

# Ecología del Paisaje

Javier Gutiérrez Illán  
Dpto. Biología y Geología  
Universidad Rey Juan Carlos

# CONCEPTO DE PAISAJE

En el lenguaje corriente viene asociado a una serie de sensaciones o recuerdos de una **zona geográfica definida**. Etimológicamente procede de la fusión de dos términos: pagus (pedazo de tierra) y pagensis (campesinos). Es un término utilizado tanto por profesionales de las artes como de las ciencias.

3 enfoques :

- El **ecológico** o geográfico. Estudio de los sistemas naturales que lo configuran. Interacción entre elementos bióticos y abióticos. Es el conjunto de fenosistema (componentes perceptibles) y los criptosistema (no perceptibles).
- El **estético**. Hace referencia a la combinación de las formas y colores del territorio y a la representación artística de él (**percepción**).
- El **cultural**. Se considera paisaje un medio natural condicionado y susceptible de modificación por las actividades socioeconómicas.

# ORIGEN Y EVOLUCIÓN DEL PAISAJE

- Los factores que influyen en la formación y aspecto actual de un paisaje son numerosos y se encuentran relacionados entre sí. Esto es lo que impide que haya dos paisajes idénticos.
- Para entender la estructura del paisaje hay que conocer los agentes que intervienen en el modelado del relieve, así como las modificaciones que ocasiona su actuación.
- La evolución del relieve suele ser lenta y continua en la que intervienen fuerzas constructivas (fuerzas internas de la tierra) y destructivas (procesos de erosión).
- Las fuerzas que intervinieron en la formación del paisaje continúan activas en la actualidad; el paisaje que contemplamos ahora es una imagen instantánea dentro del proceso de su evolución.

# LOS COMPONENTES DEL PAISAJE

**Distinguimos entre componentes abióticos y bióticos**

## **Componentes abióticos:**

- La **superficie del terreno**, sirve de base o enlace a los restantes componentes. Sobre las rocas se asientan y actúan las fuerzas modeladoras, además de los elementos bióticos.
- El **agua**. La presencia de agua superficial, su sonido, su contraste con el resto de componentes, forman elementos dominantes en el paisaje, importantes para su caracterización.
- Las **estructuras** o elementos artificiales introducidos por las actuaciones humanas. Usos de suelo, edificaciones, carreteras y caminos, son el resultado de la acción humana sobre el entorno.

## Componentes bióticos:

- La **vegetación**. Las especies vegetales silvestres que, generalmente establecen agrupaciones con características estructurales homogéneas, reciben el nombre de comunidades.
- La **fauna**. Es, junto los vegetales, el componente vivo del paisaje, pudiendo modificar la percepción del mismo, ya que son responsables de algunos olores (aromas, hormonas...) y sonidos (trinos, berrea...).
- El **ser humano**. Cualquier paisaje conserva huellas en su territorio del pasado y del presente, está impregnado de historia. La acción humana ha ido transformando el medio natural a la vez que se producía su adaptación a las condiciones de éste.

# Ecología del paisaje

- Definición:

*“La ecología del paisaje abarca como objeto de estudio, la identificación de los patrones de **heterogeneidad espacial**, su caracterización y los cambios a través del tiempo” (Forman y Godron 1981).*

Estos patrones cuando resultan fácilmente perceptibles a la vista se reconocen por González-Bernáldez (1981) como característicos del "**Fenosistema**". Por otro lado, los patrones están intrínsecamente vinculados con los **procesos abióticos o bióticos**, a nivel de la disposición espacial de poblaciones, comunidades y ecosistemas, concibiéndose así como "**Criptosistema**".

Estudia **amplias zonas** tales como paisajes, regiones o el área que se puede ver desde la ventanilla de un avión o en una fotografía aérea, es decir, **mosaicos territoriales**.



Integra explícitamente **naturaleza y población**. Es importante resaltar los valores naturales y, además, señalar los usos que hacen los seres humanos de ellos.

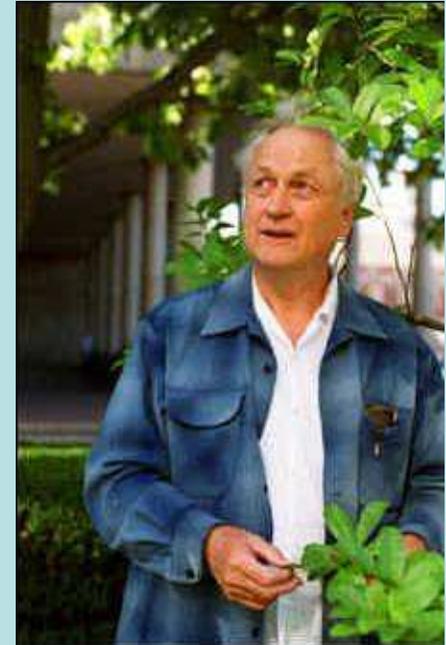


Sus principios son aplicables a **cualquier paisaje**, desde el urbano, al desértico o al selvático.



## Definición según Forman

*“La Ecología del Paisaje es el estudio de las interacciones entre los aspectos temporales y espaciales del paisaje y sus componentes de flora, fauna y culturales”.*

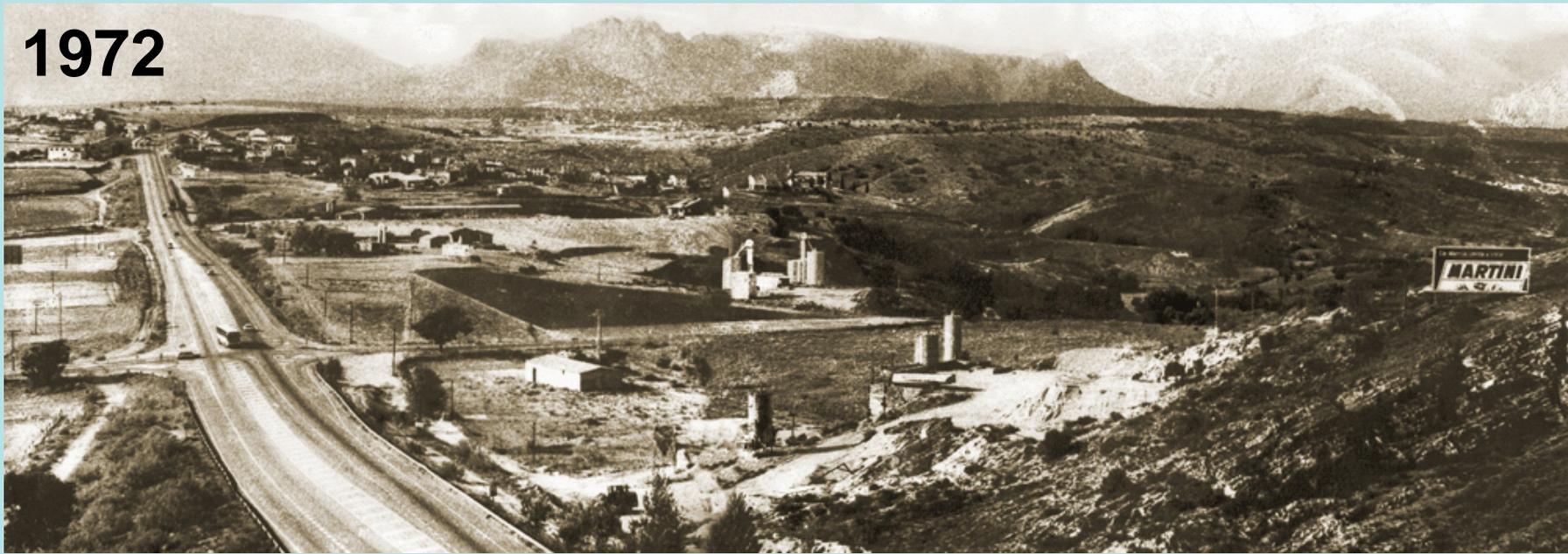


(Forman 1983)

### Se centra en:

1. Las **relaciones espaciales** entre elementos del paisaje o ecosistemas.
2. Los **flujos de materia, energía e información** entre los elementos.
3. La **dinámica ecológica** del mosaico paisajístico a lo largo del tiempo.

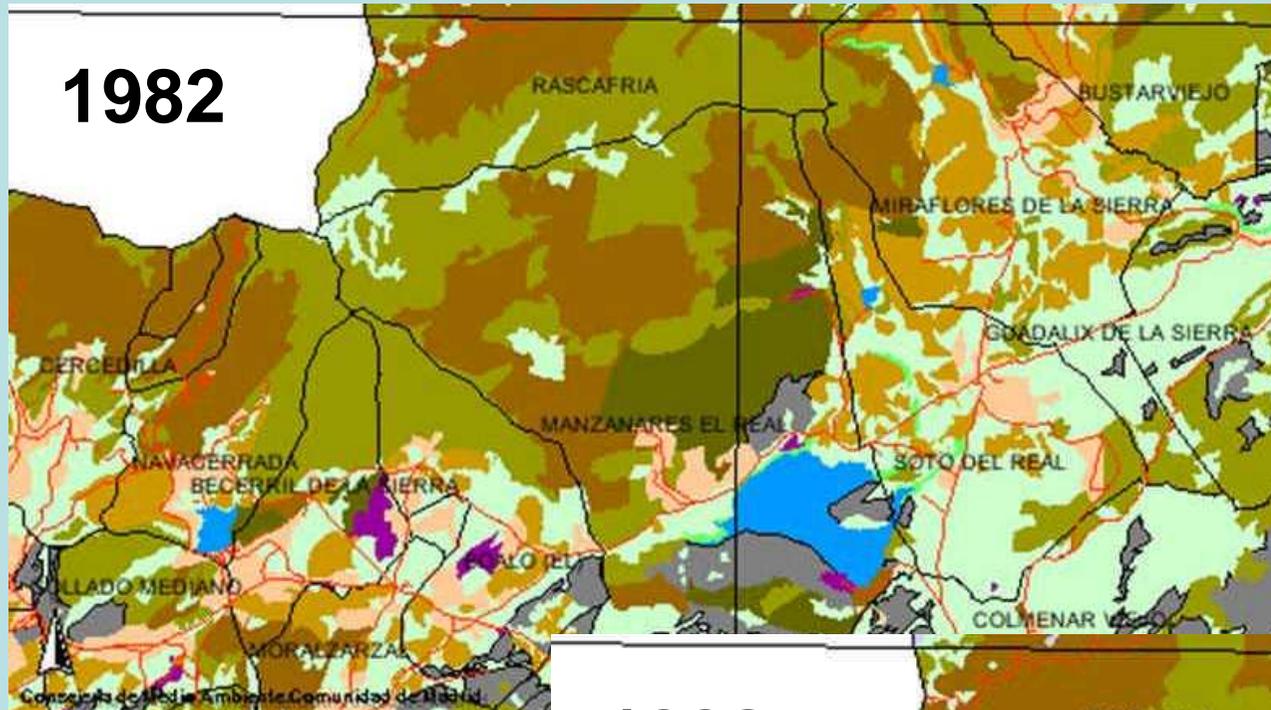
**1972**



**2006**

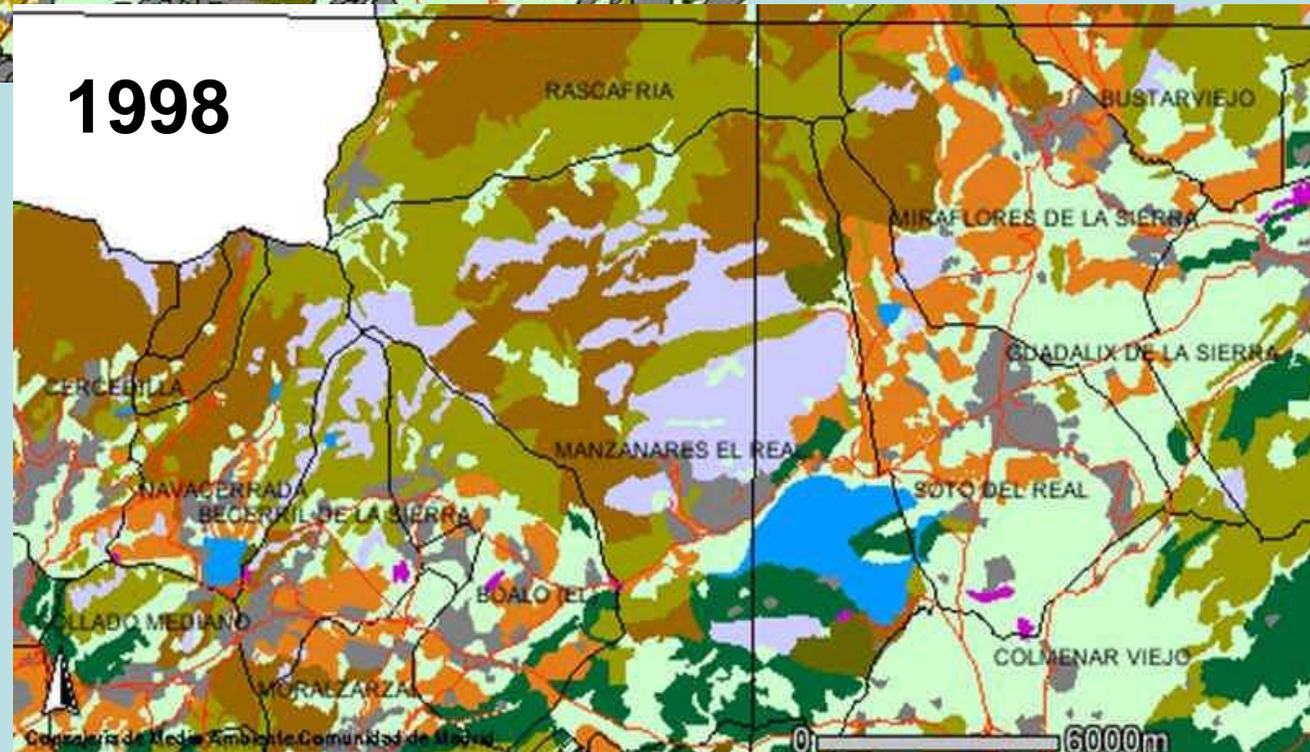


1982



El paisaje que podemos observar ahora, es solo una instantánea de un proceso continuo de cambio

1998



**Leyenda**  
HOJAS I.G.N.  
CARRETERAS  
TÉRMINOS MUNICIPALES  
VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO (1998)

	MOSAICOS DE CULTIVOS PASTOSIOTRAS FORMACIONES ARBÓREO-ARBUSATIVAS (TODOS CON <75%)
	PASTIZALES
	PINARES
	ACTIVIDADES INDUSTRIALES Y VERTEDEROS
	EMBALSES
	FRONDOSAS CADUCIFOLIAS Y MARCESCENTES
	ROQUEDOS
	MATORRALES
	CULTIVOS
	ENEBRALES Y SAGINARES
	ÁREAS INCENDIADAS
	ÁREAS EXTRACTIVAS
	FRONDOSAS PERENNIFOLIAS
	URBANIZADOS
	Other
	TEXTOS MUNICIPIOS

# Con que trabajamos en ecología del paisaje?



## 1. Fotografía aérea

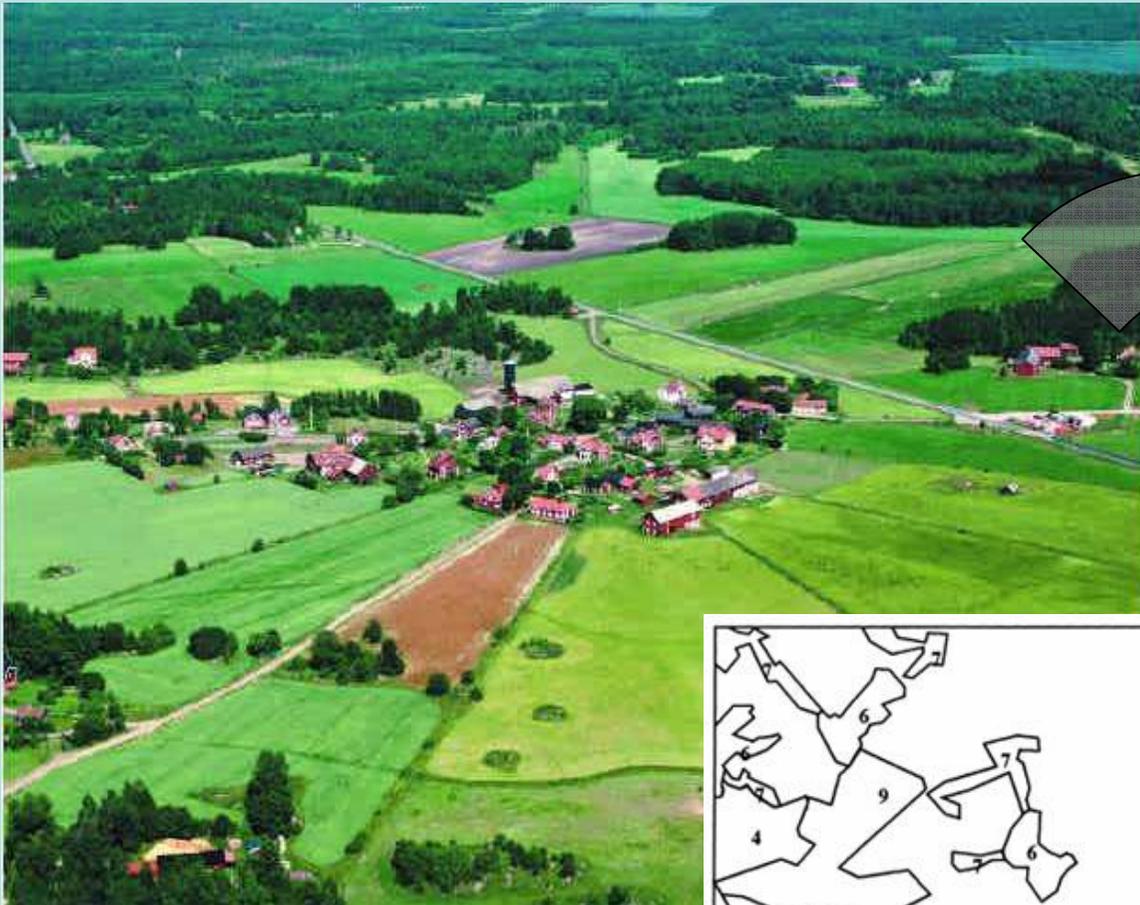
Fotografía aérea del **Valle de Escombreras** en **Cartagena, Murcia** (España), realizada por el Ejército del Aire para el [\*Instituto Geográfico Nacional\*](#).

La fotografía original estaba una escala **1:18000**. Fue tomada el **lunes 31 de marzo de 1986** (31/03/1986).

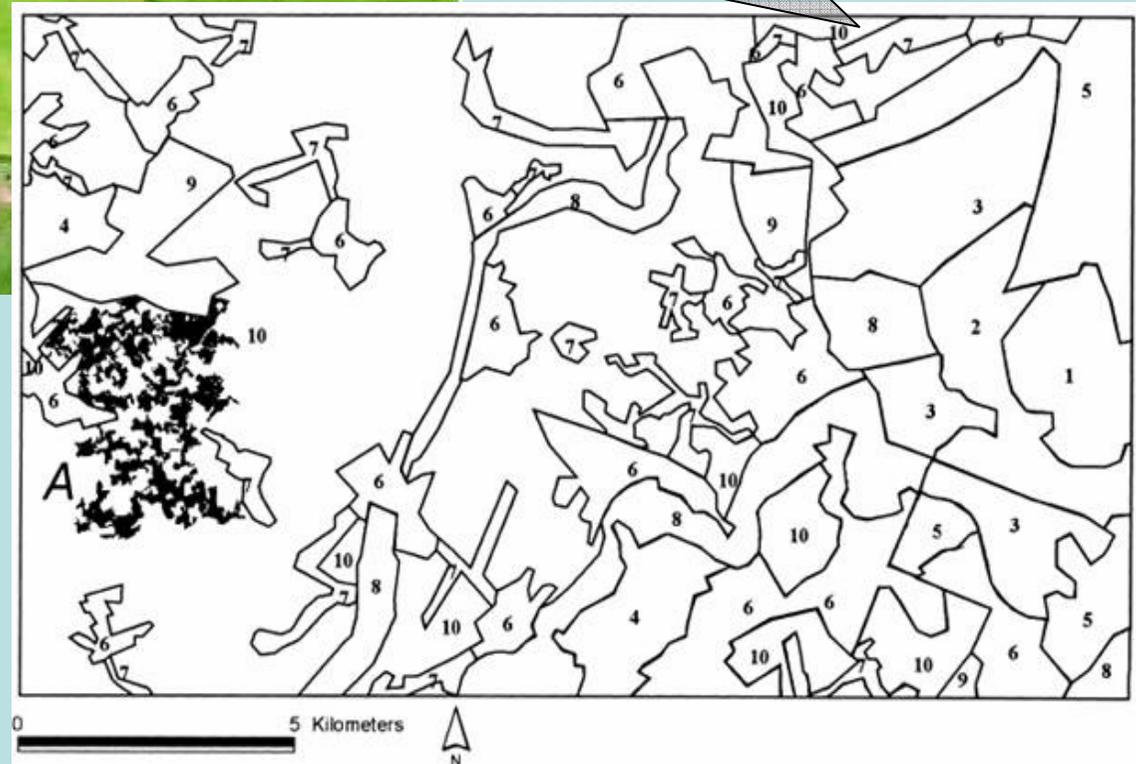


## 1. Imagen satélite

Imagen tomada por el satélite MERIS sobre el lago de **Maracaibo, Zulia (Venezuela)**. La imagen tiene una resolución de 300 metros. Fue tomada el viernes **7 de marzo de 2003**.



**La fotointerpretación,  
una herramienta  
básica en la ecología  
del paisaje**



# Estudiamos el paisaje a través de tres atributos:

- **Estructura:** es la organización espacial de los elementos o usos del territorio (matriz-mancha-corredor).
- **Función:** es el movimiento o flujo de los componentes del paisaje a través de la estructura.
- **Dinámica:** es la transformación del modelo a lo largo del tiempo.

El **mosaico territorial** se compone de tres tipos de elementos:

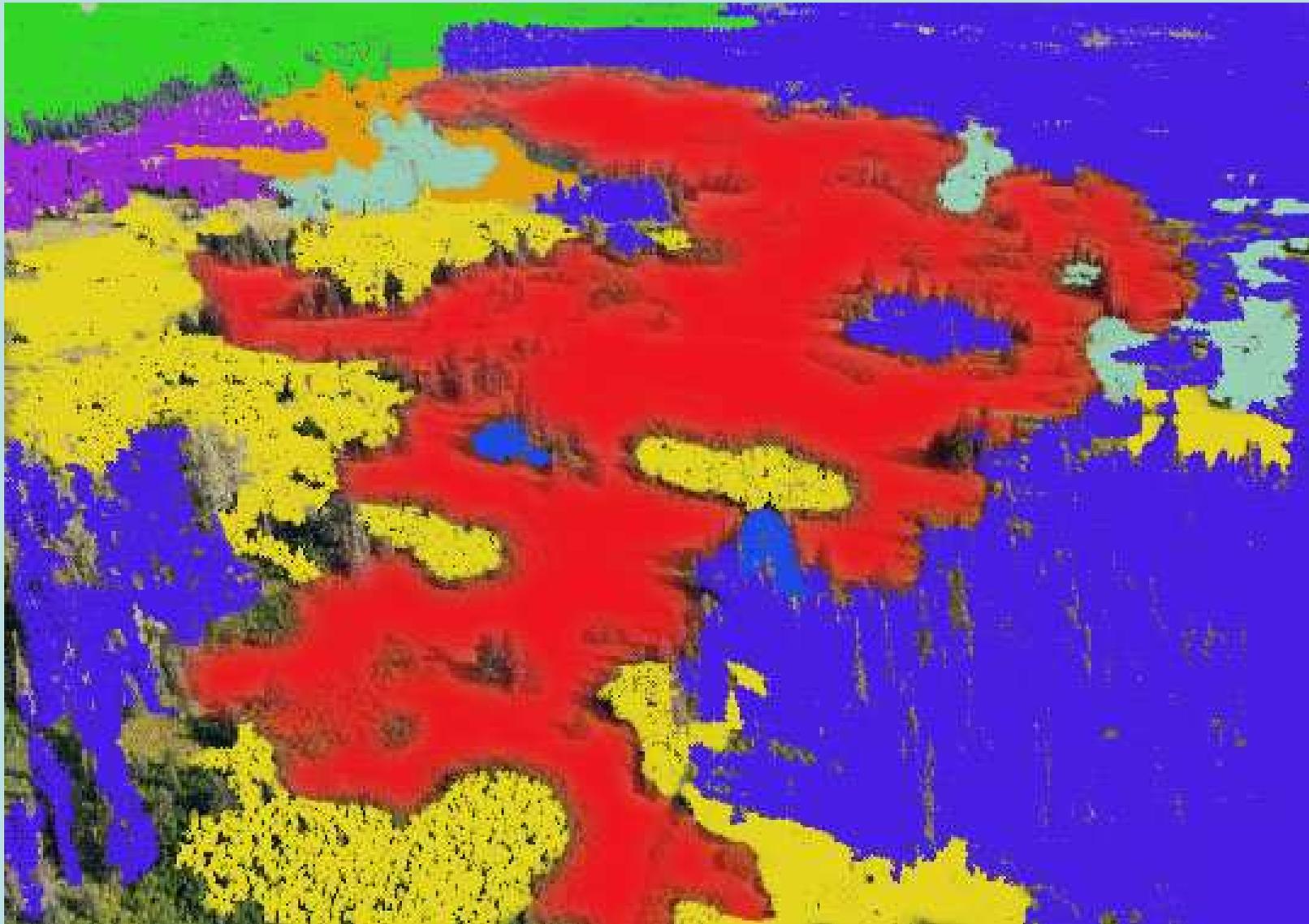
- **Matriz o Trama**
- **Manchas**
- **Corredores**

Este modelo matriz-mancha-corredor controla fuertemente todos los movimientos, flujos y cambios de los sistemas naturales.

La ecología del paisaje observa los cambios en las propiedades de estos tres elementos y sus efectos en el ecosistema

La **conectividad** del paisaje es importante para la movilidad de flora y fauna dentro del sistema.

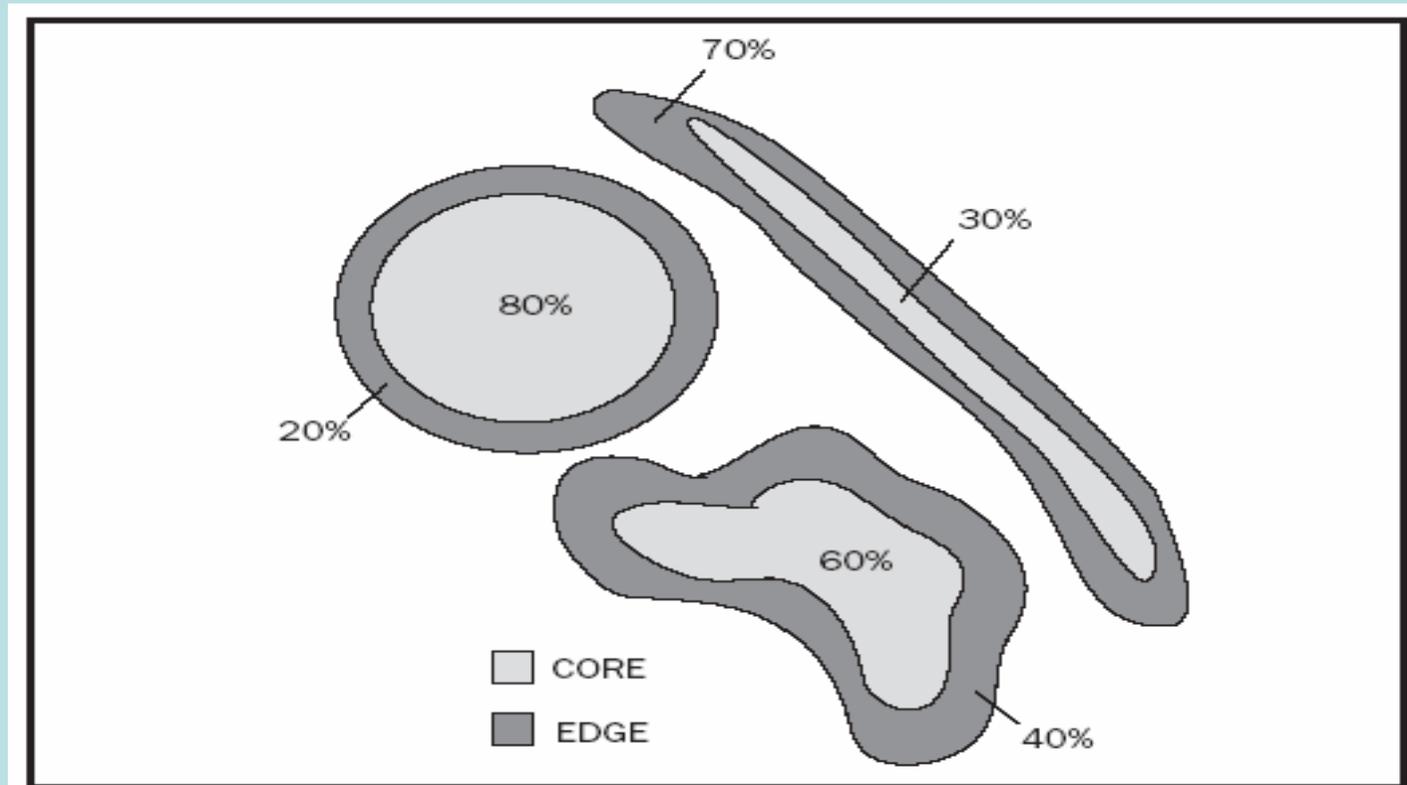




# Qué ocurre en el paisaje?

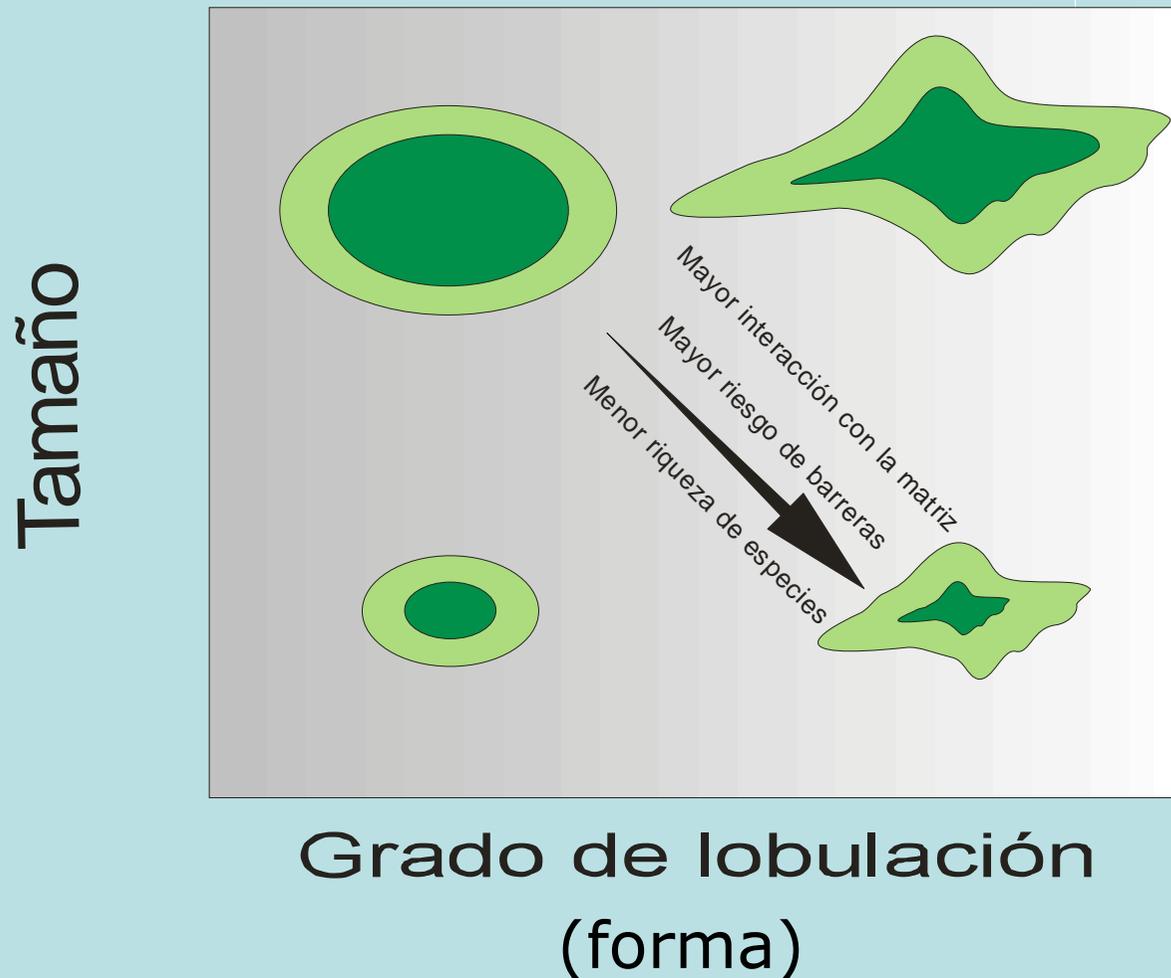
- Disminución del hábitat
- Fragmentación del hábitat
  - Aumenta el **número** de manchas
  - Disminuye el **tamaño** medio de las manchas
  - Cambia la forma de las manchas (efecto borde)
  - Aumenta el **aislamiento** de las manchas

# La importancia del tamaño y forma de las manchas

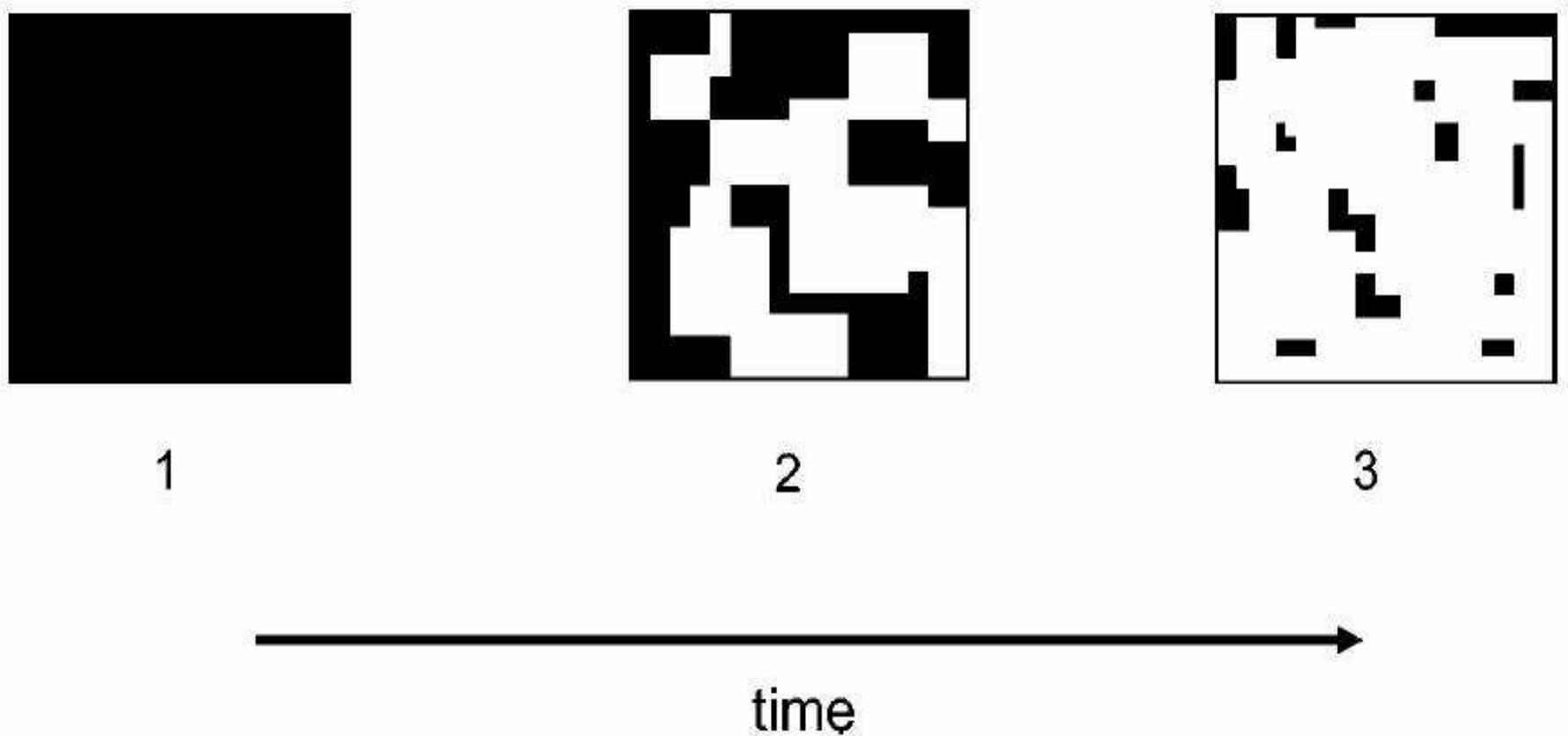


**Diagram 3. Patch shape and edge.** The edge to interior ratio of a habitat patch is affected by patch shape. A more convoluted, irregular, or linear patch will have a higher proportion of edge, thus, increasing the number of edge species and decreasing the number of interior species.

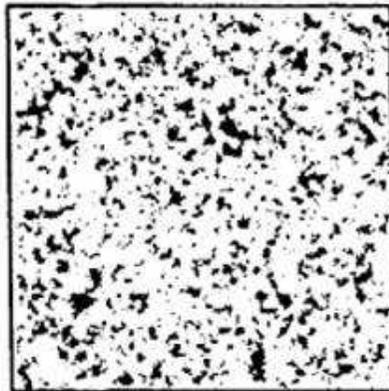
Efecto del tamaño y la forma de las células del paisaje sobre su dinámica.  
“A menor tamaño y mayor grado de lobulación, mayor porcentaje de la superficie de la célula se encuentra afectado por la proximidad a la frontera”. (Basado en Forman & Godron 1986)



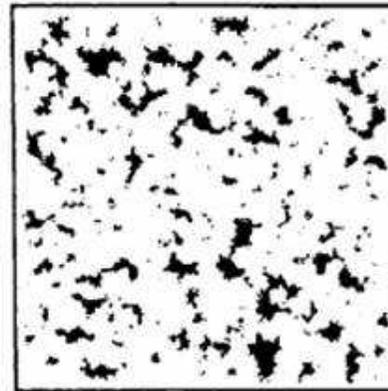
# Fragmentación y/o pérdida de hábitat



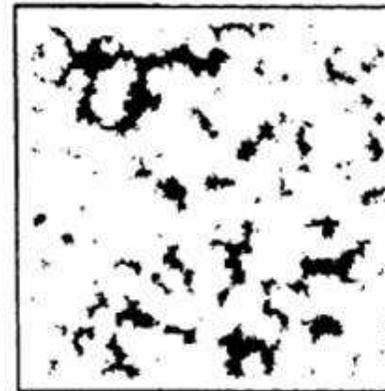
(Farig, 2003)



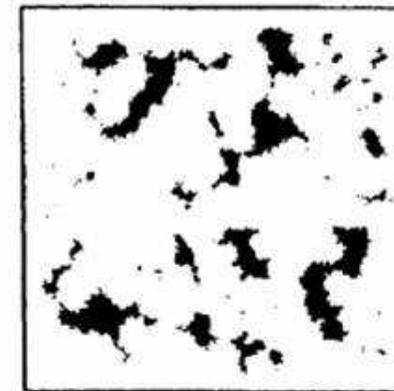
$D_5=1.98$   
 $k=9.80$



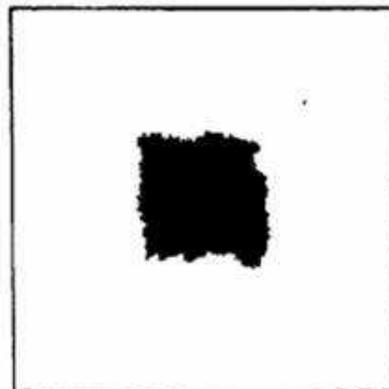
$D_{4-35}=1.69$   
 $k=9.67$



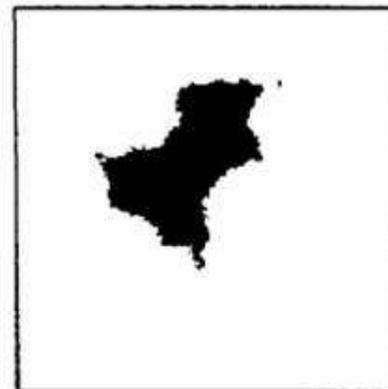
$D=1.60$   
 $k=9.29$



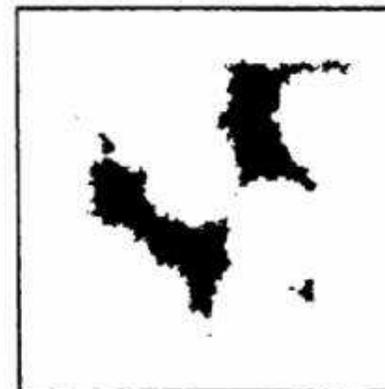
$D=1.56$   
 $k=9.06$



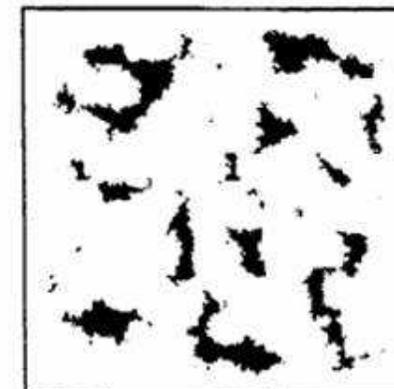
$D_{4-35}=1.88$   
 $k=8.50$



$D=1.68$   
 $k=8.55$

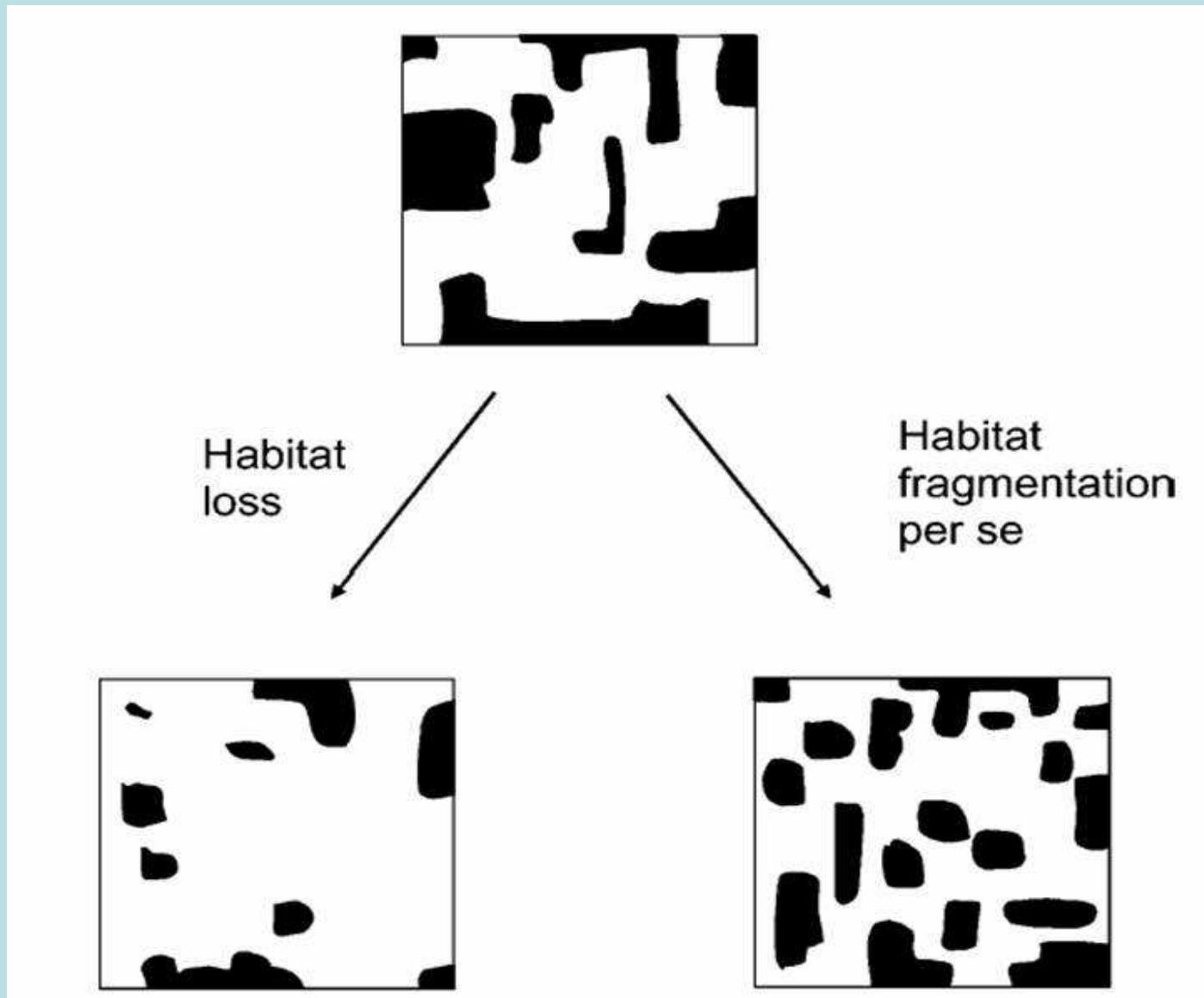


$D=1.60$   
 $k=8.61$



$D_5=1.53$   
 $k=8.92$

**La misma cantidad de hábitat (10%) con diferente grado de fragmentación**



(Farig, 2003)

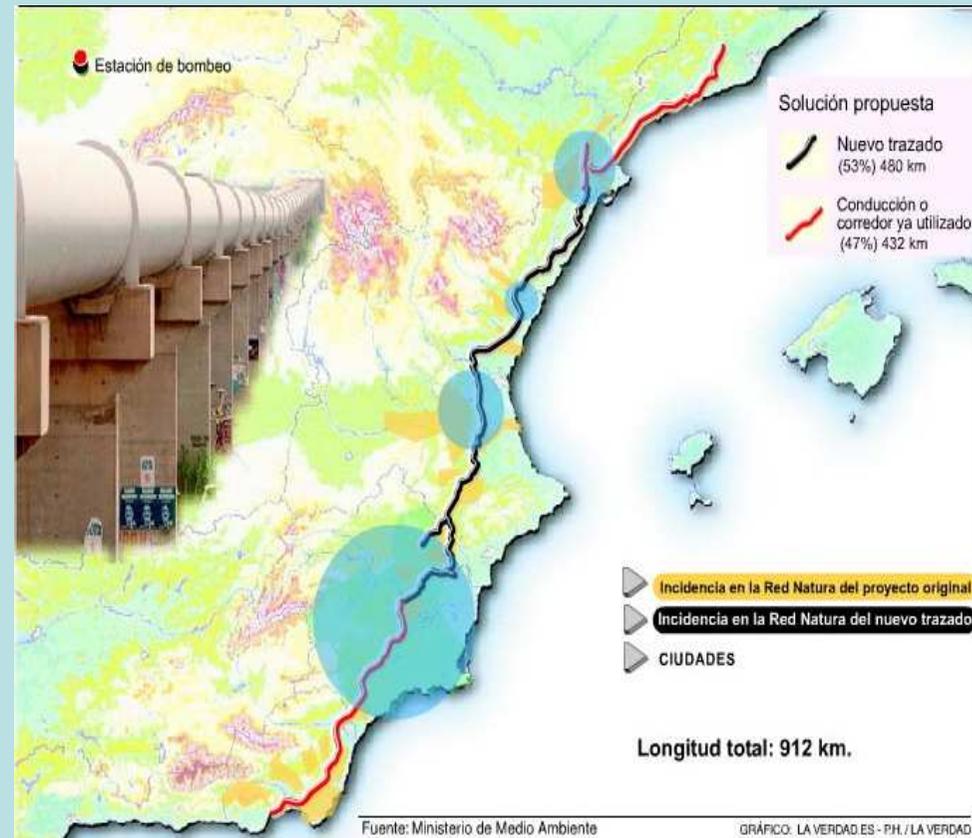
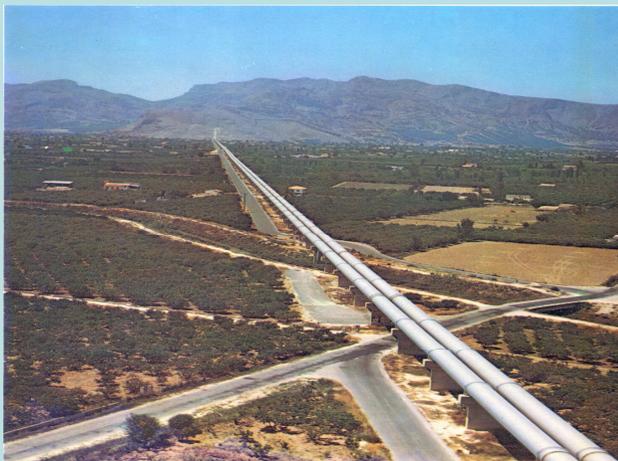
# ¿Qué nos interesa conocer?

- **Cantidad** de hábitat
- **Número** de manchas
- **Tamaño** medio de manchas y de mancha más grande
- **Forma** de las manchas
- **Distribución** de las manchas
- **Cantidad** (longitud) de **bordes**
- **Tamaño** (superficie) de **área interior**
- **Conectividad** (corredores y distancia entre manchas)
- **Diversidad / heterogeneidad** de las manchas

# **Problemas ambientales relacionados con la ecología del paisaje**

- **Planificación territorial.**
  - Urbanizaciones
  - Planes de gestión de espacios naturales
  - Trasvases de agua
- **Evaluación de impacto ambiental**

# Casos prácticos



**Planes hidrológicos y trasvases. Un problema para el que necesitamos la ecología del paisaje**

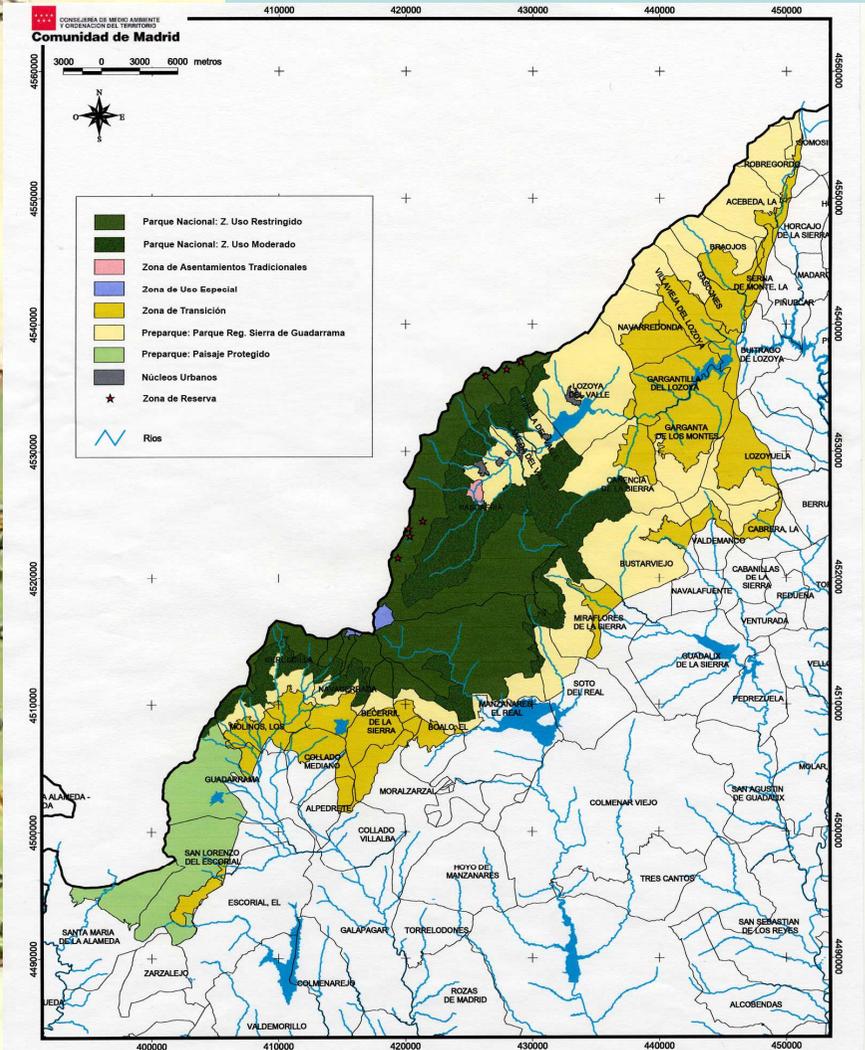
# Como abordar el problema?

- Detección de cursos de agua
- Usos de suelo. Superficies dedicadas a la agricultura.
- Recorrido de trasvases.
- Desertificación.

**Y tu, que harías?**

# Parque nacional de la Sierra de Guadarrama





PORN DEL PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA

# Como abordar el problema?

- Detección de hábitat a conservar.
- Aislamiento de manchas de hábitat.
- Presencia de corredores
- Conservación de actividades tradicionales (pastoreo, agricultura ecológica)

**Y tu, que harías?**