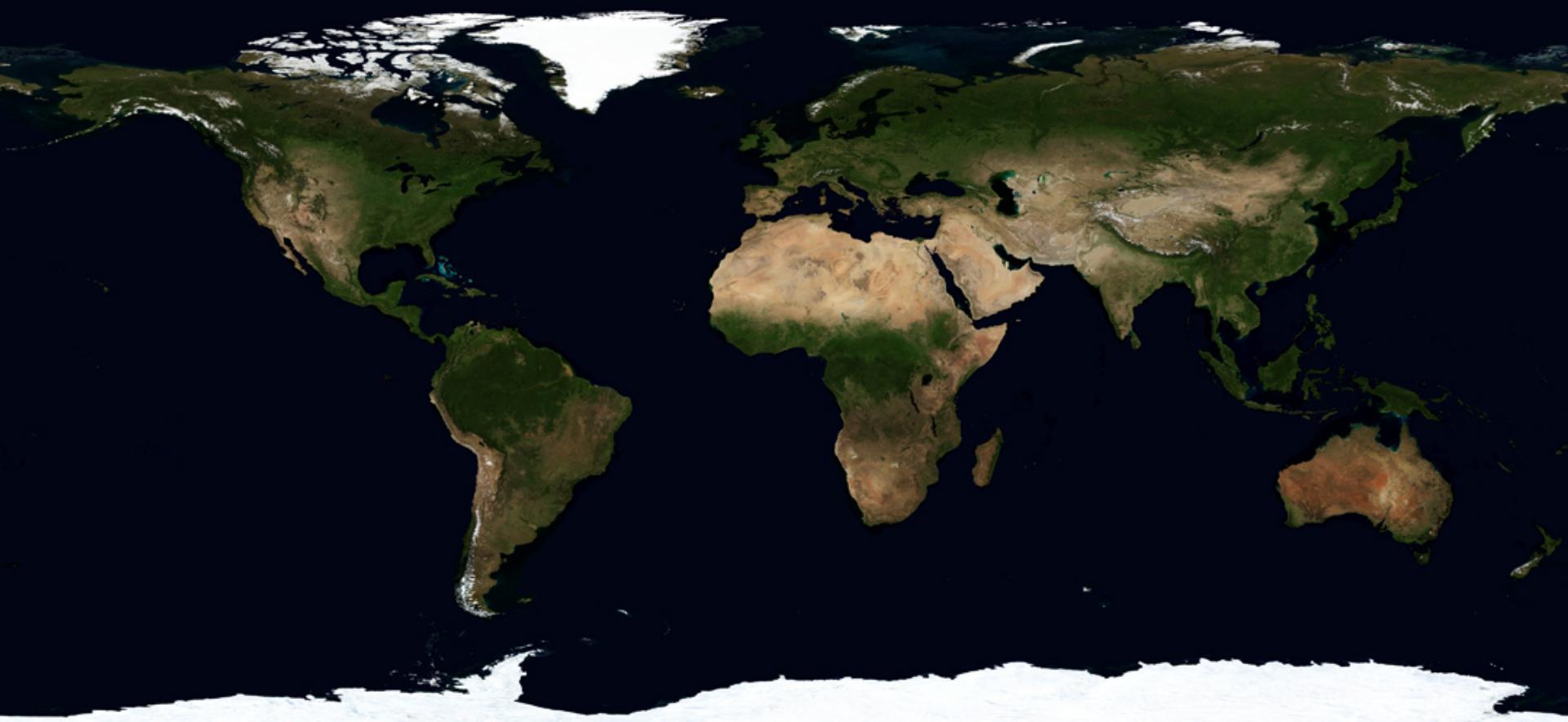


# Ecología de Comunidades

## Clase 13



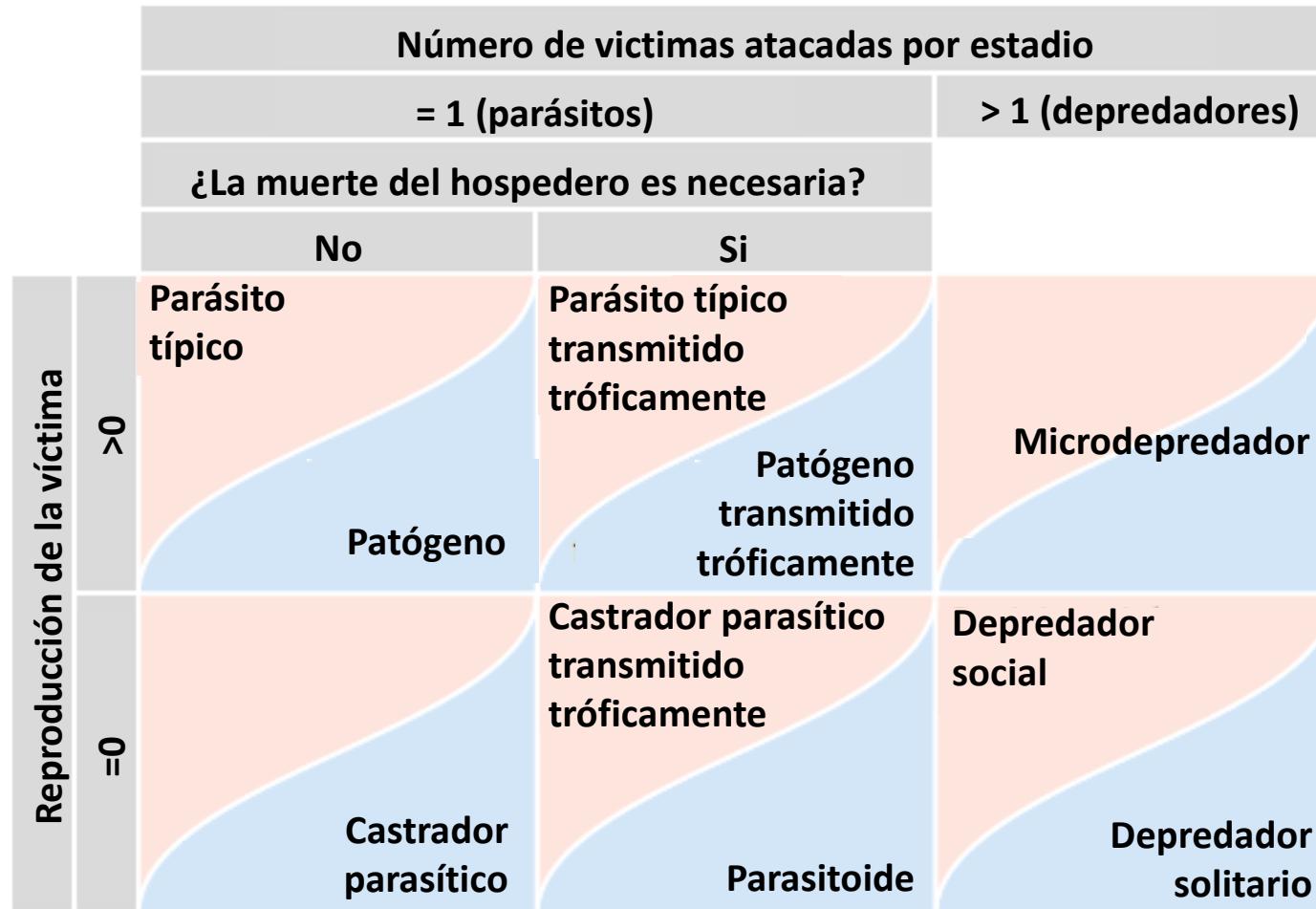
# Depredación

**Cualquier acto de consumo  
de un organismo por otro  
organismo**

(+, -)

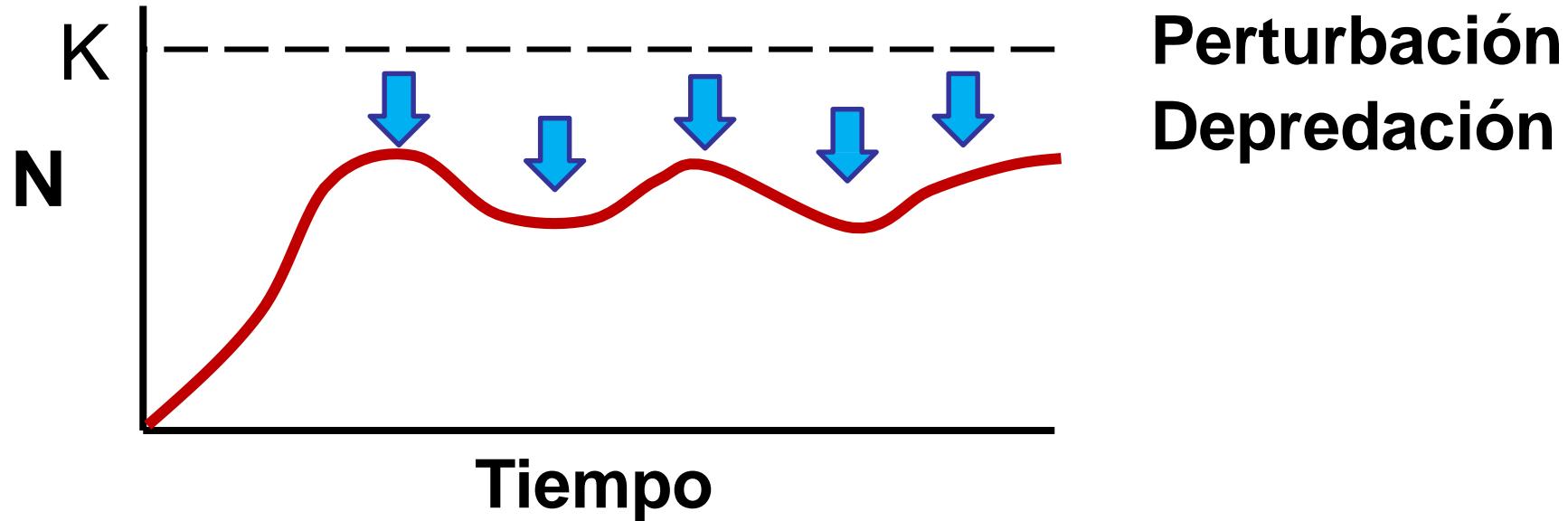


# ¡No todos los “depredadores” e interacciones tróficas son iguales!



(Lafferty y Kuris 2002)

# Fuerzas reductoras



¿En qué difiere la depredación de la perturbación?

# ¿Cómo es que la depredación afecta las características de las comunidades?

- Vamos a considerar solo 2 niveles tróficos
- Un modelo simple de depredador-presa:

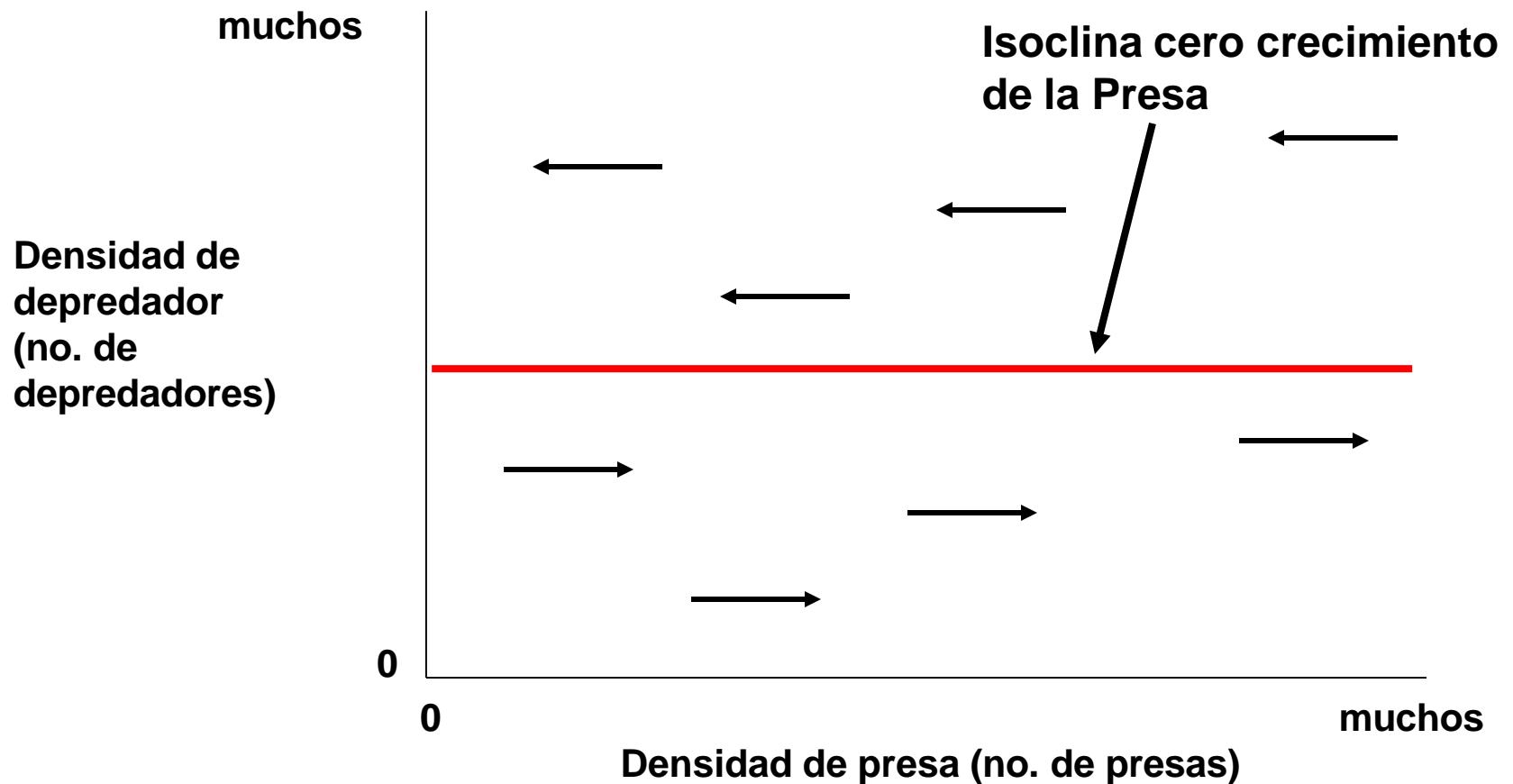
*Rosenzweig and MacArthur (1963)*

**Otra vez...**

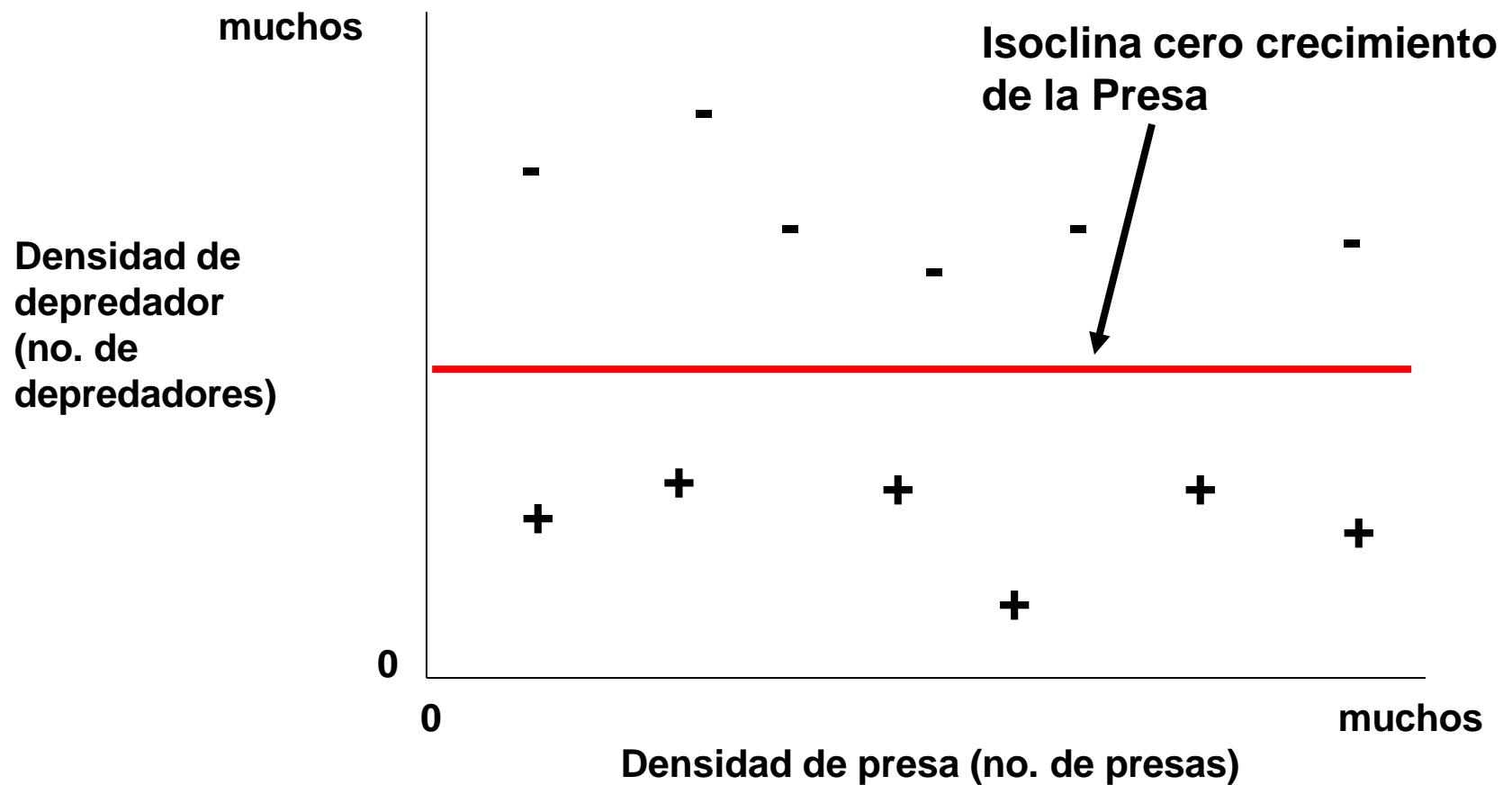
**Gráficas Estado-Espacio**

**“State-Space Graphs”**

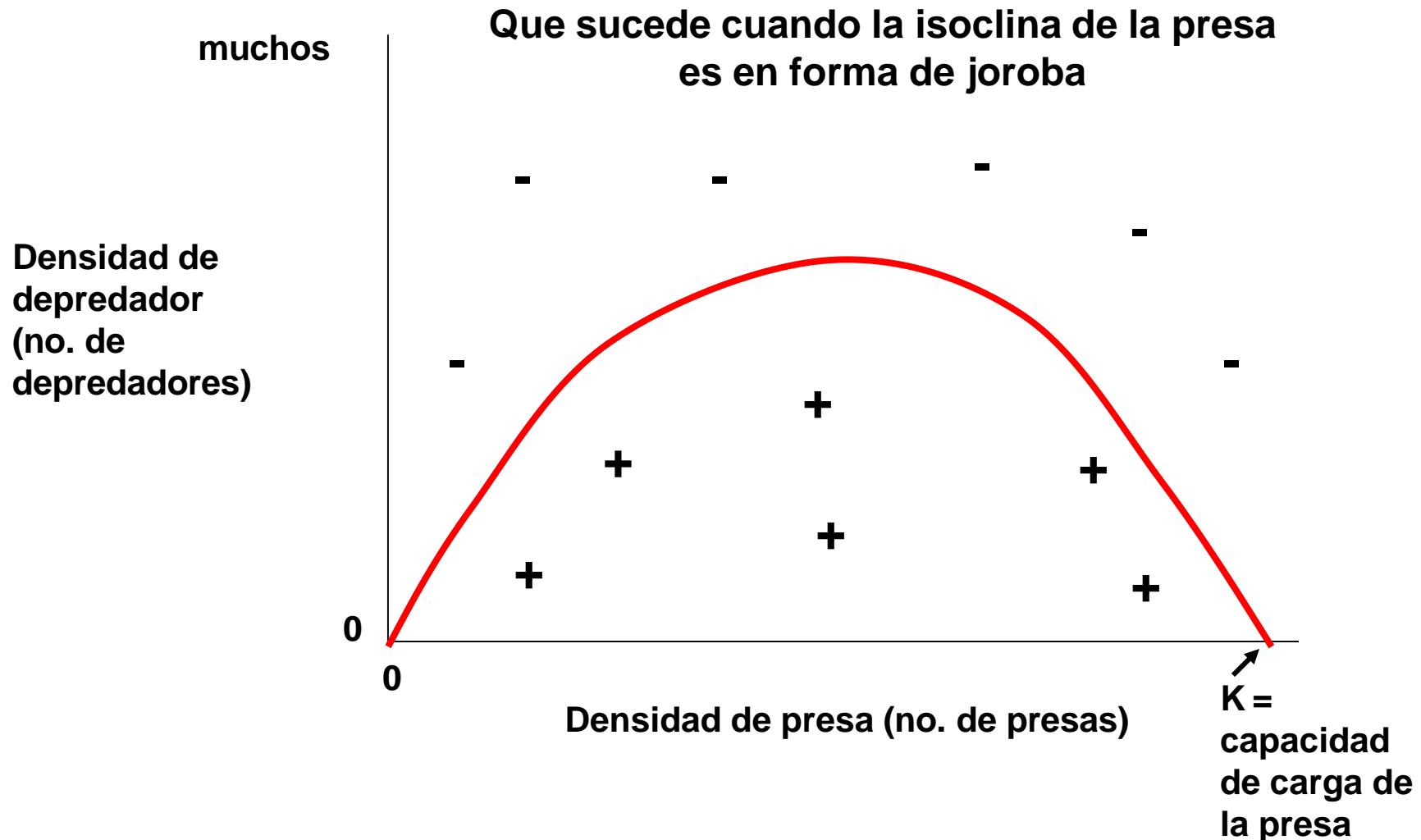
# ¿Cuándo la población de la presa crece? y cuándo declina?



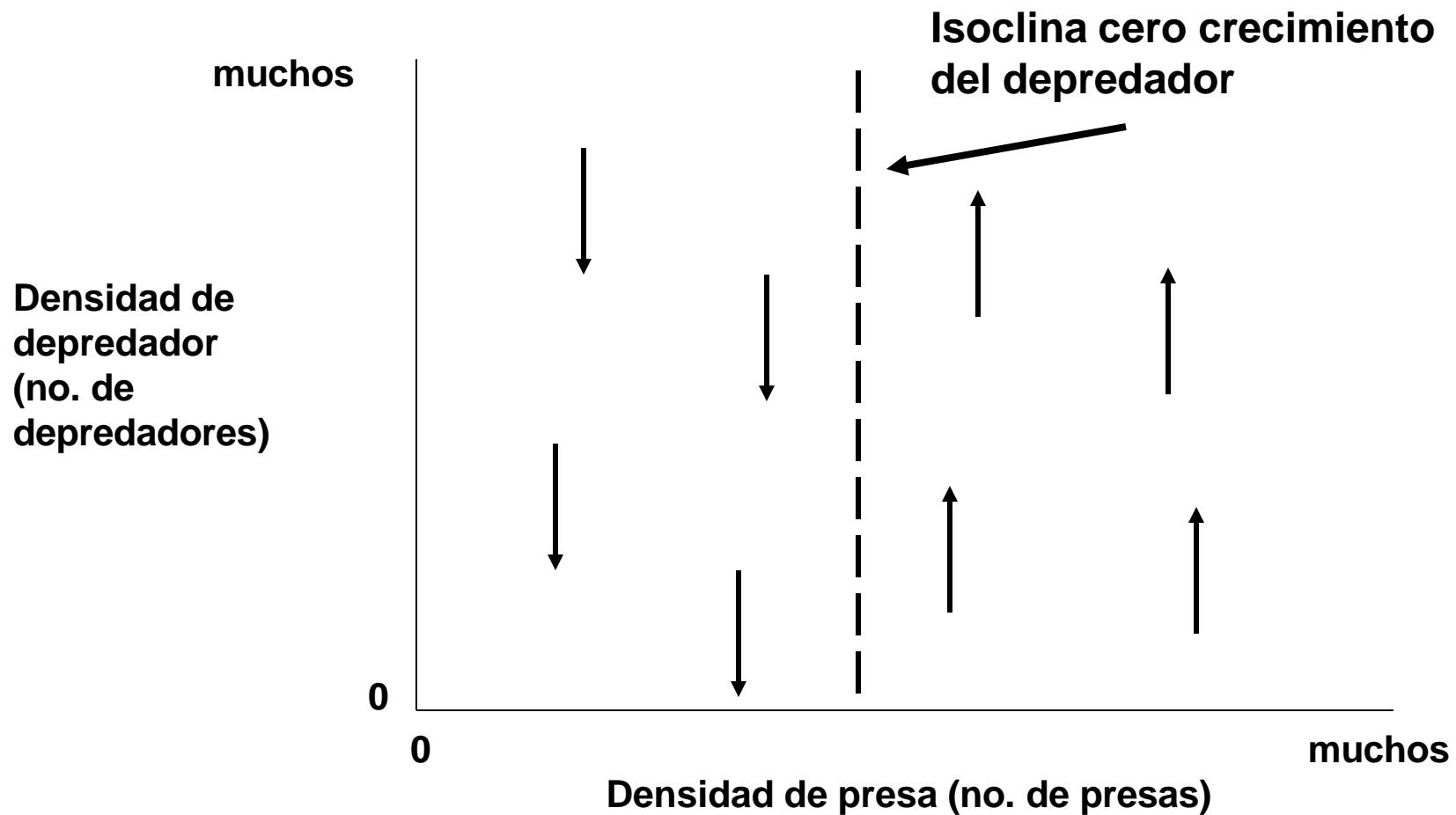
# ¿Cuándo la población de la presa crece? y cuándo declina?



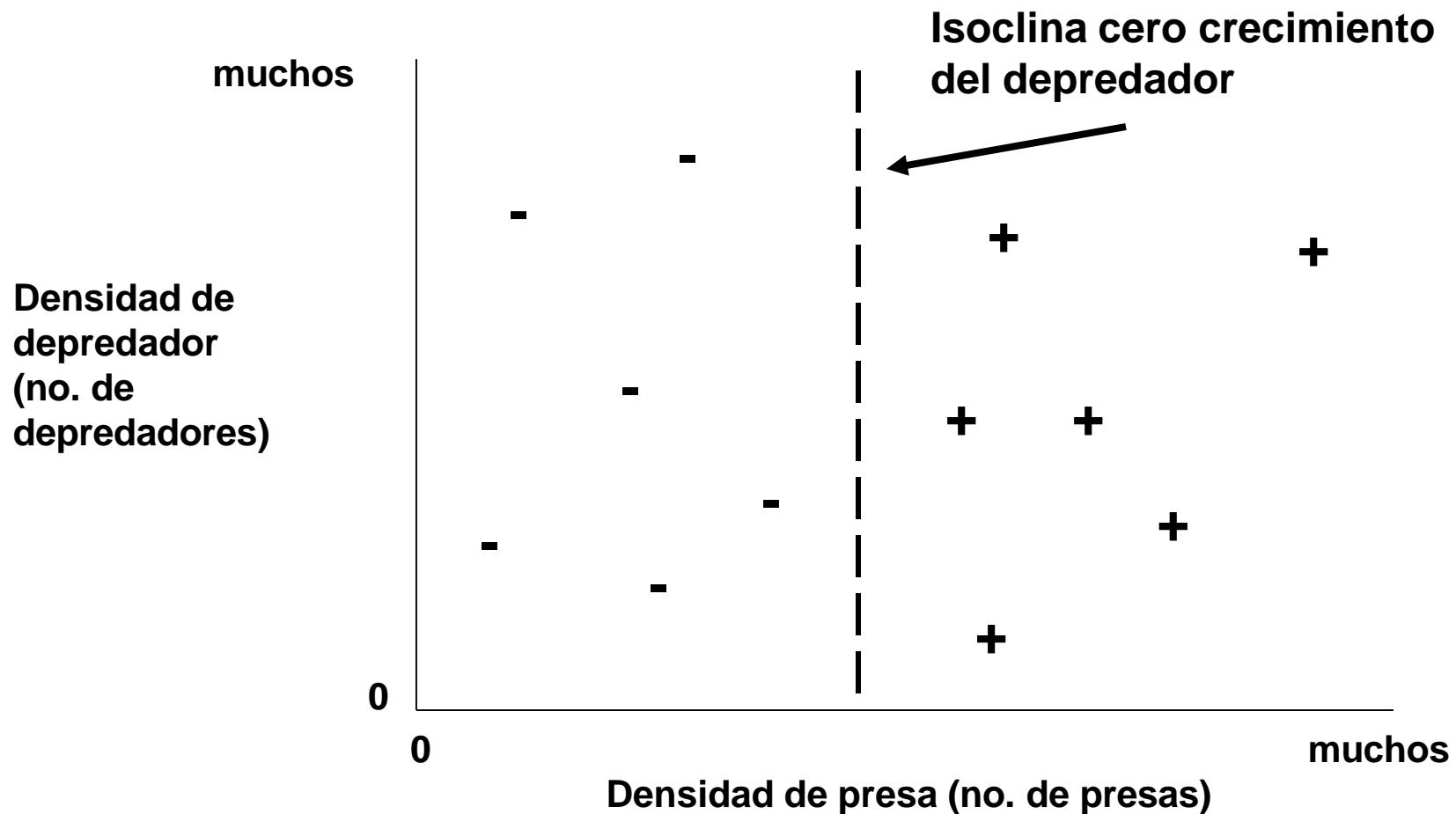
# ¿Cuándo la población de la presa crece? y cuándo declina?



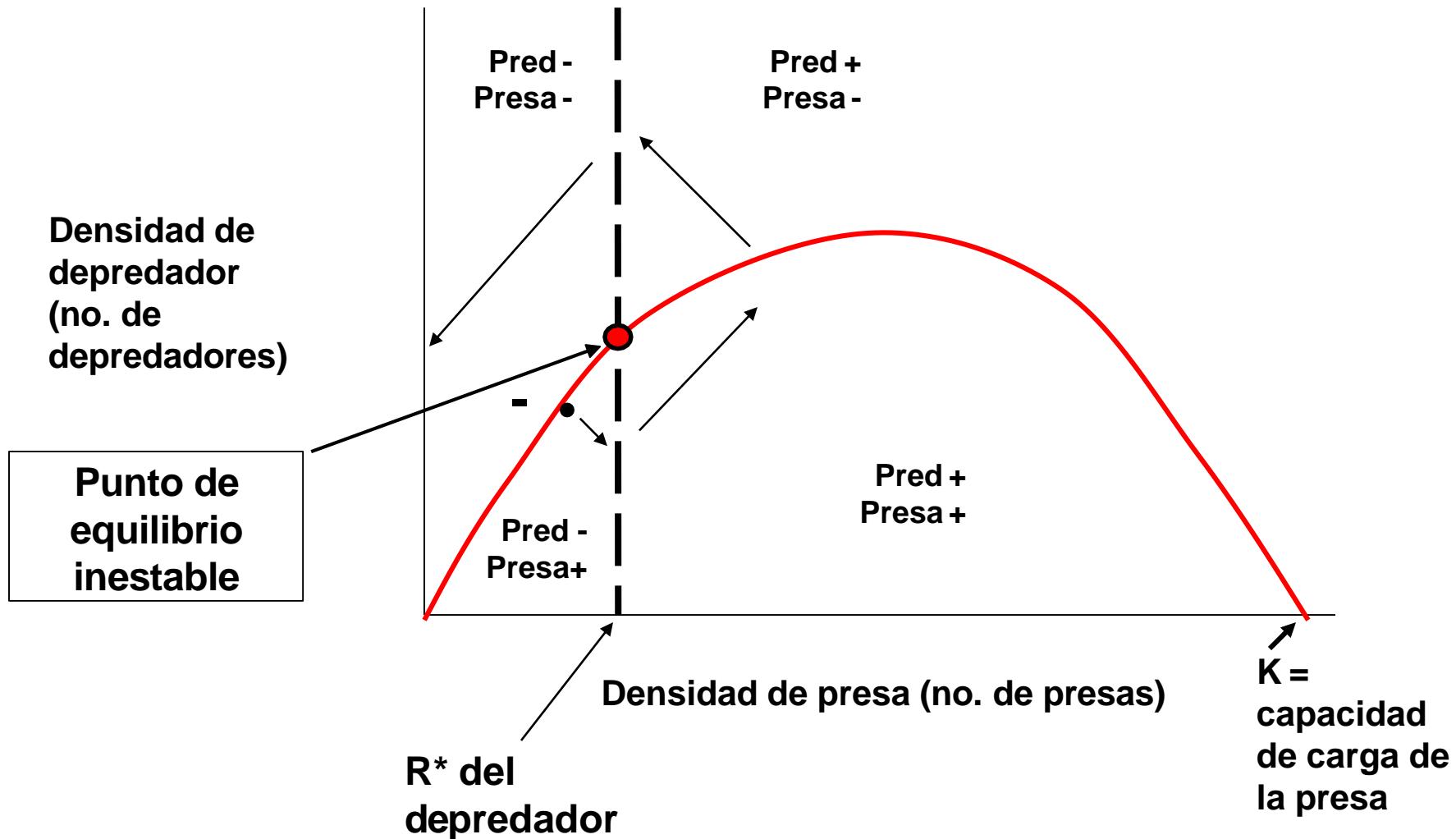
# ¿Cuándo la población de la presa crece? y cuándo declina?



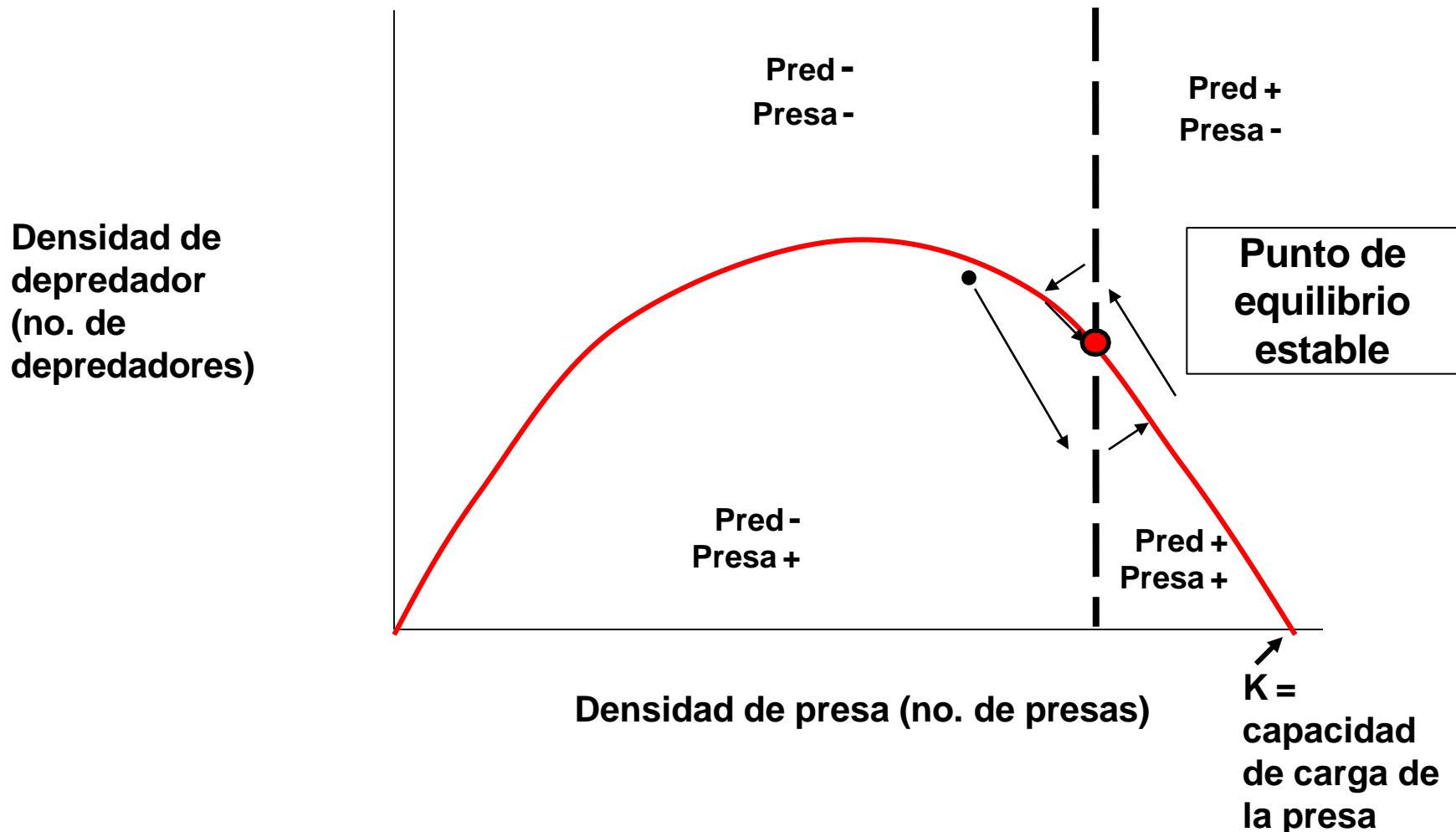
# ¿Cuándo la población de la presa crece? y cuándo declina?



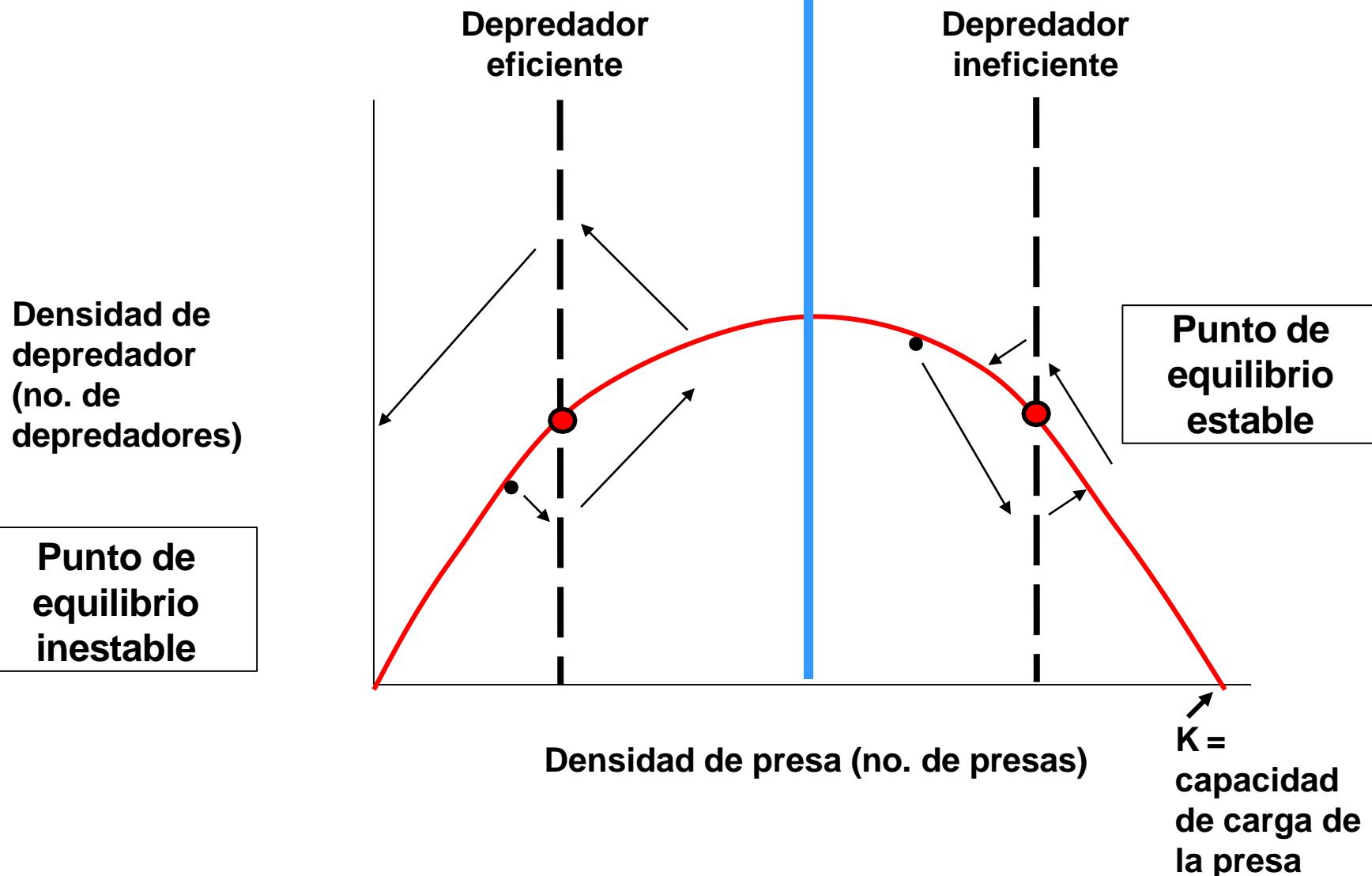
# Un depredador eficiente



# Un depredador ineficiente



Sin Coexistencia ← inestable estable → Coexistencia



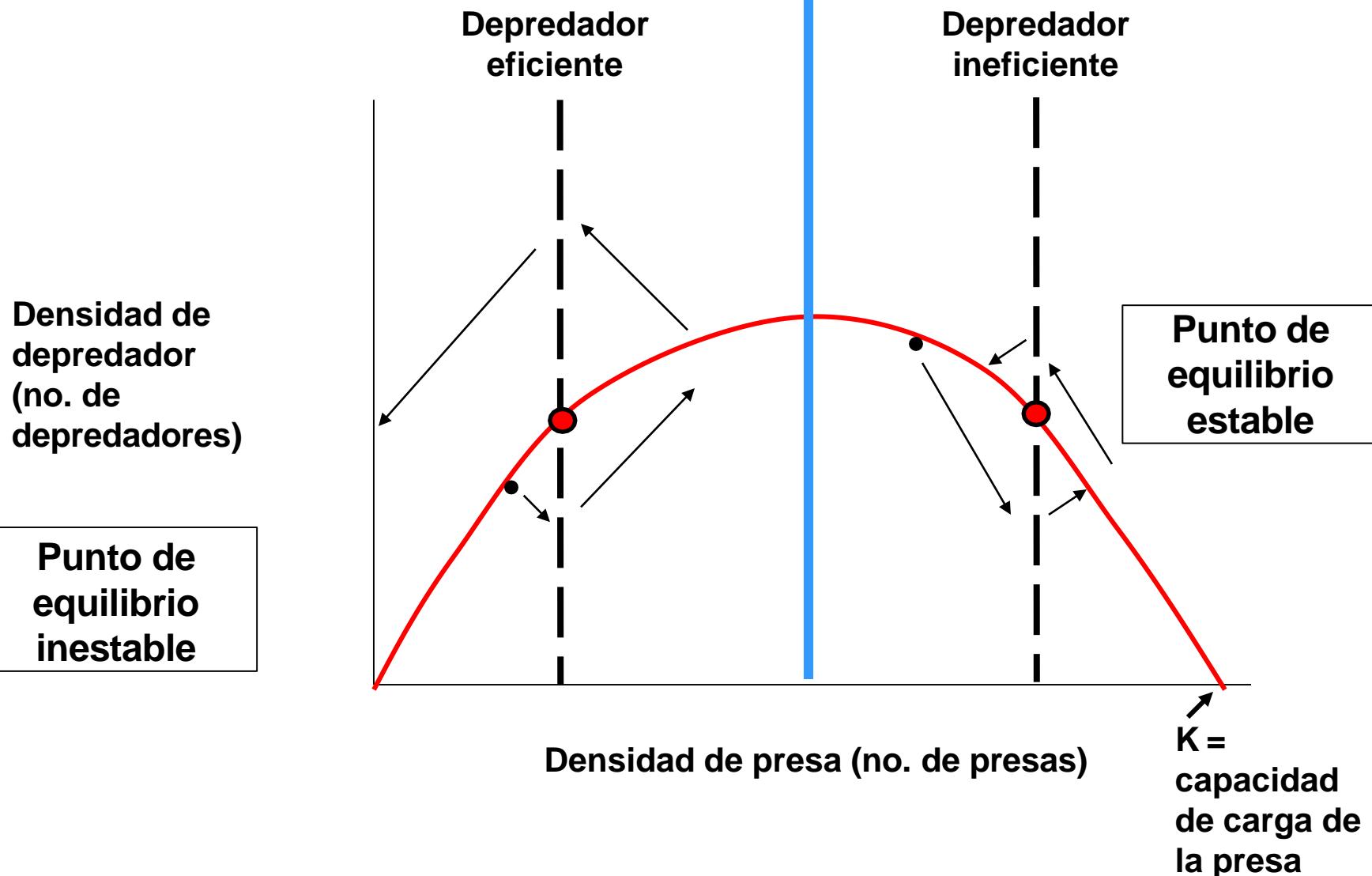
Rosenzweig and MacArthur (1963)

# Podemos concluir:

**Sistemas presa-depredador son más estables cuando el depredador NO es eficiente**

- Depredadores eficientes pueden eliminar especies de presas, reduciendo la riqueza de especies
- Depredadores ineficientes permiten la coexistencia de presa y depredador

Sin Coexistencia ← inestable estable → Coexistencia



Rosenzweig and MacArthur (1963)

# Preguntas sobre depredación

- 1) ¿Qué factores estabilizan la relación presa-depredador?
- 2) ¿Cuáles son los efectos de la depredación en las características de las comunidades de presas?
- 3) ¿Cómo es que los depredadores responden a variaciones en las densidades de las presas?
- 4) ¿Cómo es que los depredadores responden a variaciones en la Riqueza y Equitatividad de las presas?
- 5) ¿Qué pasa cuando hay tres o más niveles tróficos?

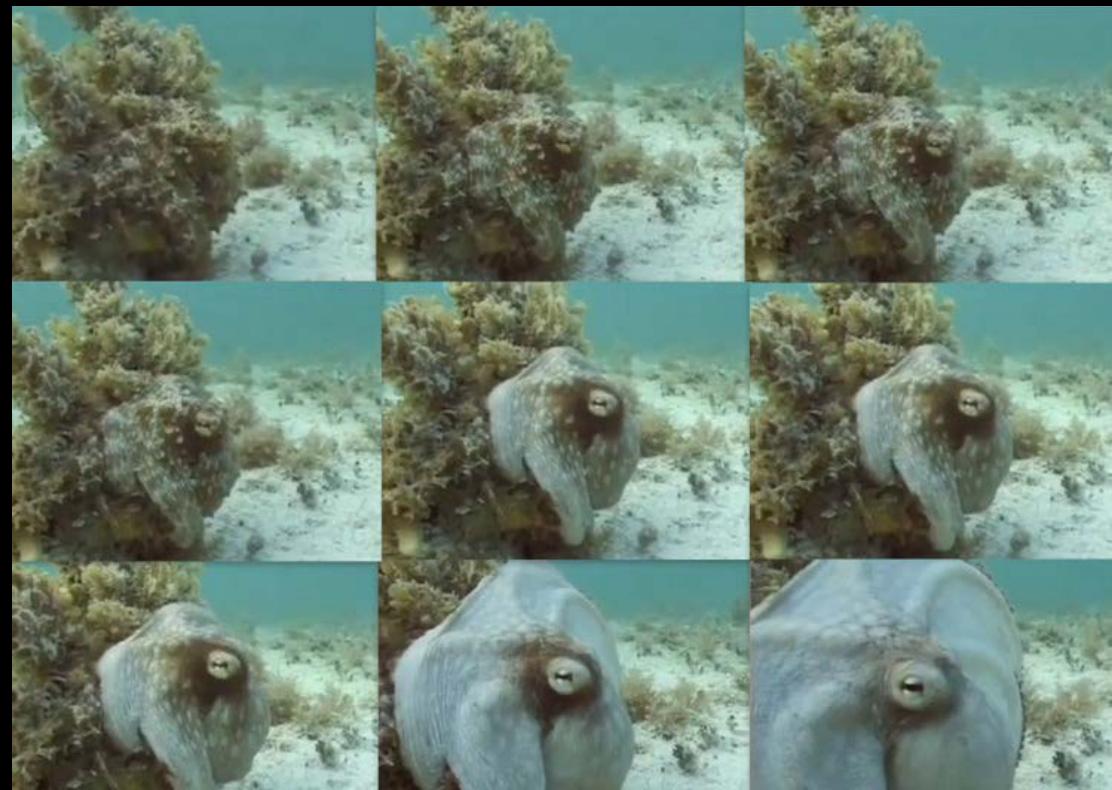
# ¿Qué factores reducen la eficiencia del depredador?

- **Características de la presa**
  - Camuflaje
  - Defensas física y químicas
- **Características del depredador**
  - Depredadores propios (e.g. parásitos)
  - Competencia interespecífica (interferencia)
- **Refugios para las presas**

# ¿Qué factores reducen la eficiencia del depredador?

- **Características de la presa**
  - Camuflaje
  - Defensas física y químicas

# Camuflaje



# Defensas físicas



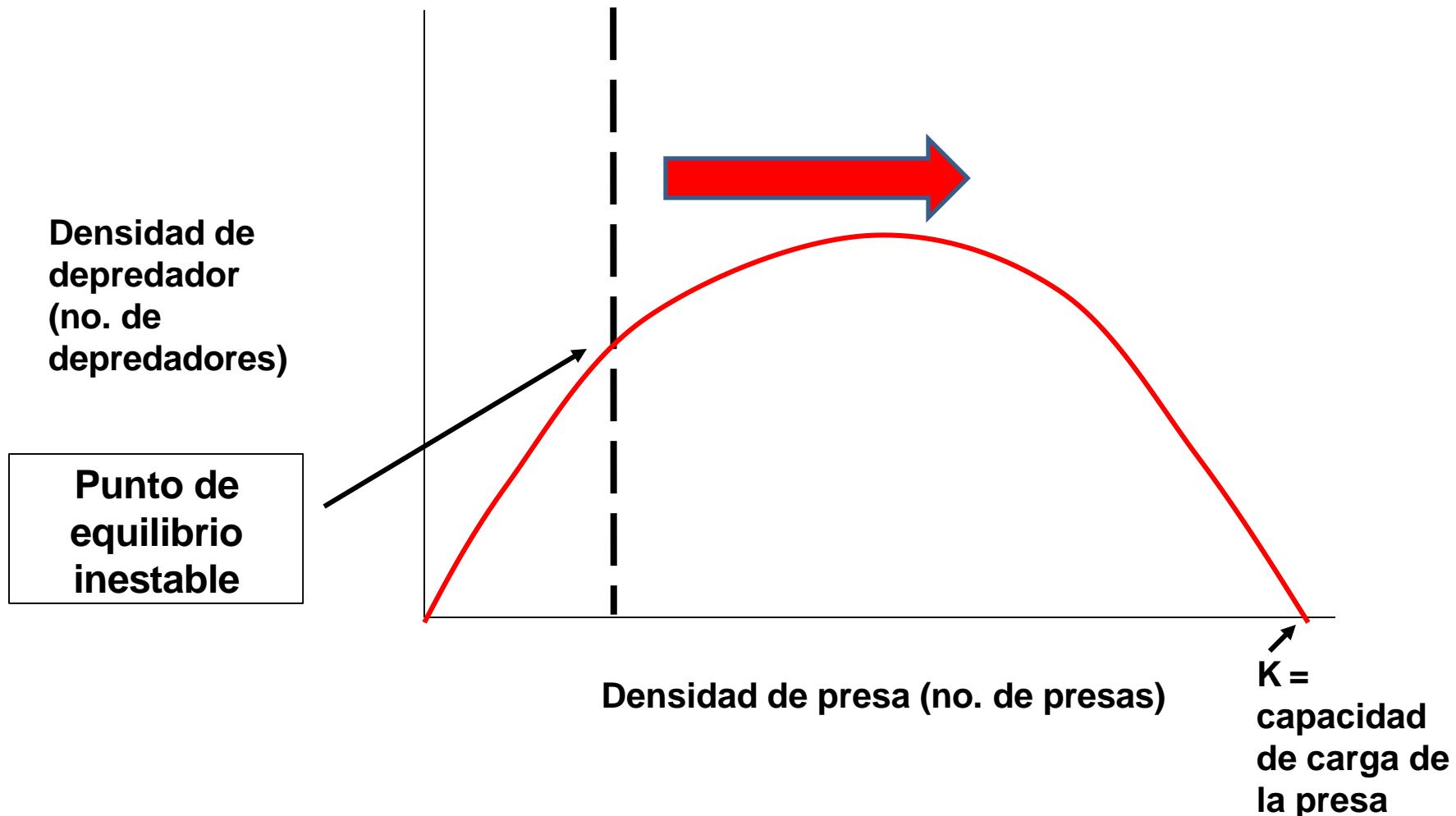
# Defensas químicas



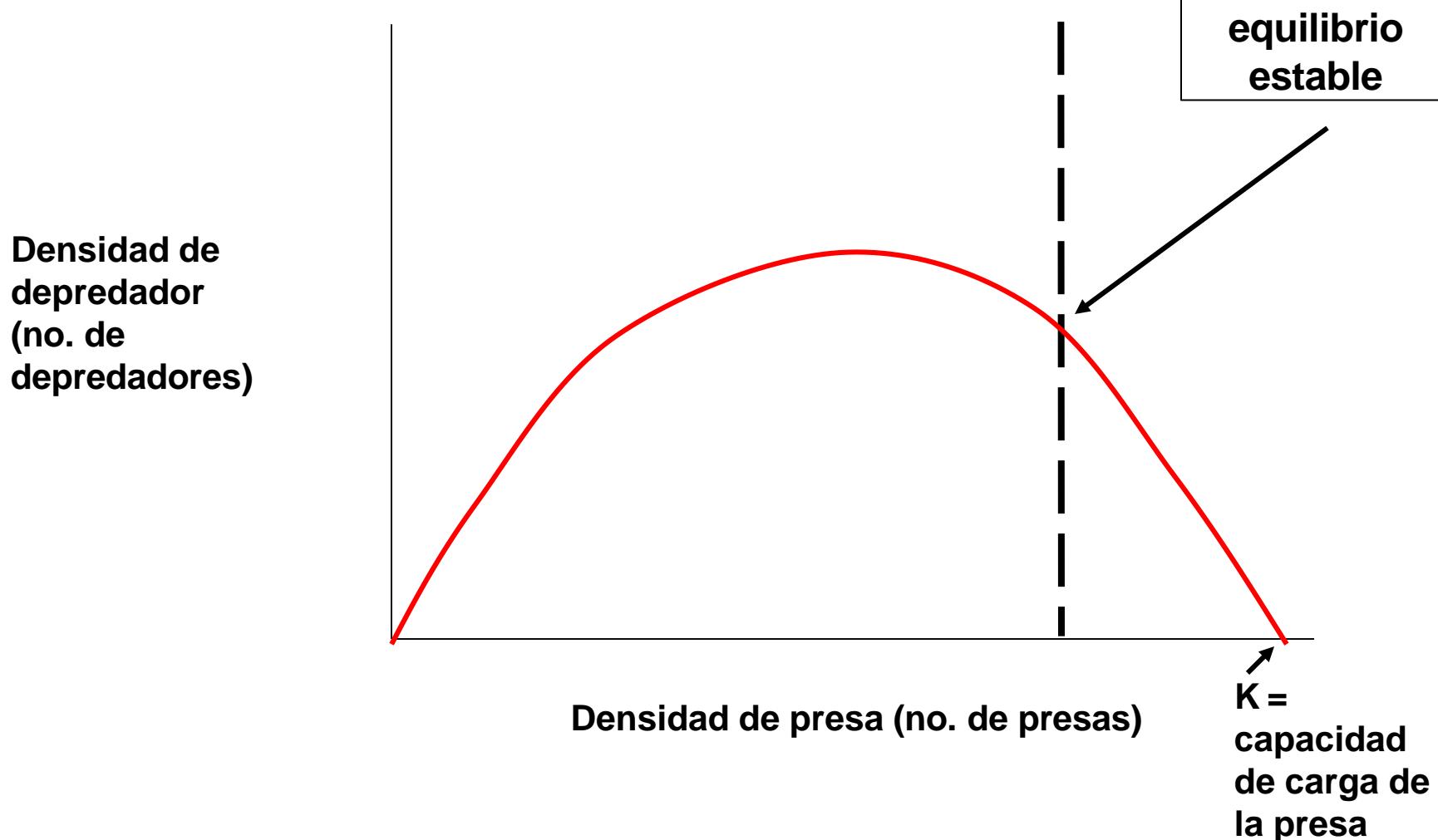
# ¿Qué factores reducen la eficiencia del depredador?

- **Características de la presa**
  - Camuflaje
  - Defensas física y químicas
- **Características del depredador**
  - Depredadores propios (e.g. parásitos)

# Un depredador eficiente es contagiado por una enfermedad



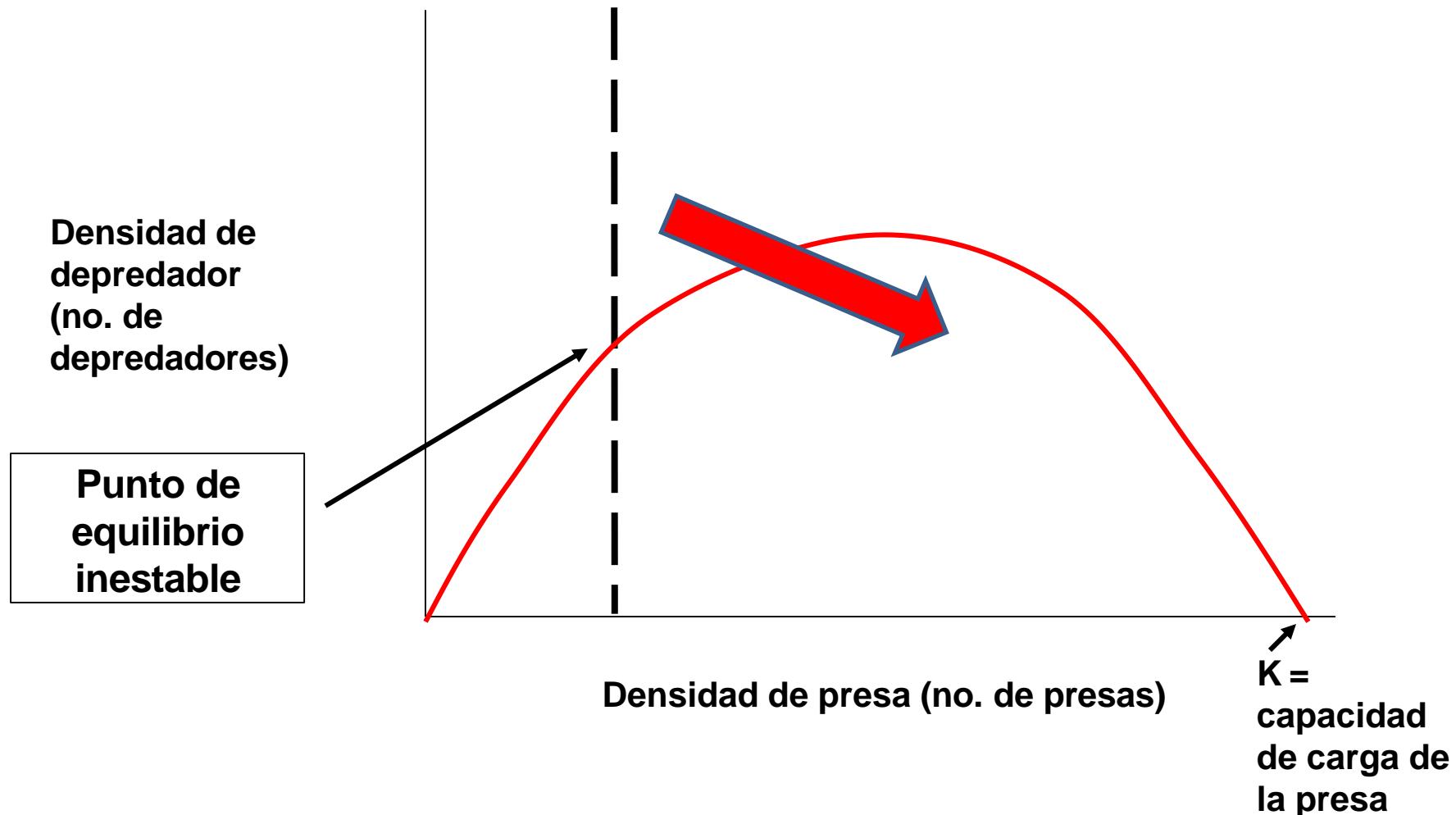
# Un depredador eficiente es contagiado por una enfermedad



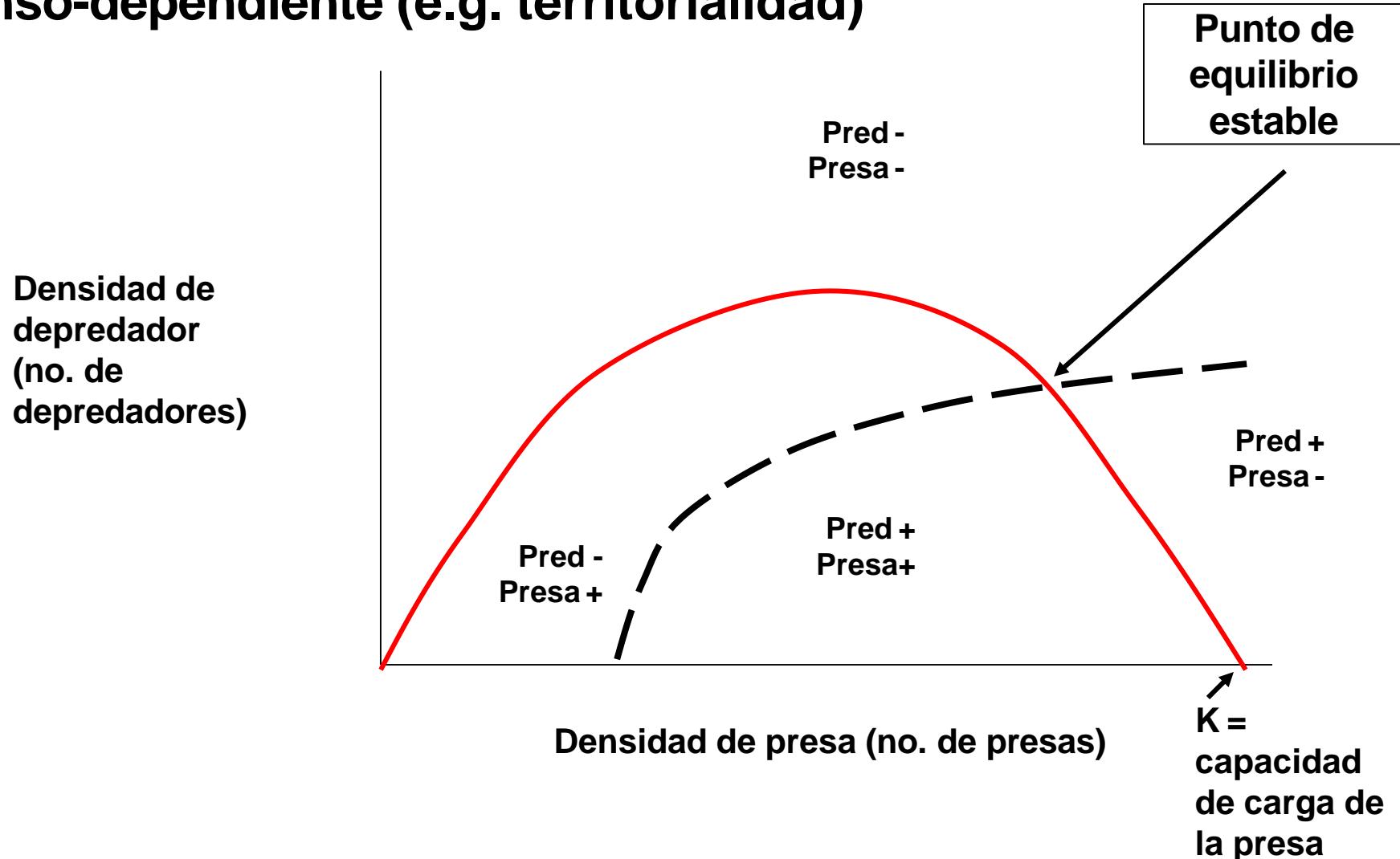
# ¿Qué factores reducen la eficiencia del depredador?

- **Características de la presa**
  - Camuflaje
  - Defensas física y químicas
- **Características del depredador**
  - Depredadores propios (e.g. parásitos)
  - Competencia intraespecífica (interferencia)

# Depredador tiene competencia intraespecífica denso-dependiente (e.g. territorialidad)



# Depredador tiene competencia intraespecífica denso-dependiente (e.g. territorialidad)



# ¿Qué factores reducen la eficiencia del depredador?

- **Características de la presa**
  - Camuflaje
  - Defensas física y químicas
- **Características del depredador**
  - Depredadores propios (e.g. parásitos)
  - Competencia interespecífica (interferencia)
- **Refugios para las presas**

# Refugios

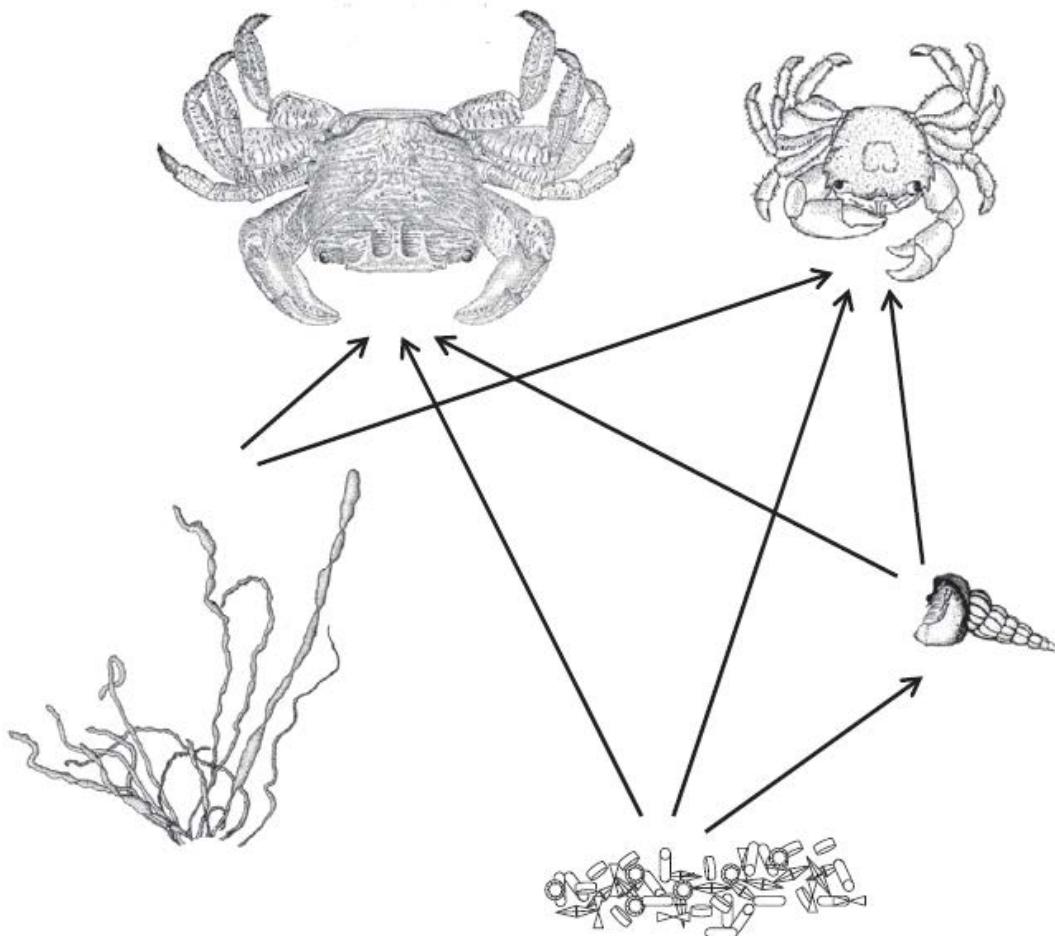
**Cualquier cosa que haga a  
una porción de la población  
de presas inmune a la  
depredación**

# Refugios

- Refugio físico
- Refugio en el tamaño
- Refugio en el comportamiento del depredador

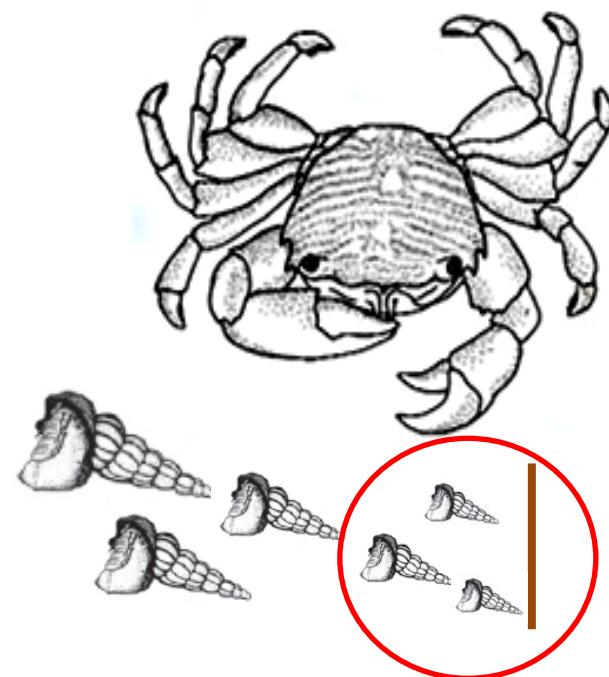
# Refugio físico





## Refugio en el tamaño

Los cangrejos depredan más estadios vulnerables, como huevos y caracoles juveniles



# Refugios

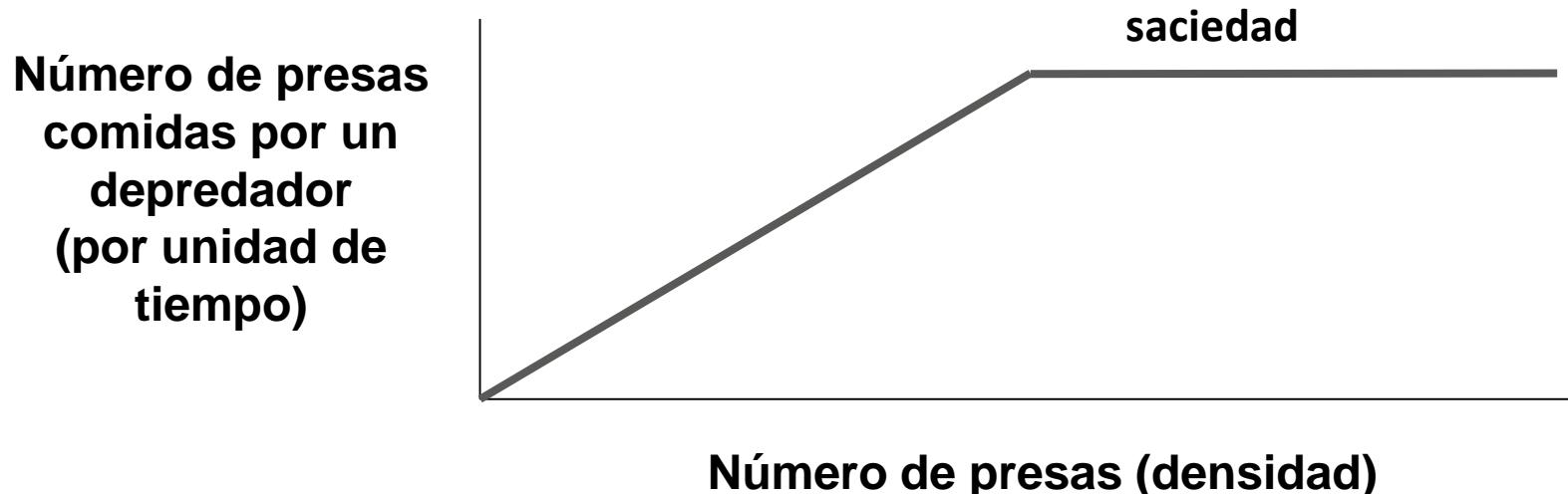
- Refugio físico
- Refugio en el tamaño
- Refugio en el comportamiento del depredador

# **Los depredadores tienen diferentes estrategias:**

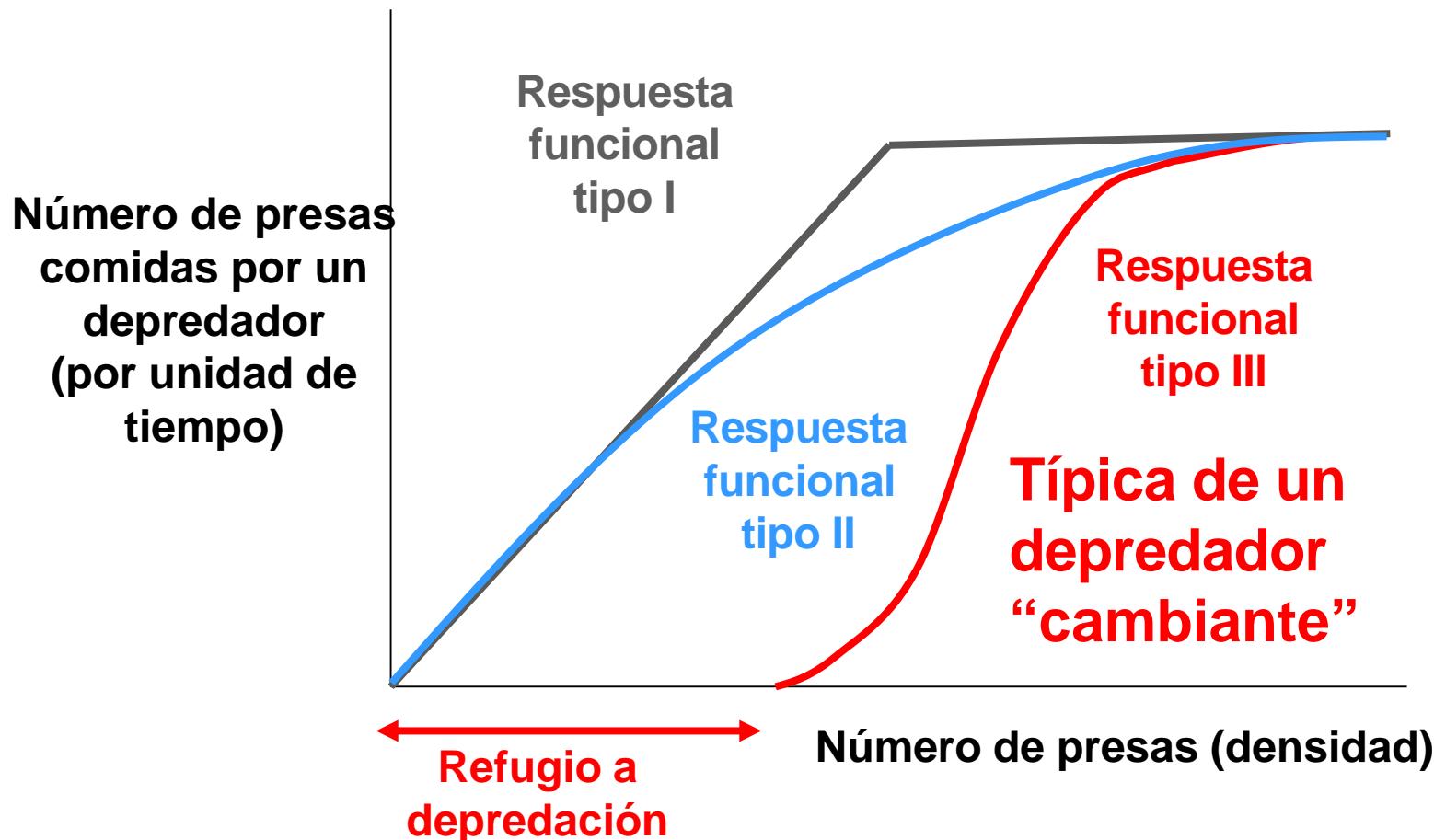
- **Especialistas: solo comen una especie**
- **Generalistas: comen muchas especies**
  - **cambiantes: comen una especie, después cambian a otra especie**

# Respuesta Funcional de los depredadores

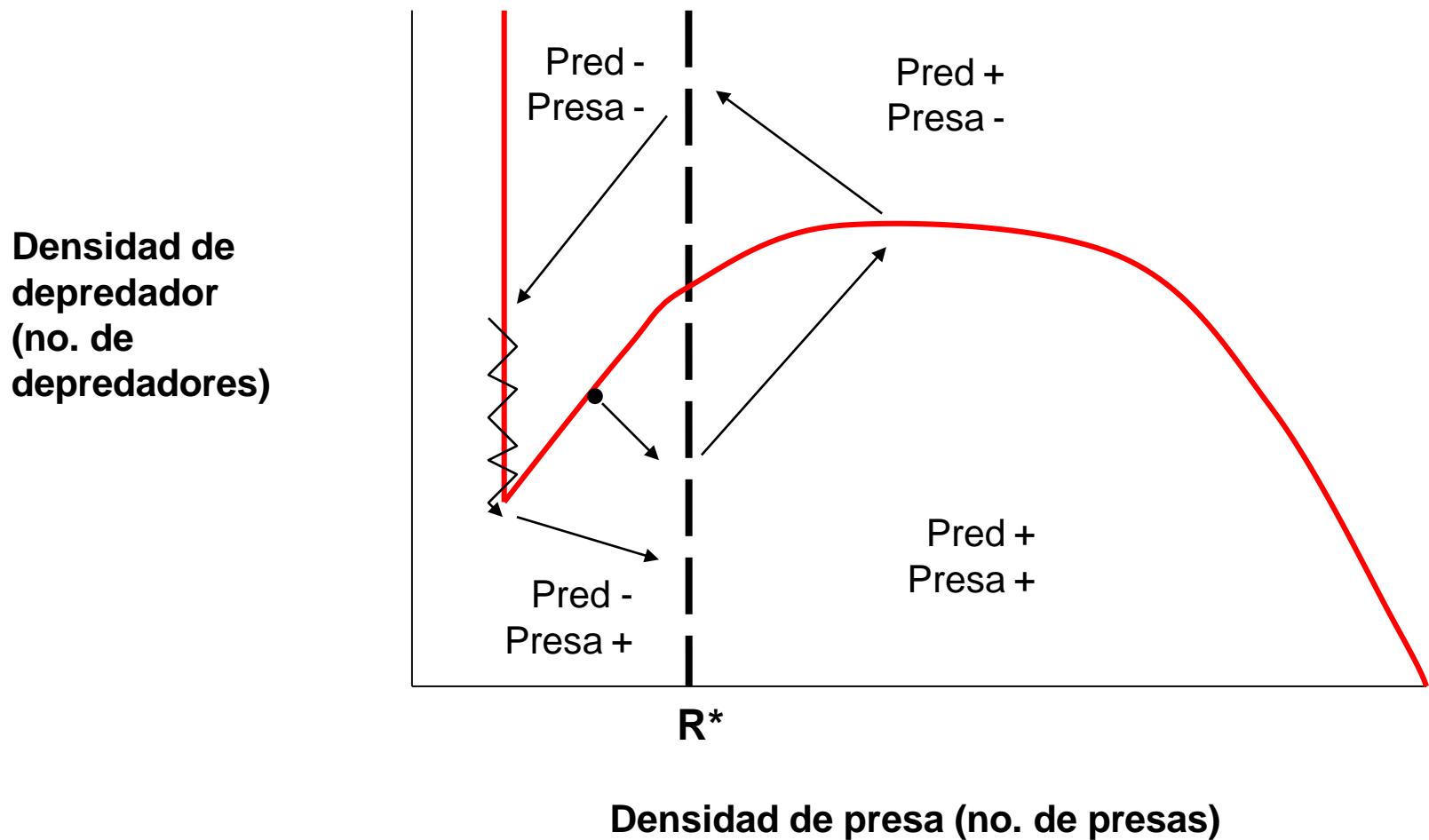
- Una “jaula” llena de presas
- Introduce un depredador y cuenta cuantas presas se come
- Repite con diferentes densidad de presas



# Refugio en el comportamiento del depredador



# Refugios en el modelo de Rosenzweig- MacArthur:



# Refugios

- Refugio físico
- Refugio en el tamaño
- Refugio en el comportamiento del depredador
  - Respuesta funcional tipo III

# En resumen:

## ¿Qué factores estabilizan la relación presa-depredador?

- **Características de la presa**
  - Camuflaje
  - Defensas física y químicas
- **Características del depredador**
  - Depredadores propios (e.g. parásitos)
  - Competencia interespecífica (interferencia)
- **Refugios para las presas**

# Preguntas sobre depredación

- 1) ¿Qué factores estabilizan la relación presa-depredador?
- 2) ¿Cuáles son los efectos de la depredación en las características de las comunidades de presas?
- 3) ¿Cómo es que los depredadores responden a variaciones en las densidades de las presas?
- 4) ¿Cómo es que los depredadores responden a variaciones en la Riqueza y Equitatividad de las presas?
- 5) ¿Qué pasa cuando hay tres o más niveles tróficos?

# ¿Cómo es que la depredación afecta las características de las comunidades?

**Composición de especies**

**Riqueza de especies**

**Equitatividad**

**Diversidad**

# ¿Cómo es que los depredadores afectan las características de las comunidades?

**Vamos a asumir:**

- Solo dos niveles tróficos
- Un depredador eficiente

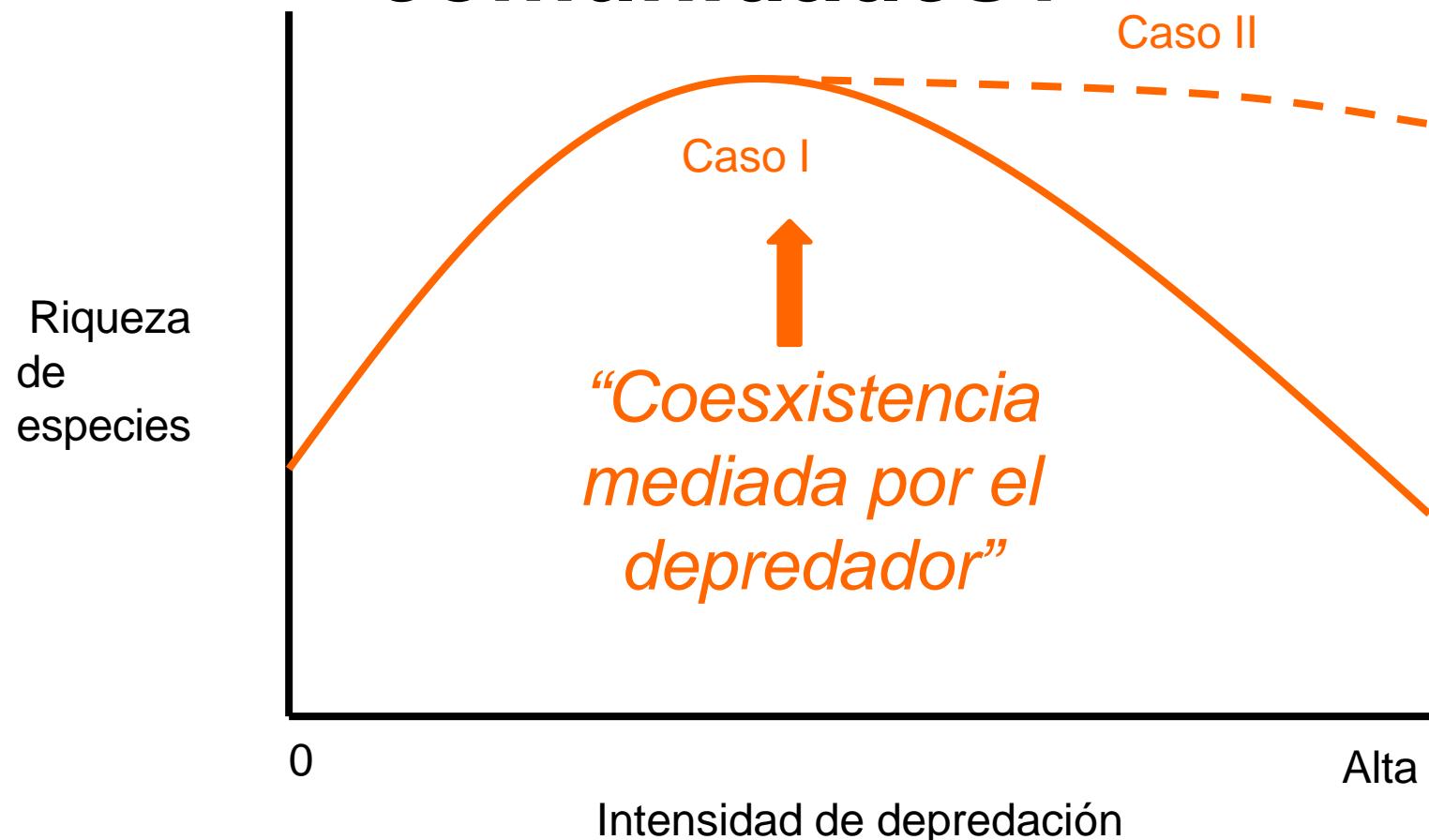
# Suposiciones que vamos a variar:

- 1) ¿Hay competencia entre presas cuando no hay depredación?
- 2) ¿El depredador es generalista o especialista?
- 3) ¿Las presas tienen algún refugio?

# ¿Cómo es que los depredadores afectan las características de las comunidades?

Variable	Caso I	Caso II
Presas compiten cuando no hay depredador	SI	SI
Depredador es generalista o especialista	Generalista o especialista en presas que son mejores competidoras	Generalista o especialista en presas que son mejores competidoras
Presa tienen refugio	NO	SI

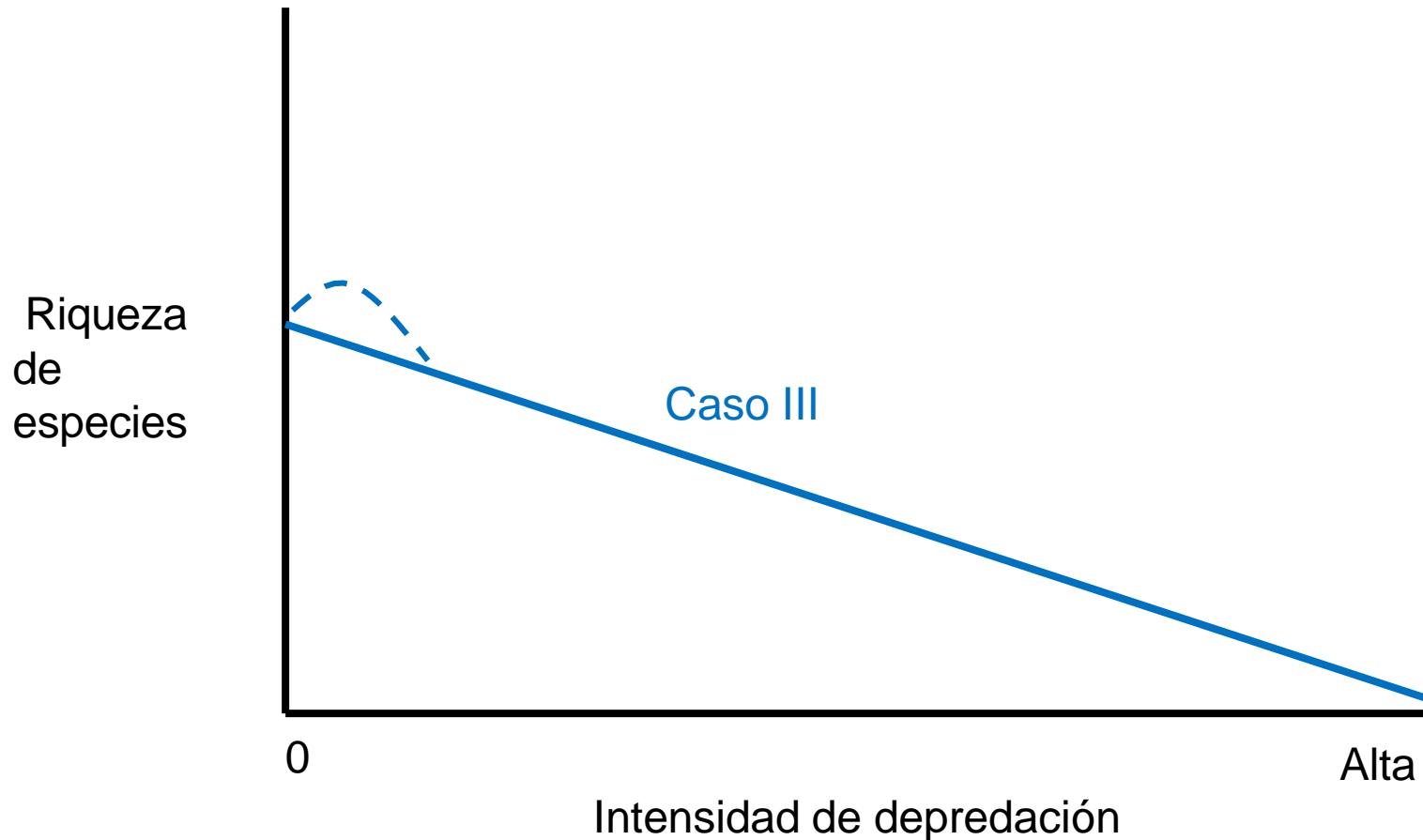
# ¿Cómo es que los depredadores afectan las características de las comunidades?



# ¿Cómo es que los depredadores afectan las características de las comunidades?

Variable	Caso I	Caso II	Caso III
Presas compiten cuando no hay depredador	SI	SI	SI y NO
Depredador es generalista o especialista	Generalista o especialista en presas que son mejores competidoras	Generalista o especialista en presas que son mejores competidoras	Especialista en presas raras o malas competidoras
Presa tienen refugio	NO	SI	NO

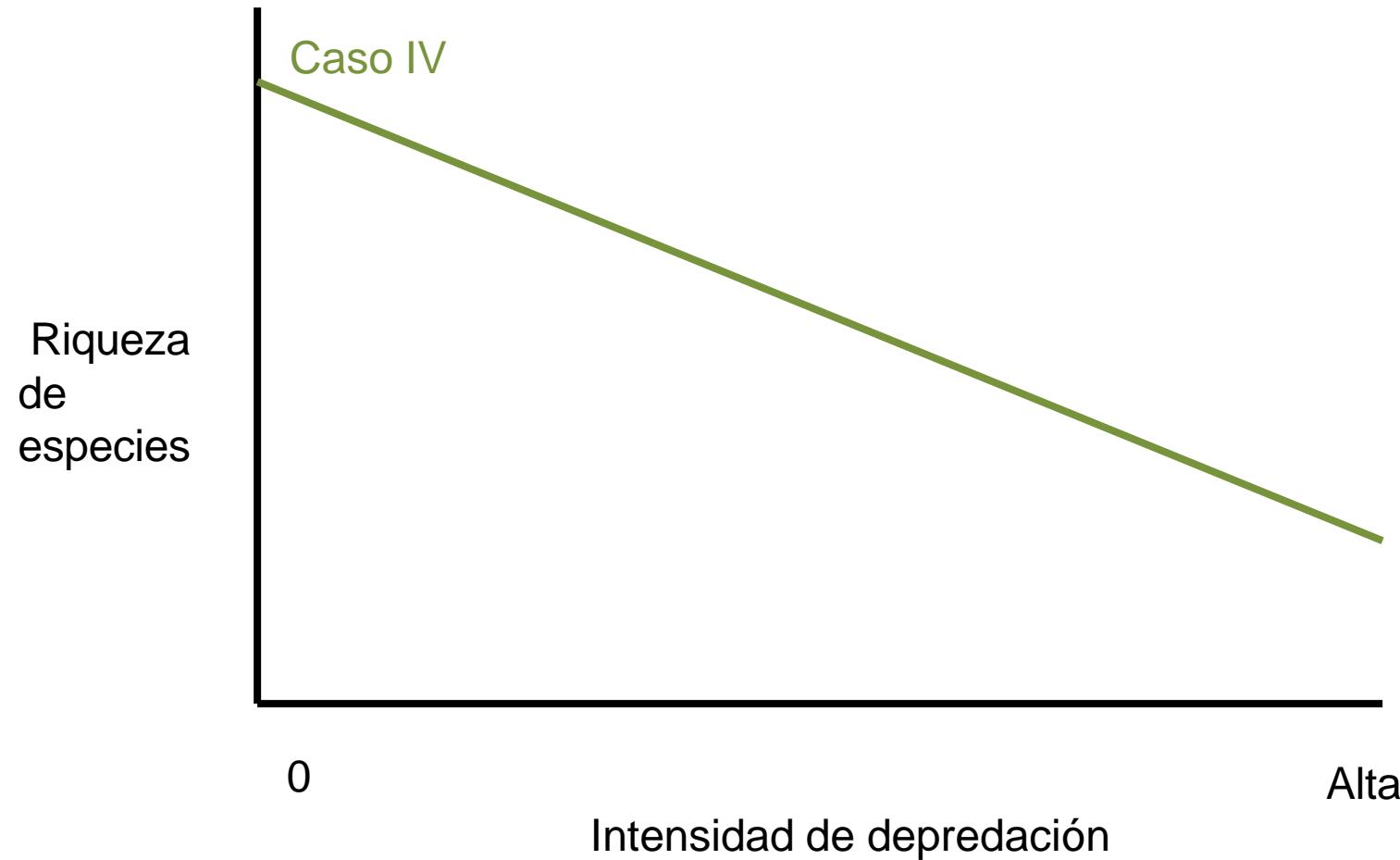
# ¿Cómo es que los depredadores afectan las características de las comunidades?



# ¿Cómo es que los depredadores afectan las características de las comunidades?

Variable	Caso I	Caso II	Caso III	Caso IV
Presas compiten cuando no hay depredador	SI	SI	SI y NO	NO
Depredador es generalista o especialista	Generalista o especialista en presas que son mejores competidoras	Generalista o especialista en presas que son mejores competidoras	Especialista en presas raras o malas competidoras	Generalista
Presa tienen refugio	NO	SI	NO	NO

# ¿Cómo es que los depredadores afectan las características de las comunidades?



¿Observaciones  
en la naturaleza  
concuerdan con  
los modelos?



# Lubchenco (1978)

- Caracoles (*Littorina*) prefieren **algas verdes** que **algas cafés**
- **Algias verdes** son competitivamente superiores a **las algas cafés** en pozas
- **Algias cafés** son competitivamente superiores a **algas verdes** en rocas expuestas

## Experimento

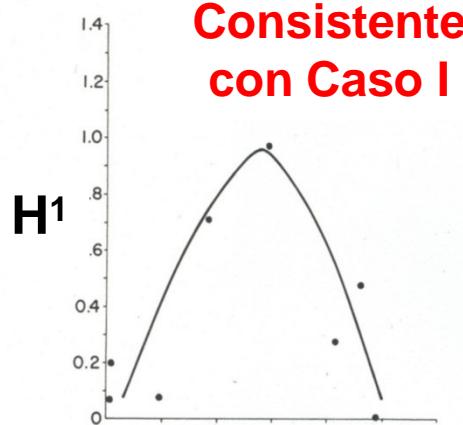
- Varió densidad de caracoles
- Calculó riqueza de especies de algas

¿Cómo es que la intensidad de depredación afecta a la riqueza?

EFFECT OF LITTORINA LITTOREA ON THE DIVERSITY OF ALGAE

TIDE POOLS

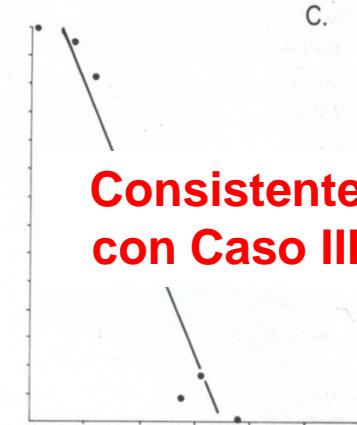
Each point represents 1 tide pool



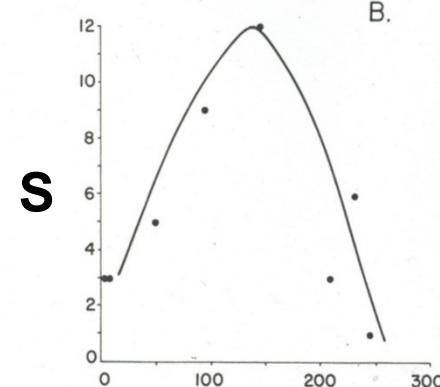
Consistente con Caso I

EMERGENT SUBSTRATA

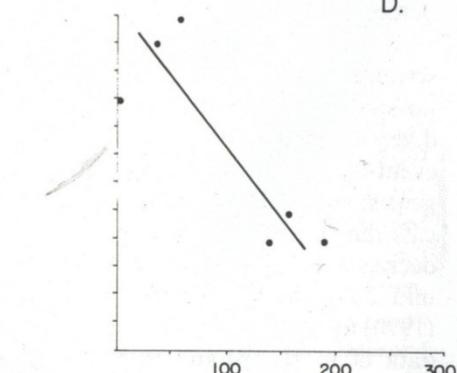
Each point represents 1 study area



Consistente con Caso III



Densidad de caracoles



# Las Islas Bahamas



Depredador



*Anolis sagrei*

Presas



*Argiope argentata*

Presas



*Metepeira datoni*

## Spiller and Schoener (1998)

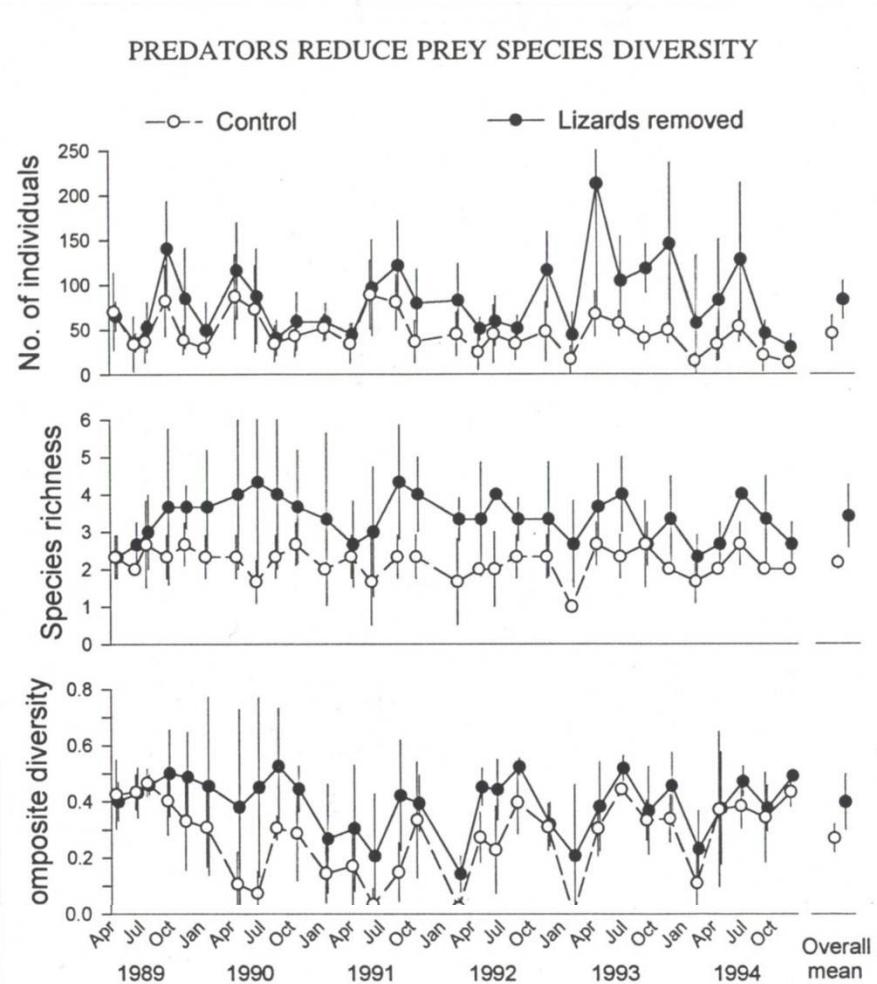
## Experimento:

- Zonas grandes de exclusión (cerca)
  - Atraparon a las lagartijas de algunas exclusiones

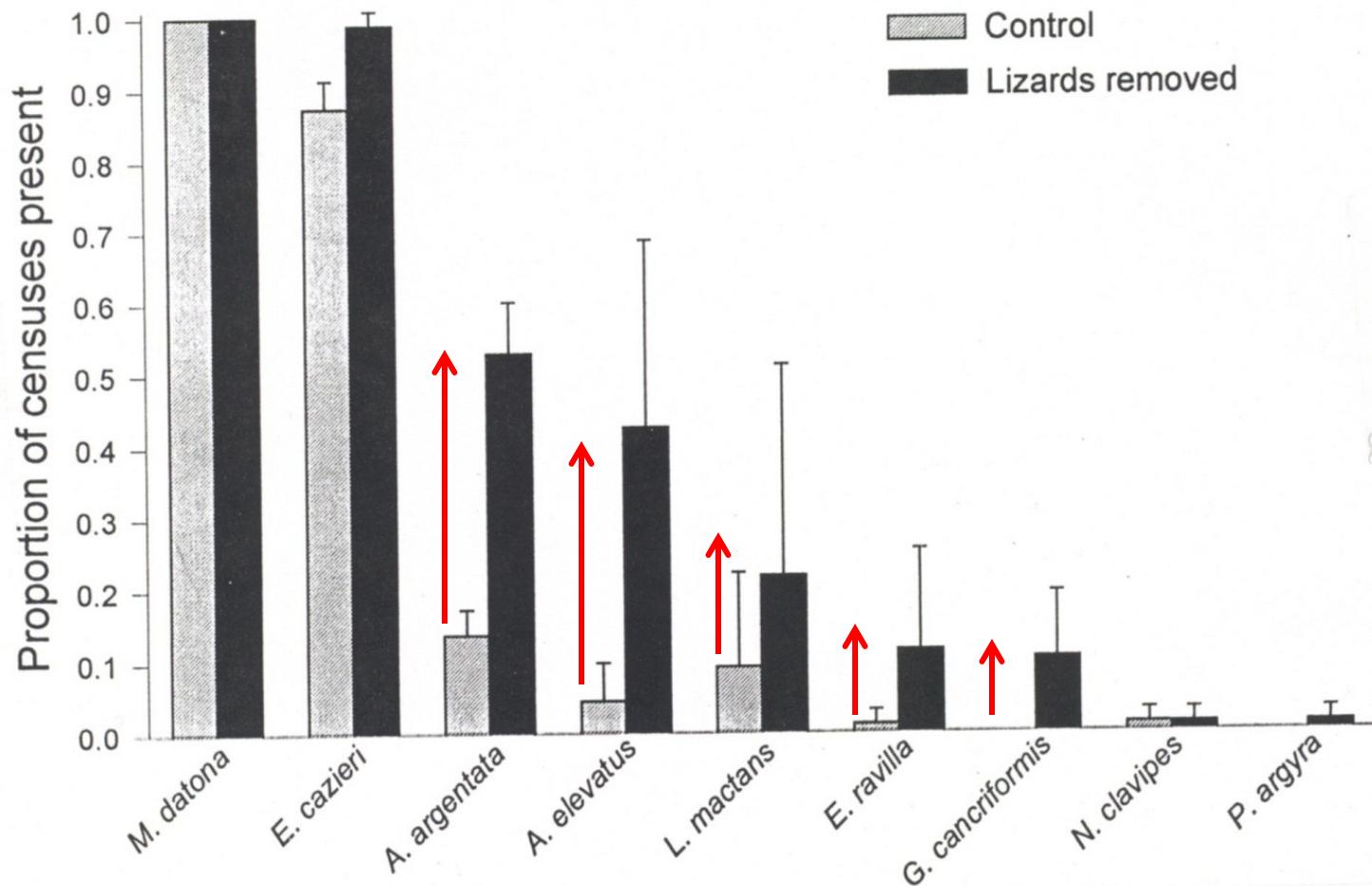
# ¿Cómo los depredadores afectan la riqueza de la comunidad de presas (arañas)?

## Sin Lagartijas:

- Más no. de presas
  - Más especies de presas
  - Más Equitatividad



## Lagartijas parecen afectar más a las especies poco comunes



Resultados consistentes con Caso III



# Arrecifes de coral en Australia y Bahamas

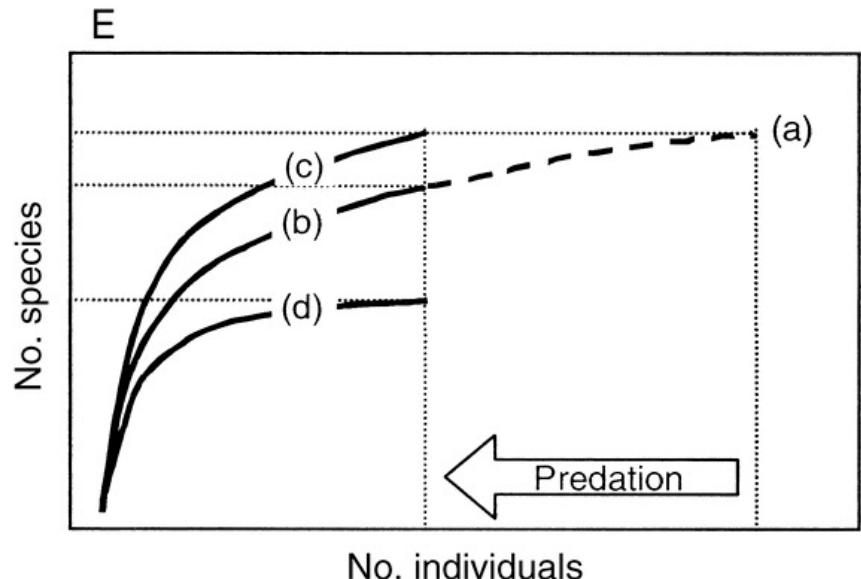
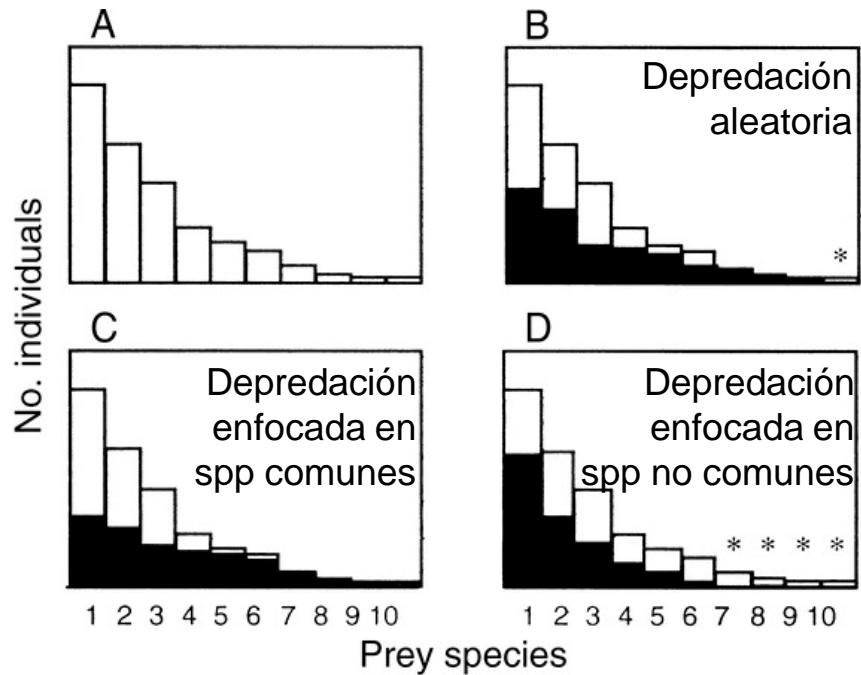
## Almany and Webster (2004)

### Experimento:

- Crearon pequeños arrecifes
- Peces colonizaron (depredadores y presas)
- Removieron depredadores
- Despues hicieron censos de cada uno de los arrecifes

¿Cómo depredadores afectan a la riqueza de especies en las comunidades de peces?

**TEORÍA** Negro = que queda después de depredación

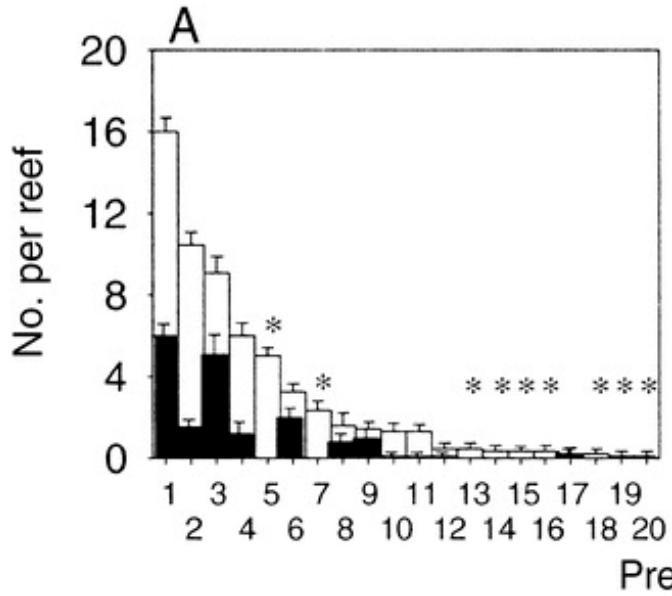


## DATOS

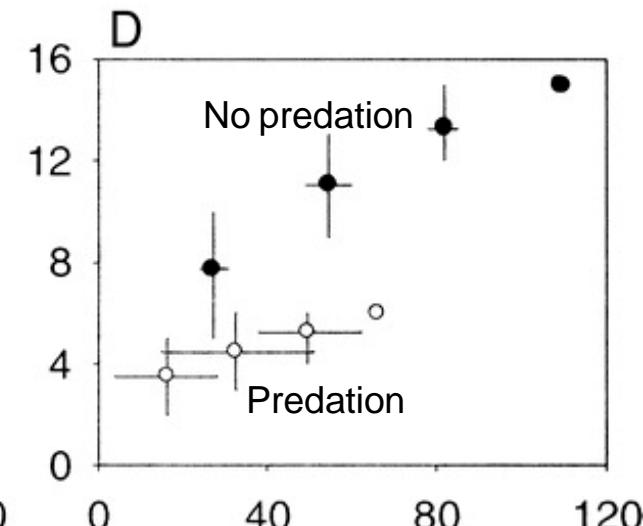
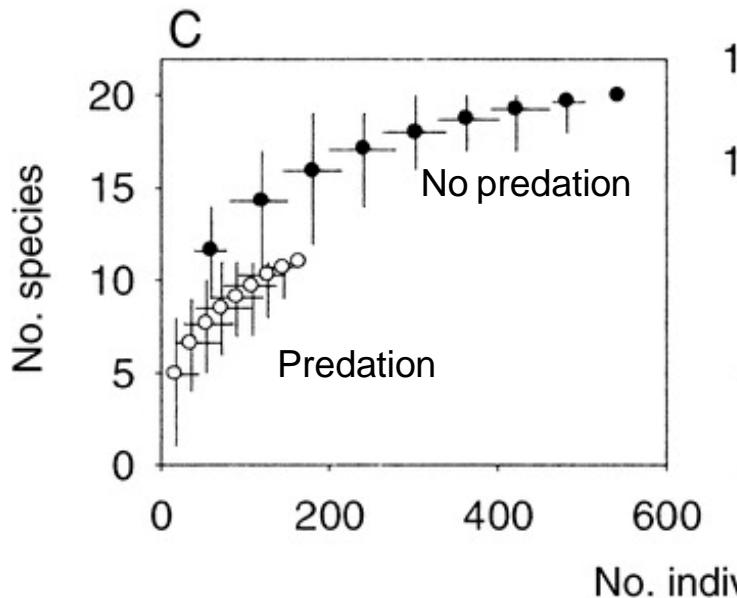
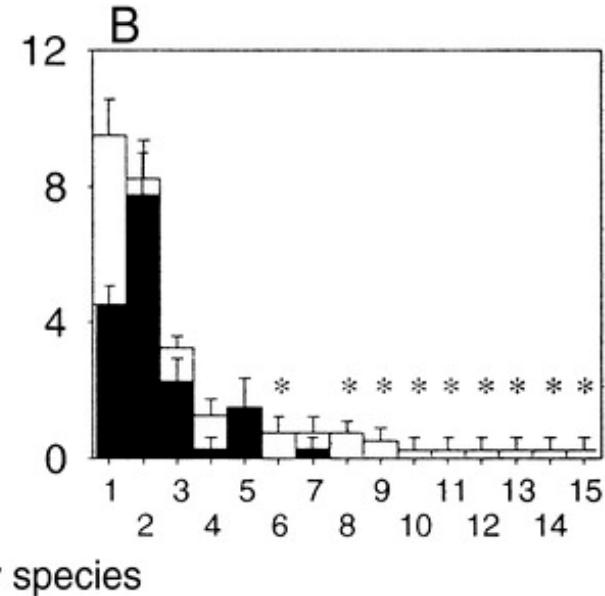
**Columnas negras= depredadores presentes**

**círculos blancos= depredadores presentes**

### Australia



### Bahamas



# Spiller y Schoener (1998)

- Revisaron la literatura experimental (6 estudios)
- Los seis estudios compararon:
  - Comunidad de presas **CON** depredadores versus
  - Comunidad de presas **SIN** depredadores
- Concluyeron:depredadores no tienen un efecto en riqueza de presas o la reducen

# Addicott (1974) ¿Caso IV?

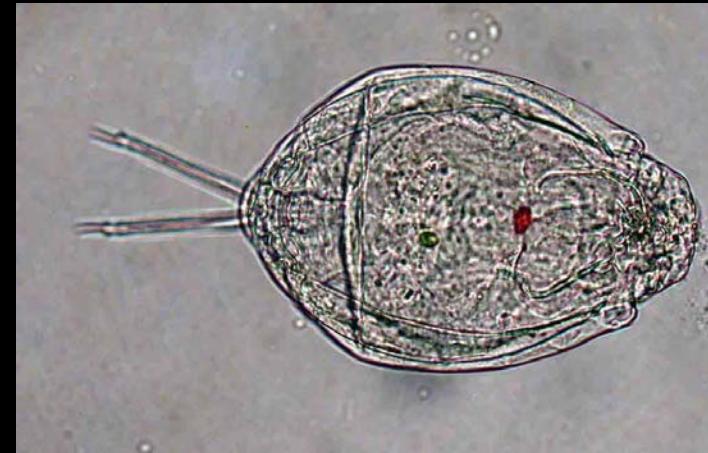


Plata carnívora  
(*Sarracenia purpurea*)

Larva de mosquito  
*Wyeomyia smithii*



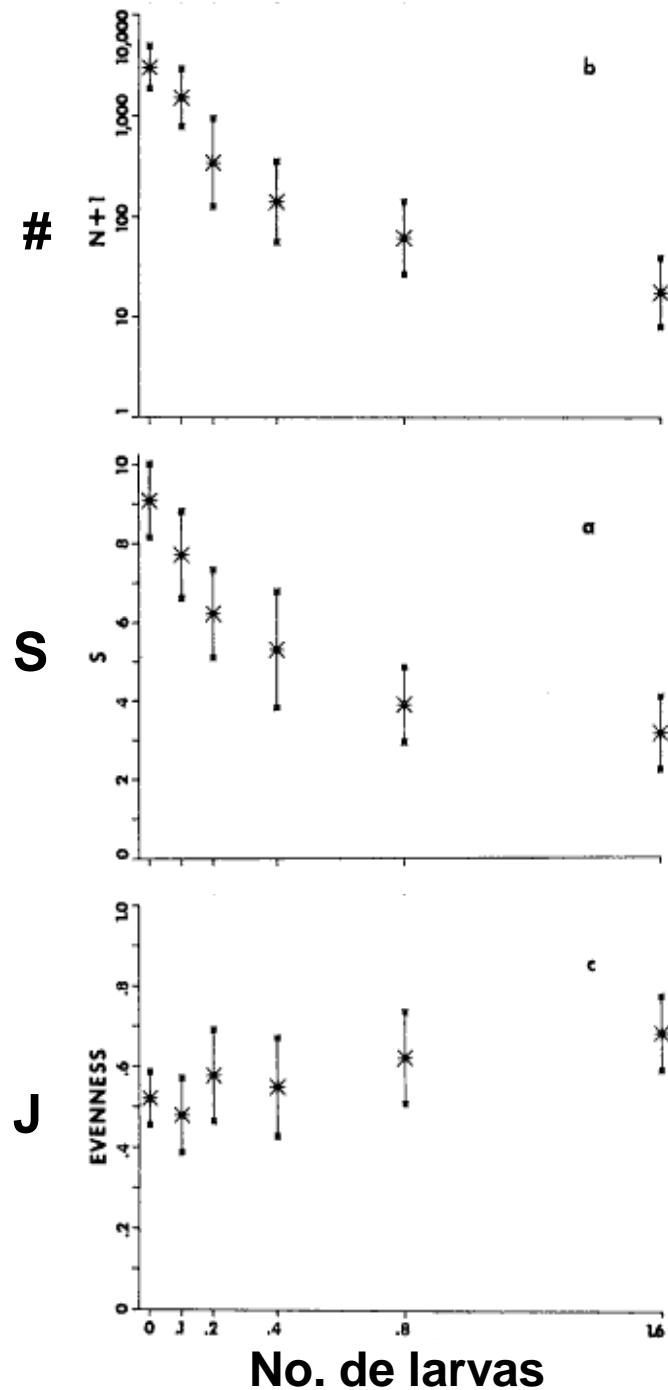
Rotiferos



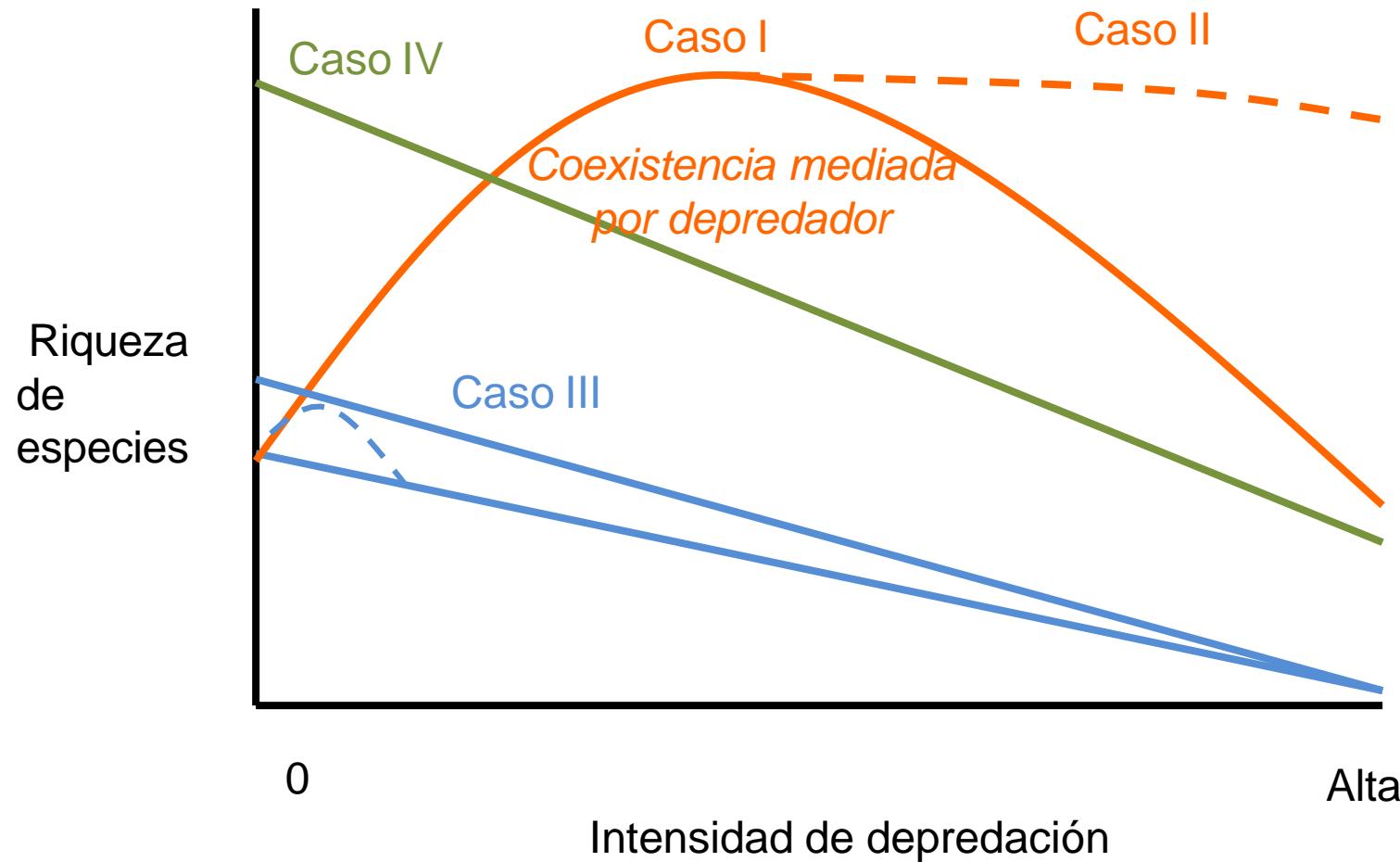
# Addicott (1974)

## Efectos de depredación:

- *Densidad de presa se redujo*
- *Riqueza de presa se redujo*
- *Equitatividad de presa aumento*



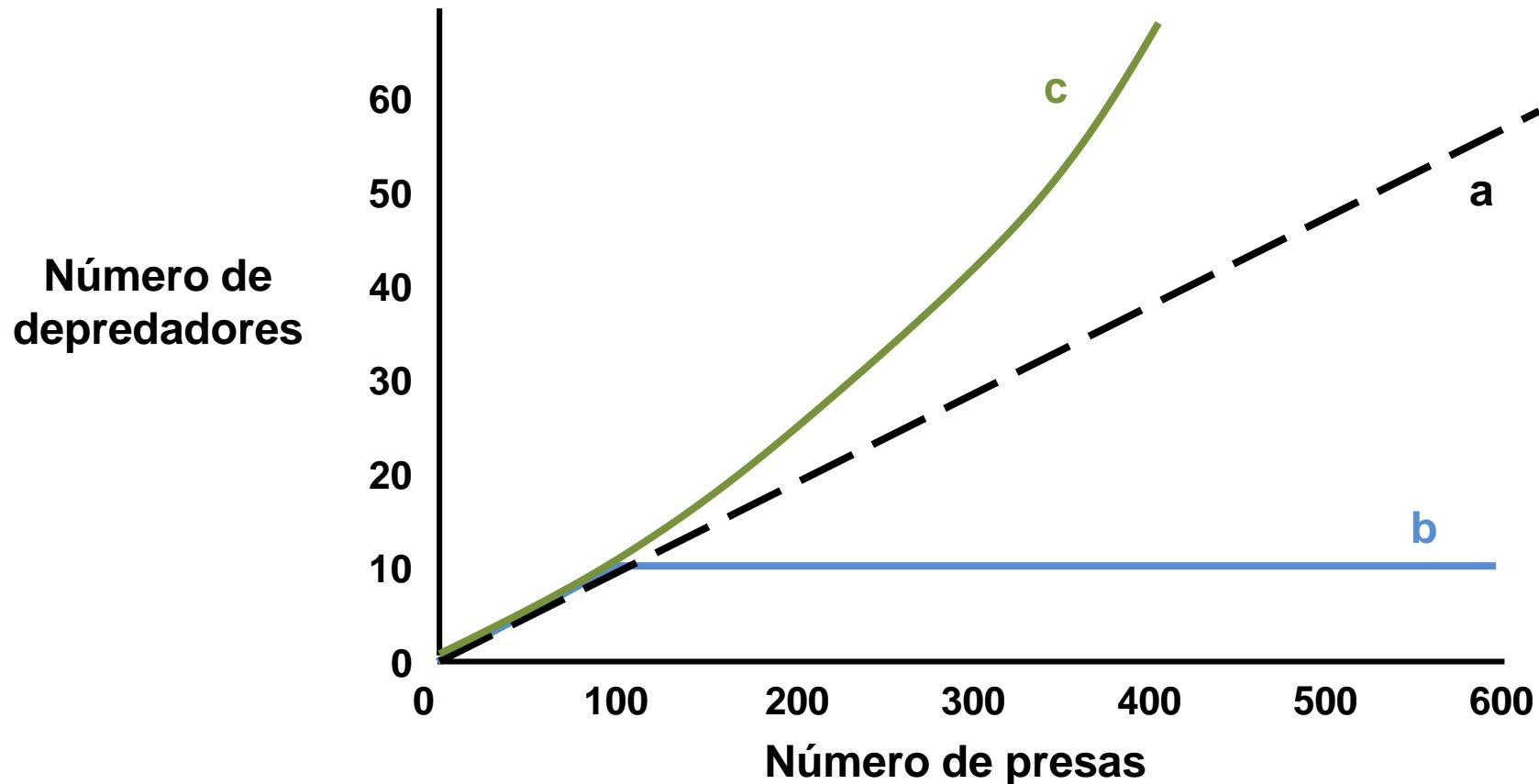
# ¿Cómo es que los depredadores afectan las características de las comunidades?



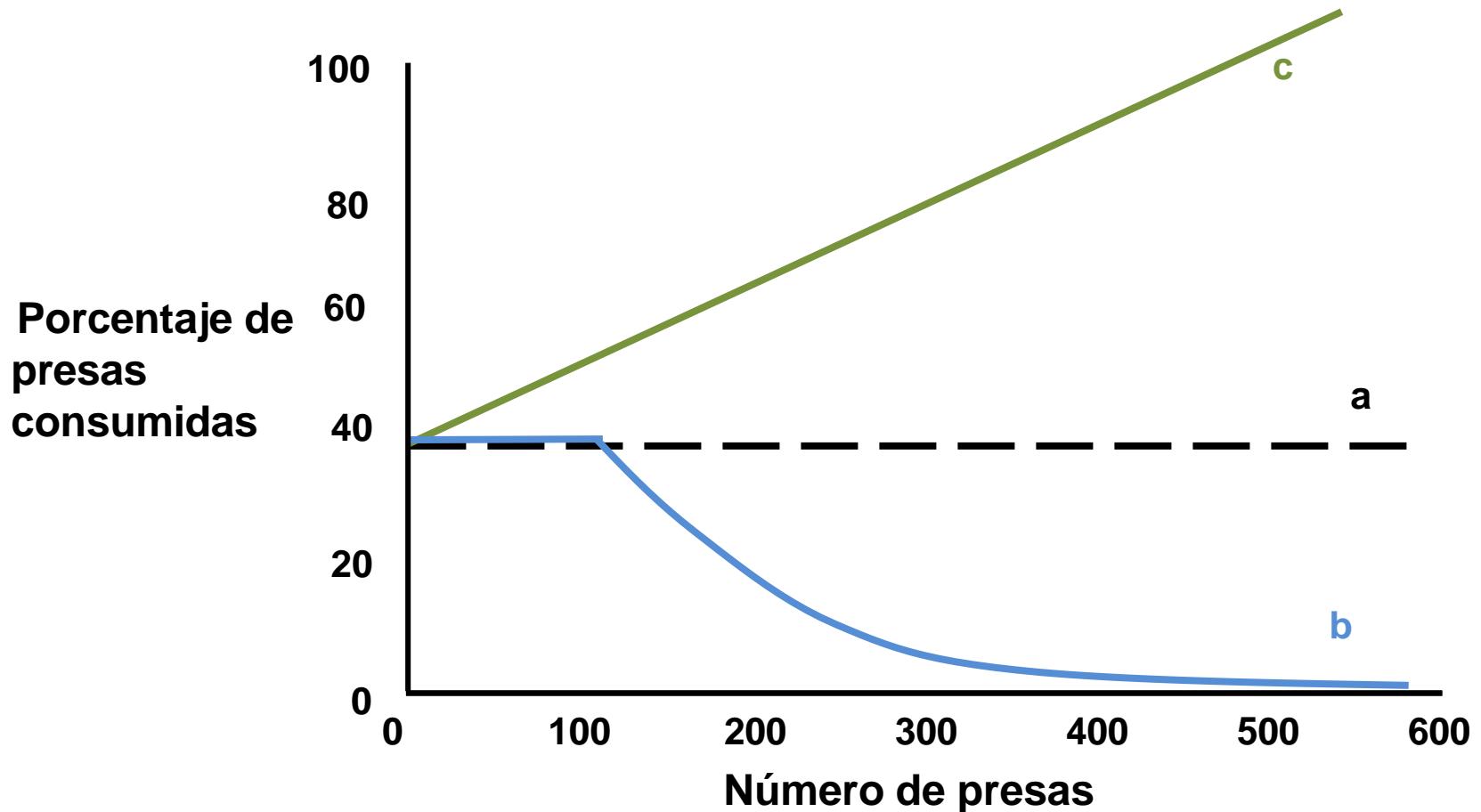
# Preguntas sobre depredación

- 1) ¿Qué factores estabilizan la relación presa-depredador?
- 2) ¿Cuáles son los efectos de la depredación en las características de las comunidades de presas?
- 3) ¿Cómo es que los depredadores responden a variaciones en las densidades de las presas?
- 4) ¿Cómo es que los depredadores responden a variaciones en la Riqueza y Equitatividad de las presas?
- 5) ¿Qué pasa cuando hay tres o más niveles tróficos?

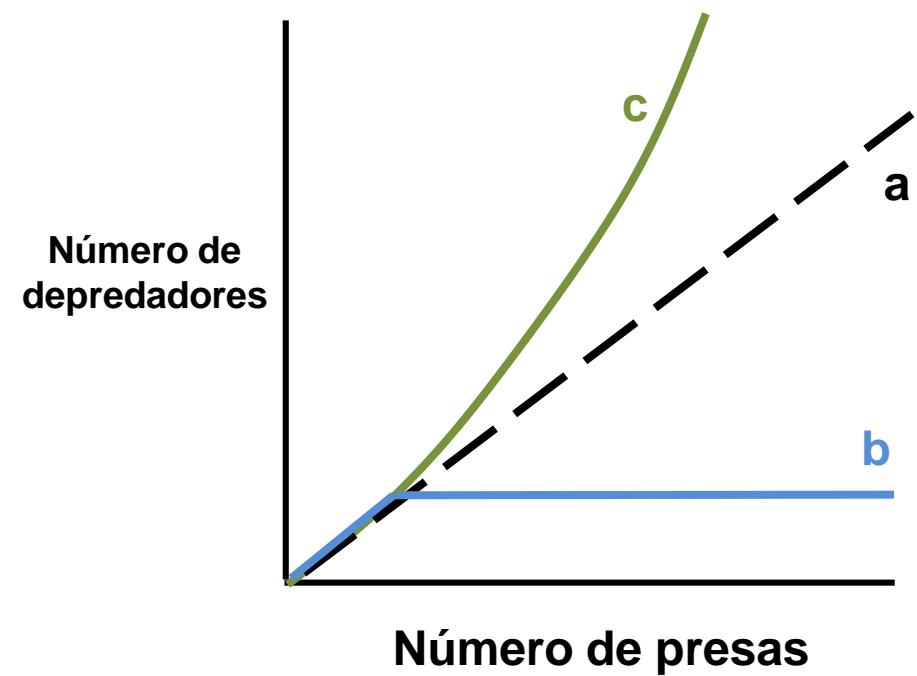
# Respuesta numérica del depredador



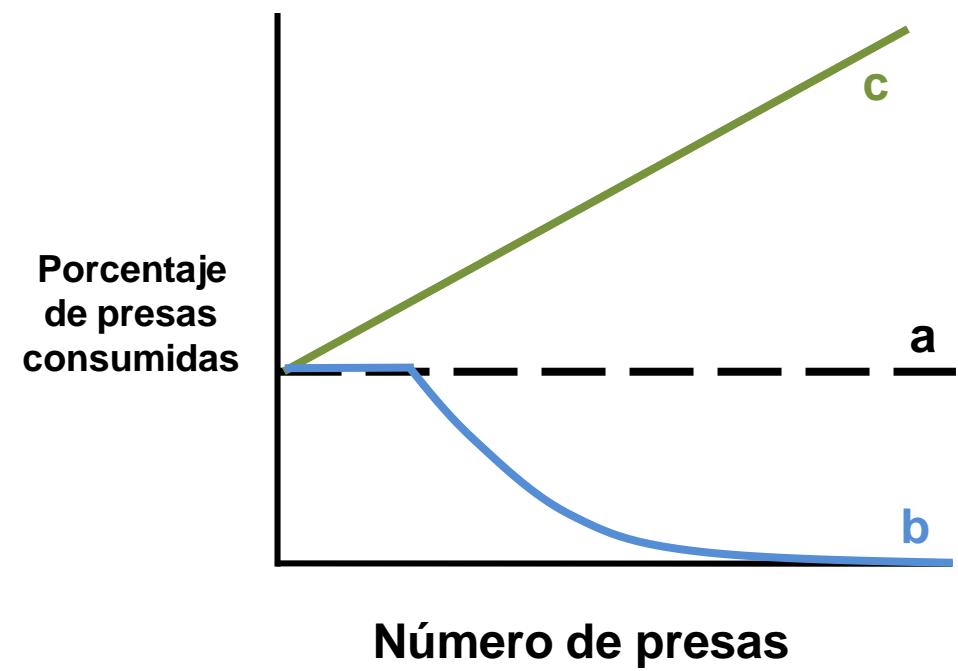
# Respuesta total



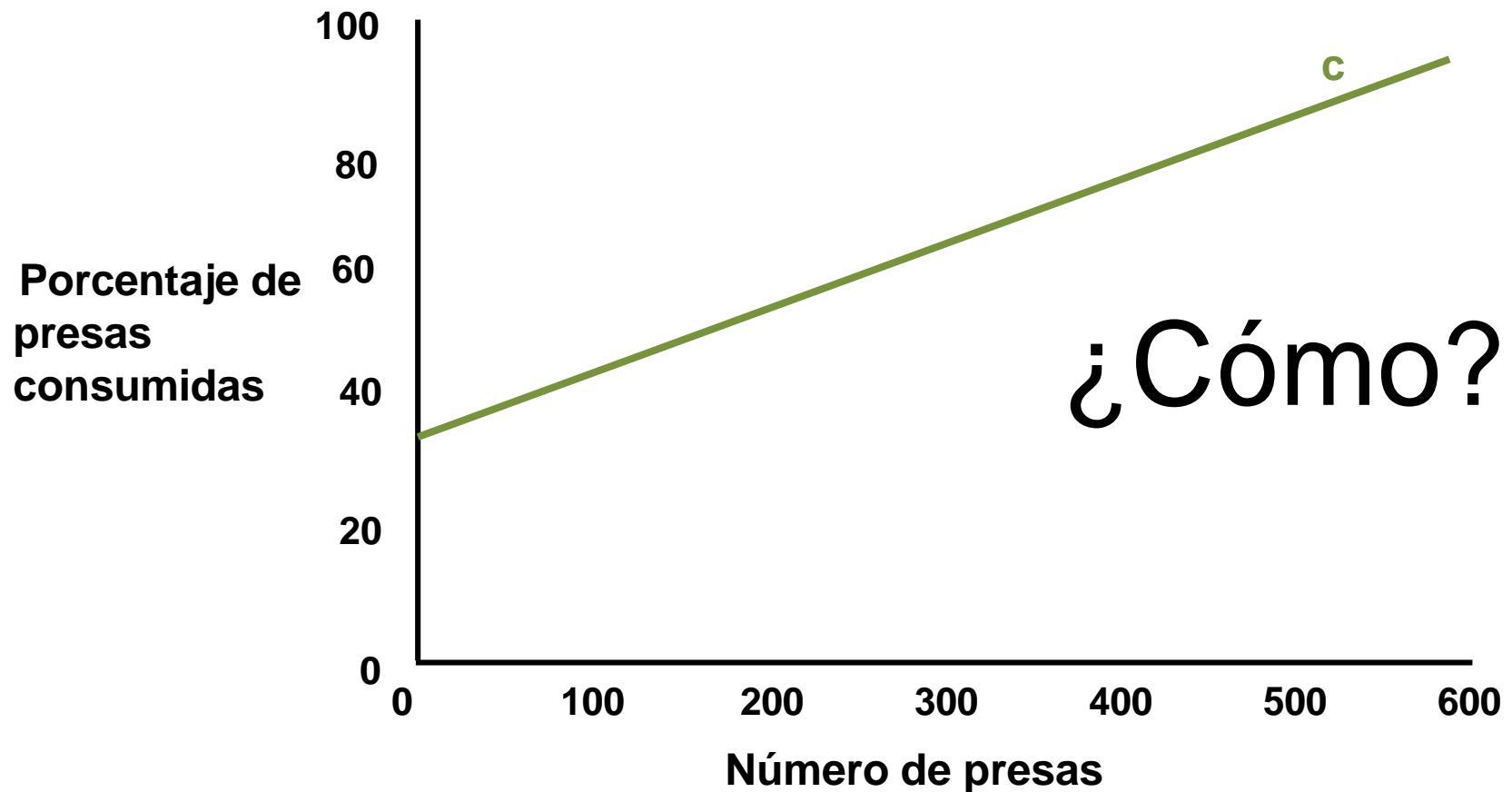
## Respuesta numérica



## Respuesta total



# Dependencia a la densidad positiva



# Hipótesis de la Concentración de Recursos

Es más factible que un depredador especialista encuentre a sus presas, y sea exitoso cuando las presas tienen densidades elevadas

( Root 1973)

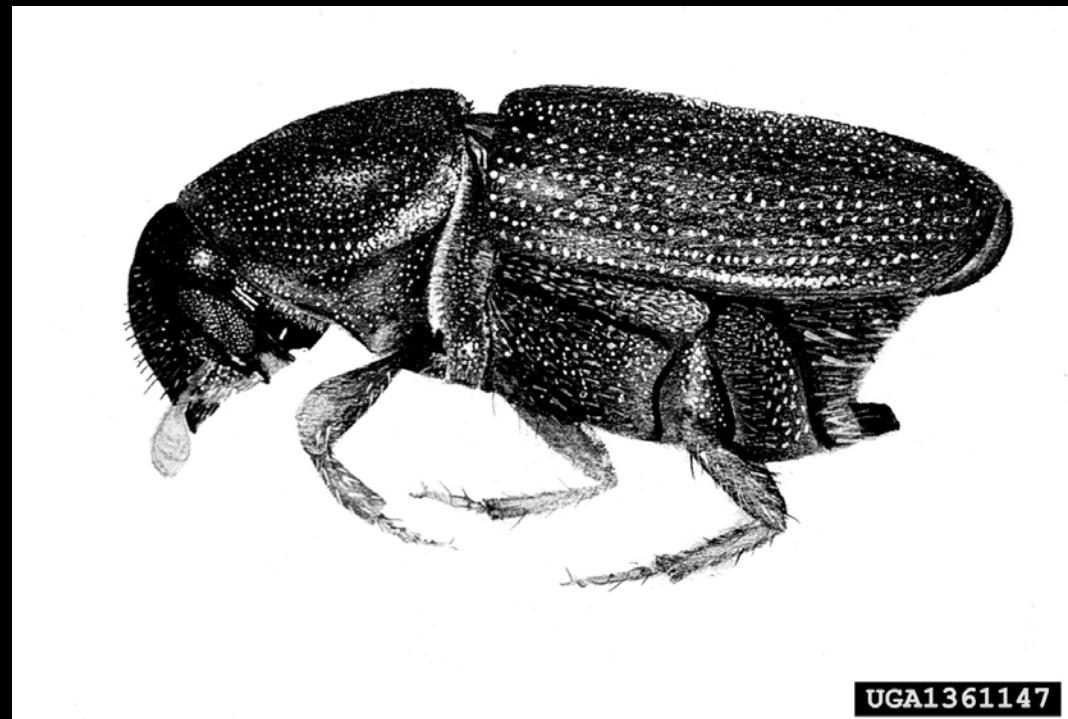


## Olmo americano (*Ulmus americana*)





Escarabajo NATIVO de la corteza del Olmo  
(*Hylurgopinus rufipes*)



UGA1361147

Escarabajo EUROPEO de la corteza del Olmo  
(*Scolytus multistriatus*)



UGA1254012

Galerias de las larvas

# Enfermedad del Olmo de Holanda

*Ophiostoma ulmi*

y  
*O. nova-ulmi*

Introducidas a los EUA  
en 1928





**El Olmo americano fue  
completamente eliminado de las  
calles de EUA con**

**MORTALIDAD del 100%**



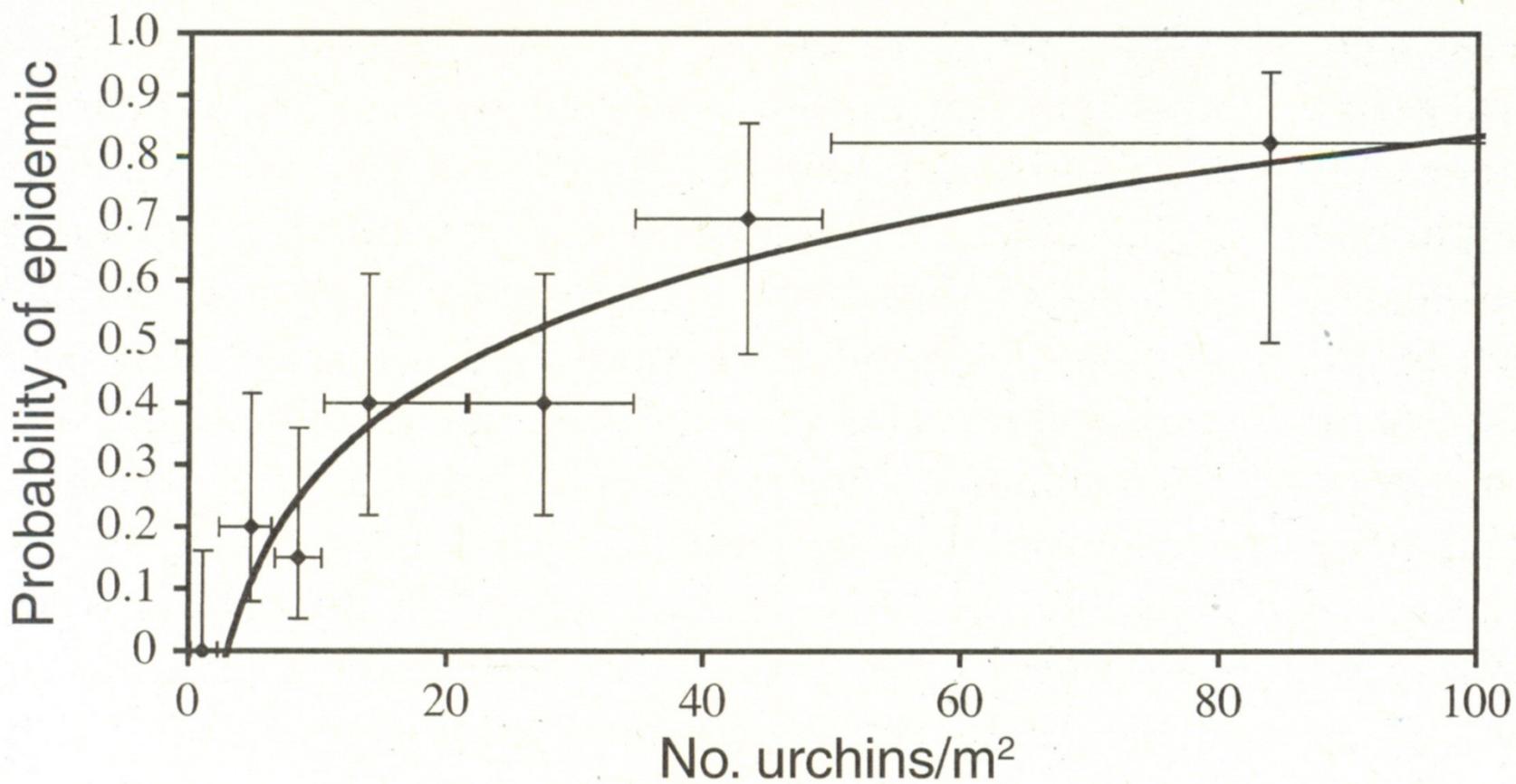
**Aunque todavía  
persisten  
pequeñas  
poblaciones de  
olmos con bajas  
densidades en  
zonas  
“silvestres”**



**Erizo púrpura**  
*(Stonylocentrotus  
purpuratus)*

**Costas de California**  
**Enfermedad bacteriana**  
**(Lafferty 2004)**





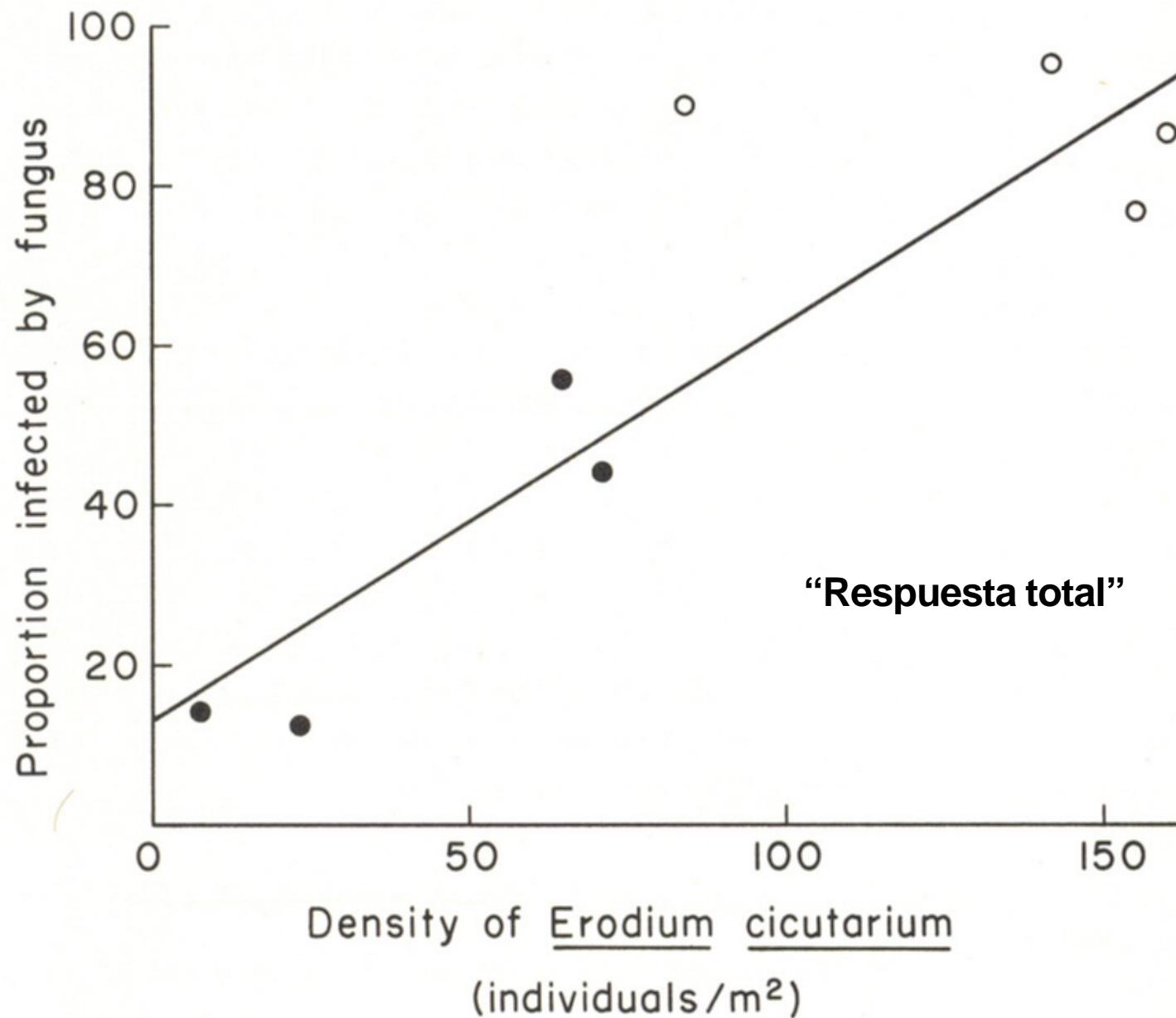
Lafferty (2004)

# Desierto de Sonora





*Erodium cicutarium*



# Conclusiones hasta el momento :

Las presas pueden sufrir más daño *per capita*, cuando son atacadas por algún depredador especialista, como algunos parásitos.

# ¿Por qué?

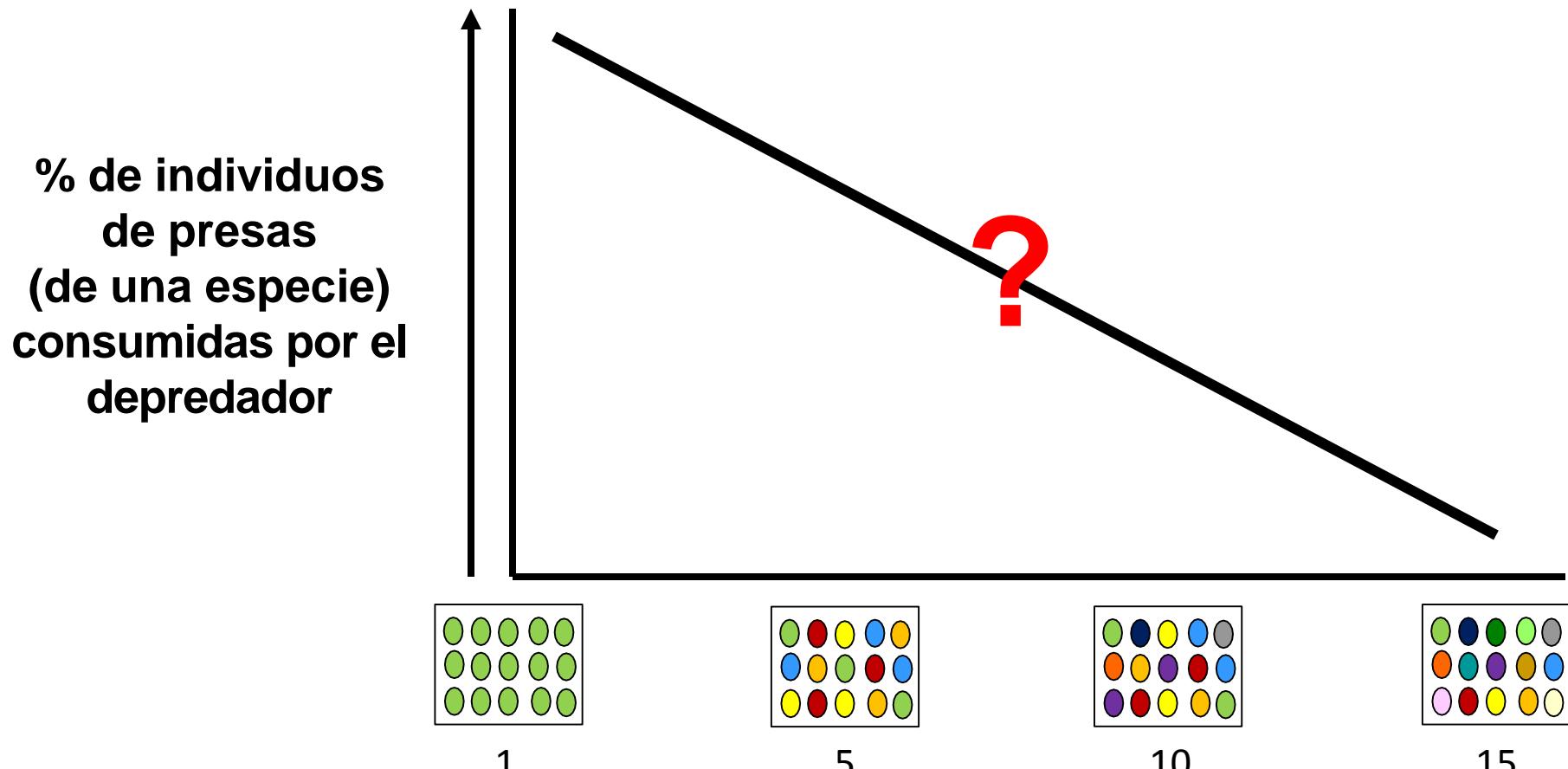
## Hipótesis de la Concentración de Recursos (HCR)

Es más factible que un depredador especialista encuentre a sus presas, y sea exitoso cuando las presas tienen densidades elevadas

# Preguntas sobre depredación

- 1) ¿Qué factores estabilizan la relación presa-depredador?
- 2) ¿Cuáles son los efectos de la depredación en las características de las comunidades de presas?
- 3) ¿Cómo es que los depredadores responden a variaciones en las densidades de las presas?
- 4) ¿Cómo es que los depredadores responden a variaciones en la Riqueza y Equitatividad de las presas?
- 5) ¿Qué pasa cuando hay tres o más niveles tróficos?

# Dependencia a la Diversidad Negativa



Depredador especialista

Riqueza (o Equitatividad) de especies de la comunidad de presas

# ¿Por qué la dependencia a la diversidad es negativa?

- **Normalmente, individuos de una especie son menos abundantes cuando la diversidad es alta**
  - Entonces: La Concentración de Recursos (denso dependencia) es importante
- **Pero hay otra razón:**
  - **Resistencia por asociación**

# Resistencia por Asociación

**Reducción en la perdida de individuos por depredación cuando la especie de presa se encuentra asociada espacialmente con otra especie menos “comestible” – o de alguna forma ofensiva – para los depredadores.**

# Hay (1986)

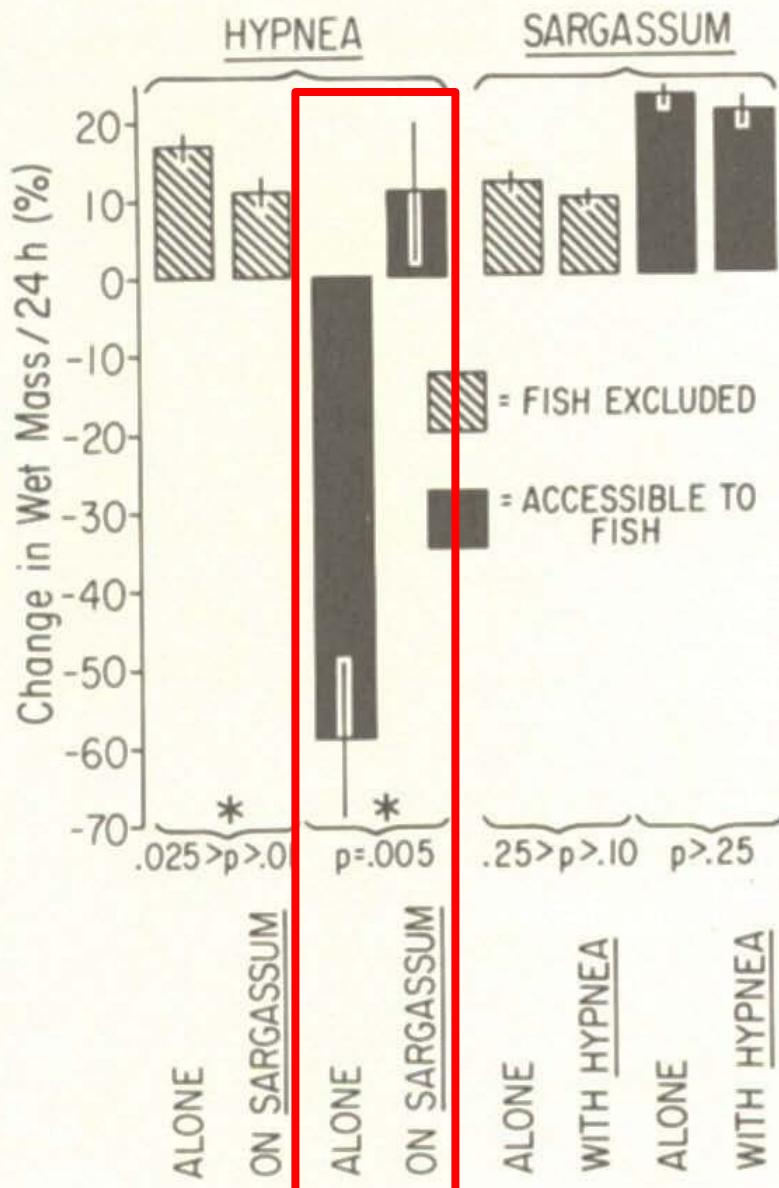
## Depredación de peces en algas

*Hypnea* sp.  
(preferida por los  
peces)



*Sargassum* sp.  
(evadida por los  
peces)

DURATION = 32h for Accessible to fish,  
152h for Fish excluded



# Resistencia por Asociación

**Reducción en la perdida de individuos por depredación cuando la especie de presa se encuentra asociada espacialmente con otra especies menos “comestible” – o de alguna forma ofensiva – para los depredadores.**

**¡Es bastante común! Revisión de literatura:**

Barbosa et al. (2009) Associational resistance and associational susceptibility. Ann. Rev. Ecol. Syst. 40:1-20.

# **Razones por la Dependencia a la Diversidad Negativa**

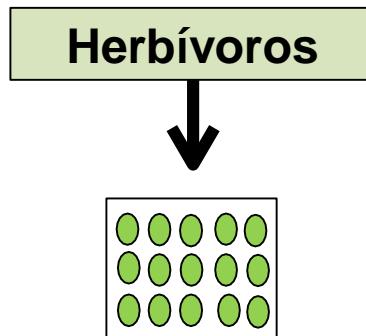
- 1) Abundancia individual disminuye con aumento de riqueza de especies (HCR)**
- 2) Resistencia por Asociación**
- 3) Hipótesis de Enemigos**

# Hipótesis de los Enemigos

- **Otra explicación de la dependencia a la diversidad negativa**
  - Pimental (1969), Root (1973), Letourneau (1987)
- **“Cuando la riqueza de especies de plantas incrementa, hay un incremento en la abundancia de enemigos naturales de los herbívoros”**
  - “enemigos” son atraídos a fuentes de comida alternativas, hábitat, etc.

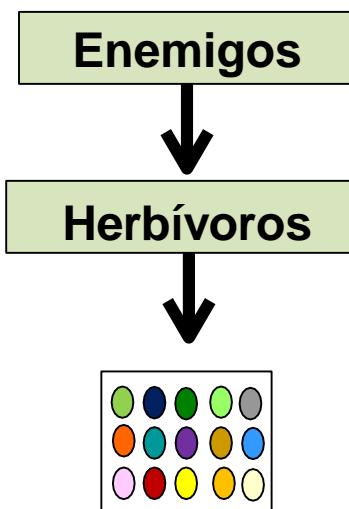
# Hipótesis de los Enemigos

**Si la Riqueza de especies de plantas es baja**



**1 sp de planta**

**Si la Riqueza de especies de plantas es alta**



**15 sp de plantas**

# Hipótesis de los Enemigos

- Ejemplo: Letourneau (1987)
- Trabajo con plantíos de maíz y calabaza
- Herbívoro especialista de calabaza
  - *Diaphania hyalinata* (Lepidoptera)
- Enemigos: *Diaphania* es atacado por una avispa parasítica
- Avispas son muchas más abundantes en mezclas de maíz-calabazas que en monocultivos de calabaza

Entonces:

## **Cantidad de depredación por un depredador especialista**

- Puede incrementar con la densidad de la presa

### **Denso dependencia positiva**

- Pueden declinar con la diversidad de la comunidad de presas

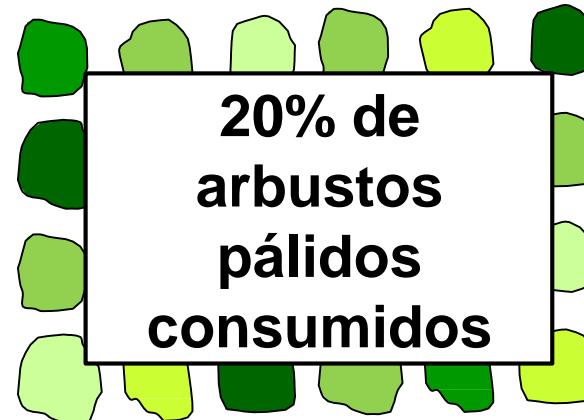
### **Dependencia a la Diversidad negativa**

# Diversidad en la comunidad de presas y un depredador especialista

## Dos comunidades de arbustos



Una especie



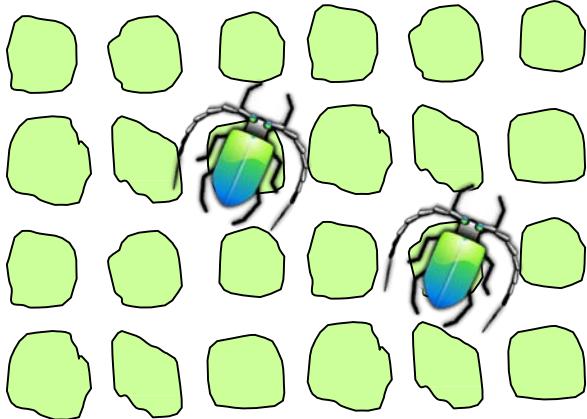
Muchas especies



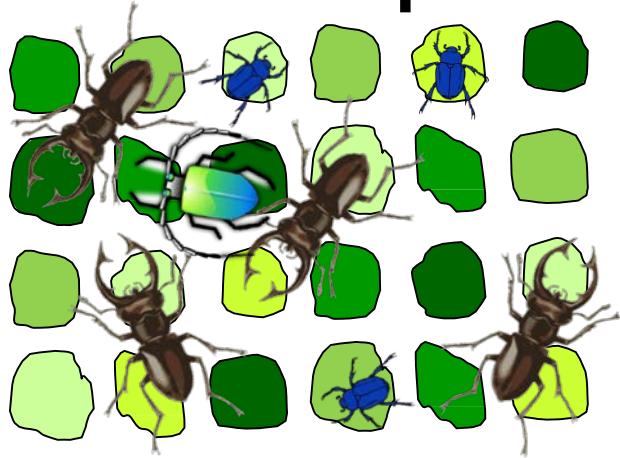
Depredador especialista en especies de arbustos pálidos

# Por qué la depredación es menor cuando la diversidad de la comunidad de las presas es mayor?

**Una especie**



**Muchas especies**



**(1) Denso dependencia positiva (hipótesis de la concentración de recursos)**

**(2) Resistencia por asociación**

**(3) Hipótesis de los enemigos**

# Dependencia a la Diversidad Negativa

## Implicaciones para la agricultura y la acuacultura



**Monocultivos**  
*Comunes en agricultura,  
silvicultura, y  
acuacultura*

# **“Efecto de Monocultivo”**

**Porcentaje de cultivo dañado por depredadores es mayor en monocultivos que en comunidades o cultivos diversos**

**Debido a:**

- 1) denso dependencia positiva**
- 2) resistencia por asociación**
- 3) enemigos de herbívoros**

# Alternativas a los Monocultivos

## Cultivos mixtos



**Cultivo mixto  
de frijoles,  
papas,  
girasoles y  
maíz**

**Kenya Agricultural Research Institute, Embu, Kenya**

# ¿Funcionan los cultivos mixtos?

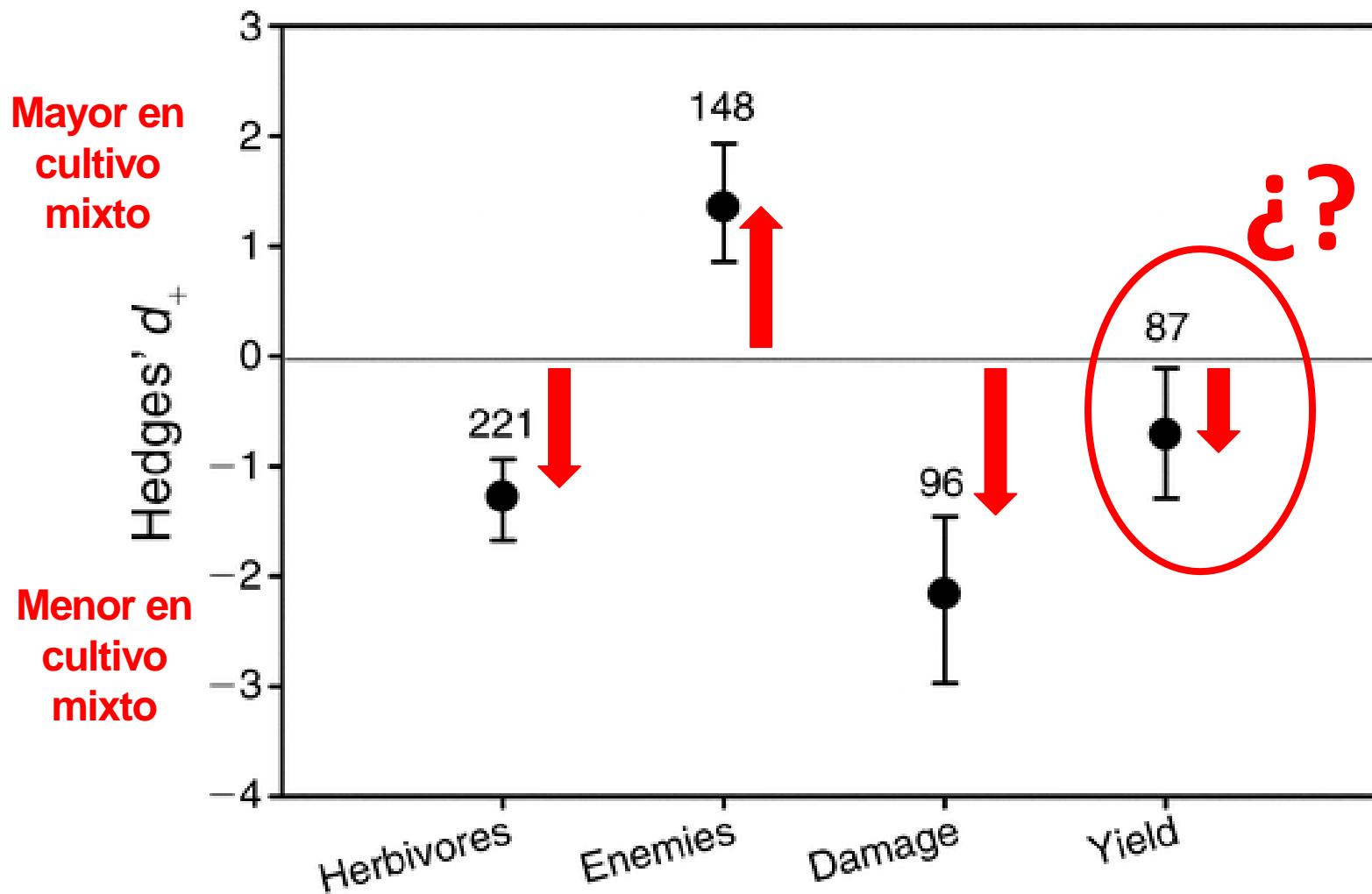
Letourneau et al. (2011)

- Revisión de literatura
- Meta-análisis
  - 552 experimentos en 45 artículos
- La diversidad de plantas
  - Reduce la abundancia de herbívoros?
  - Incrementa la abundancia de enemigos de herbívoros?

# Letourneau et al. (2011): meta-análisis

- ¿Cómo evaluar los efecto de cultivo mixtos?
  - Comparar **Monocultivos y Cultivos mixtos**
  - Efectos evaluados:
    - **Abundancia de herbívoros**
    - **Abundancia de enemigos de herbívoros**
    - **Daño a los cultivos**
    - **Productividad de los cultivos**
  - Calcularon Hedge's  $d_+$  (medida del efecto)

# Efecto en cultivo mixto menos monocultivo



# ¿Por qué la productividad disminuyó?

Letourneau et al. dicen: “Esquemas de diversificación y reducción de plagas interfieren con la producción”

- *¿Densidades más bajas en los cultivos?*
- *¿Competencia?*

La reducción en producción podría ser compensada por:

- Costos de pesticidas
- Beneficios ambientales

# ¿Funcionan los cultivos mixtos?

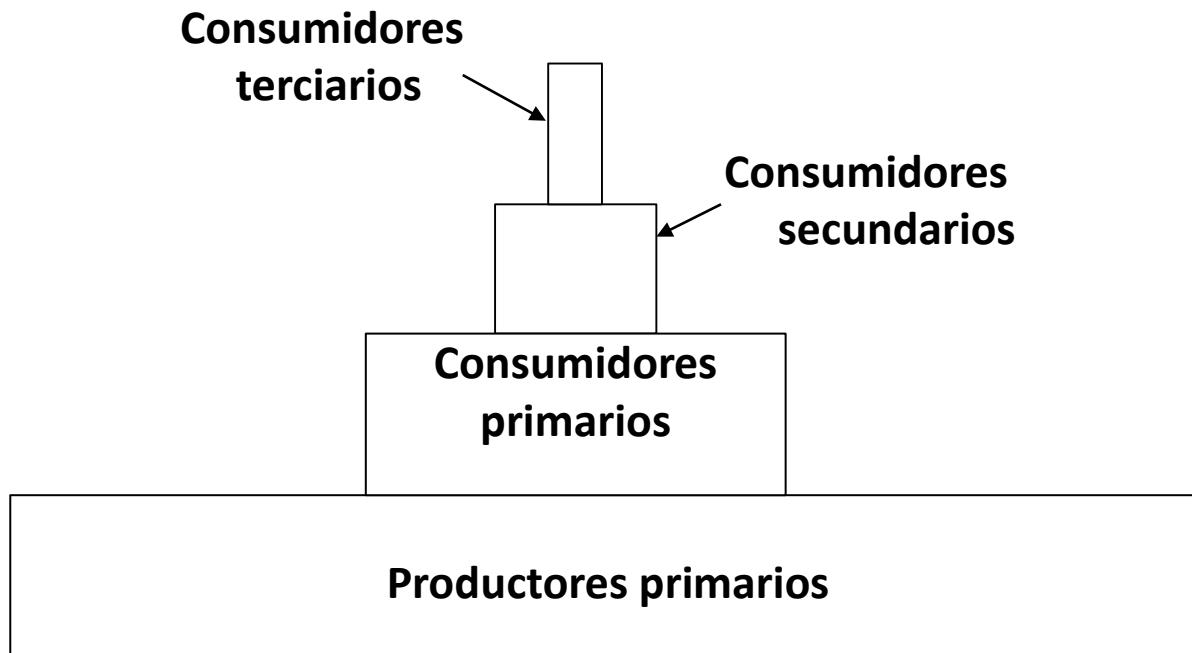
(Conclusiones de Letourneau et al.)

- Menos herbívoros
- Más enemigos de herbívoros
- Menos daños causados por los herbívoros
- PERO menor producción

# Preguntas sobre depredación

- 1) ¿Qué factores estabilizan la relación presa-depredador?
- 2) ¿Cuáles son los efectos de la depredación en las características de las comunidades de presas?
- 3) ¿Cómo es que los depredadores responden a variaciones en las densidades de las presas?
- 4) ¿Cómo es que los depredadores responden a variaciones en la Riqueza y Equitatividad de las presas?
- 5) ¿Qué pasa cuando hay tres o más niveles tróficos?

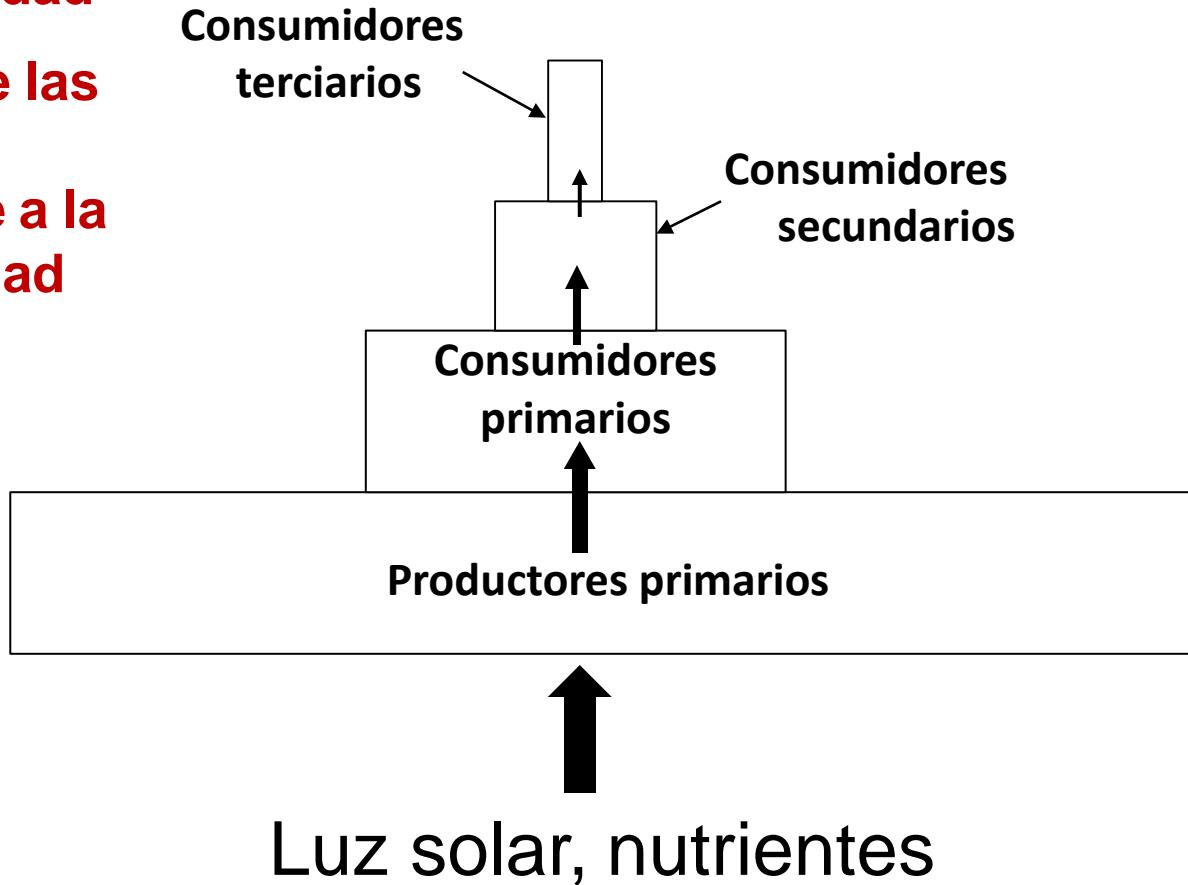
# Depredación en tres o más niveles tróficos



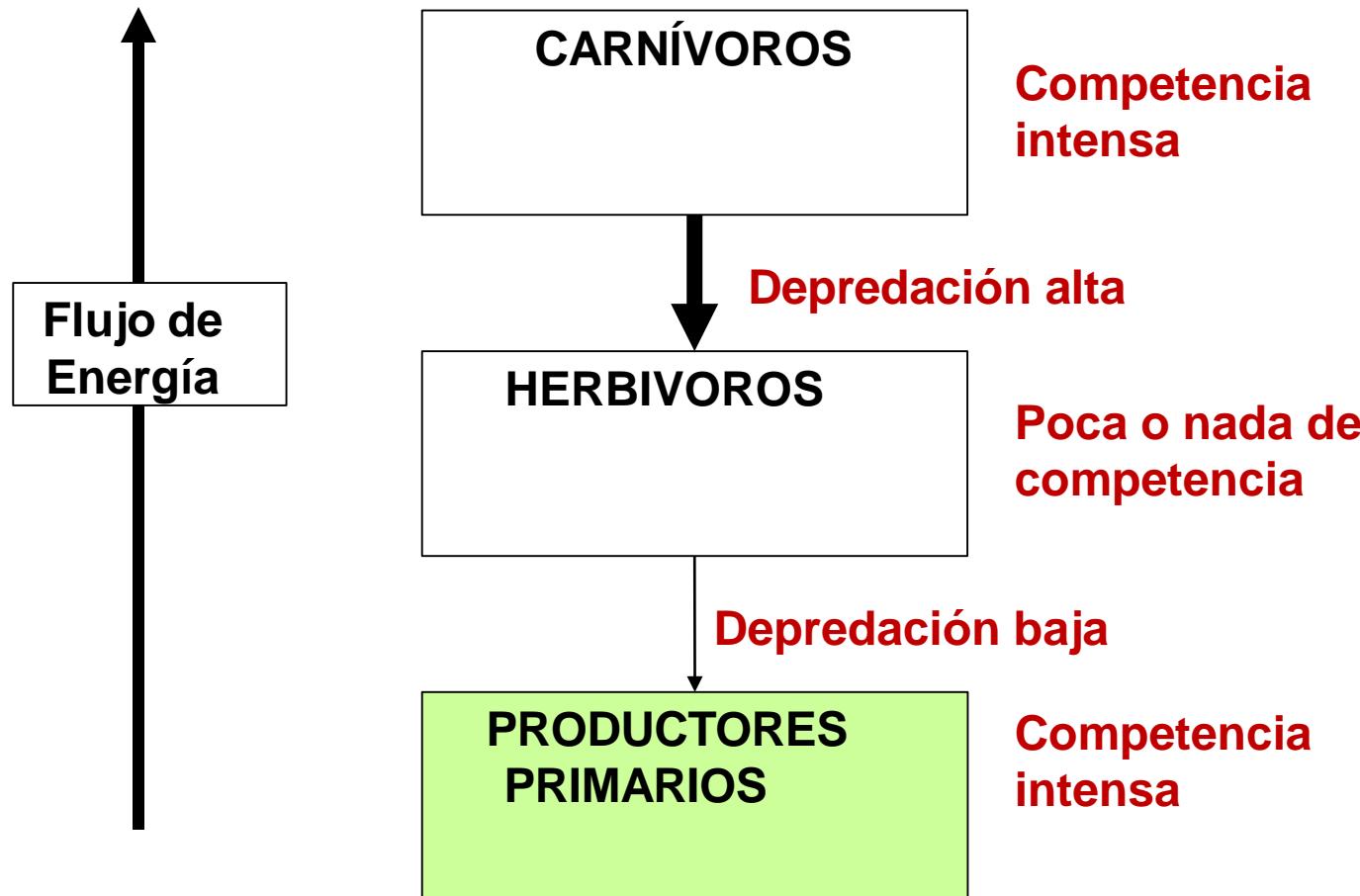
# Control “Bottom up” de abajo hacia arriba

**Pirámide de  
Productividad**

**El ancho de las  
cajas es  
equivalente a la  
productividad**



# Control “Top Down” de arriba hacia abajo



Hairston, Smith, and Slobodkin (1960)

# Hairston, Smith, y Slobodin predijeron:

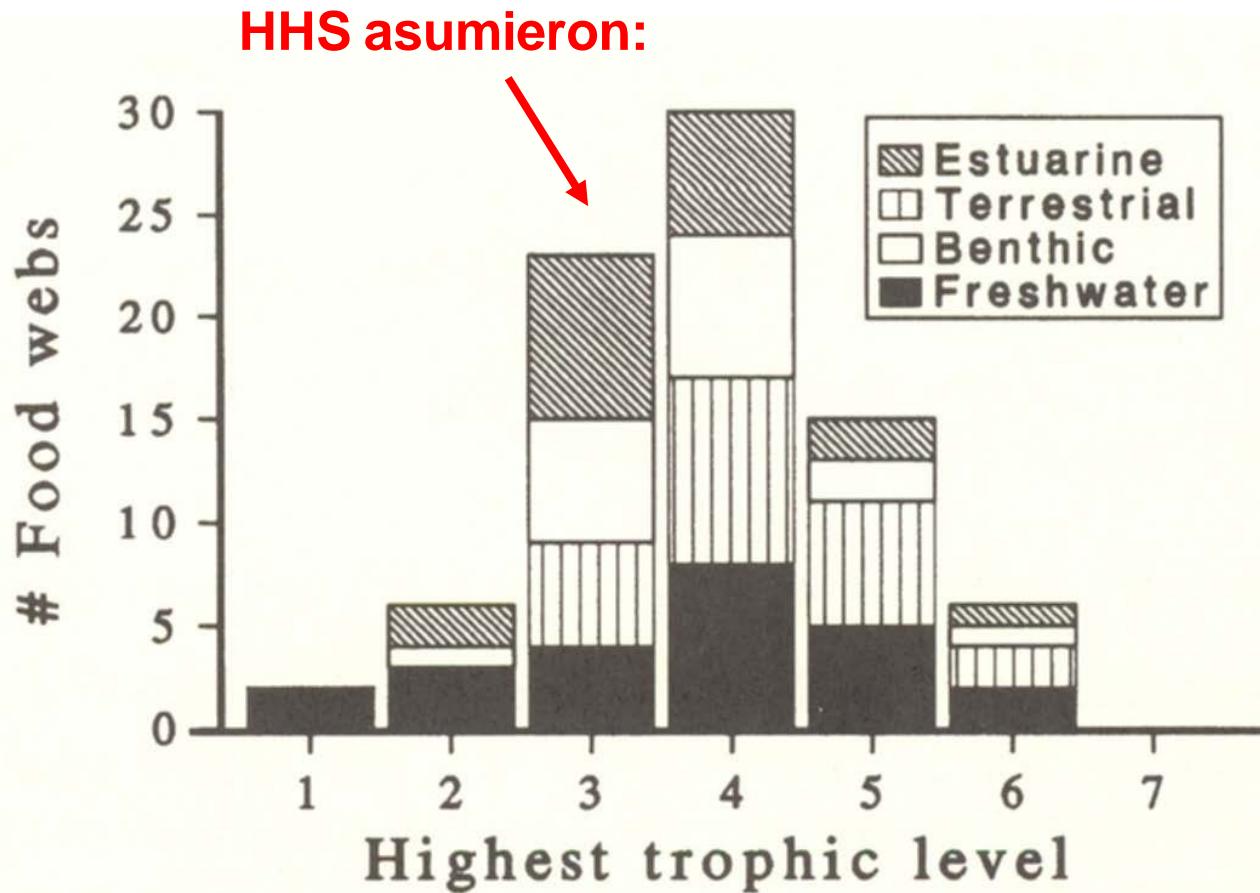
- Carnívoros limitan a los herbívoros
- Herbívoros no compiten por las plantas
- Plantas sufren relativamente poca depredación (herbivoría)
- *Entonces, el mundo debería de ser “verde”*

# T. Schoener (1983)

- Revisó todos los experimentos de campo que probaron la existencia de competencia
- Encontró muy poco soporte para Hairston, Smith y Slobodkin
  - *herbívoros frecuentemente compiten*

¿Como es qué Hairston et al se equivicaron en su hipótesis de Control Top Down ?

# ¿Cuántos niveles tróficos tienen las comunidades?

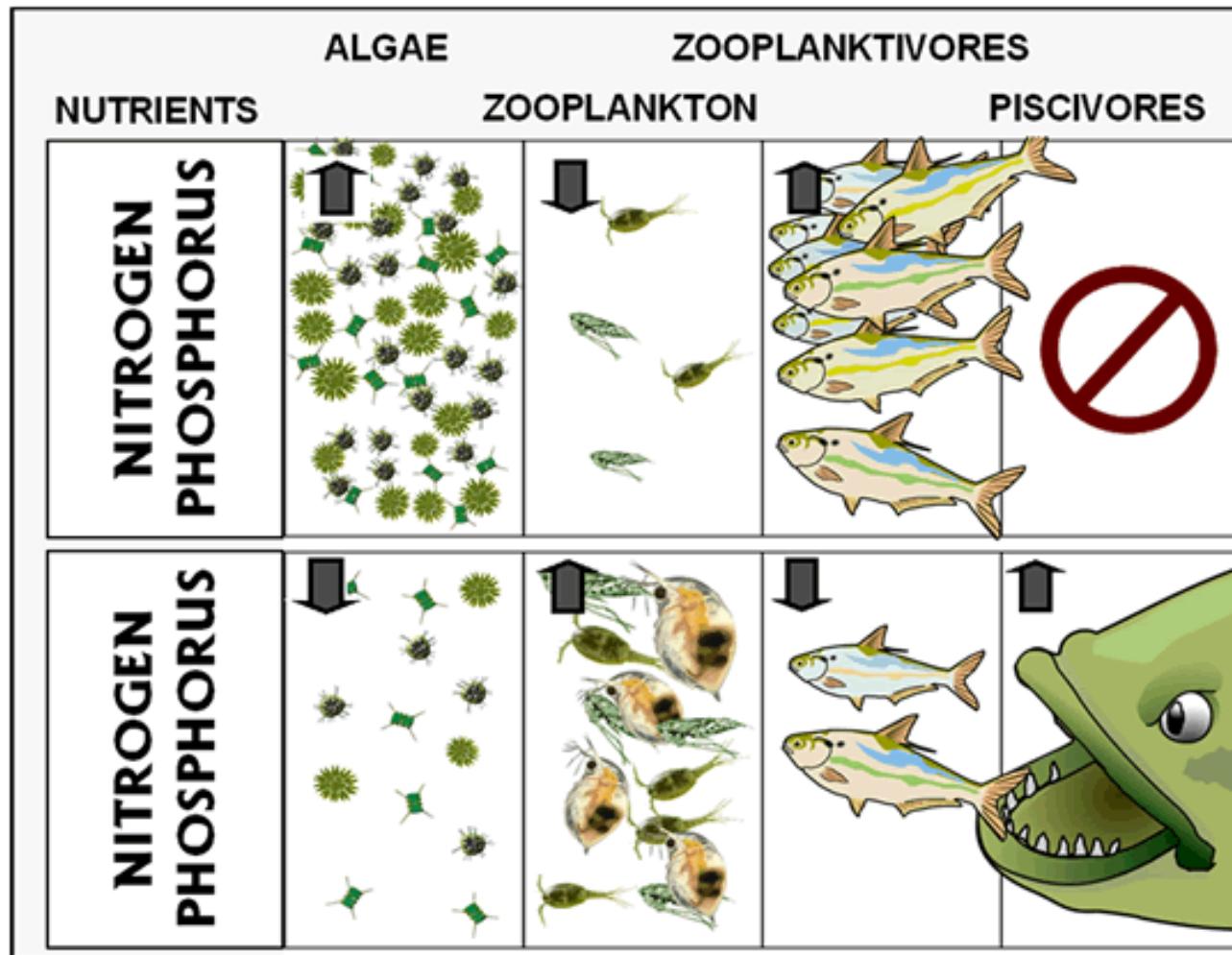


(Rosenzweig 1995, basado en Schoener 1989)

# “Cascadas Tróficas

- Carpenter, Kitchell, Hodgson (1985)
- Estudiaron lagos
- Normalmente lagos tienen 4 niveles tróficos:
  - Fitoplancton (algas)
  - Zooplancton (comen fitoplancton)
  - Peces planctívoros
  - Peces piscívoros

# Cascadas Tróficas en Lagos



**Pes  
piscívoro  
Ausente**

**Pes  
piscívoro  
Presente**

**Probado por varios estudios incluyendo  
Tronstad et al. (2010)**

# Cascadas tróficas

Una interacción depredador-presa en el tope de la cadena trófica que tiene efectos en la abundancia de especies en más de un nivel trófico

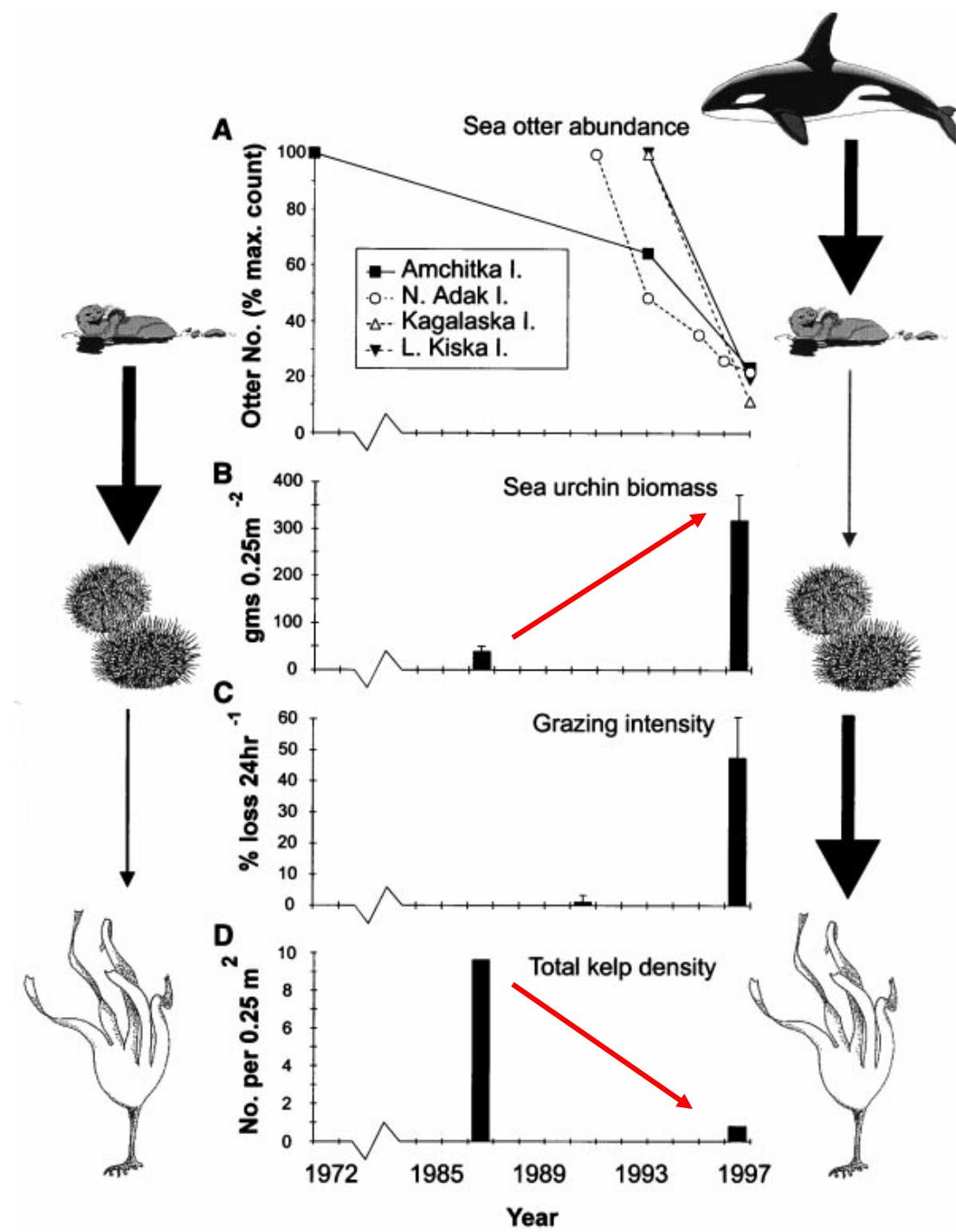
Carpenter, Kitchell, Hodgson (1985)

# Cascadas tróficas



Nutrias marinas

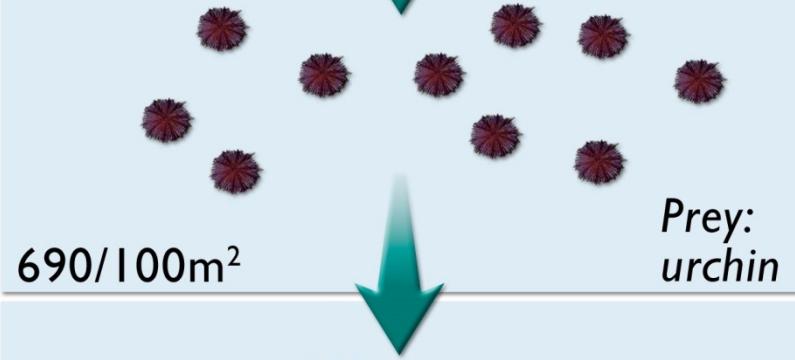
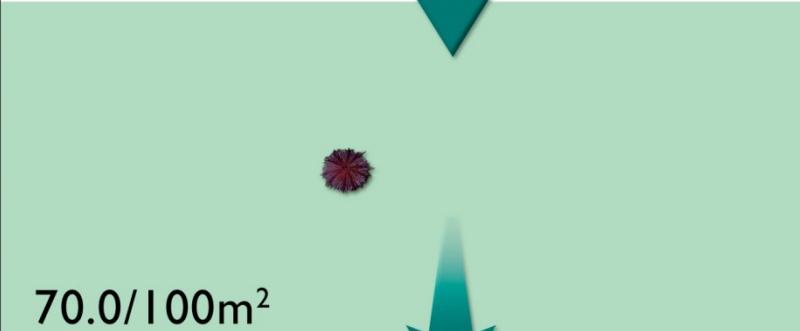
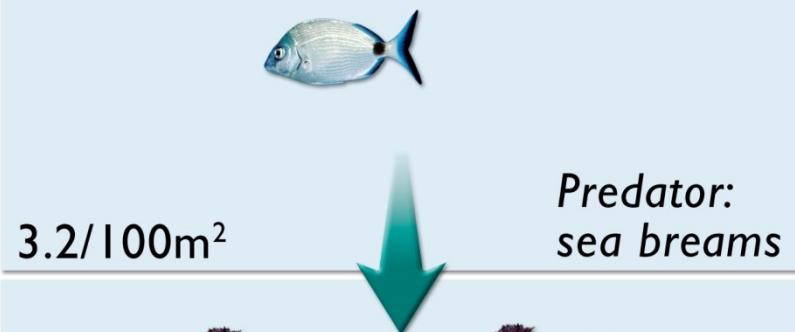
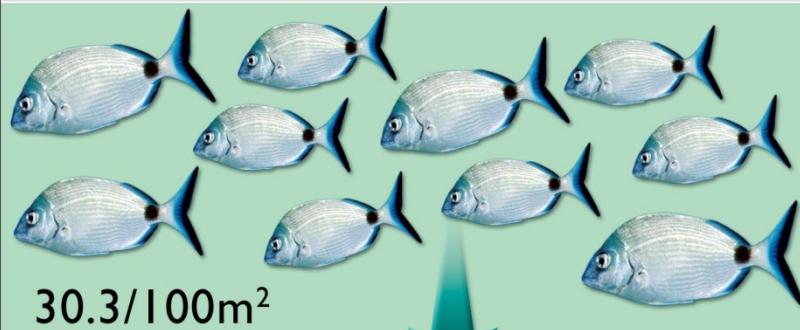
# Cascadas tróficas



Estes et al (1998)

## Reserve

## Fished Area



In the no-take reserve within the Torre Guaceto MPA in Italy, abundant sea breams keep their urchin prey in check, enabling seaweeds to flourish. Outside of the reserve, urchin barrens are common. *Data: Guidetti (2006) Ecological Applications*

# En el Oeste de Norte América

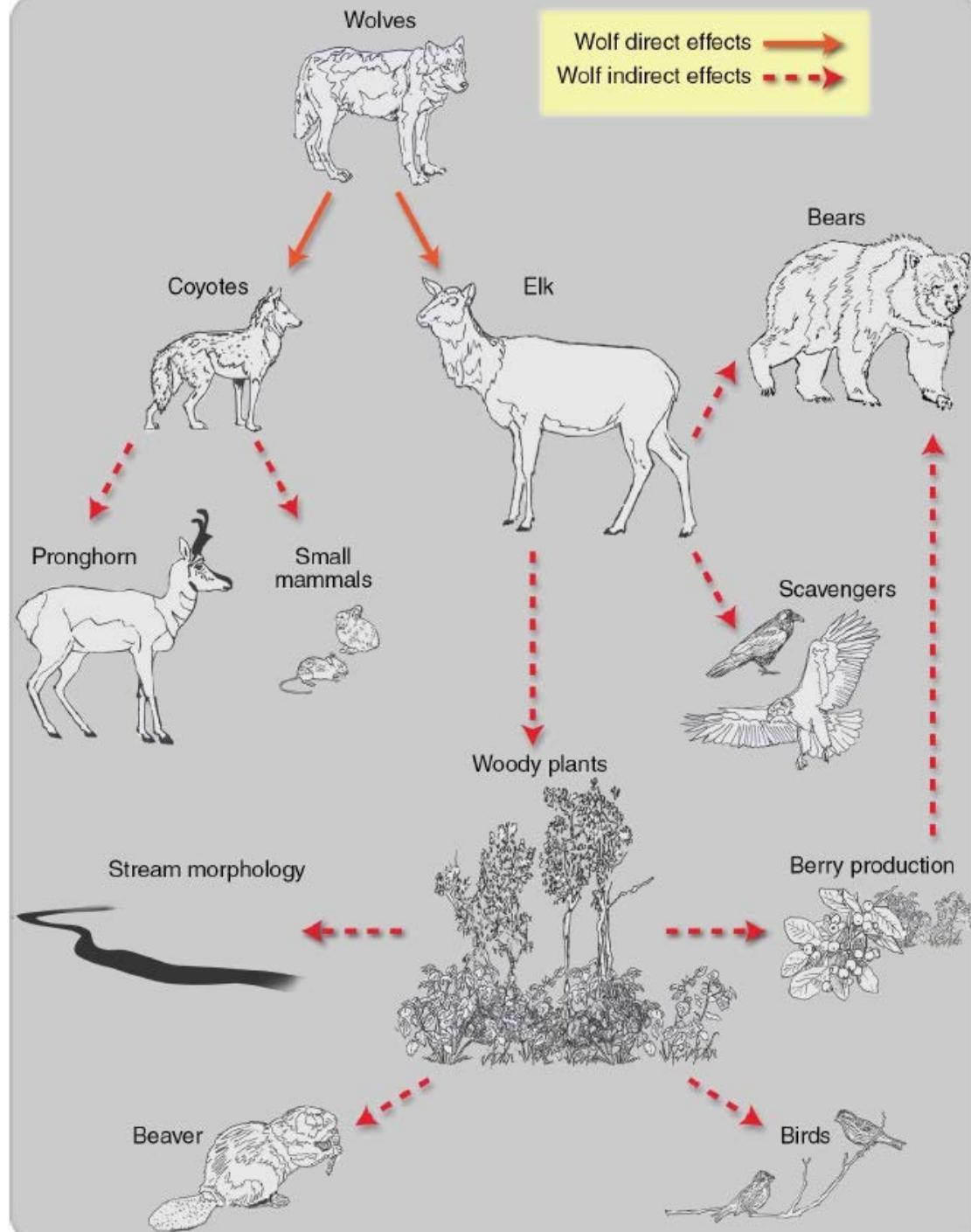
- En el siglo 20 los lobos grises (*Canis lupus*) fueron extirpados de EUA
- ¿Cómo es que los lobos afectan a las comunidades?
- Lobos comen ungulados
  - Sobre todo ciervo, *Cervus canadensis*
- Si los lobos controlan las poblaciones de ciervo:
  - La comida de los ciervos debería ser abundante
  - Otros animales que usan las plantas deberían ser abundantes



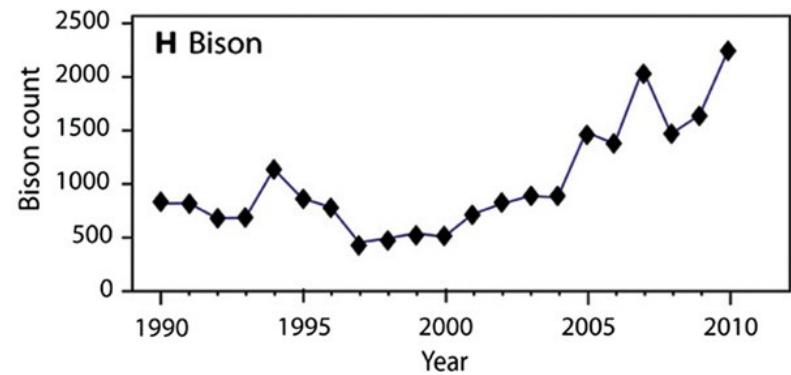
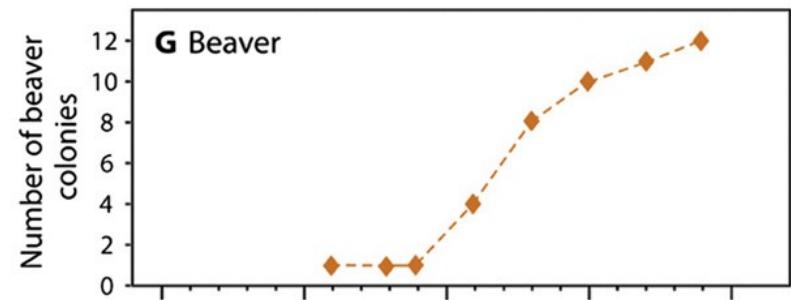
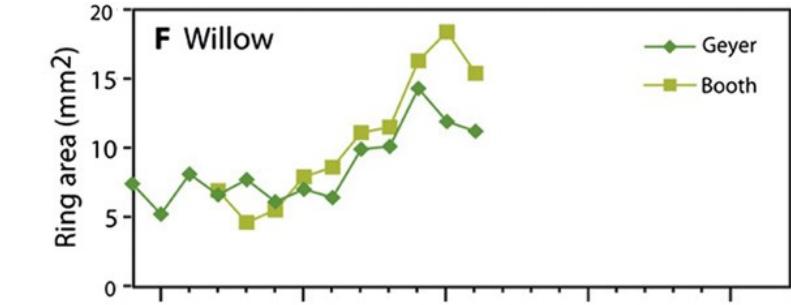
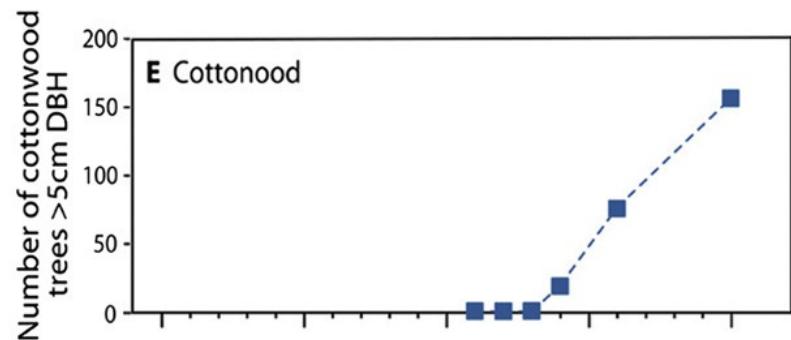
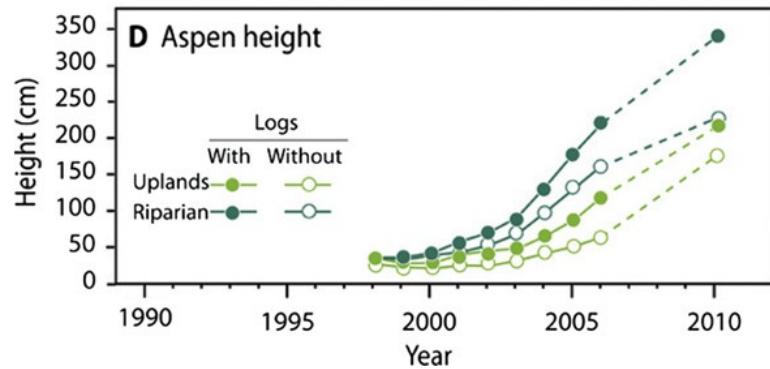
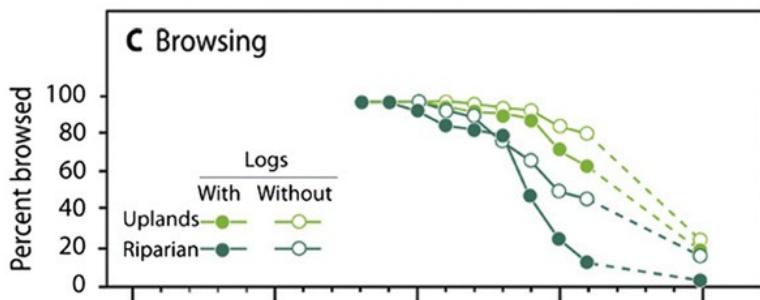
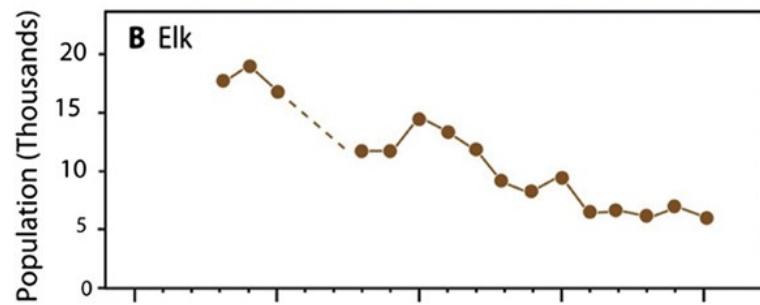
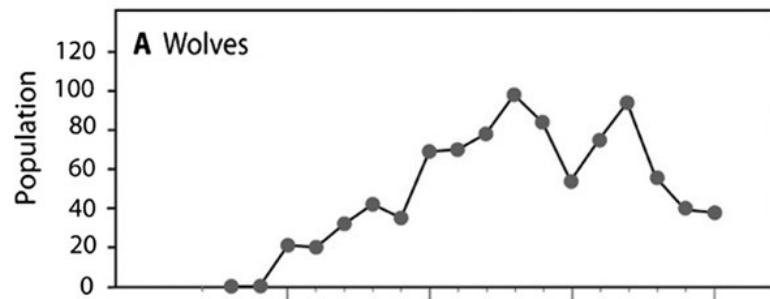
Ripple et al. (2014)

## Cascada trófica

Oeste de Norte América antes de la extirpación del lobo



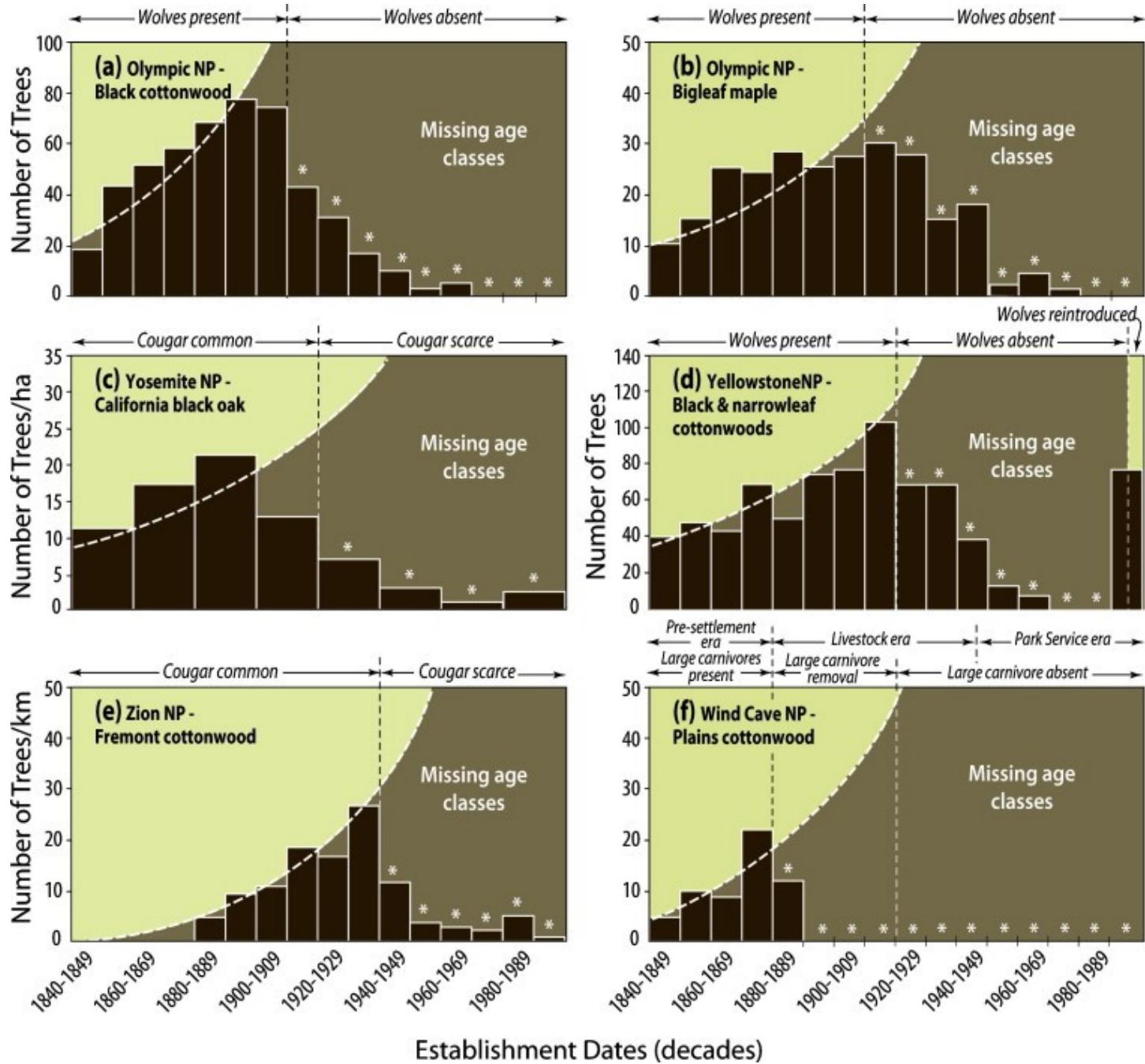
- **Yellowstone National Park, USA**
  - **Reintroducción de lobos (*Canis lupus*) en 1995**
  - **Ecólogos colectaron datos 1995-2010**
  - **Recopilación en: Ripple y Beschta (2010)**
- Nota: ¡los datos son solo correlaciones!**



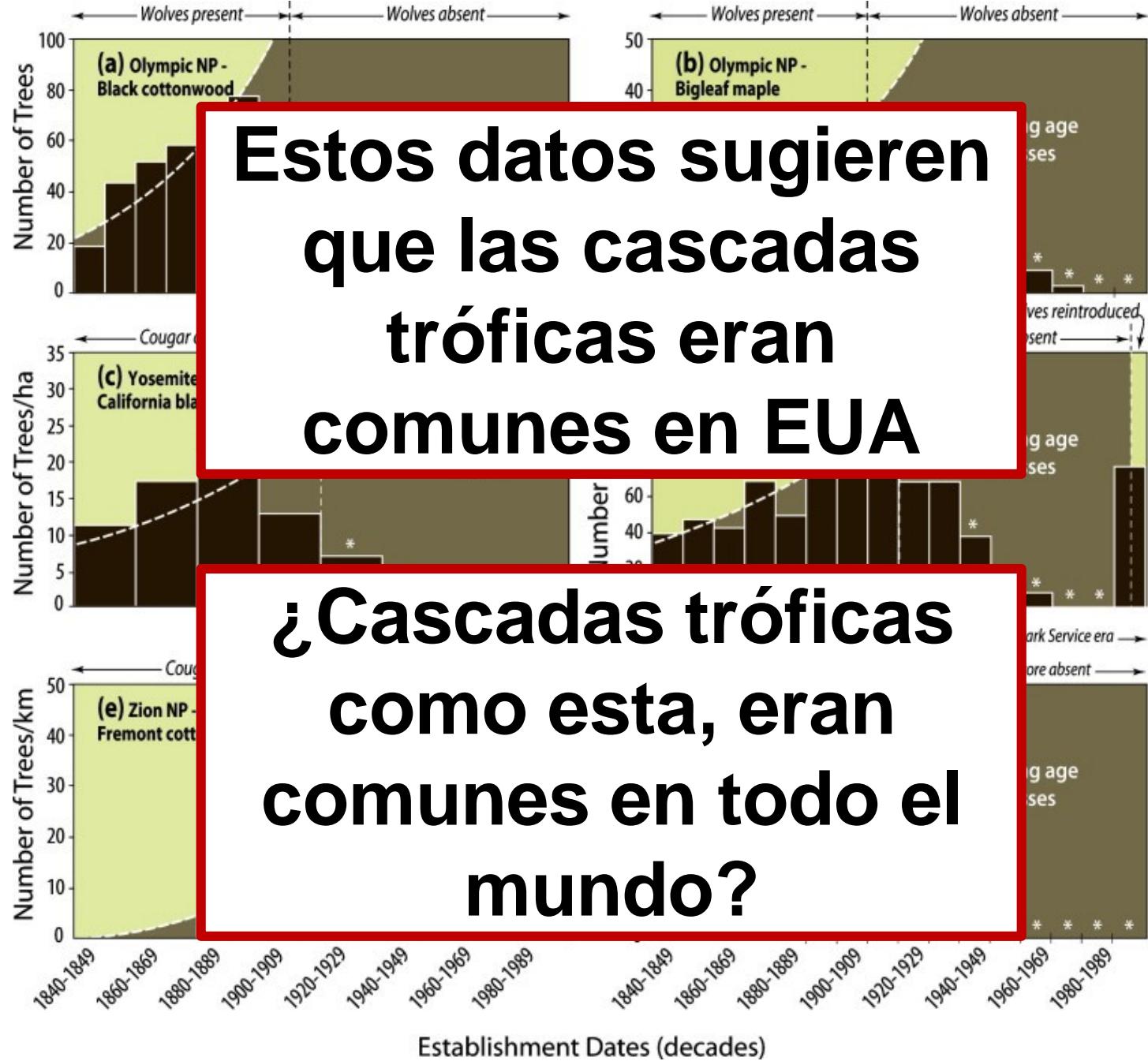
# Beschta and Ripple (2009)

## Parques Nacionales del Oeste de EUA

Declive en el establecimiento de árboles corresponde a la eliminación de los depredadores



Declive en el establecimiento de árboles corresponde a la eliminación de los depredadores



### Effects after large carnivore decline

#### Large carnivore

#### Declining species

#### Increasing species

Sea otter  
7 years



Kelp

Urchin

Dingo  
50+ years



Dusky hopping mouse

Fox

Kangaroo

Gray wolf  
60+ years



Hardwood tree

Puma  
60+ years



Hardwood tree

Deer

Herpetofauna

Butterflies

Lion &  
leopard  
17 years



Small primate & ungulate

Olive baboon

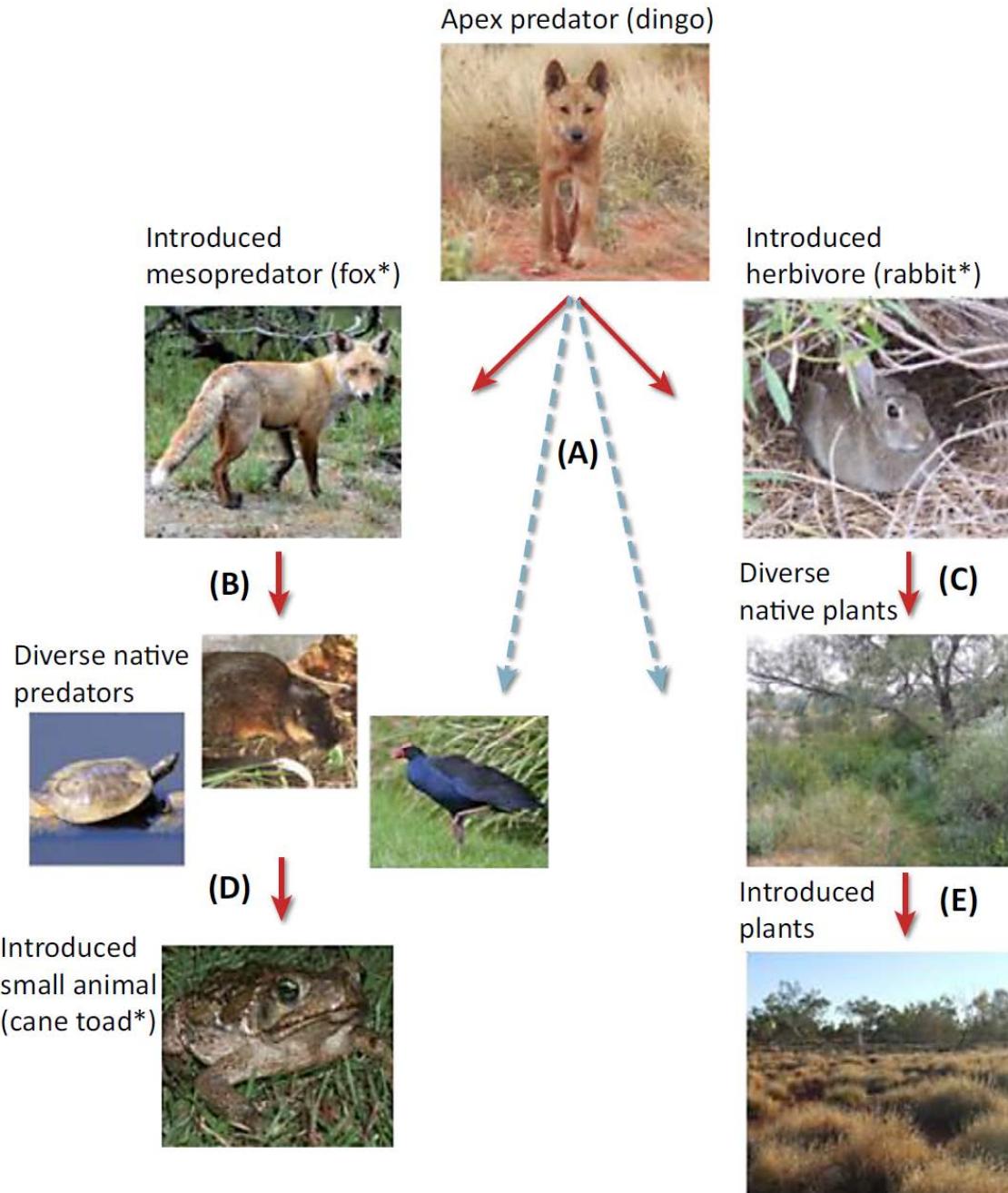
-2.5 -2 -1.5 -1 -0.5 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3

$\text{Log}_{10}$  ratio effect size

# **Cascadas tróficas y ecosistemas nuevos (Wallach et al. 2015)**

- **Especies no nativas pueden alterar a las comunidades nativas**
- **Depredadores tope (nativos) pueden prevenir que especies no nativas causen cambios significativos**
- **Ejemplo: En Australia, los dingos controlan las poblaciones de zorras y conejos (no nativas)**

# Dingos (nativos) controlan a zorras y conejos



Zorras (no nativas) suprimen depredadores nativos pequeños

Conejos (no nativos) suprimen a plantas nativas