

Datos ambientales: Relación a teoría de nicho

Angela P. Cuervo-Robayo

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

ancuervo@gmail.com

angela.cuervo@conabio.gob.mx

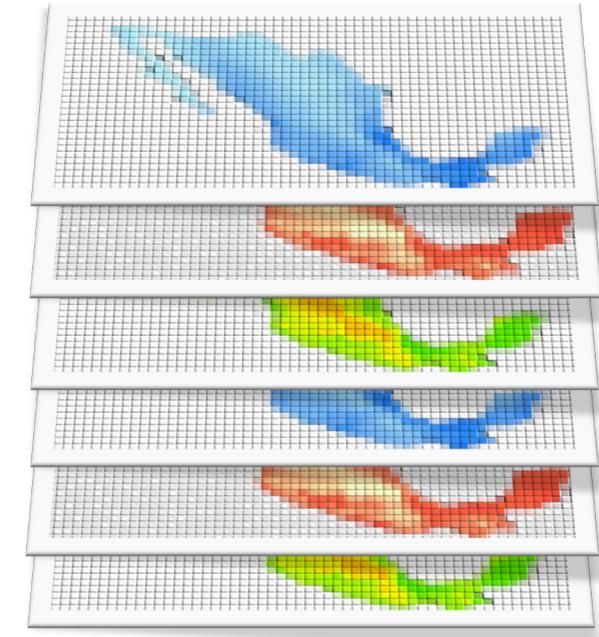




CONABIO

Contenido

- Clasificación desde la perspectiva del nicho
- Escala geográfica y temporal
- Correlación
- Métodos para disminuir la correlación
- ¿Qué variables usar para la modelación?



Información
ambiental



CONABIO

Relaciones de las especies con el ambiente

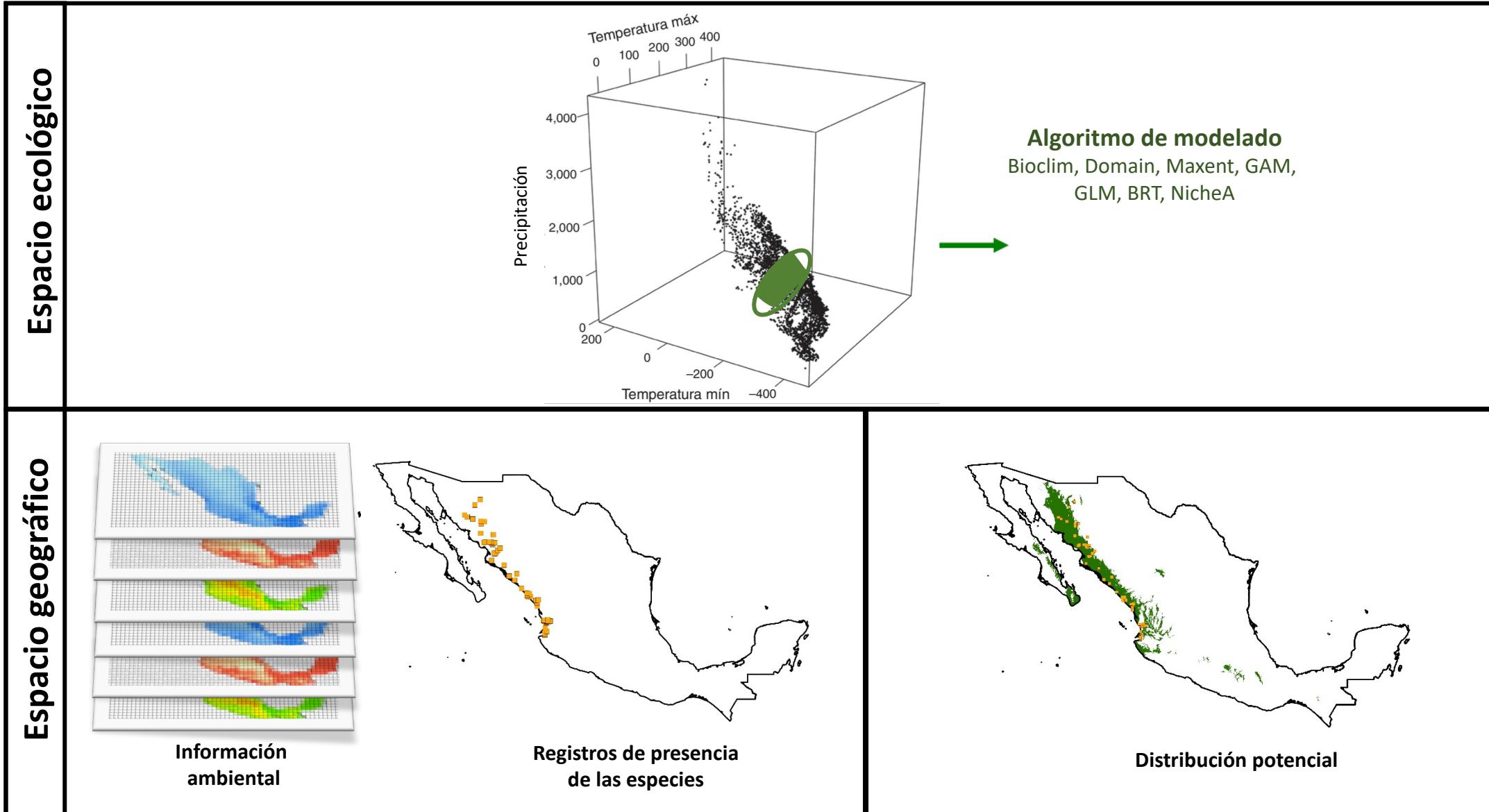


Figura tomada de Enrique Martínez Meyer, IB-UNAM



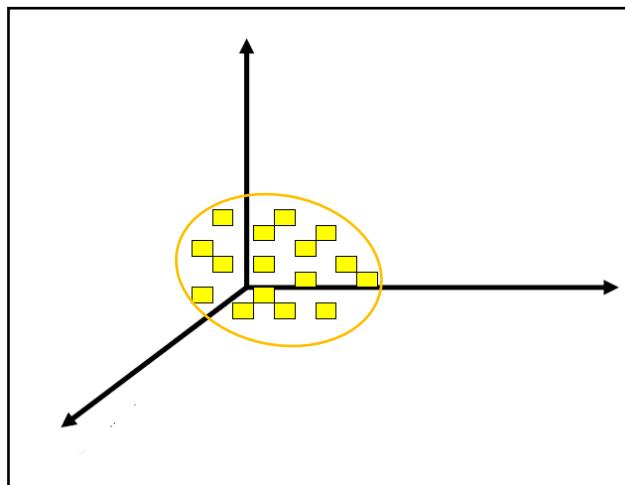
CONABIO

Clasificación

Hutchinson 1973, 1978

El nicho fundamental = el hipervolumen de n-dimensiones ambientales que actúan en un organismo y que representan las condiciones donde la especie puede sobrevivir.

¿Qué variables constituyen el hipervolumen?



Las variables ambientales de una especie están compuesta por una diversidad de factores, por lo que no pueden ser solamente considerados como ejes estáticos.

Hutchinson 1973, 1978

Scenopoéticas

No-dinámicas

Bionómicas

Dinámicas

Clasificación desde la perspectiva de nicho

Tomado de Anderson 2013. DOI: 10.1111/nyas.12264 Acceso abierto

ANNALS OF THE NEW YORK ACADEMY OF SCIENCES

Issue: *Climate Change and Species Interactions: Ways Forward*

A framework for using niche models to estimate impacts of climate change on species distributions

Robert P. Anderson

Concepto de nicho	Variables ambientales	Generalidades de escala	Dinámica impulsora	Tipo de modelación
Nicho Grinelliano	Variables no afectadas por la presencia de la especie	Resoluciones gruesas; escala geográfica	No ligadas dinámicamente	Modelos estáticos (ej. Espacios multivariados)
Nicho Eltoniano	Variables que se ven afectadas por la presencia de la especie	Resoluciones finas; escala local	Ligadas dinámicamente	Modelos dinámicos (ej. Modelos de recursos-consumidor)



Clasificación

Austin (2002)

Geográfica

Requerimientos

Scenopoeticas

Local

Impactos

Bionomicas

• **Indirectas** = sin relación fisiológica con las especies, pero se correlaciona con las variables directas.

• **Directas** = Tienen un efecto sobre la fisiología de los organismos pero no son modificadas por éstos

• **Recurso** = Tienen una interacción dinámica con los organismos. Son variables que son consumidas o que se pueden ver afectadas por el organismo.

No dinámicas

Dinámicas

• **No ligadas** = scenopoeticas, no se ven modificadas por cambios en la poblaciones de las especies.

• **Ligadas** = variables que pueden ser modificadas por la presencia de la especie.

Abióticas

Bióticas



Clasificación

Tomado de Anderson 2013. DOI: 10.1111/nyas.12264 Acceso abierto

Clasificación	Categoría	Descripción	Ejemplos
Efectos sobre la fisiología de la especie	Variables indirectas	No afecta fisiológicamente a los organismos de la especie, pero puede correlacionarse con la distribución de las especies debido a correlaciones con otros factores.	Elevación; latitud o longitud
	Directas	Afecta a la especie fisiológicamente pero no es consumida	Aspectos de temperatura; pH
	Recurso	Afecta fisiológicamente a la especie y es consumido	Disponibilidad del agua o nutrientes del suelo



Clasificación

Tomado de Anderson 2013. DOI: 10.1111/nyas.12264 Acceso abierto

Clasificación	Categoría	Descripción	Ejemplos
Efectos sobre la fisiología de la especie	Variables indirectas	No afecta fisiológicamente a los organismos de la especie, pero puede correlacionarse con la distribución de las especies debido a correlaciones con otros factores.	Elevación; latitud o longitud
	Directas	Afecta a la especie fisiológicamente pero no es consumida	Aspectos de temperatura; pH
	Recurso	Afecta fisiológicamente a la especie y es consumido	Disponibilidad del agua o nutrientes del suelo
Grado relativo de causalidad en la respuesta de las especies	Proximales	Determinan la respuesta de la especie	Duración de las heladas que afecta la supervivencia de los cactus.
	Distales	Vinculado a la variable proximal que determina la respuesta del organismo	(1) Fosfato total del suelo, (2) Temperatura media del mes más frío, o temperatura media anual



Clasificación

Tomado de Anderson 2013. DOI: 10.1111/nyas.12264 Acceso abierto

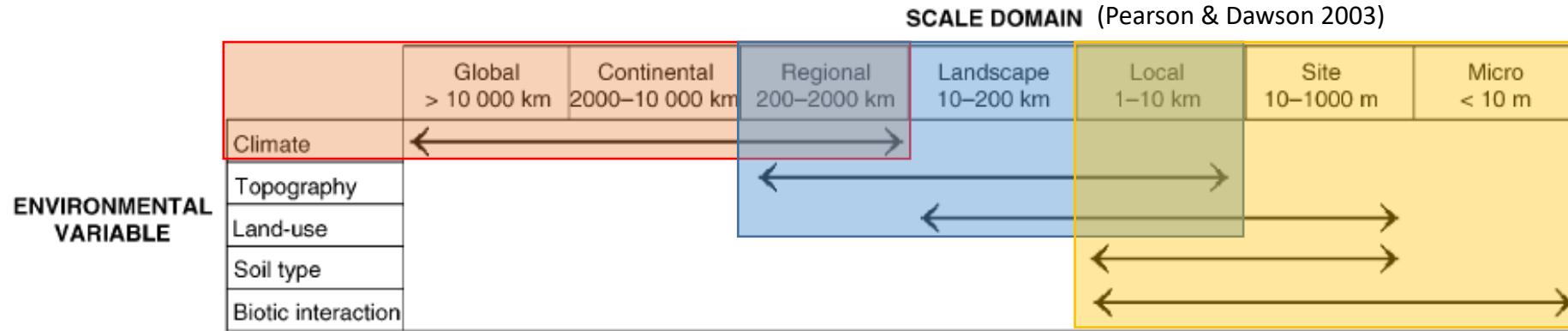
Clasificación	Categoría	Descripción	Ejemplos
Efectos sobre la fisiología de la especie	Variables indirectas	No afecta fisiológicamente a los organismos de la especie, pero puede correlacionarse con la distribución de las especies debido a correlaciones con otros factores.	Elevación; latitud o longitud
	Directas	Afecta a la especie fisiológicamente pero no es consumida	Aspectos de temperatura; pH
	Recurso	Afecta fisiológicamente a la especie y es consumido	Disponibilidad del agua o nutrientes del suelo
Grado relativo de causalidad en la respuesta de las especies	Proximales	Determinan la respuesta de la especie	Duración de las heladas que afecta la supervivencia de los cactus.
	Distales	Vinculado a la variable proximal que determina la respuesta del organismo	(1) Fosfato total del suelo, (2) Temperatura media del mes más frío, o temperatura media anual
Efecto de la especies sobre la variable	Scenopoeticas	No afectado por la presencia de la especie	Temperatura, precipitación
	No scenopoeticas	Se ve afectada por la presencia de la especie	Agua o nutrientes consumidas por una planta



CONABIO

Variables y la escala

Los factores que determinan la distribución son dependiente de escala

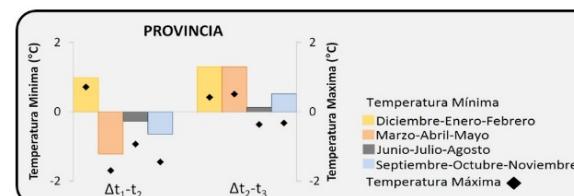
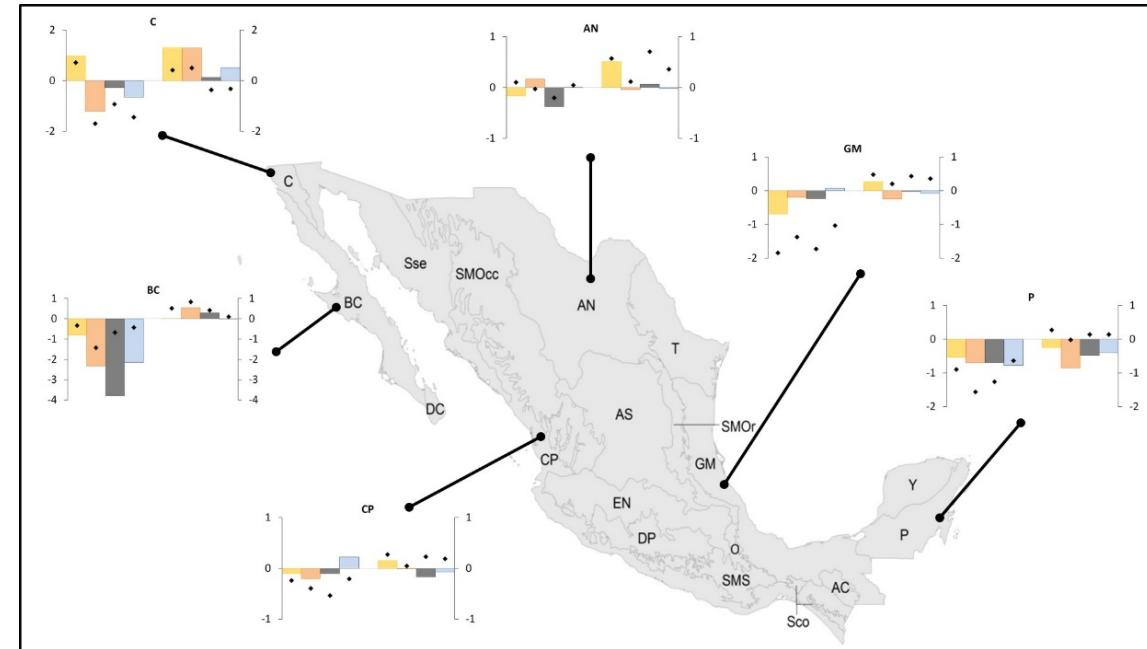


Escala temporal

El periodo temporal que abarcan las variables

¿Deben las variables ambientales y los datos biológicos empatar temporalmente?

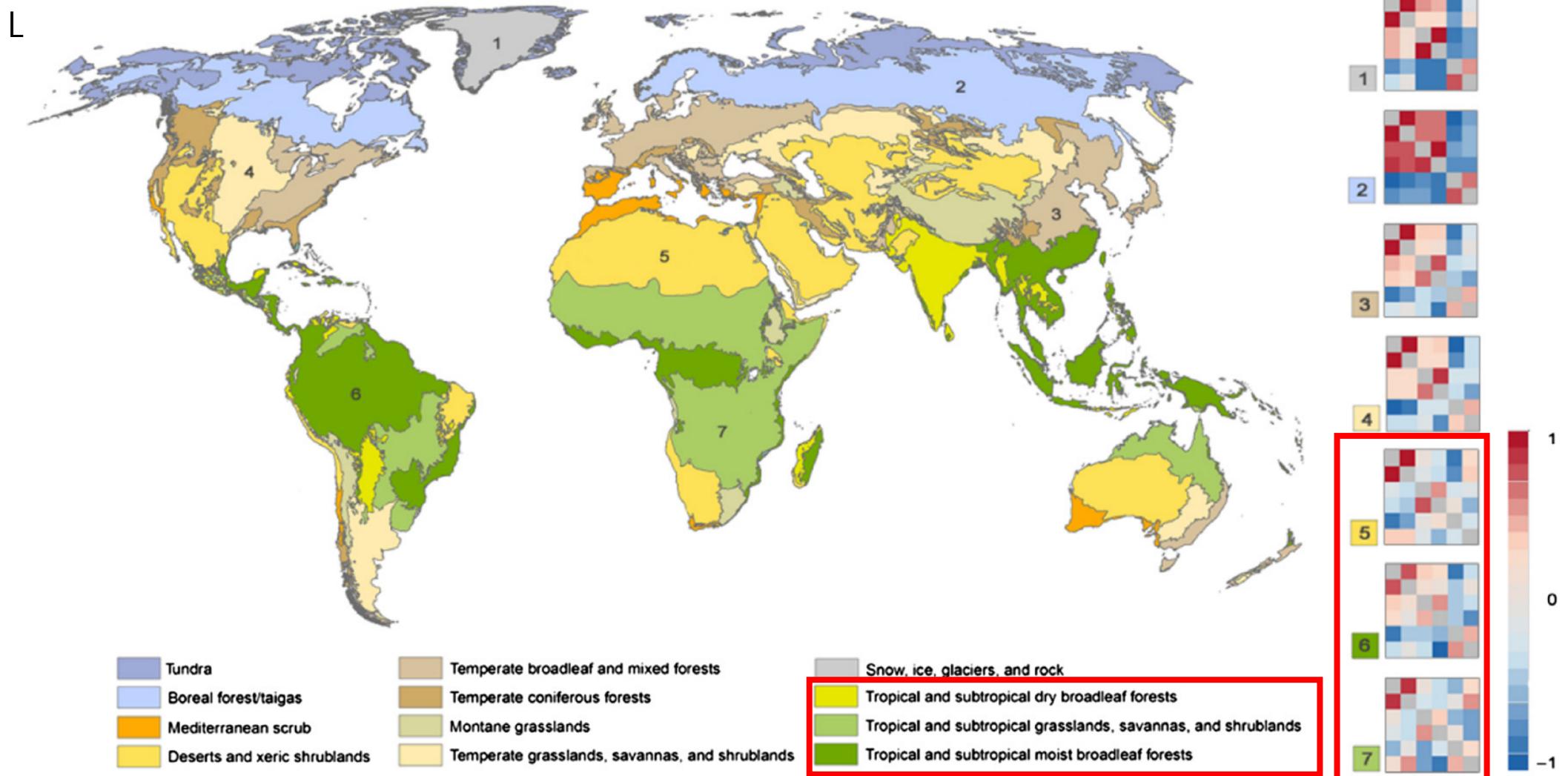
Hay preguntas en los que la temporalidad es **inespecíficas** o **específica**



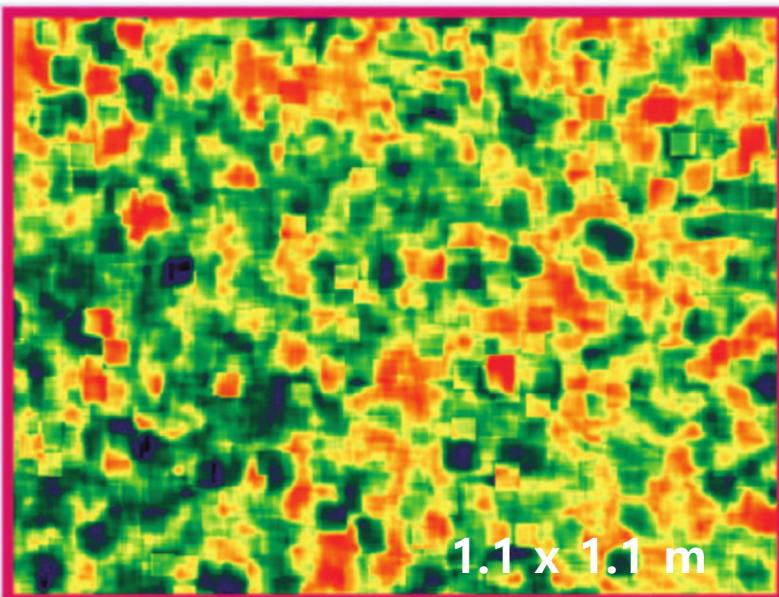
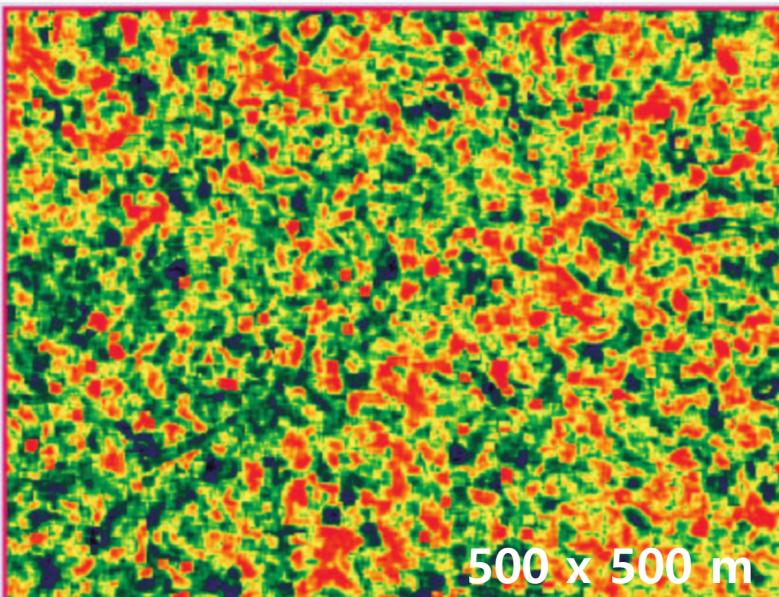
Correlación

Niveles altos de correlación entre las variables incrementan la complejidad de las variables sin otorgar beneficios.

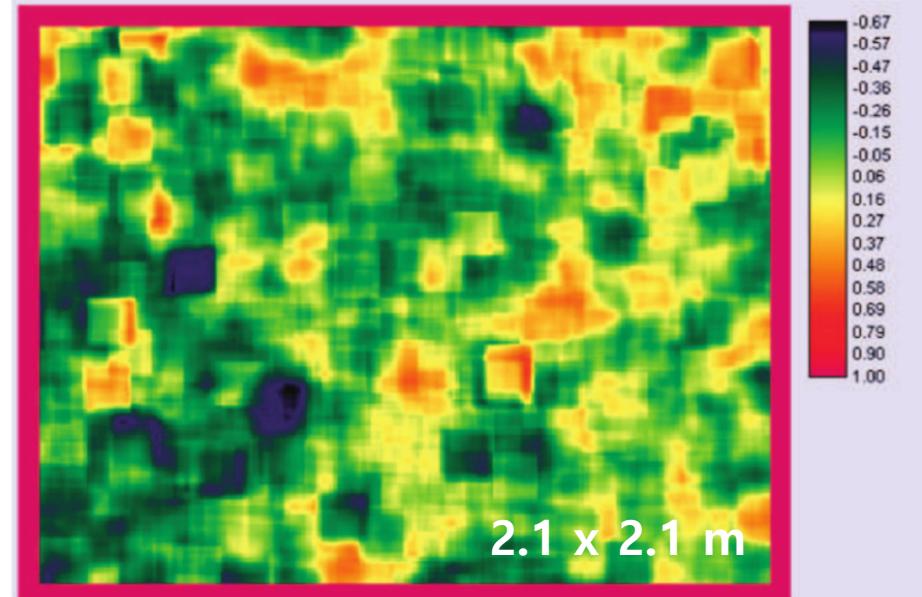
Dormann et al. 2013 DOI: 10.1111/j.1600-0587.2012.07348.x



Correlación



La correlación varia con el tamaño del pixel





CONABIO

Correlación: reducción de la dimensionalidad

Metodos tradicionales de correlación

- Se pierde una porción del espectro
- Mantiene la identidad original de las variables
- Útil para explicar el nicho

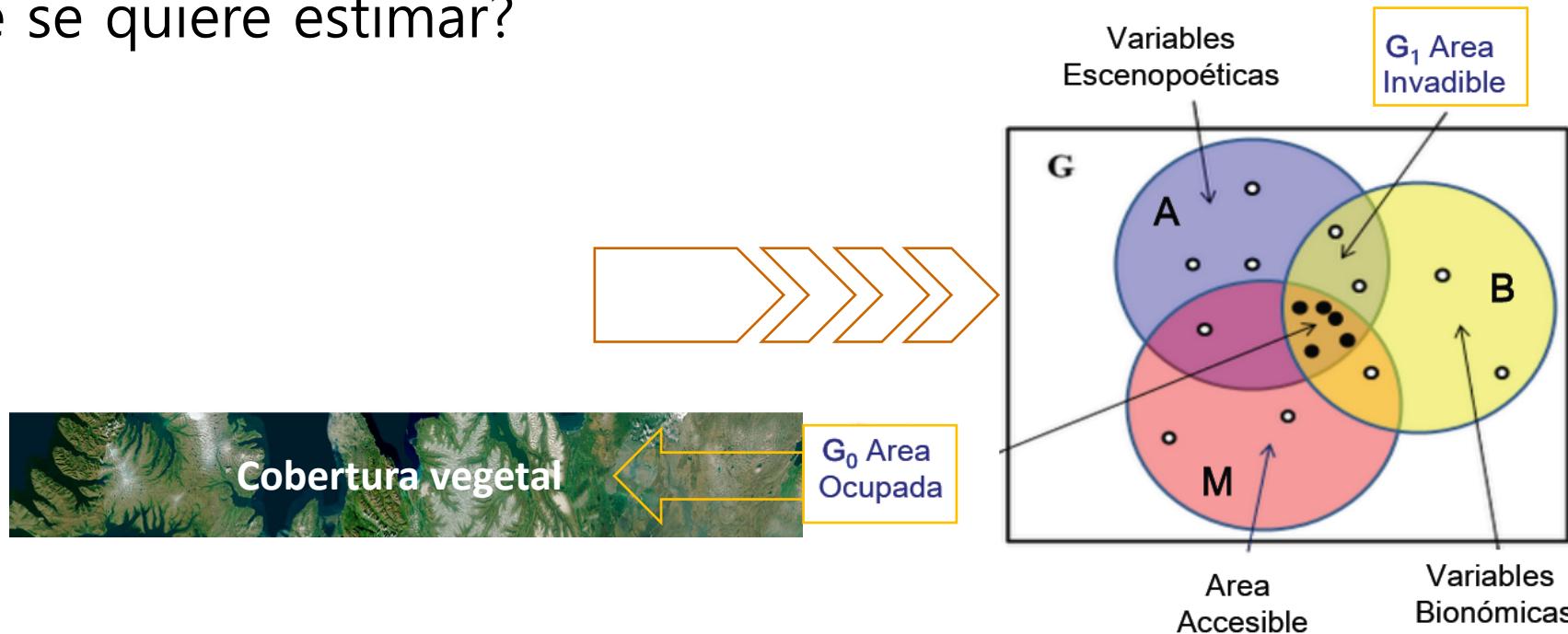
Metodos ordenación

- Mantiene el espectro completo
- Se pierde la identidad original de las variables
- Útil para predicciones

¿Qué variables se necesitan para la modelación?

★ La pregunta del millón de dólares, **depende** de:

1. El conocimiento que se tiene de la especie
2. La disponibilidad de información ambiental
3. La escala (temporal y espacial) a la que se este trabajando
4. ¿Que se quiere estimar?



Preguntas

Tienen plazo hasta el miércoles y las deben enviar por este formulario

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSckirQBaKAq2OrFWRJYiXr60ju6RlofgS9IRByxfWIP9hBmJg/viewform>

Datos ambientales:
Relación a teoría de nicho