



Efecto de la estructura espacial en la  
persistencia de poblaciones fragmentadas:

El oso andino (*Tremarctos ornatus*) en  
Venezuela como caso de estudio

Ada Sánchez-Mercado

José Rafael Ferrer-Paris

Kathryn Rodríguez-Clark

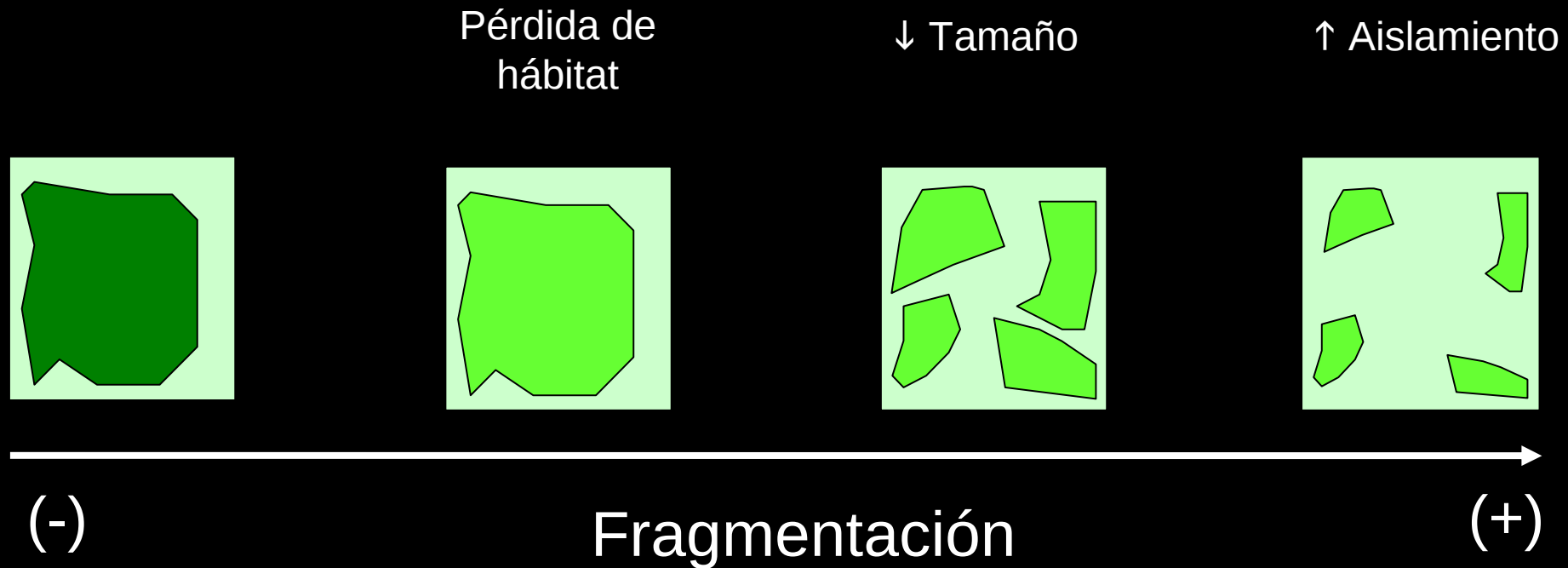
noviembre, 2008

# INTRODUCCIÓN



# Fragmentación

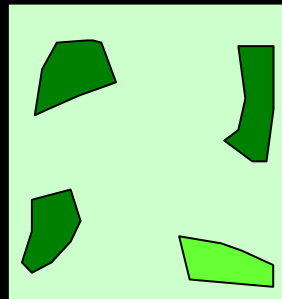
división de un hábitat continuo en fragmentos de menor tamaño



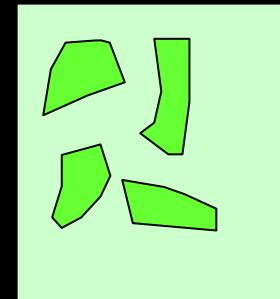
# Efectos de la fragmentación sobre el paisaje

## Cambios en la estructura

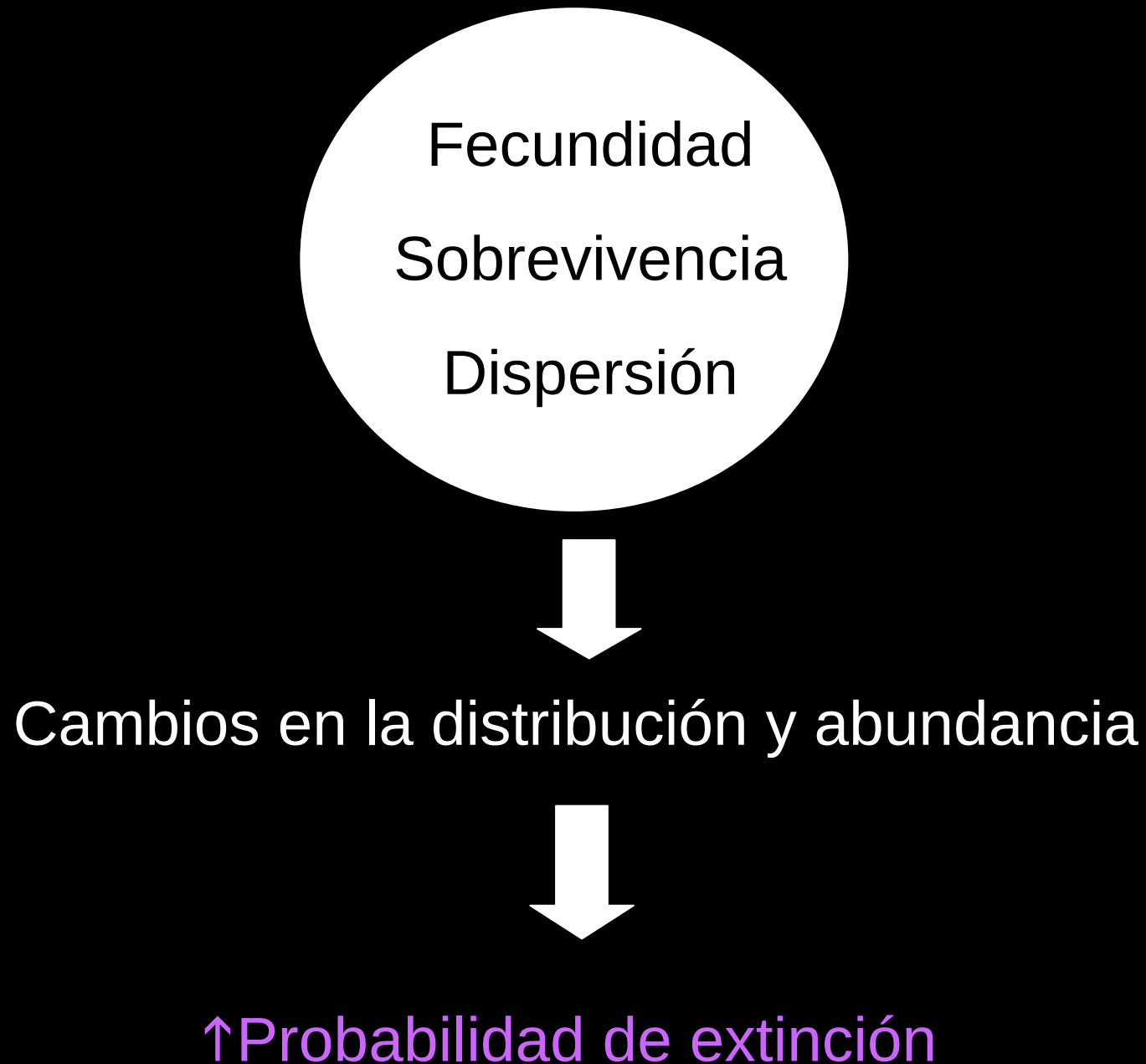
Calidad & cantidad de  
hábitats



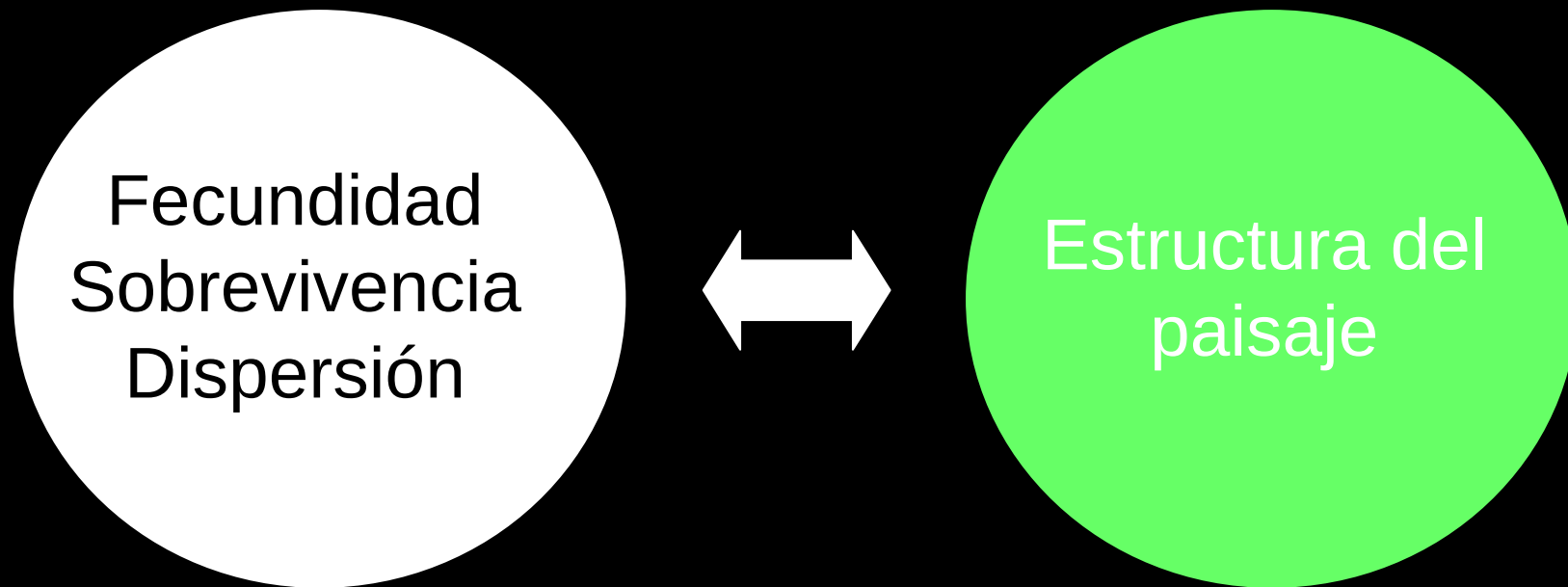
Arreglo espacial



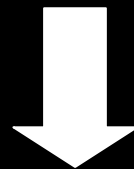
# Efectos de la fragmentación sobre las especies



# ¿Cómo la fragmentación afecta la viabilidad de una especie?



¿Cual tasa se ve más afectada por la **estructura**?



Manejo apropiado

# Objetivos

## El oso andino en la Cordillera de Mérida, Venezuela



1) ¿Cómo la fragmentación afecta la viabilidad del oso andino?

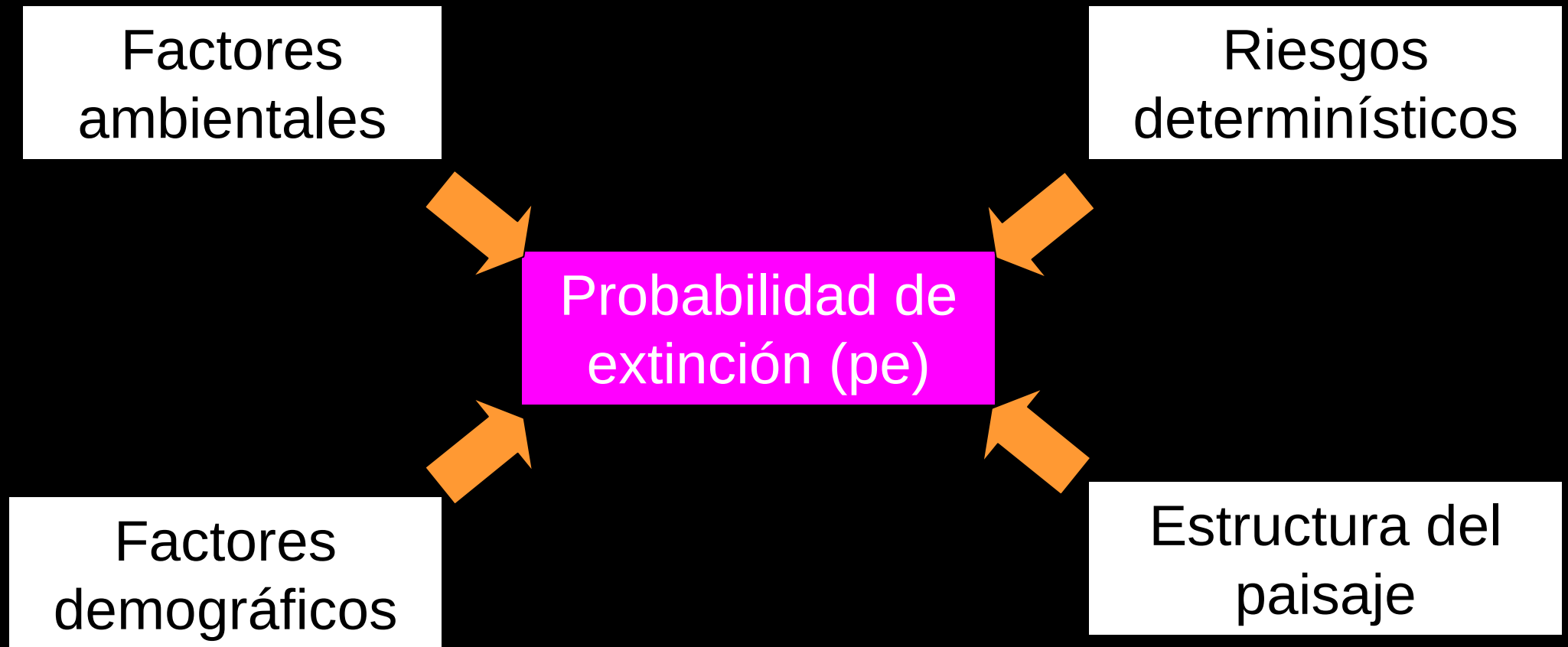
2) ¿Cuál tasa vital es más importante para el manejo de la población?

- 500 – 5.000 msnm
- 26.706 km<sup>2</sup>
- Bosques húmedos, páramos

# MÉTODOS



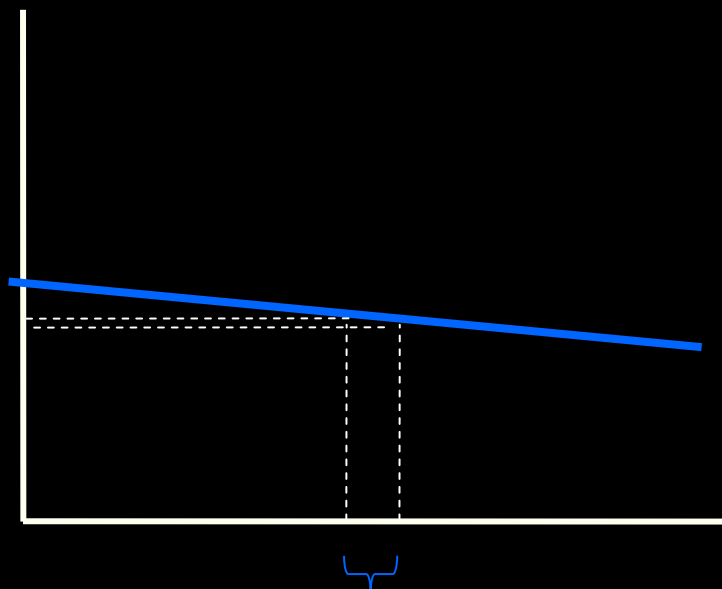
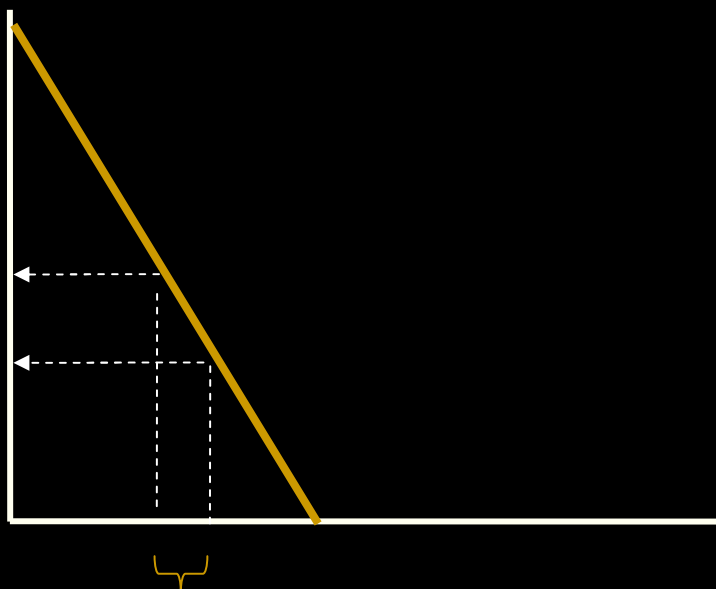
# Análisis de viabilidad poblacional (AVP)



# Análisis de elasticidad

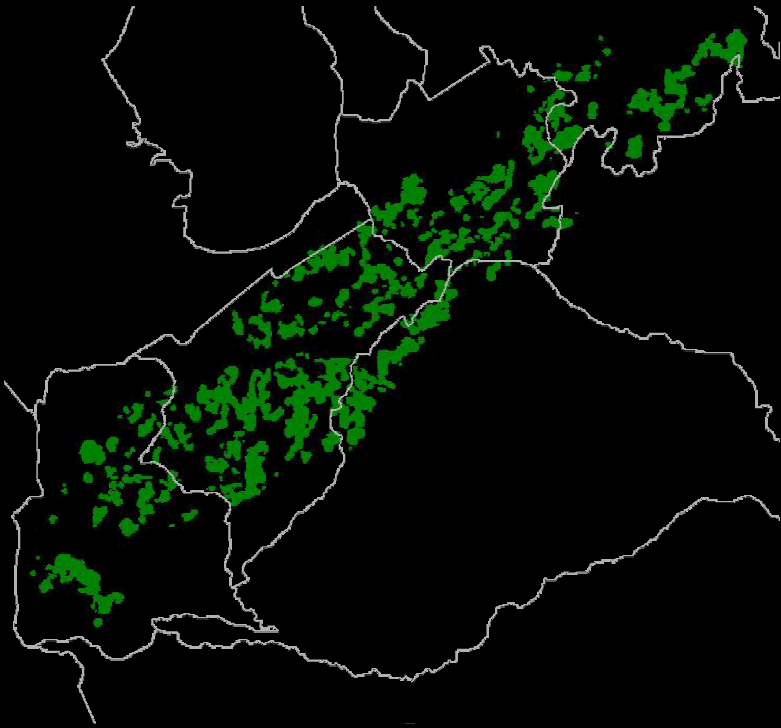
## Sobrevivencia

## Fecundidad

 $\Delta pe$  $\Delta$  tasa vital

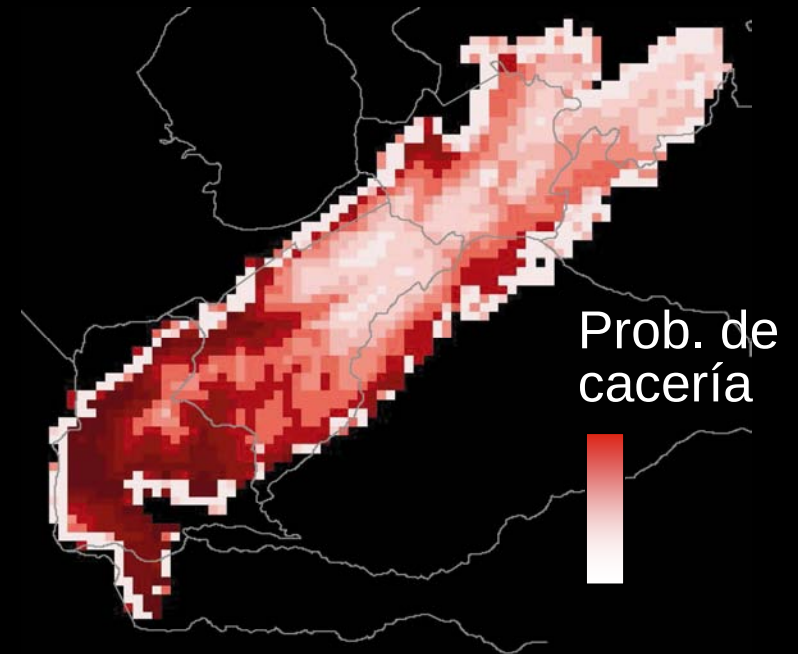
# AVP & Oso andino

## Estructura del paisaje



En preparación

## Riesgo determinístico: Cacería



### Factors affecting poaching risk to Vulnerable Andean bears *Tremarctos ornatus* in the Cordillera de Mérida, Venezuela: space, parks and people

ADA SÁNCHEZ-MERCADO, JOSÉ R. FERRER-PARIS, EDGARD YERENA SHAENANDHOA GARCÍA-RANGEL and KATHRYN M. RODRÍGUEZ-CLARK

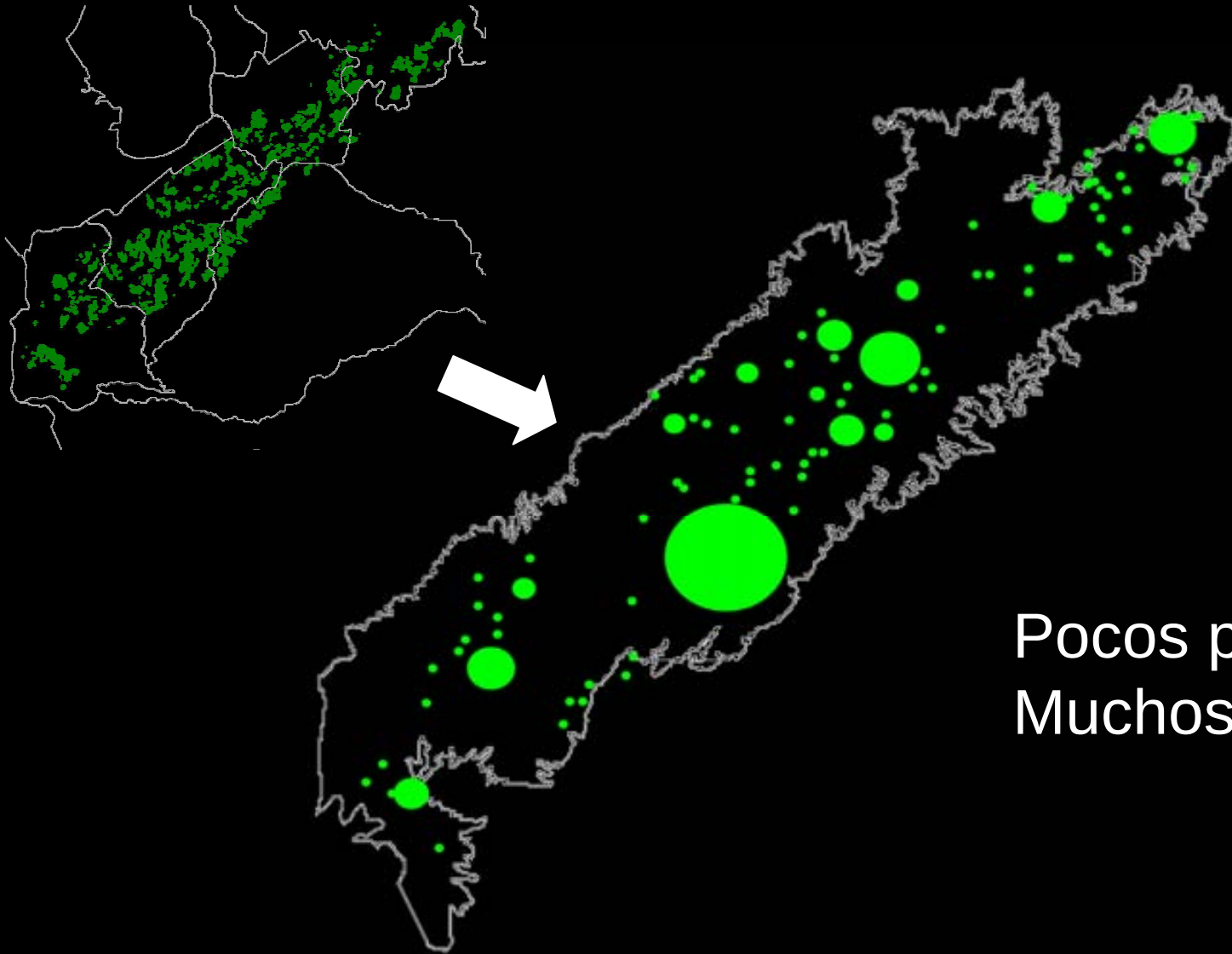
**Abstract** Worldwide, many large mammals are threatened by poaching. However, understanding the causes of poaching is difficult when both hunter and hunted are elusive. One alternative is to apply regression models to opportunistically-collected data but doing so without accounting for inherent biases may result in misleading conclusions. To demonstrate

#### Introduction

Illegal hunting is a major threat to many large-bodied animals, and understanding the factors that promote or deter poaching is fundamental to effective management (Rowcliffe *et al.*, 2004; Shivik, 2006). However, detailed

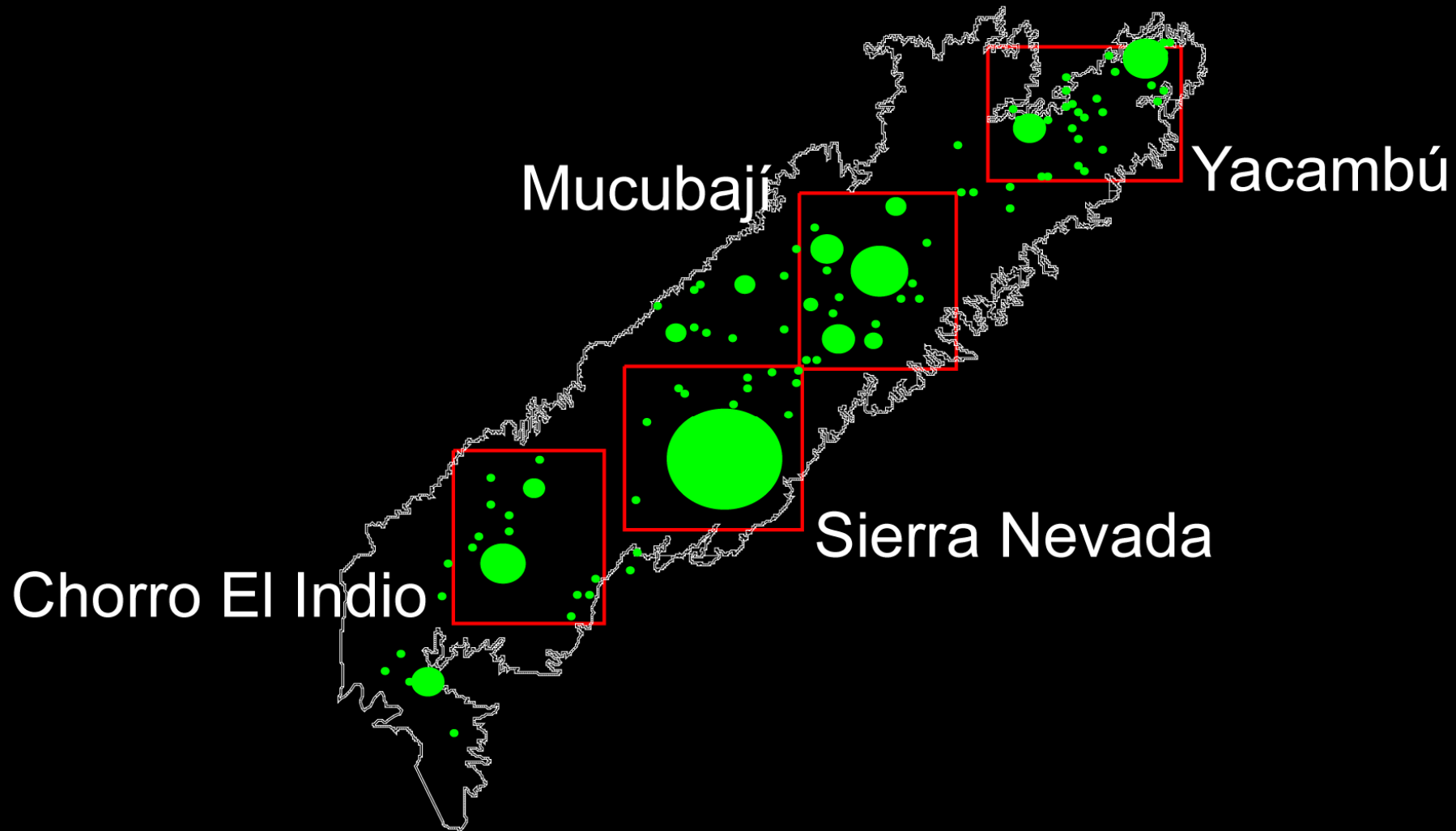
Oryx 2008, 42 (3): 437–447

# Gradiente de fragmentación

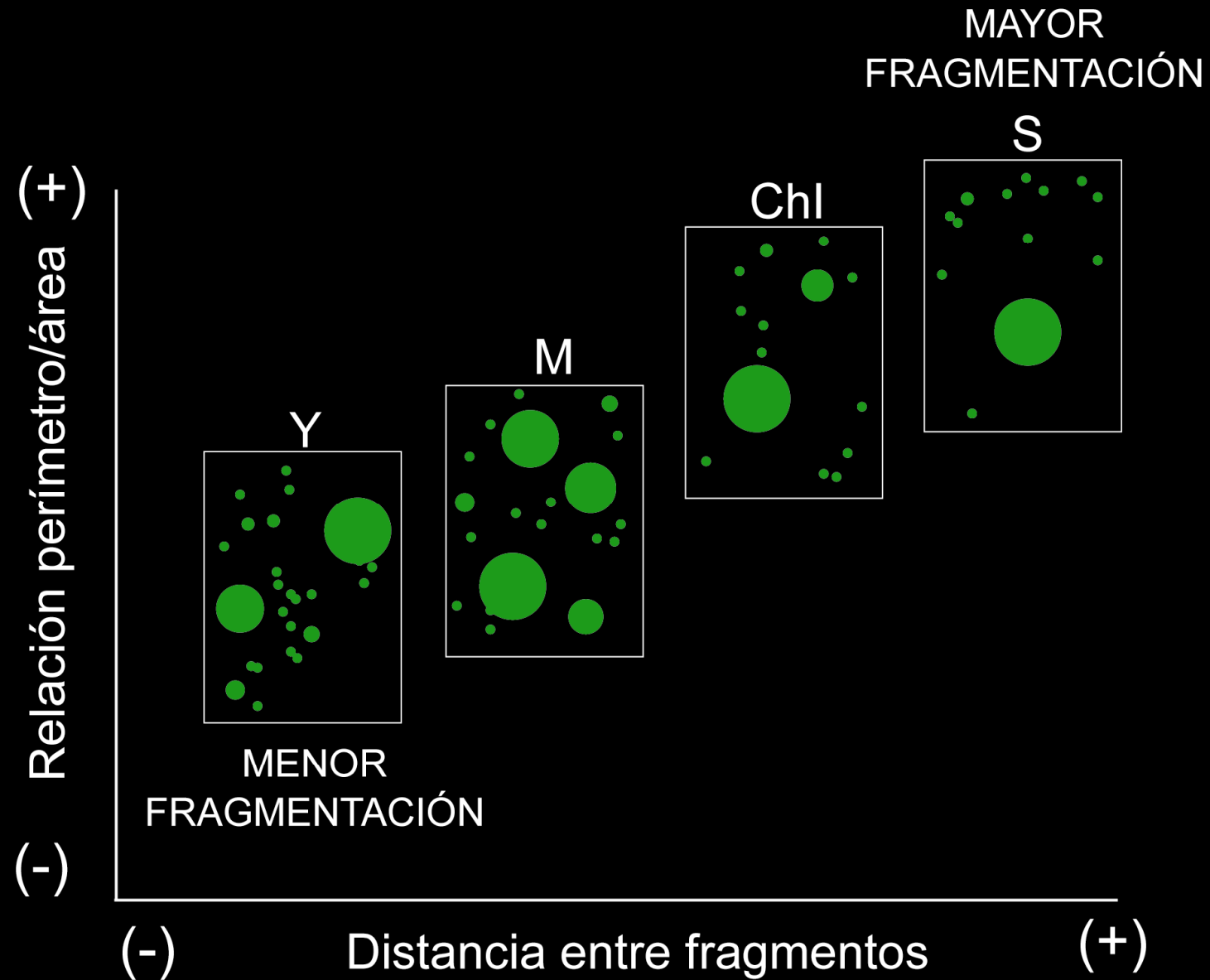


Pocos parches grandes  
Muchos pequeños

# Gradiente de fragmentación

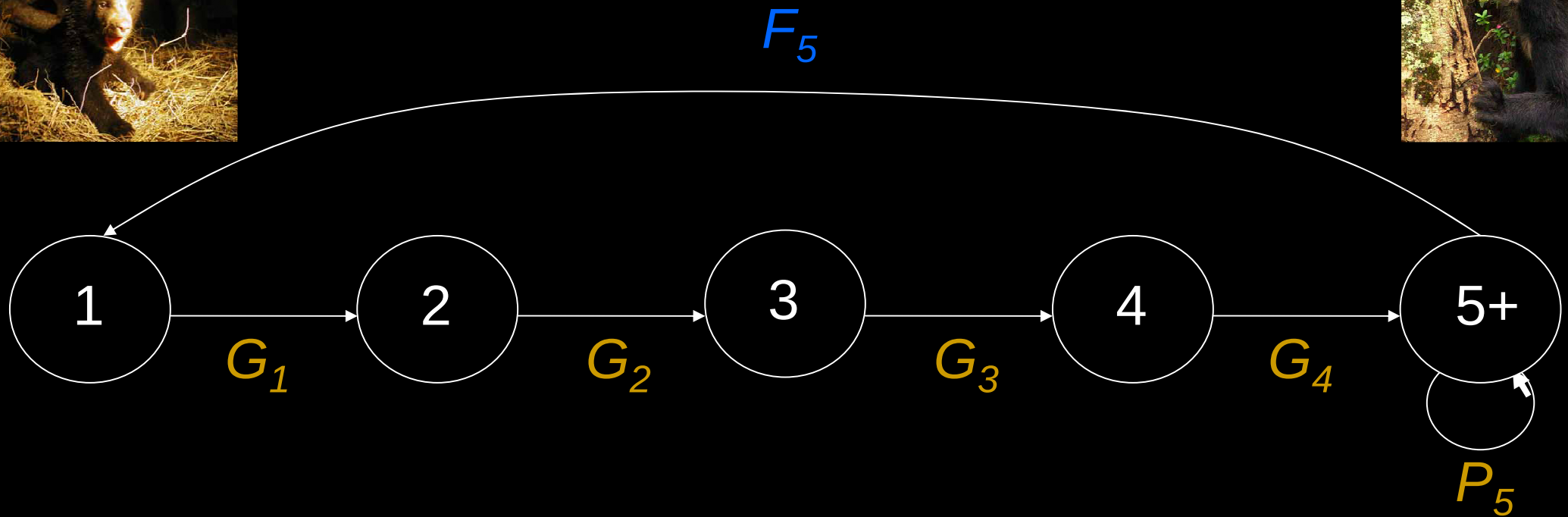


# Gradiente de fragmentación



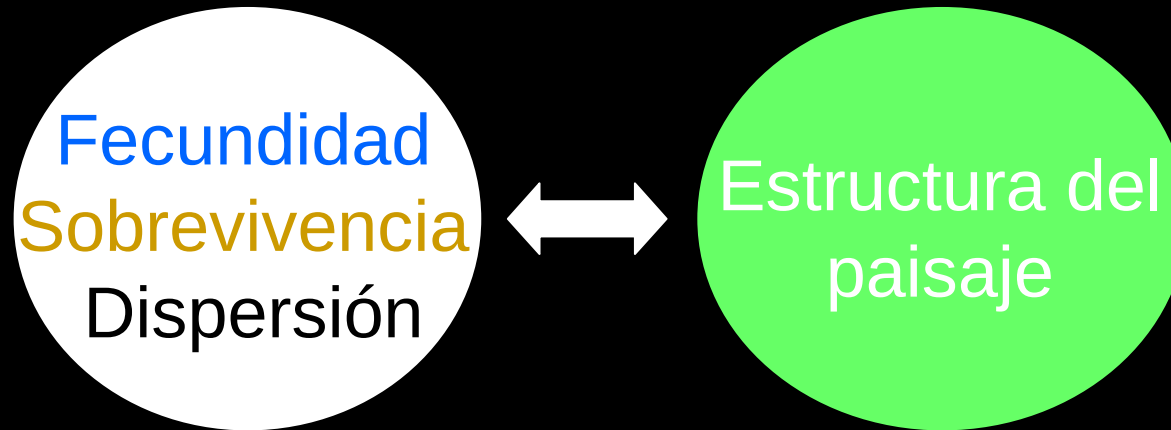
# Modelo poblacional

## Datos de cautiverio



- $\lambda = 1$
- Estocasticidad ambiental & demográfica
- Densodependencia

# Modelo poblacional & Hábitat



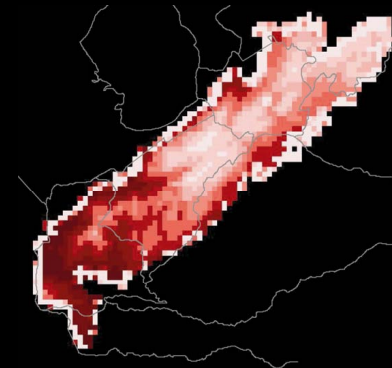
Fecundidad  $\sim$  ICH

↑ calidad  $\longrightarrow$  ↑ fecundidad

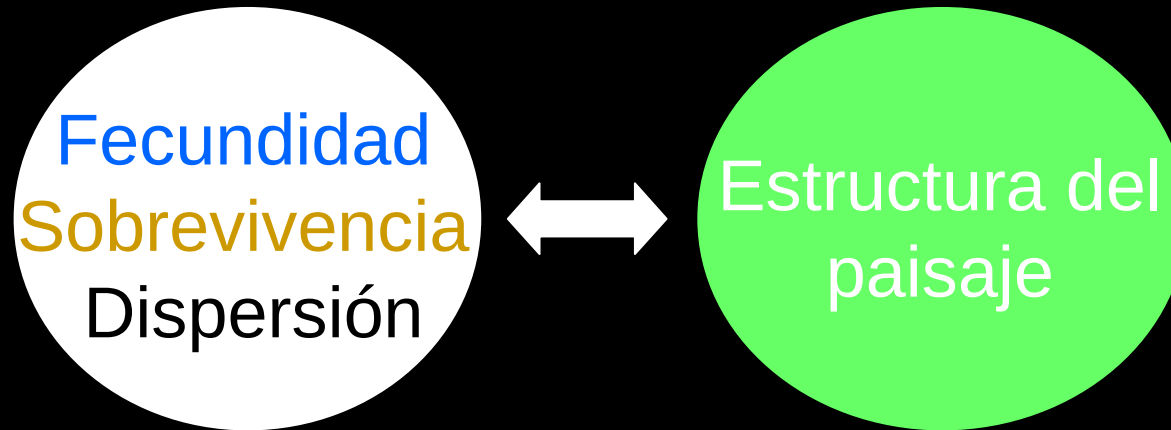


Sobrevivencia  $\sim$  1/cacería

↑ cacería  $\longrightarrow$  ↓ sobrevivencia

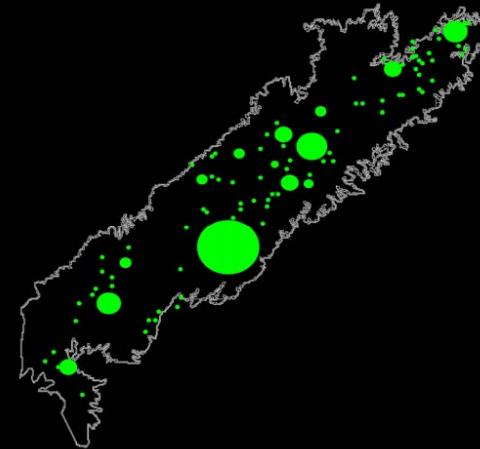


# Modelo poblacional & Hábitat



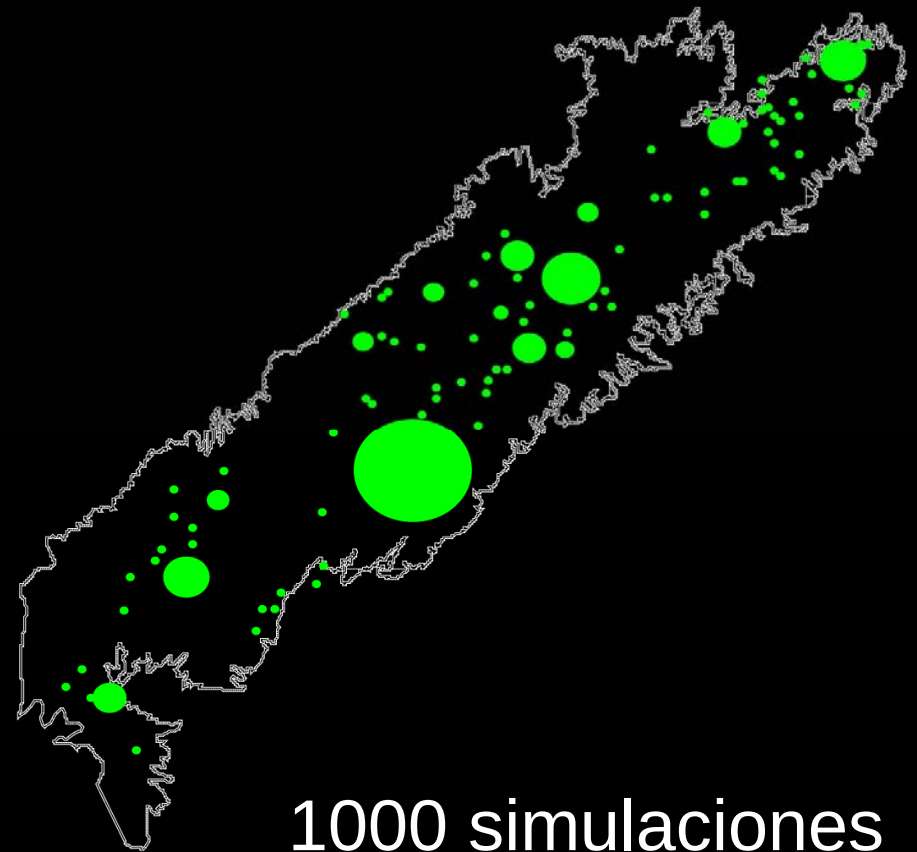
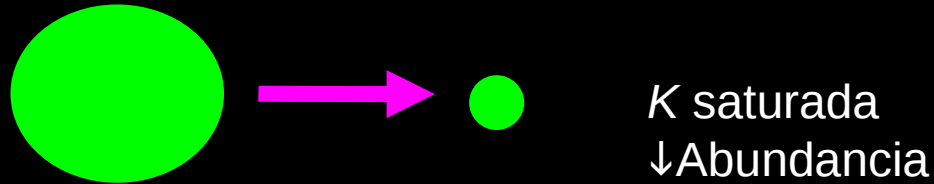
Abundancia inicial  $\sim$  tamaño \* ICH

↑ grande  
↑ calidad  $\rightarrow$  ↑ osos



# Escenario de referencia

Todos los parches eran poblaciones



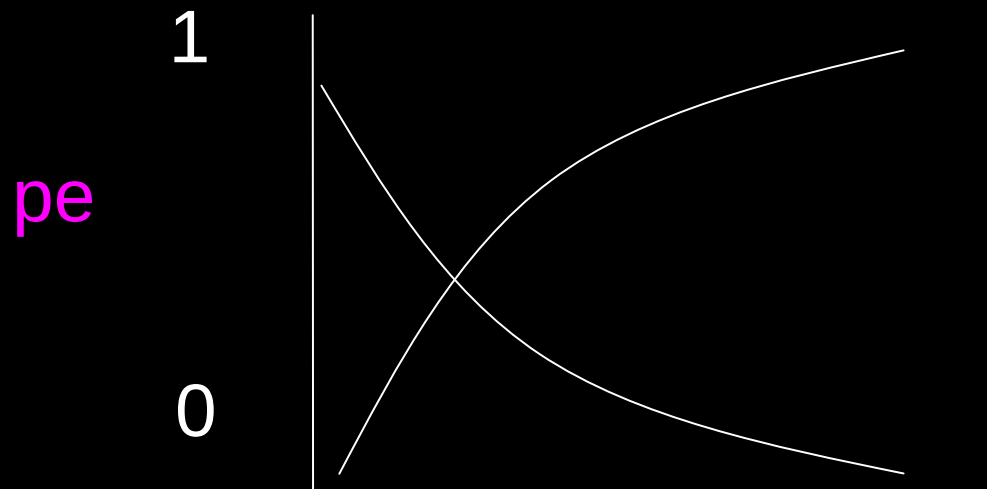
# Análisis de elasticidad

Variar aleatoria y simultáneamente las tasas vitales



78.125 combinaciones

Regresión logística



*Sobrevivencias*, *Fecundidad*, *Dispersión*

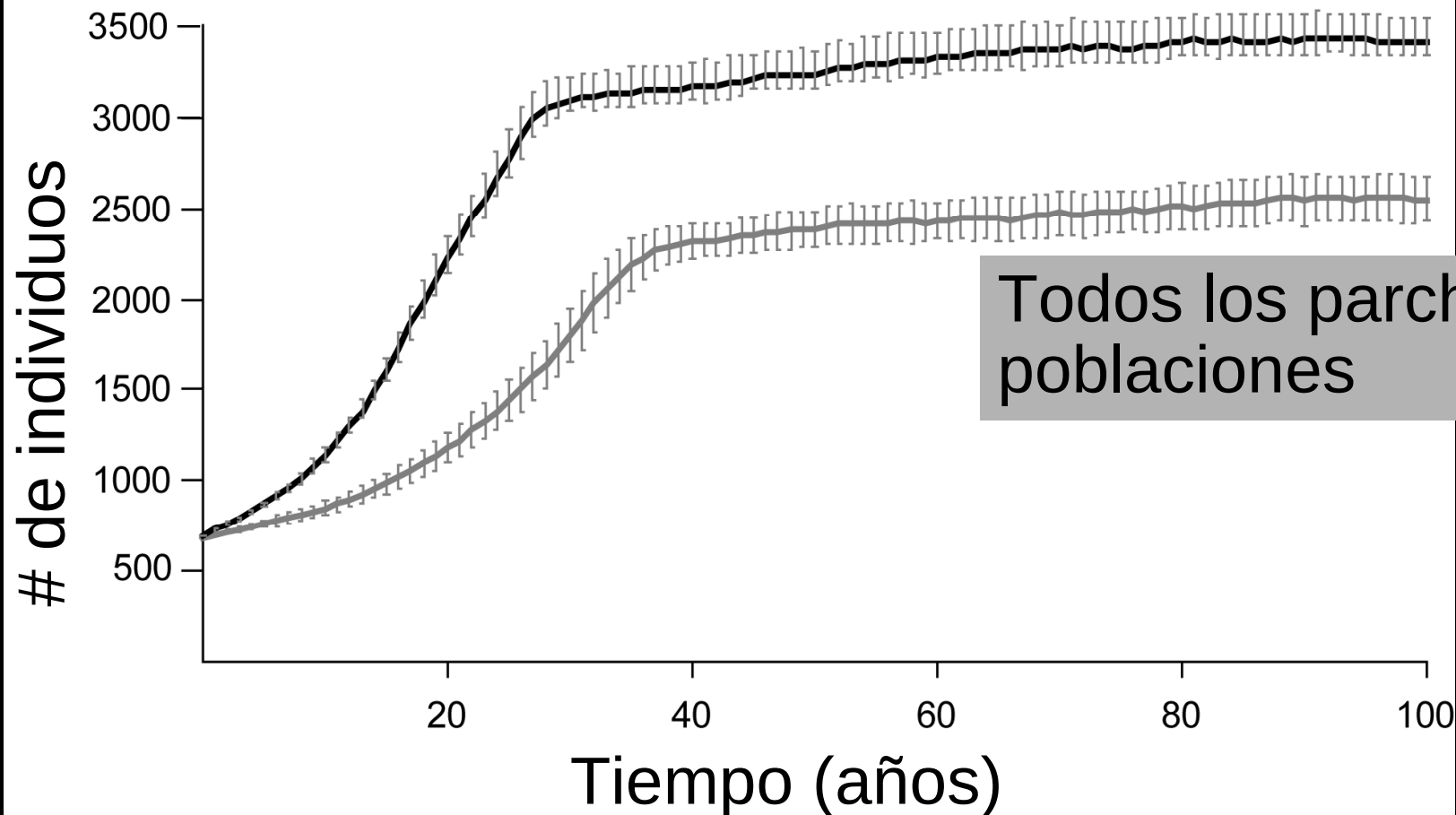
McCarthy et al 1995

# RESULTADO S



# Trayectoria poblacional

Los parches pequeños  
son corredores



Todos los parches son  
poblaciones

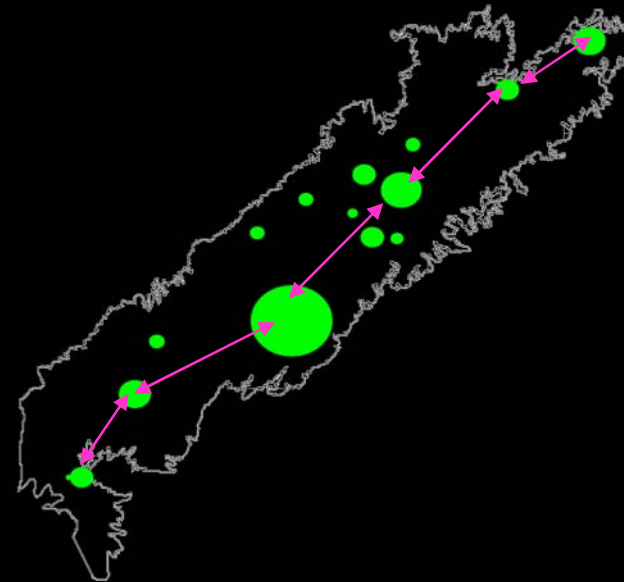
# ¿Qué son los parches pequeños?

¿Sumideros?



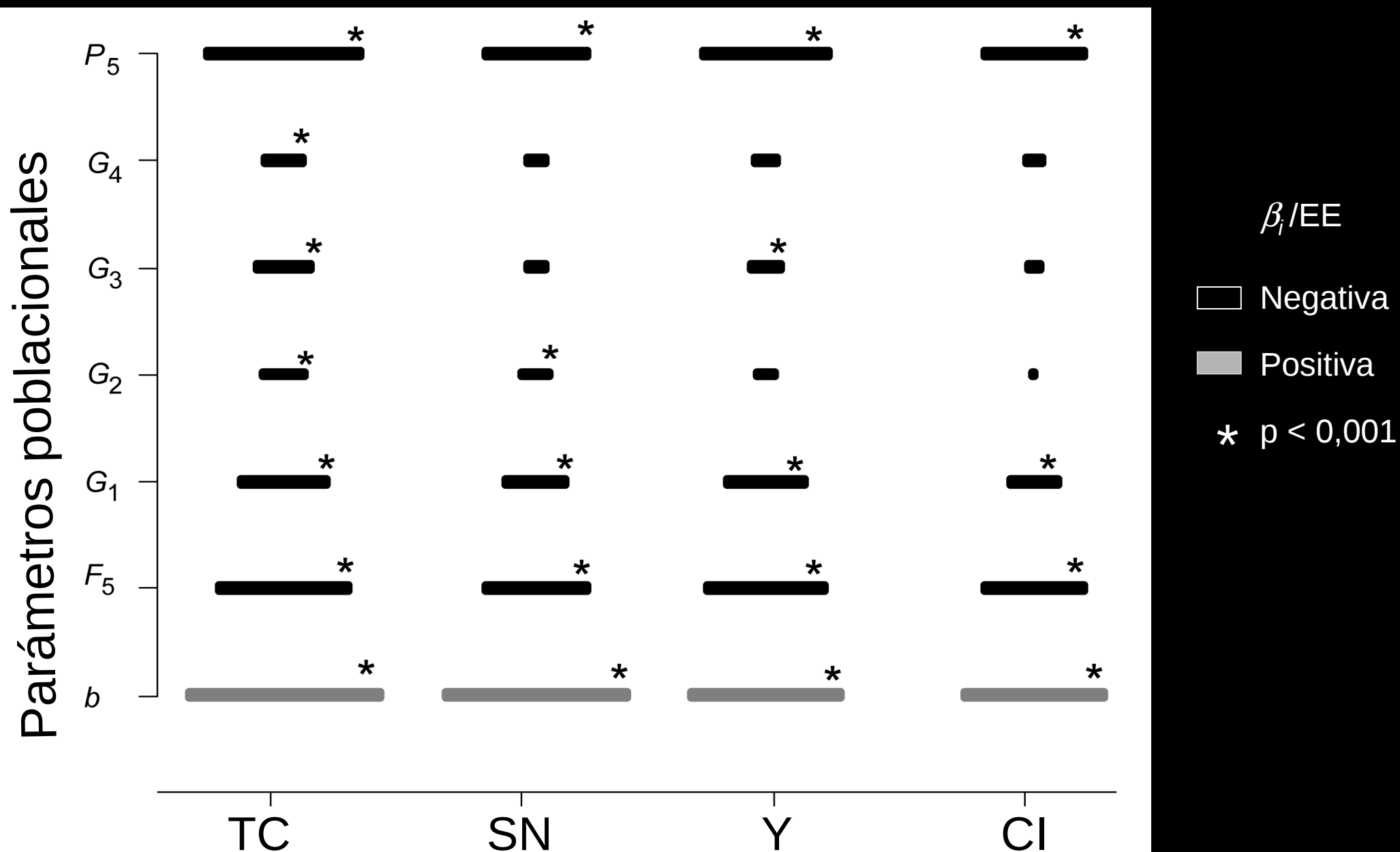
↓abundancia

¿Corredores?

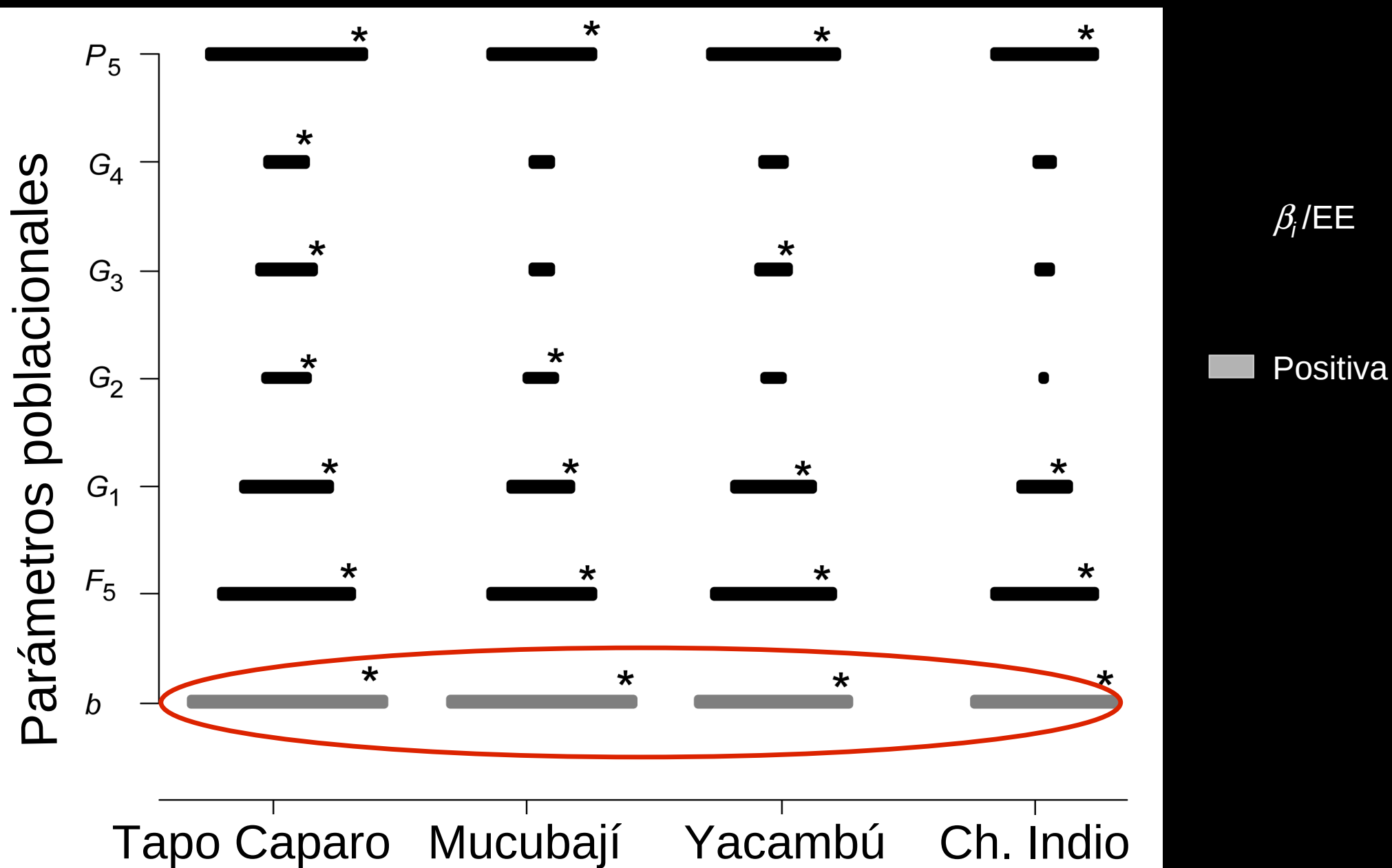


↑abundancia

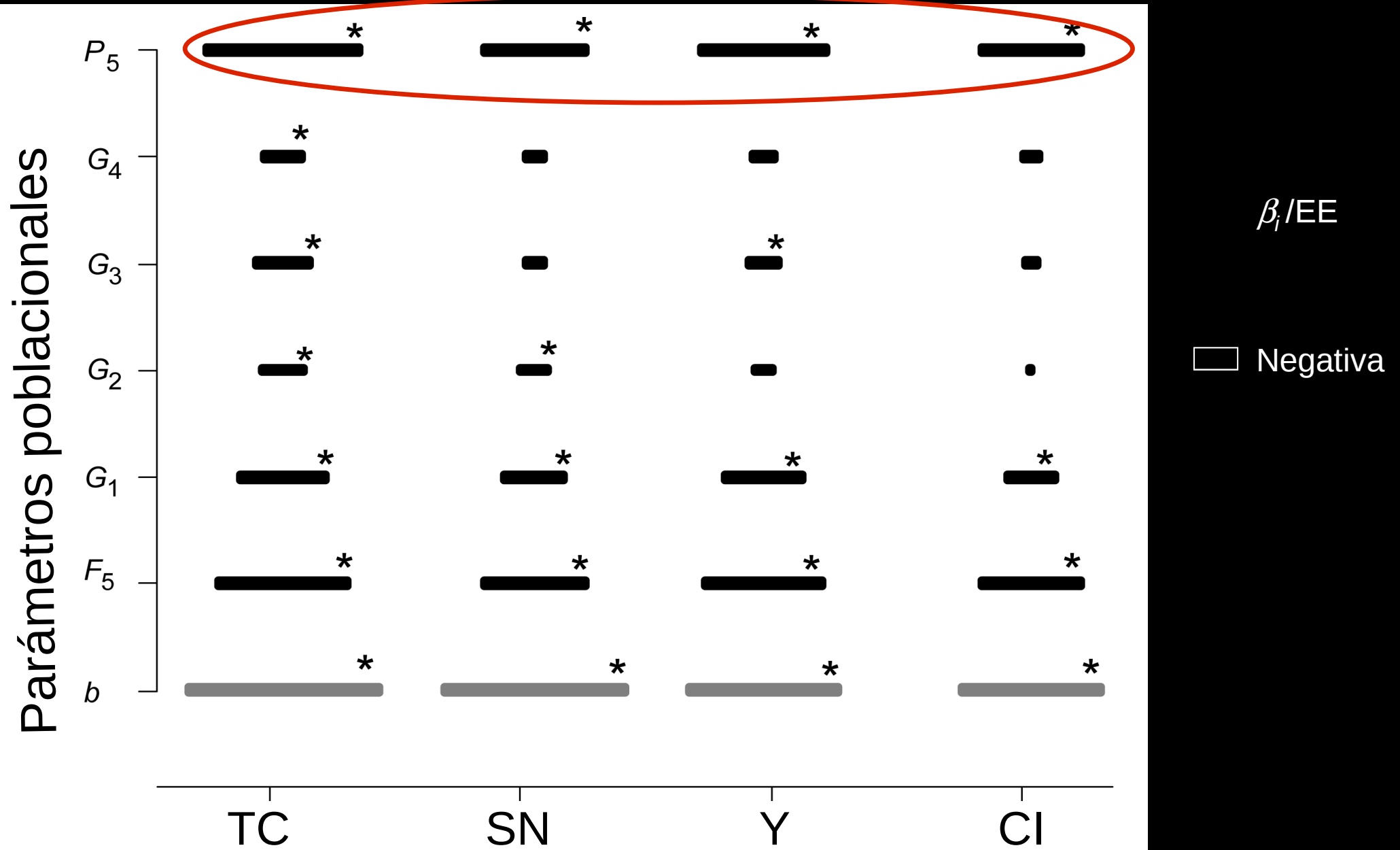
# Análisis de elasticidad



## Sumidero



# Patrón general



# Conclusiones

1) Bajo riesgo de extinción

2) Los hábitats muy fragmentados son más ventajosos como corredores



3) Mejorar sobrevivencia favorece la viabilidad

# Agradecimientos

## A mis colaboradores



Edgard Yerena



Shena García - Rangel

# Agradecimientos

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas

Ministerio de Ciencia y Tecnología

Unidad de Información Geográfica Centro de Ecología

Iniciativa de Especies Amenazadas

Red Tremarctos