

Preguntas centrales de la ecología de poblaciones

Licenciatura en Ecología
2o sem

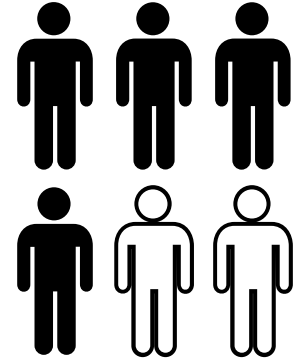
¿Cuál es la diferencia?



Ecosistema



Paisaje

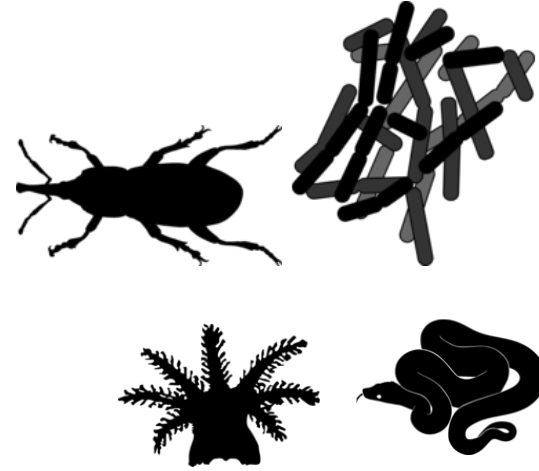


Población

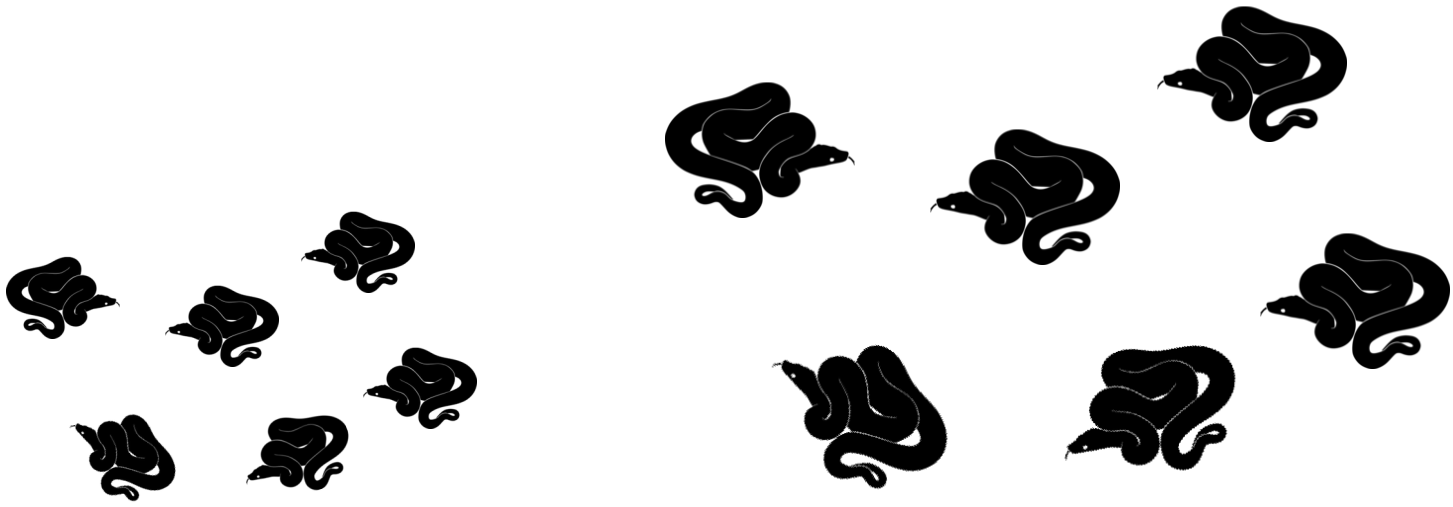


- Escala, tamaño
- Enfoque

El enfoque



¿Esto es una población?



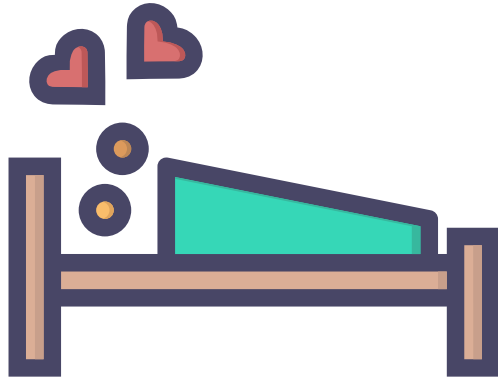
¿Esto es una población?

¿Cuál es la diferencia?

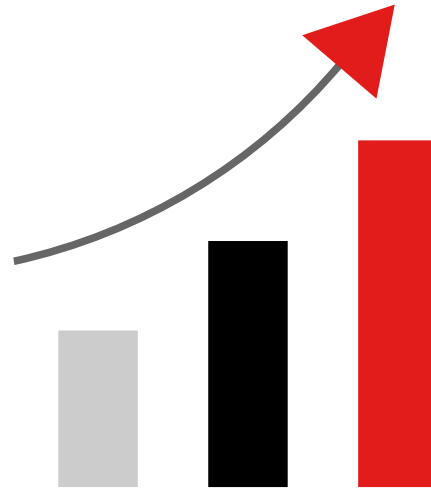
Población

*Grupo de individuos taxonómicamente
relacionados*

¿Qué le vamos a estudiar a las poblaciones?



Reproducción

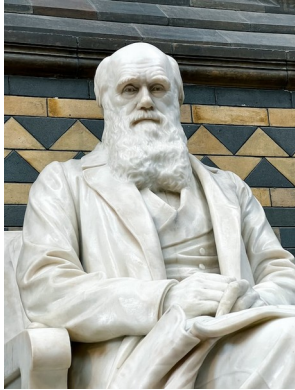


Crecimiento

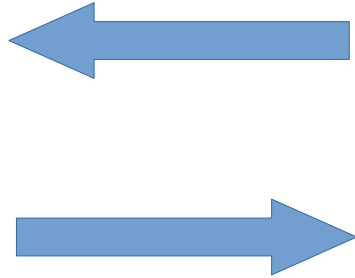


Supervivencia/muerte

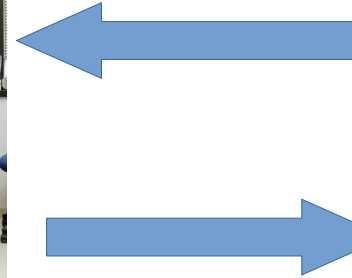
Tradiciones en ecología de poblaciones



Teoría

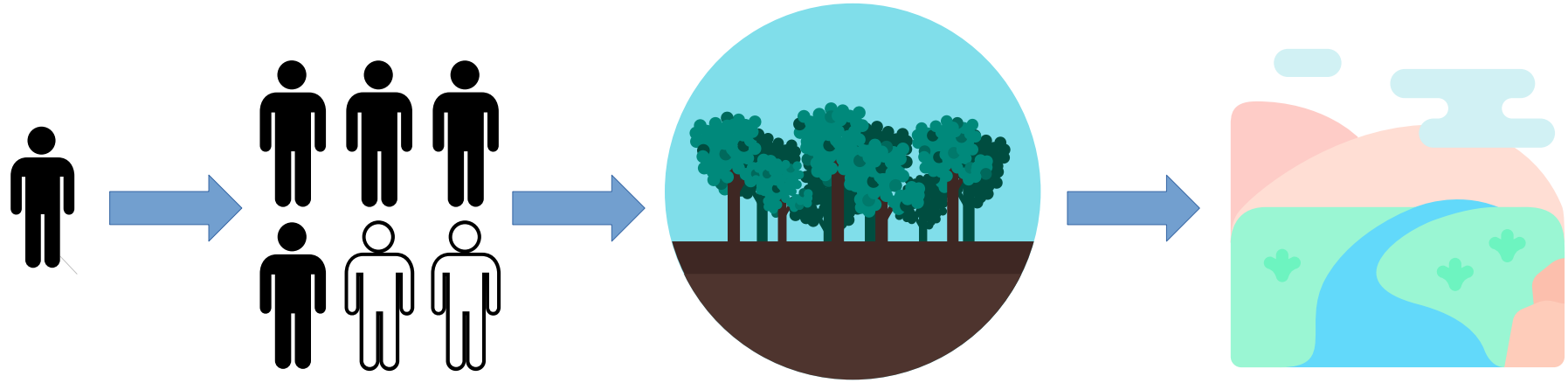


Laboratorio



Trabajo de campo

La ecología de poblaciones es esencial



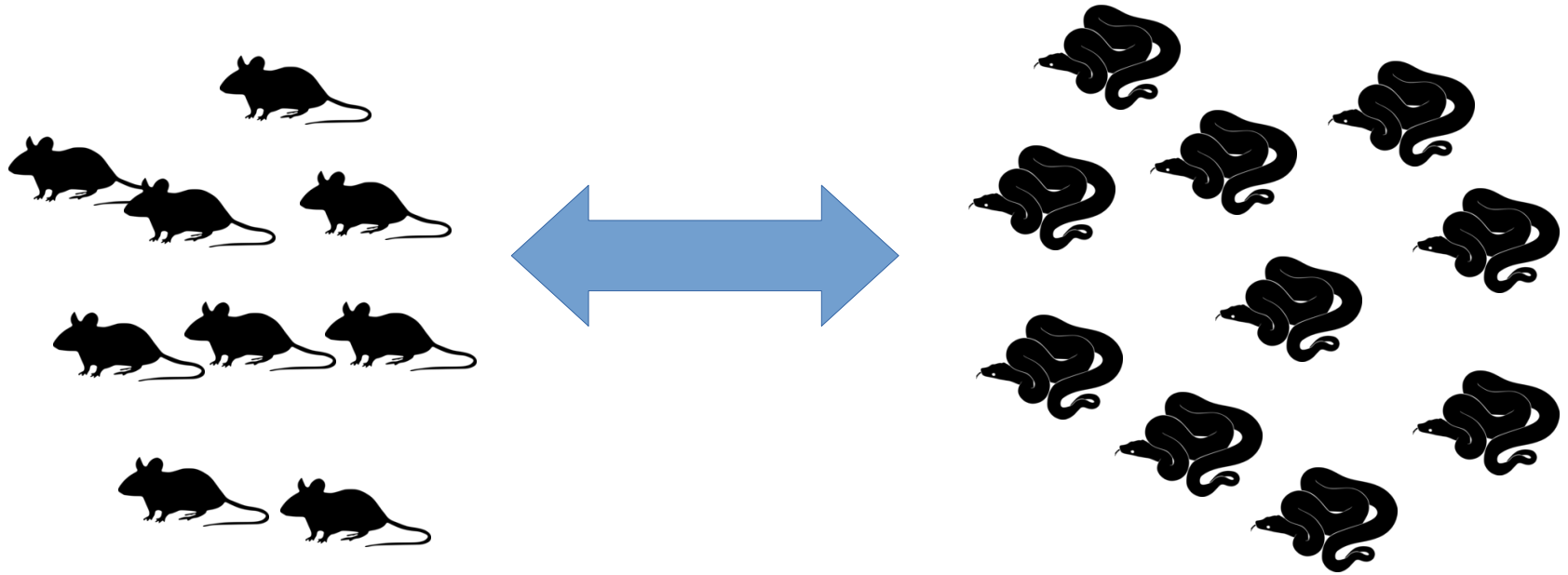
Individuos

Poblaciones

Paisajes

Ecosistemas

Peero, EP es sobretudo a cerca de



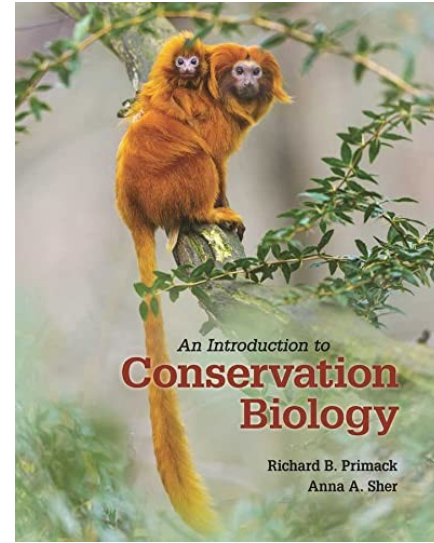
Cómo se relacionan las poblaciones de especies diferentes:
Interacciones interespecíficas



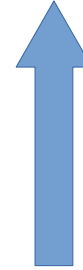
Funcionamiento
de ecosistema

Usos de la EP

- Conservación
- Manejo de vida silvestre y recursos naturales

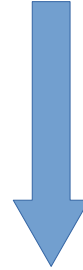
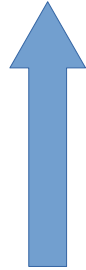


Ejemplo

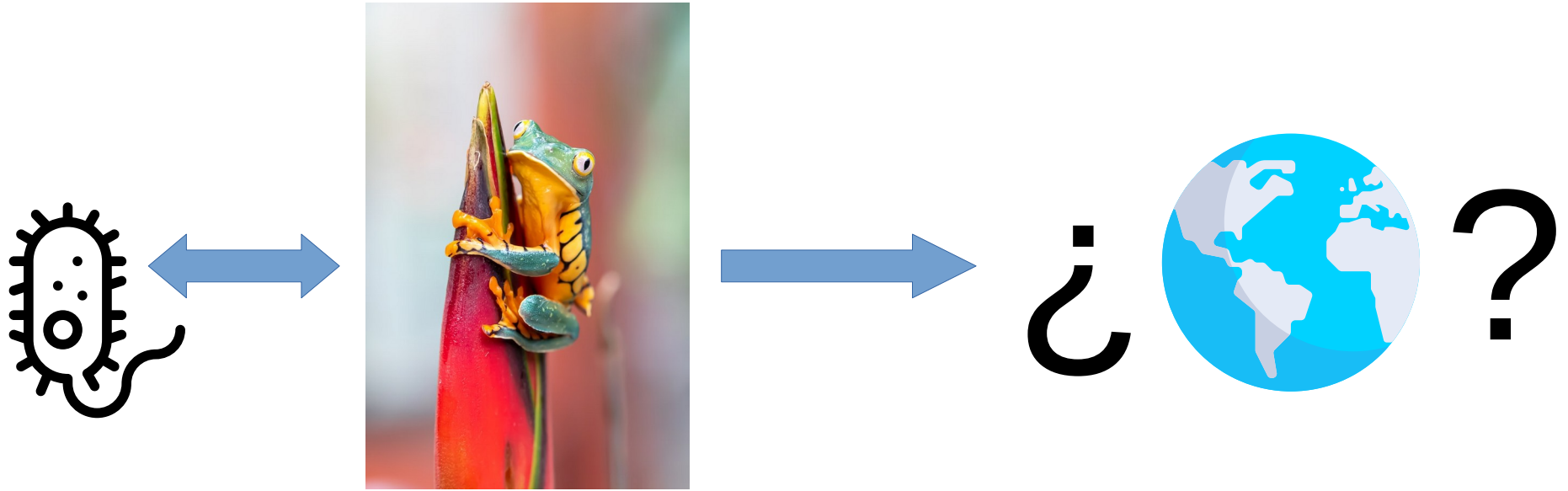


¿La cacería de lobos aumentaría la población de caribú para cacería deportiva?

Ejemplo



¿Qué consecuencias tiene el aumento en las poblaciones de depredadores?



¿Cuáles son las implicaciones de la crisis global de anfibios para la biodiversidad?

- En todos los casos necesitamos entender:
 - Cómo una especie afecta natalidad y supervivencia de otra
 - Cómo la especie en cuestión afecta a otras spp clave

Ejemplos icónicos en EP

Extinción de la paloma mensajera



*Ectopistes
migratorius*

- Ave más abundante
- Extinta en 1900



- Martha
- Último espécimen
- Murió en 1914, en Cincinnati
- Preservada en museo Smithsonian

Hipótesis

- Cacería
- Cacería + Biología (características de la especie)



Cacería

- Humano, principal responsable
- + 5000 millones cazados en ~40 años

Biología

- Mecanismos que hicieron más susceptible a la especie:
 - Baja diversidad genética (evidencia de baja abundancia en el pasado)
 - Otros mecanismos evolutivos independientes de historia demográfica

- Evidencia de población pequeña en el pasado

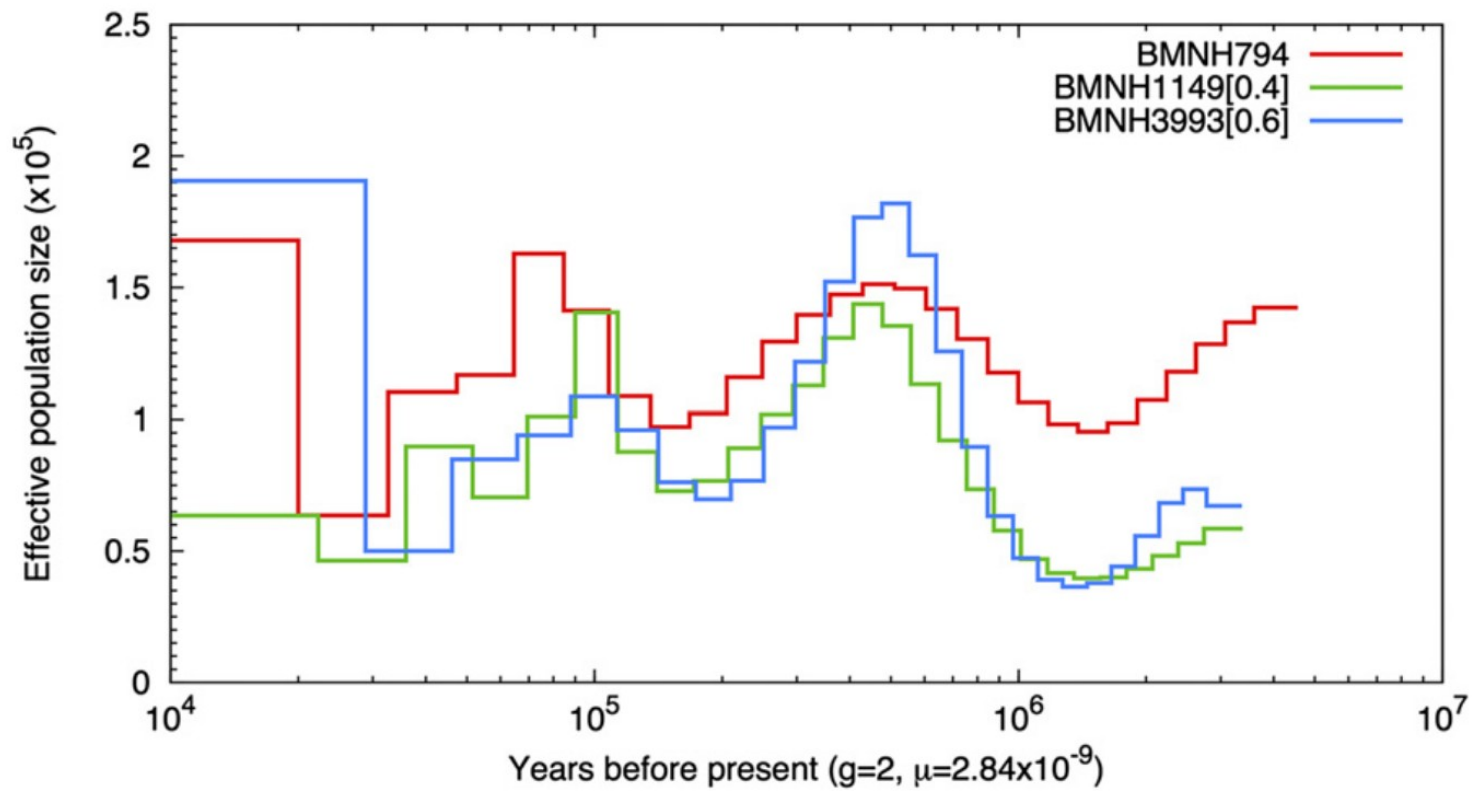


Drastic population fluctuations explain the rapid extinction of the passenger pigeon

Chih-Ming Hung^{a,1}, Pei-Jen L. Shaner^{a,1}, Robert M. Zink^b, Wei-Chung Liu^c, Te-Chin Chu^d, Wen-San Huang^{e,f,2}, and Shou-Hsien Li^{a,2}

^aDepartment of Life Science and ^dDepartment of Computer Science and Information Engineering, National Taiwan Normal University, Taipei 116, Taiwan; ^bDepartment of Ecology, Evolution, and Behavior, and Bell Museum, University of Minnesota, St. Paul, MN 55108; ^cInstitute of Statistical Science, Academia Sinica, Taipei 11529, Taiwan; ^eDepartment of Biology, National Museum of Natural Science, Taichung 404, Taiwan; and ^fDepartment of Life Sciences, National Chung Hsing University, Taichung 402, Taiwan

Edited by Wen-Hsiung Li, University of Chicago, Chicago, IL, and approved May 27, 2014 (received for review January 24, 2014)



- Críticas:
 - Tamaño de muestra pequeño
 - Métodos muy poco precisos

- Evidencia de otros mecanismos evolutivos

PIGEON GENOMICS

Natural selection shaped the rise and fall of passenger pigeon genomic diversity

Gemma G. R. Murray,^{1*} André E. R. Soares,^{1*†} Ben J. Novak,^{1,2} Nathan K. Schaefer,³ James A. Cahill,¹ Allan J. Baker,^{4‡} John R. Demboski,⁵ Andrew Doll,⁵ Rute R. Da Fonseca,⁶ Tara L. Fulton,^{1,7} M. Thomas P. Gilbert,^{6,8} Peter D. Heintzman,^{1,9} Brandon Letts,¹⁰ George McIntosh,¹¹ Brendan L. O'Connell,³ Mark Peck,⁵ Marie-Lorraine Pipes,¹² Edward S. Rice,³ Kathryn M. Santos,¹¹ A. Gregory Sohrweide,¹³ Samuel H. Vohr,³ Russell B. Corbett-Detig,^{3,14} Richard E. Green,^{3,14} Beth Shapiro^{1,14§}

The extinct passenger pigeon was once the most abundant bird in North America, and

1

Hiper-
abundancia
aceleró
evolución
adaptativa

2

Alta tasa de
adaptación
eliminó genes
dañinos

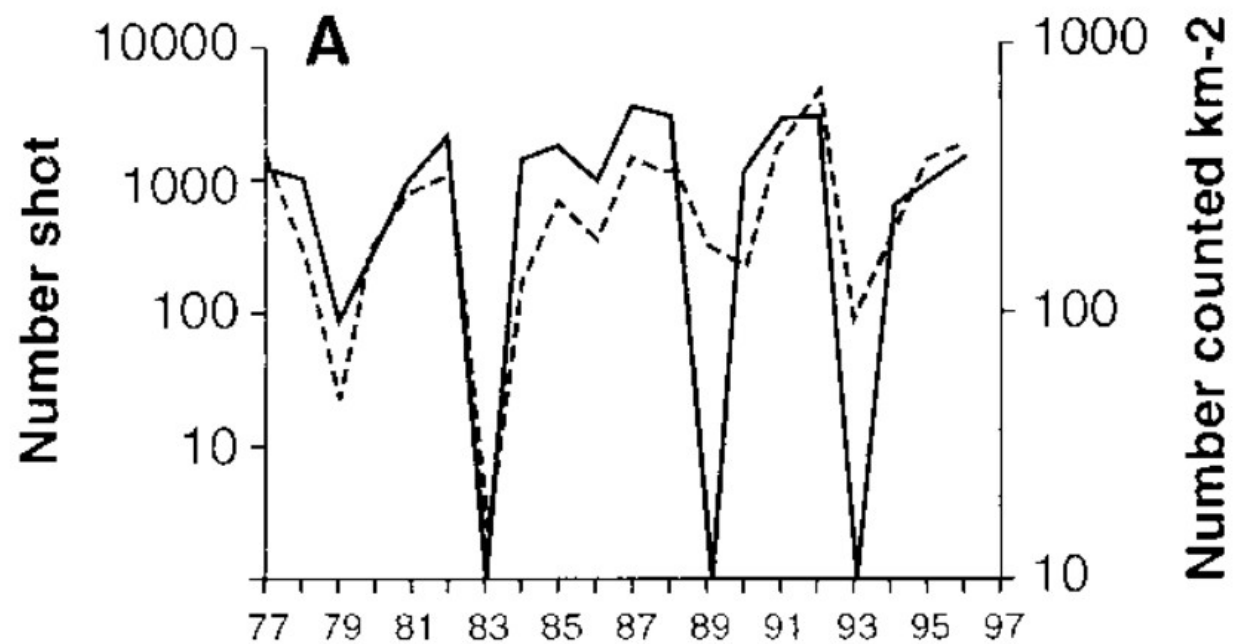
3

Eliminación de
genes resultó en
baja diversidad
genética

Fluctuaciones demográficas de *Lagopus lagopus*



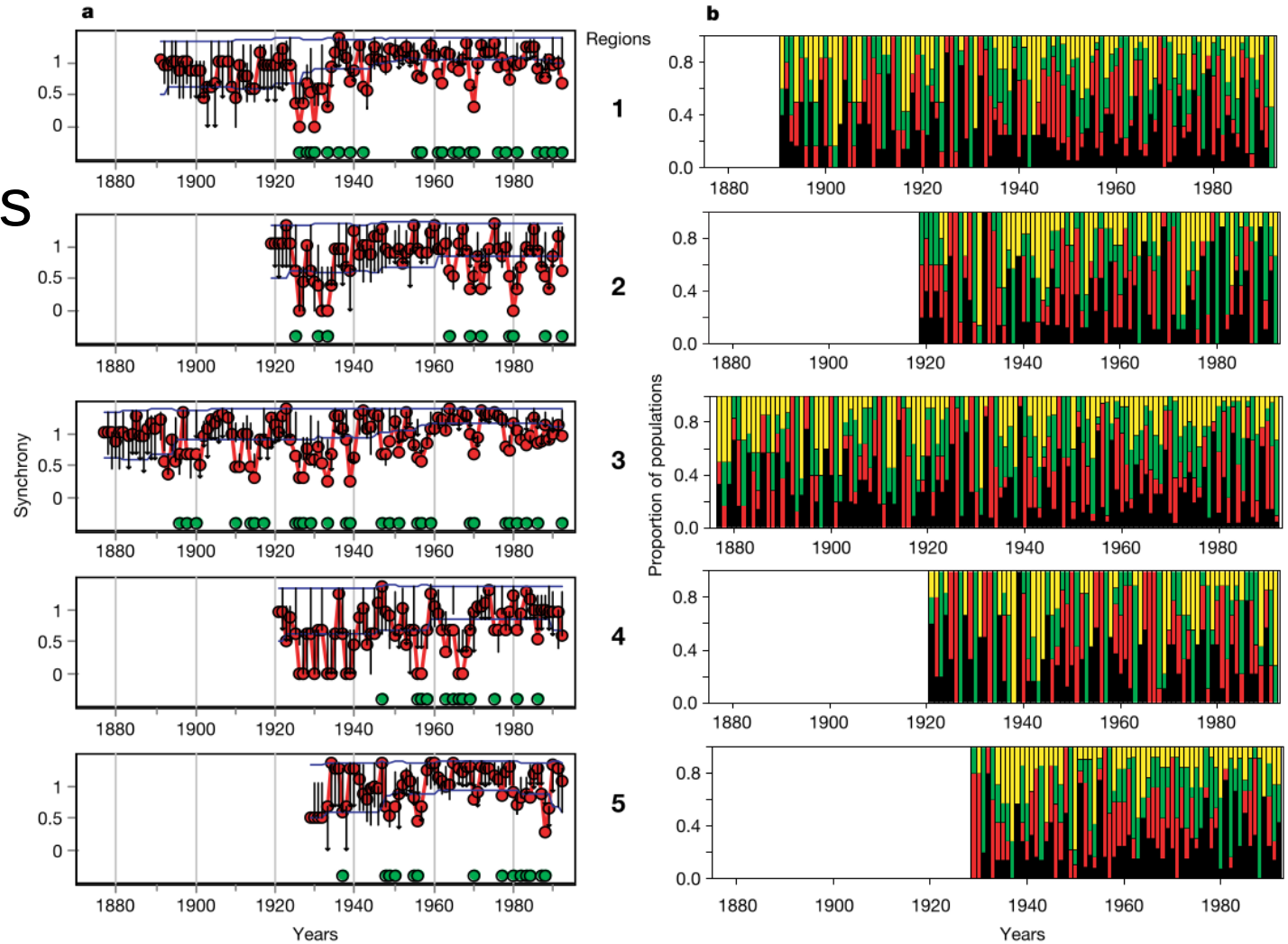
- Lagopodo ártico
- Muy abundante por temporadas
- Cambio de densidad en más de 1000 veces



Dobson et al. 1998. *Science*

Catadori et al. 2005. Nature

Las fluctuaciones se sincronizan en todas las poblaciones



¿Por qué?

Prevention of Population Cycles by Parasite Removal

Peter J. Hudson,* Andy P. Dobson, Dave Newborn

The regular cyclic fluctuations in vertebrate numbers have intrigued scientists for more than 70 years, and yet the cause of such cycles has not been clearly demonstrated. Red grouse populations in Britain exhibit cyclic fluctuations in abundance, with periodic crashes. The hypothesis that these fluctuations are caused by the impact of a nematode parasite on host fecundity was tested by experimentally reducing parasite burdens in grouse. Treatment of the grouse population prevented population crashes, demonstrating that parasites were the cause of the cyclic fluctuations.

- Hudson et al. 1998, proponen que el parásito *Trichostrongylus tenuis* crea fluctuaciones
 - Usaron observaciones y modelo de transmisión

¿Pero, por qué se sincronizan?

.....

Parasites and climate synchronize red grouse populations

Isabella M. Cattadori¹, Daniel T. Haydon² & Peter J. Hudson¹

¹Center for Infectious Diseases Dynamics, Mueller Laboratory, The Pennsylvania State University, University Park, Pennsylvania 16802, USA

²Division of Environmental and Evolutionary Biology, University of Glasgow, Glasgow G12 8QQ, UK

.....

There is circumstantial evidence that correlated climatic conditions can drive animal populations into synchronous fluctu-

- Precipitación incrementa supervivencia de estados libres del parásito
- Temporada de luvias homogénea → sincronización de transmisión + dinámica caótica del sistema

Conclusiones

- ¿Para qué y cómo vamos a usar la EP?
- ¿Cómo definirían la EP ahora?

Lectura

Rockwood (2006). Introduction to Population Ecology