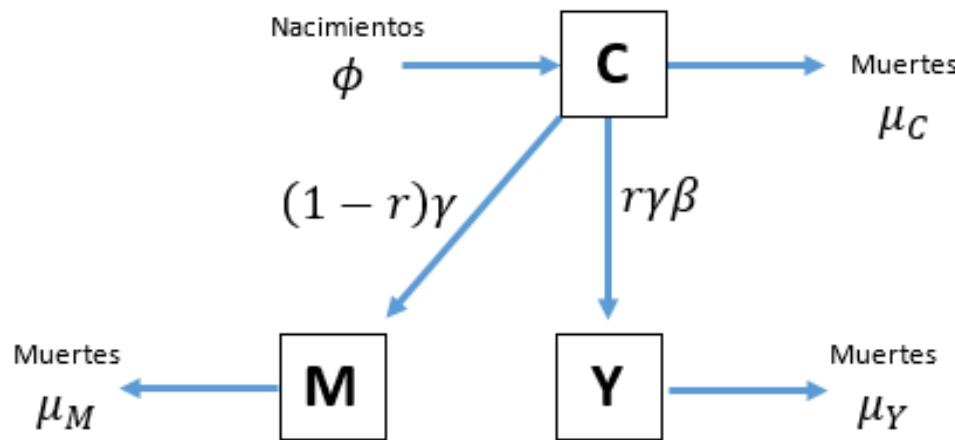
# Los modelos en ecología

"El toro", de Pablo Picasso de 1946,



# Tipos de modelos

## Modelo conceptual



## Modelo matemático

$$\begin{cases} \dot{C} = \phi Y - [(1 - r)\gamma + r\gamma\beta + \mu_C + \mu_1 C]C \\ \dot{M} = (1 - r)\gamma C - \mu_M M \\ \dot{Y} = r\gamma\beta C - \mu_Y Y \end{cases}$$

# Escalas

## Hidrología del bosque de *Juniperus* a diferentes escalas espaciales

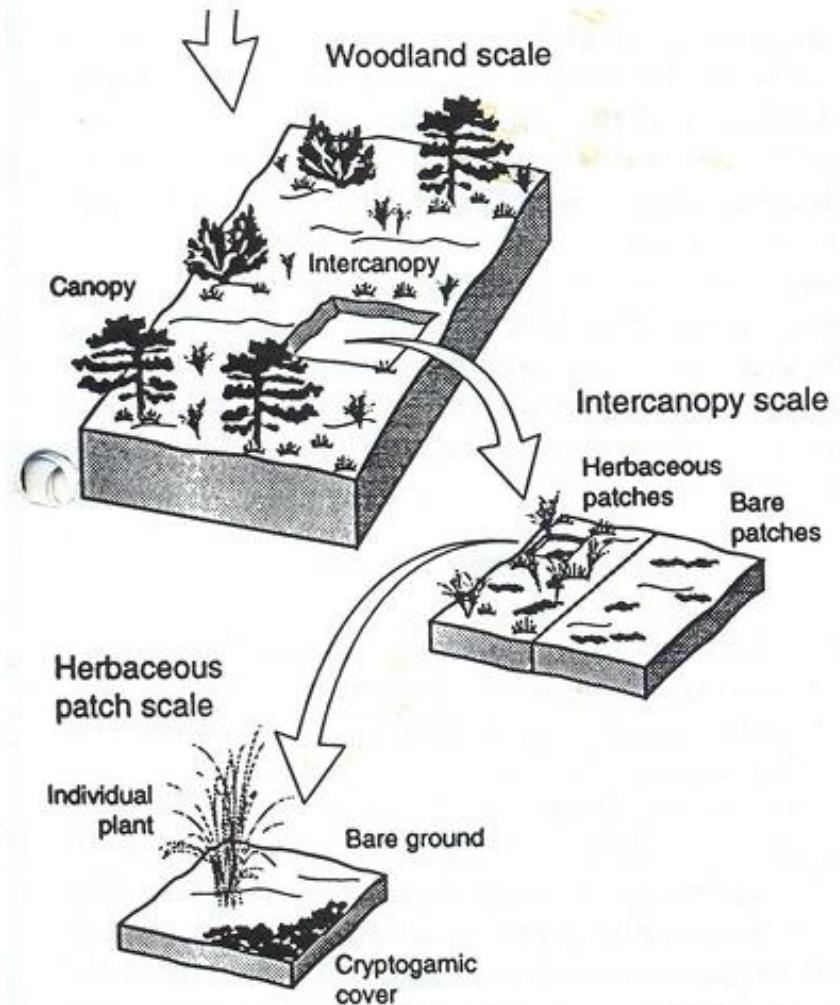
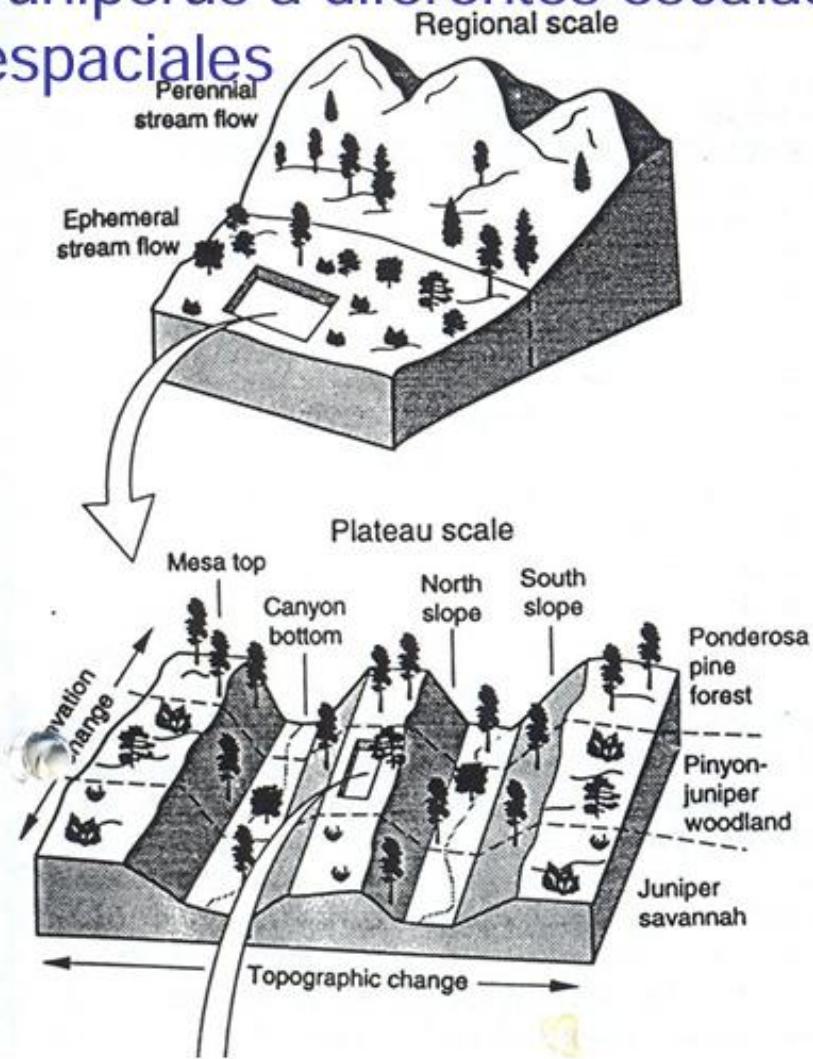


Figure 5.—Conceptual model for the Pajarito Plateau, showing functional units at each scale.

# ¿Preguntas?

