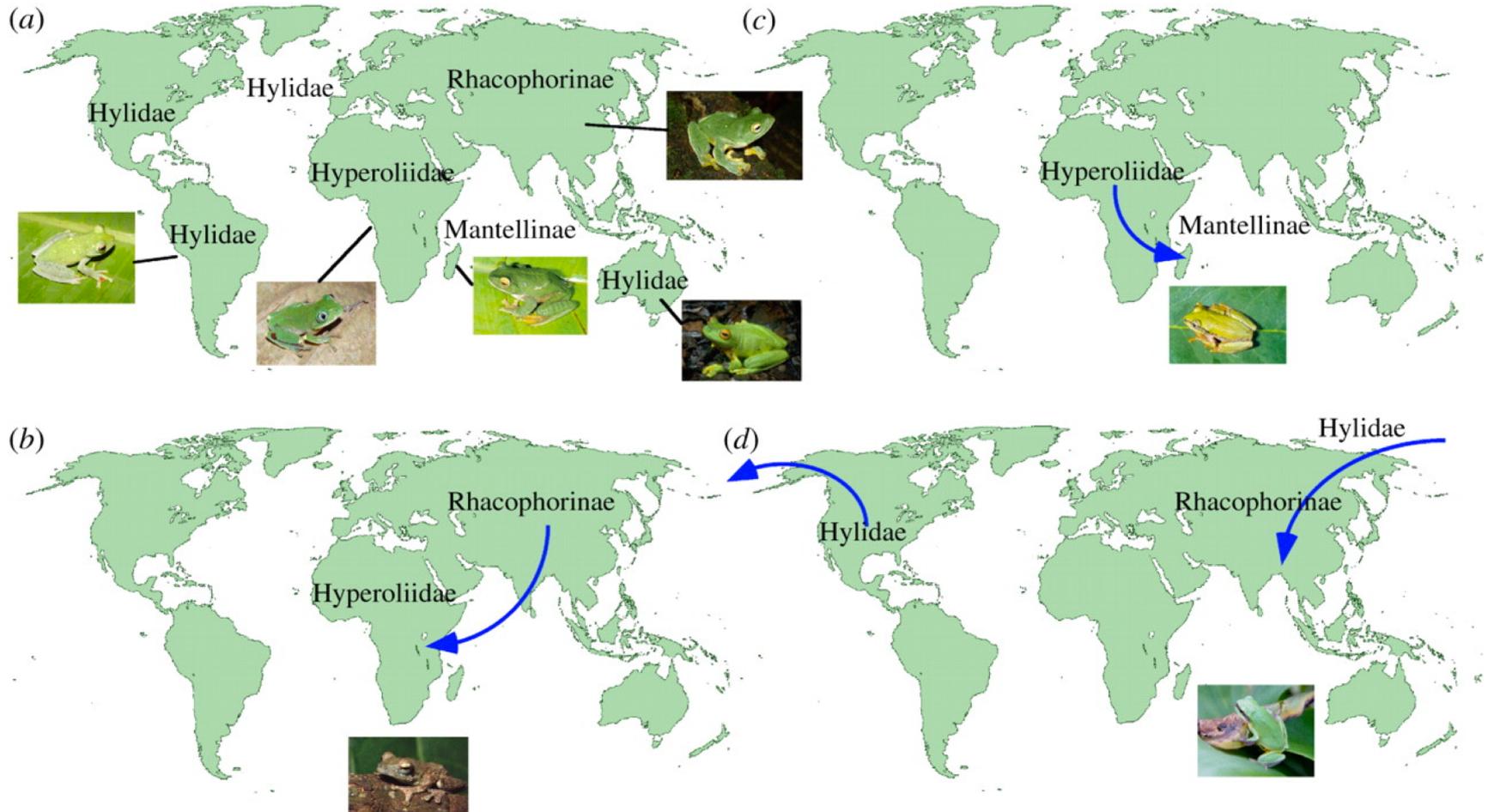


# Distribucion de Especies: Ecologia Biogeografica



1. Como representamos, metodologicamente, la distribucion de especies en la Tierra?
  
2. Cuales son los factores que influncian la distribucion de:
  - a. Individuos?
  - b. Poblaciones?
  - c. Especies?

Mapas de rangos de distribución– Que información nos da?

Hay tres mapas básicos:

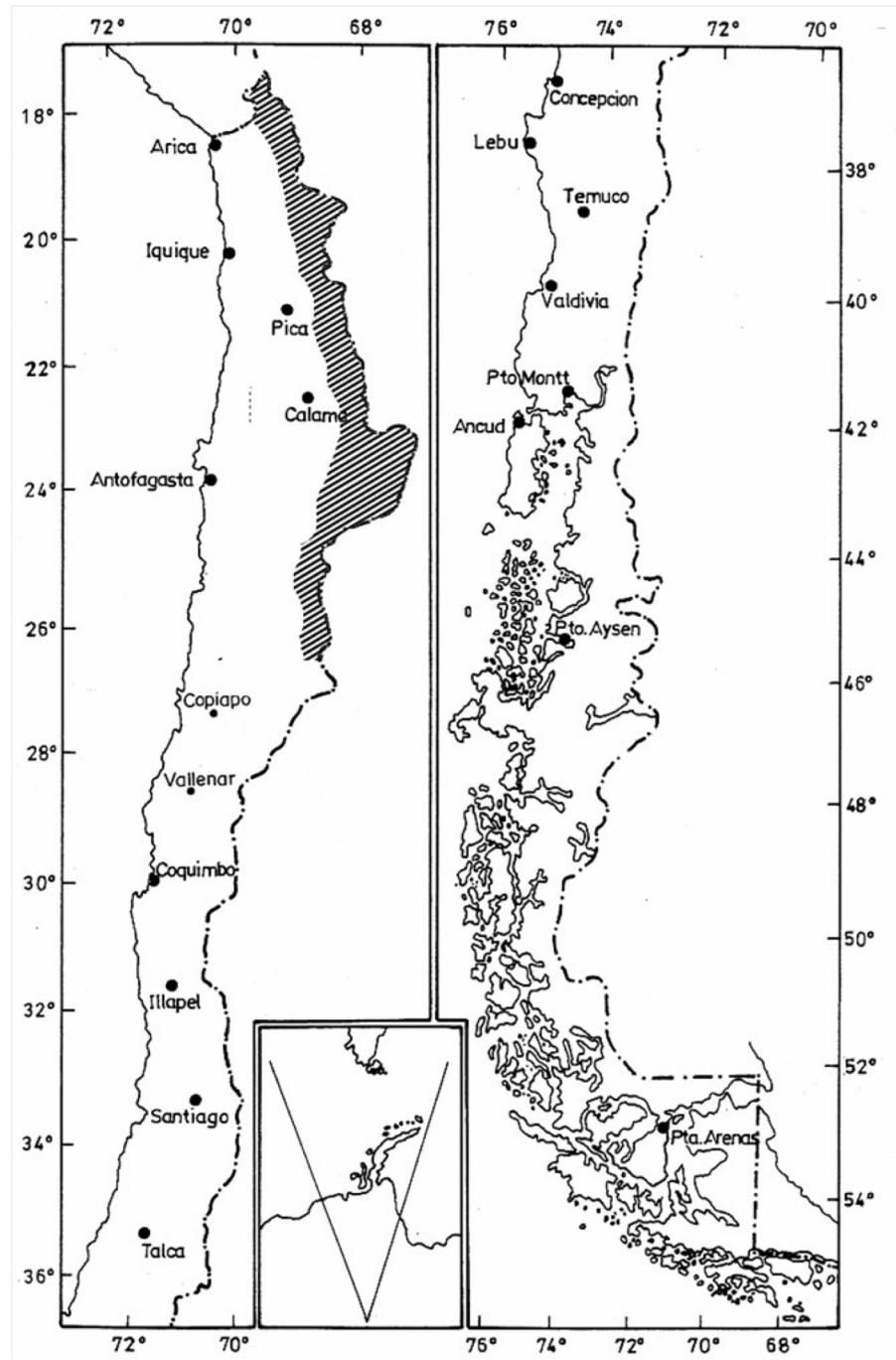
- Mapas de límites: es una área irregular, tiene limitaciones ya que es muy general e ignora los lugares sin vegetación
- Mapas de puntos: donde ocurren las especies, tiene limitaciones de cobertura espacial
- Mapas de contornos: indica la variación en densidad y abundancia en un rango específico, usa interpolaciones y depende de los datos para modelar

Los mapas de limites muestran la distribucion como un area, tipicamente somebreada dentro de un area finite. La linea limite define lo que seria el limite de la distribucion de determinada especie distribution of the species.

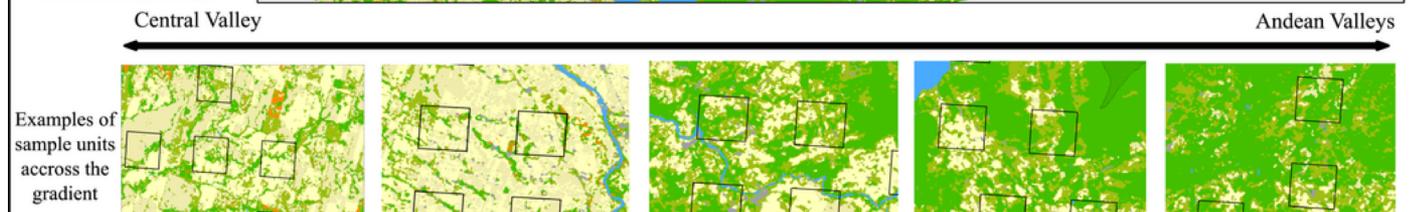
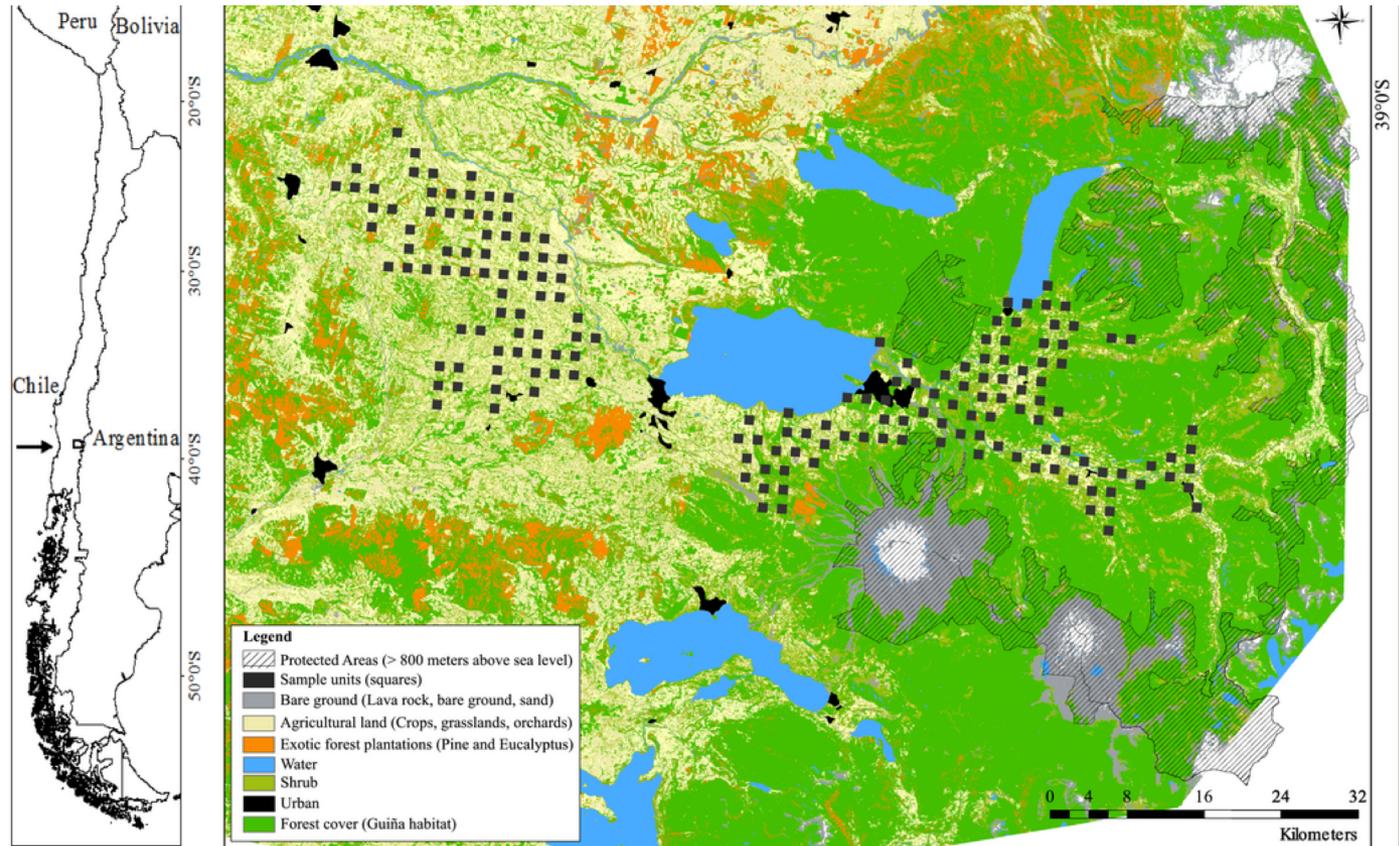
Incluyen incertidumbre y son estimaciones basada en conocimiento puntual .



Chinchilla de Cola Corta (En peligro critico)

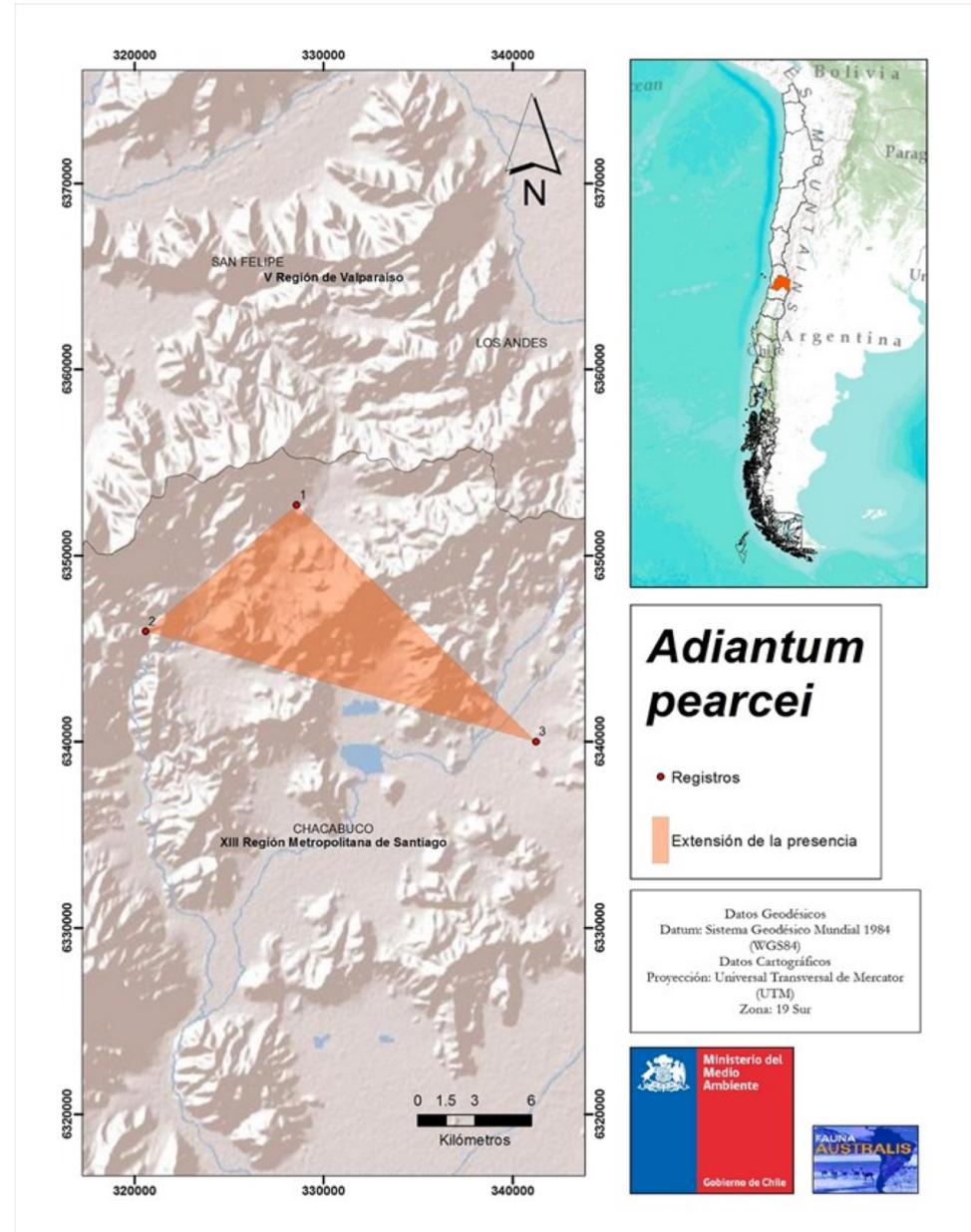


Los mapas de punto indican donde la especie ha sido registrada (observada)



Los mapas de puntos y límites pueden cambiarse formando un mapa de contorno, registrando la ubicación documentada .

El mapa representa los registros encontrados para el Palito Negro mostrados por los puntos. El rectángulo representa lo que sería su distribución en el área. Esta es una especie nativa en estado de conservación crítico



# Que define esta distribucion?

Ambiente fisico

+

Perturbaciones

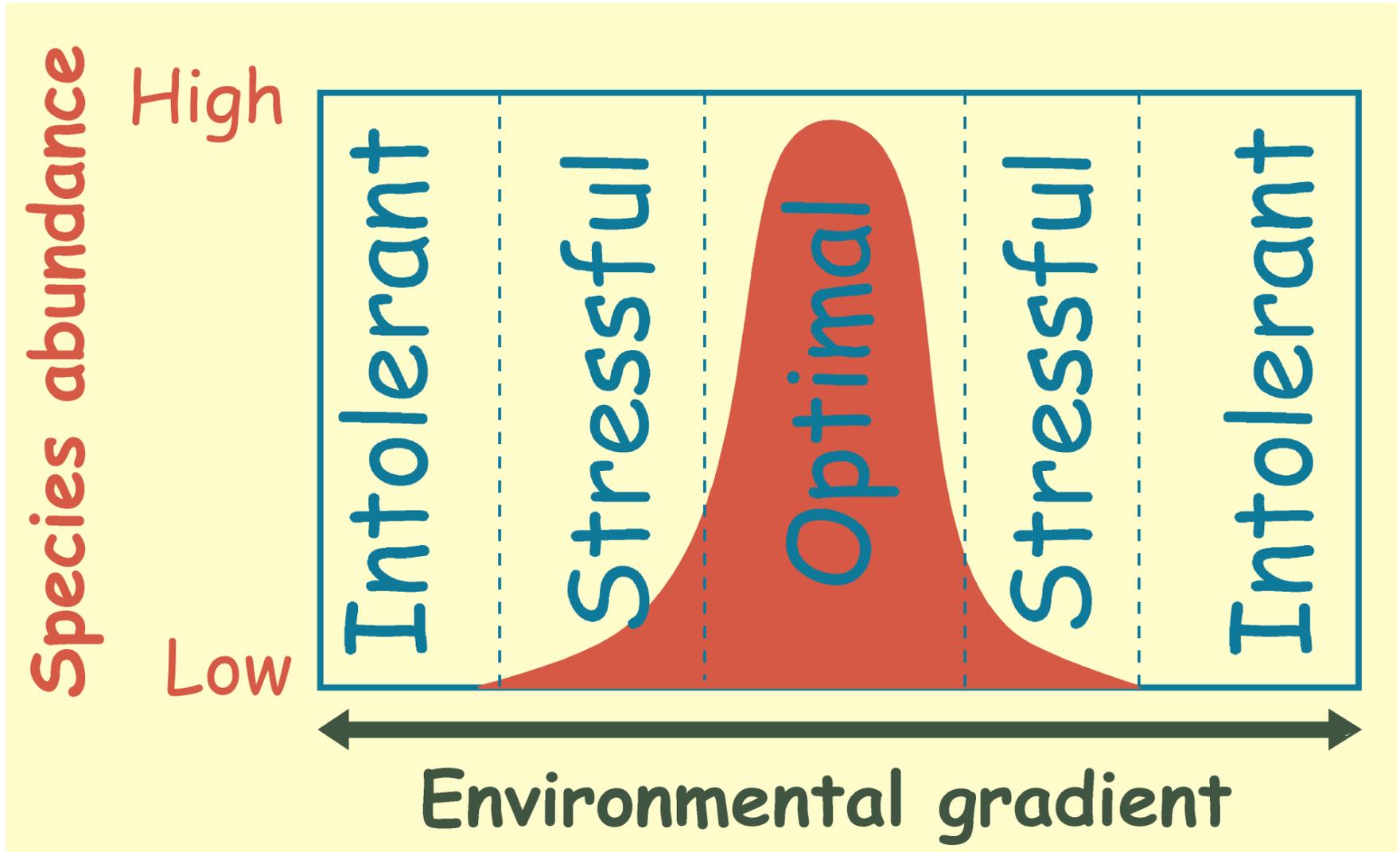
+

Interacciones biologicas

=

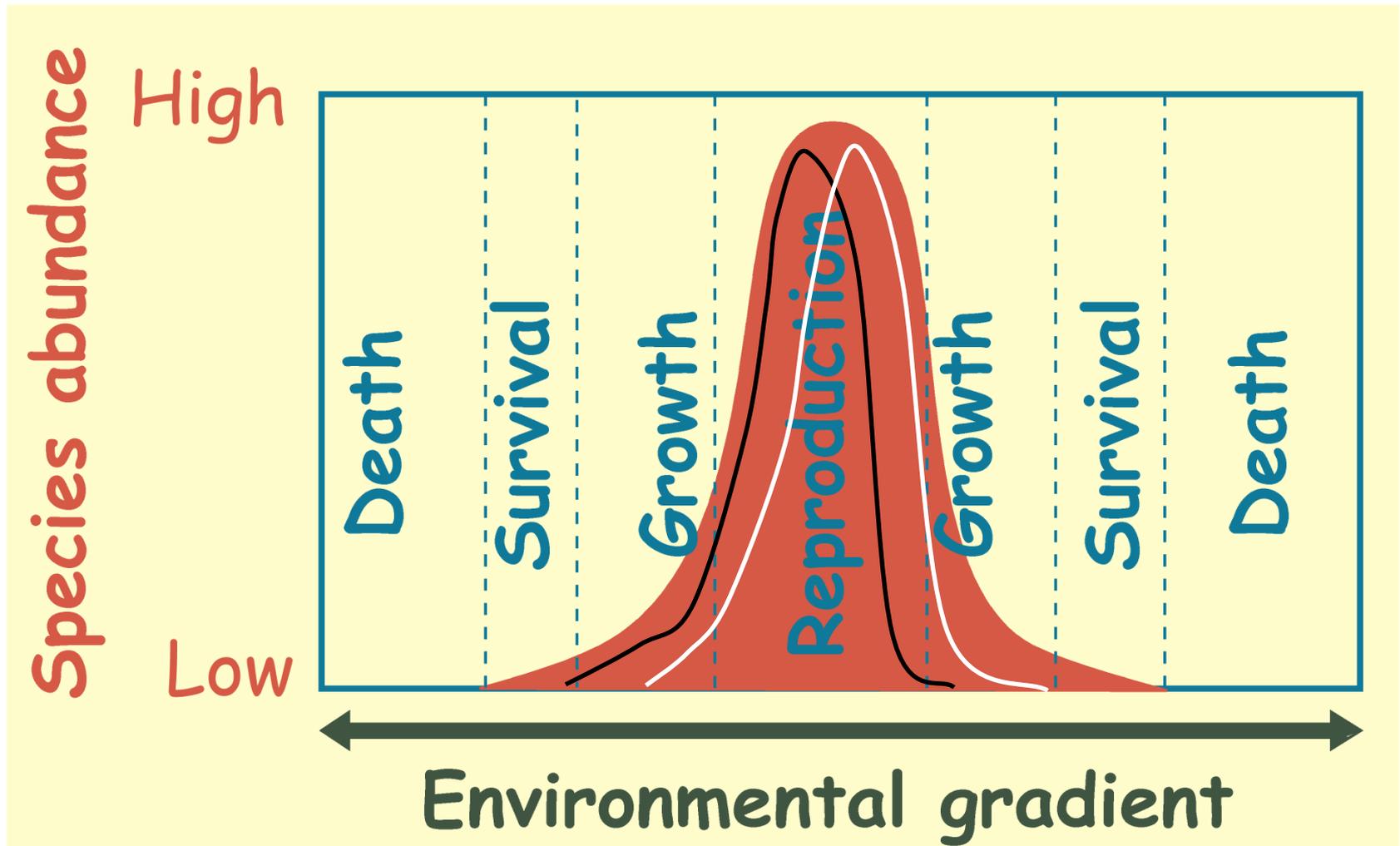
Gradientes de Distribucion

# Relaciones Especies-Medio Ambiente

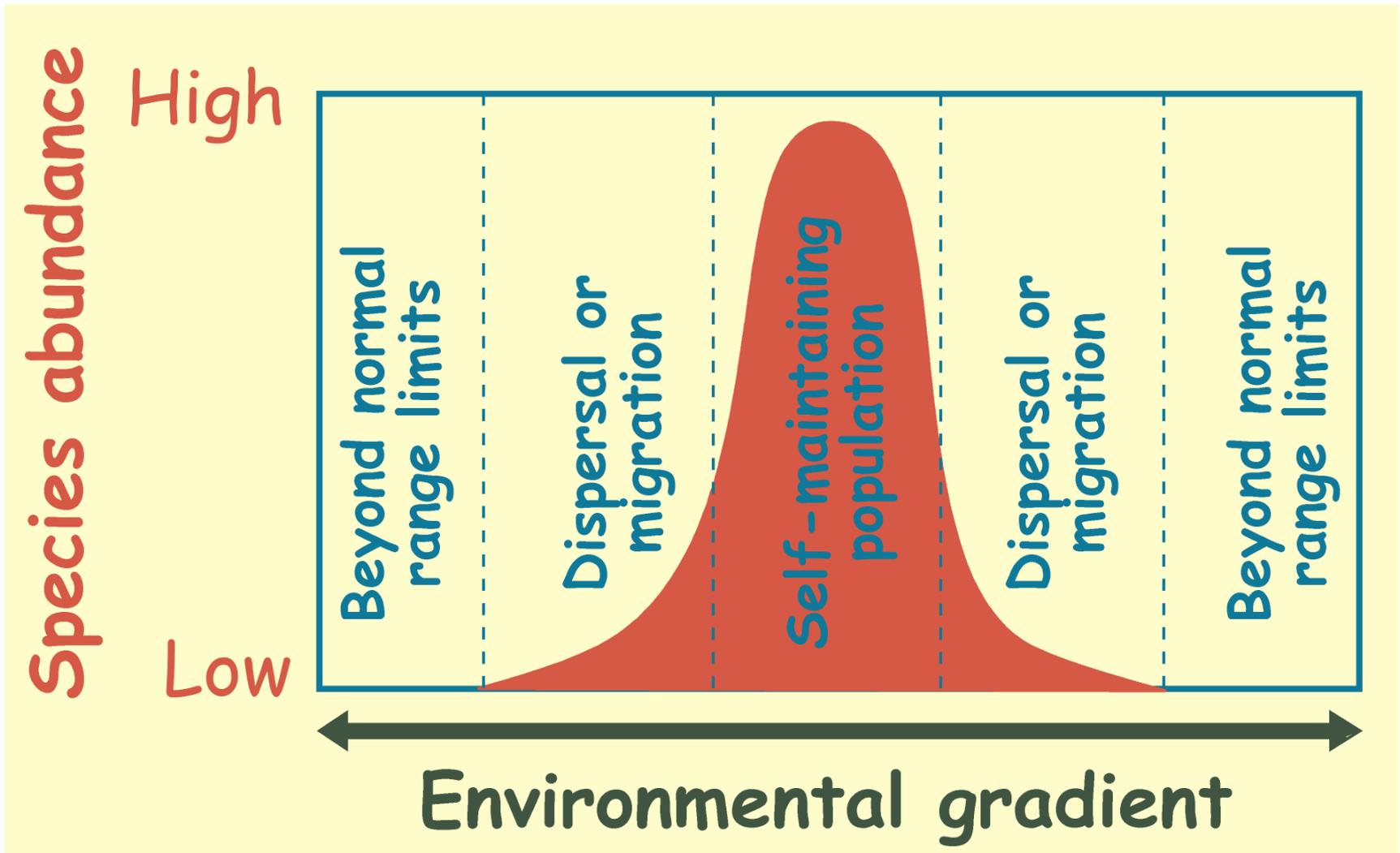


# Exito individual

(e.g. Crecimiento o exito en reproduccion)

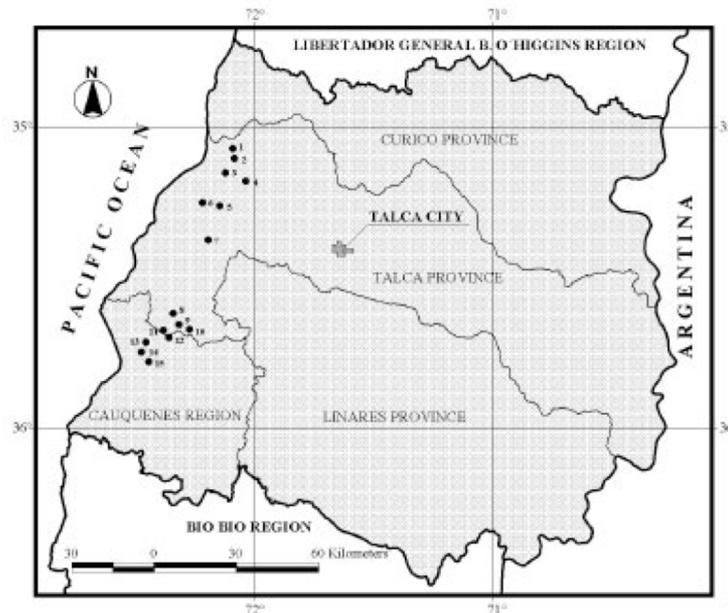
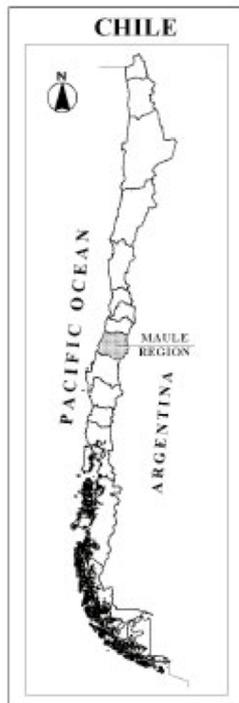


# Cosecuencias biogeograficas





MAULE REGIÓN



*Nothofagus alessandri* (Ruil): Es un árbol endémico de Chile, que vive restringido a una fragmentada faja de 100 km de largo, sólo en las Provincias de Talca y de Cauquenes (Región del Maule), entre los 100 y 450 msnm.

[www.especies.mma.gob.cl](http://www.especies.mma.gob.cl)

Santelices et al.2012. *Cien. Inv. Agr.* 39(3):521-531. 2012



### **Condiciones de agua:**

Áreas con constantes precipitaciones. períodos secos cortos son posibles, pero no duran más de 1 mes.

Secano, donde el período sin precipitaciones dura 3 - 5 meses. Las precipitaciones alcanzan 400 - 800 mm anuales, concentrándose en invierno.

### **Condiciones de luz:**

Expuesto. Pleno sol sin ninguna protección. Partes planas o laderas de exposición norte.

Algo de sombra. Algo de protección contra el sol por vegetación poco espesa, rocas, etc., que filtran aprox. 20 - 40 % de la luz.



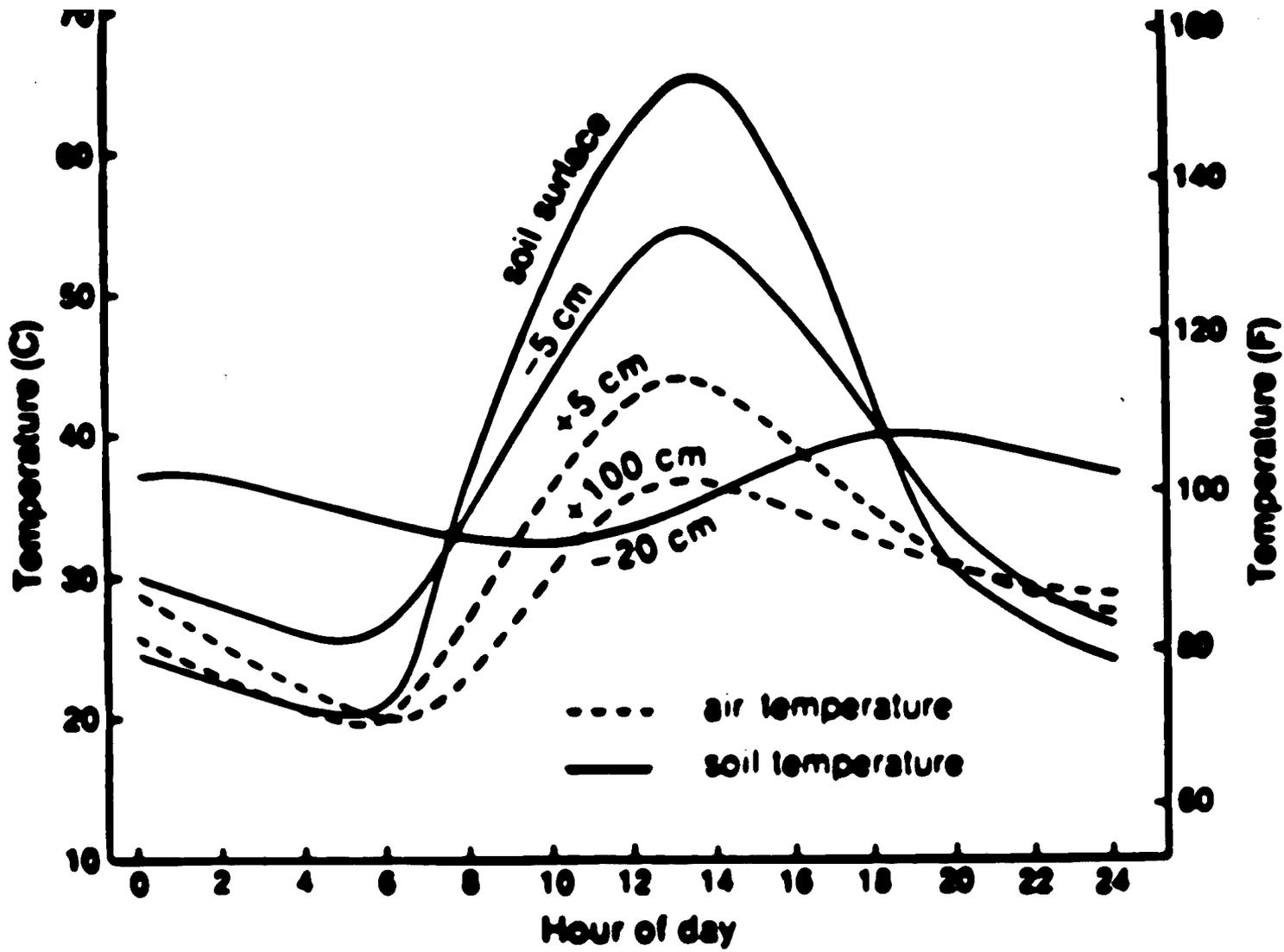
# Las condiciones extremas pueden controlar la distribución de especies

- Bajas temperaturas (áreas polares)
- Altas temperaturas (desiertos)
- Desechación (desiertos)
- Suelos saturados (pantanos)
- Alta salinidad (Salares)
- Bajo en nitrógeno (dunas)

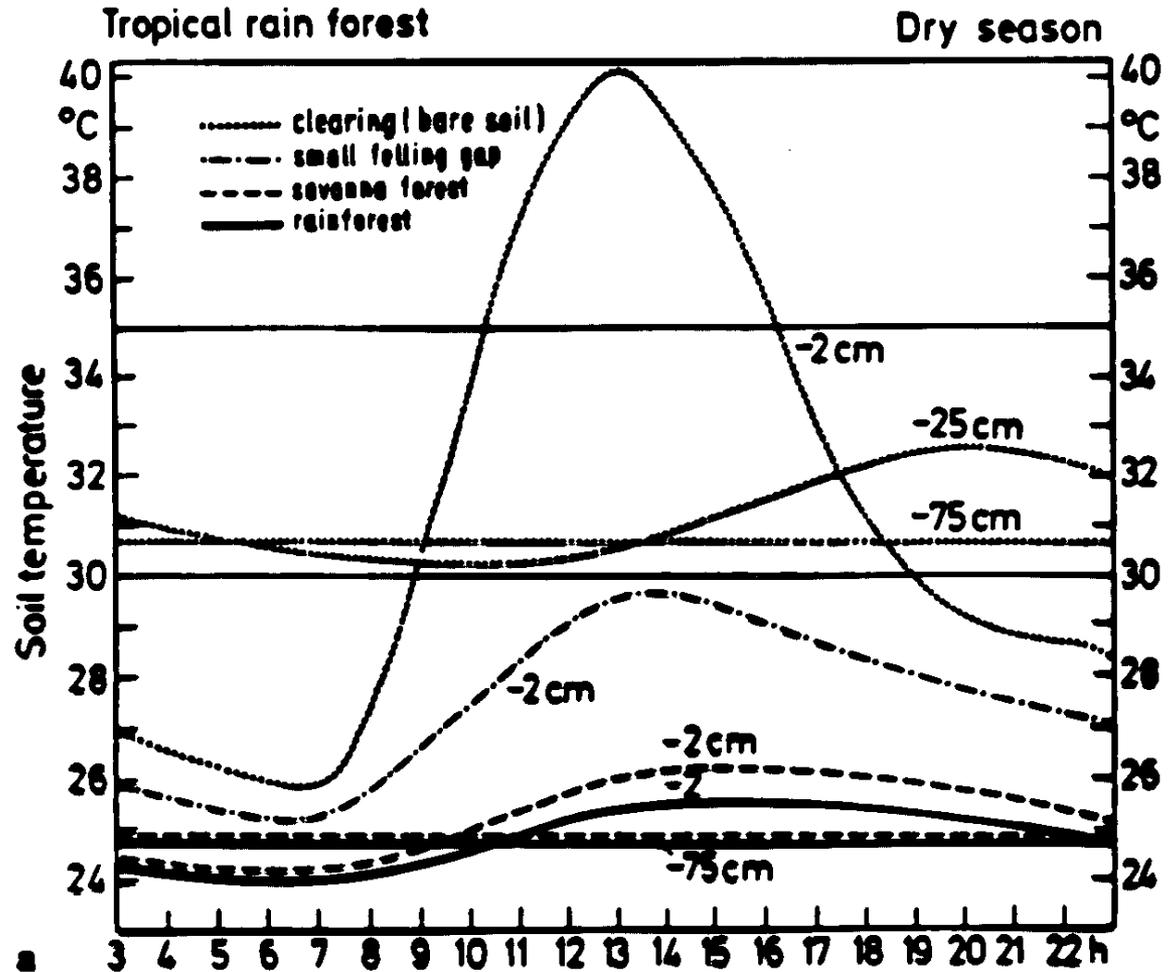
# Temperatura

- Temperaturas minimas: congelamiento
- Temperaturas minimas: recursos
- Temperatura de primavera: floracion y reproduccion

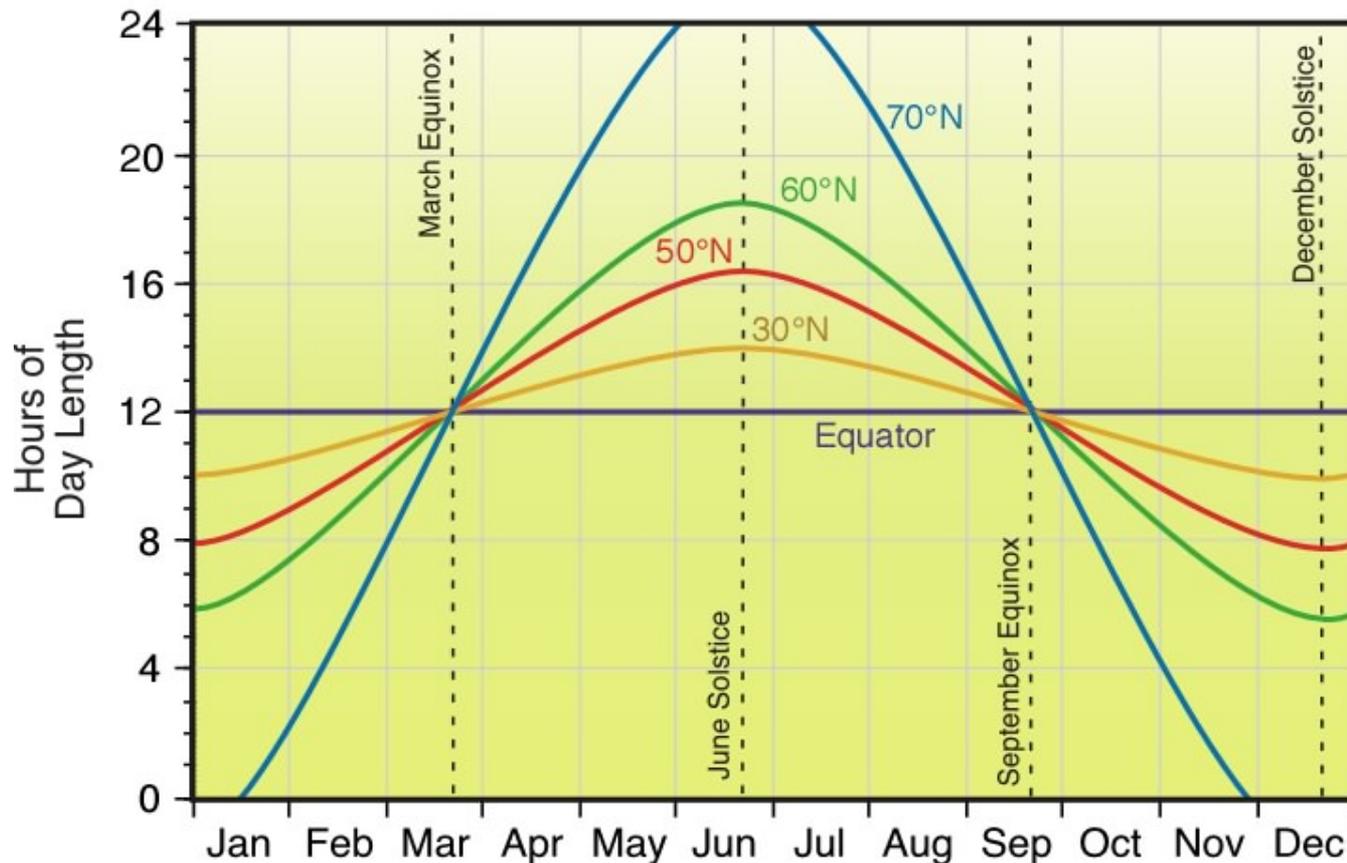
# Variaciones diarias en un ambiente desértico



# Efectos de la vegetacion en el regimen termal diario en un bosque tropical



# El largo de la noche y el día varia con la latitud



Graphic: M. Pidwirny

# Las implicaciones biogeograficas de las variaciones en el largo del dia: Fotoperiodo

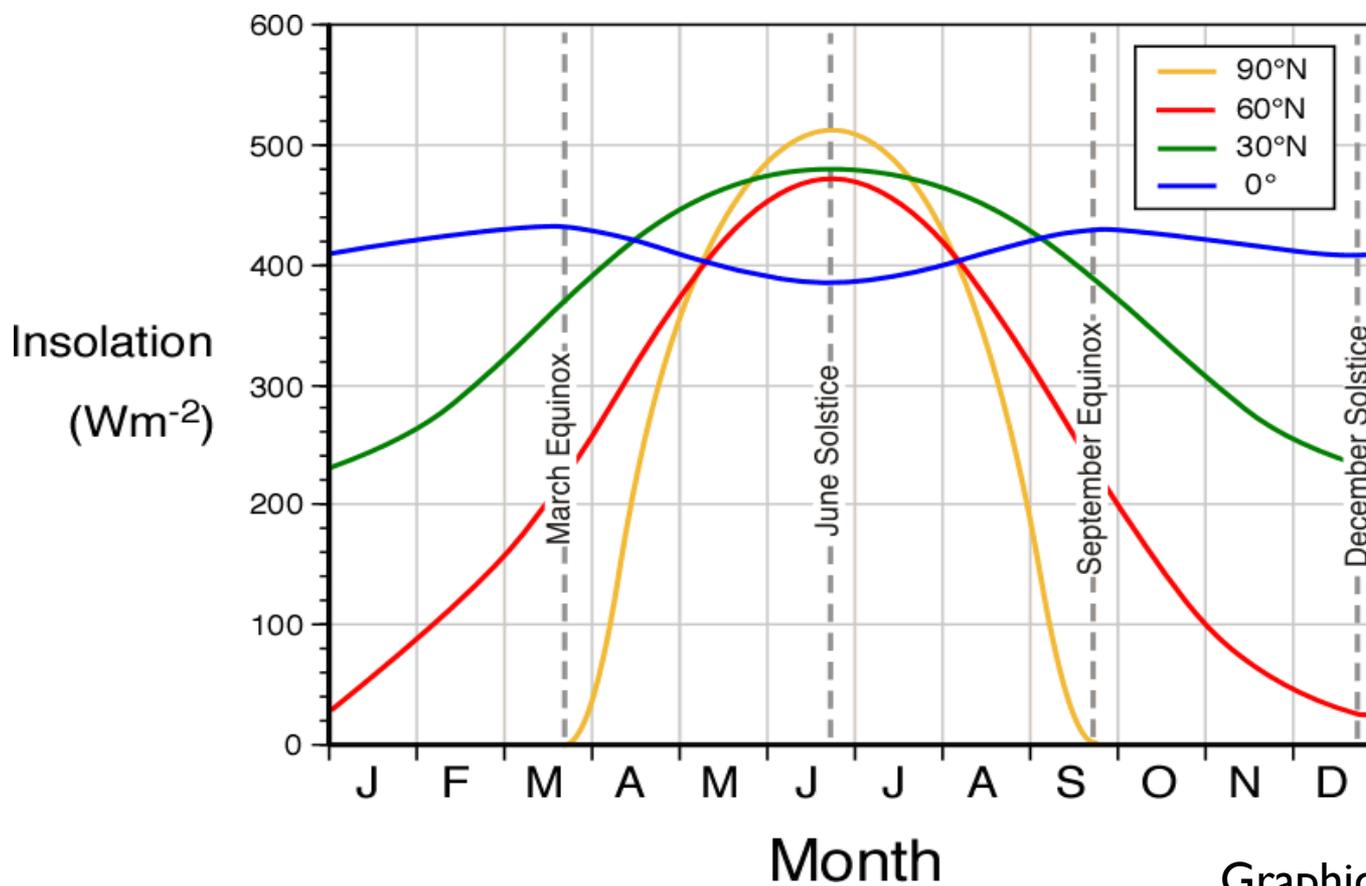


**Plantas de dias largos:** necesitan mas de 12 horas de exposicion al sol para florecer, tipicas de latitudes polares o mas frias

**Plantas de dias cortos:** necesitan menos de 12h de sol para florecer, predominante de temperaturas calidad y subtropicales

# La radiacion solar varia con la latitud

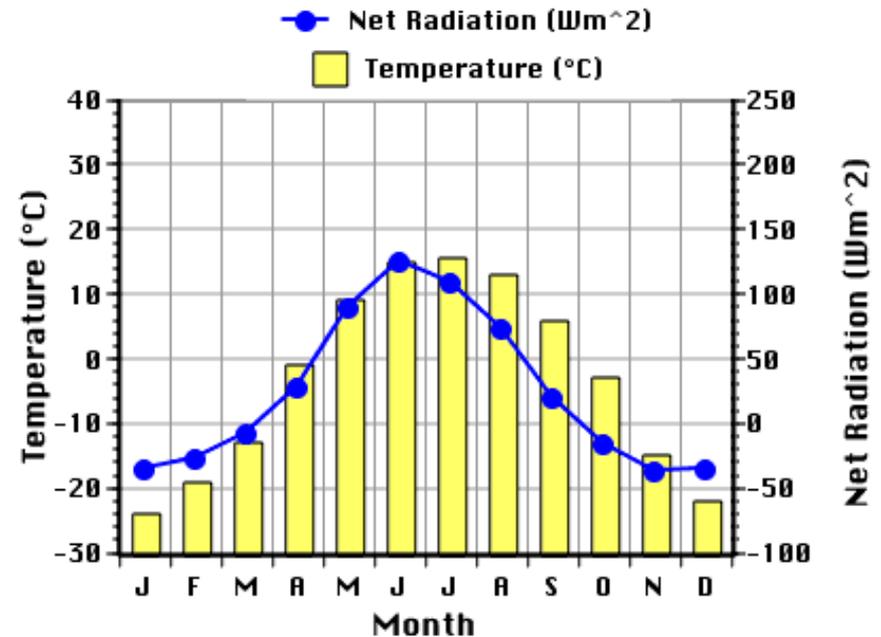
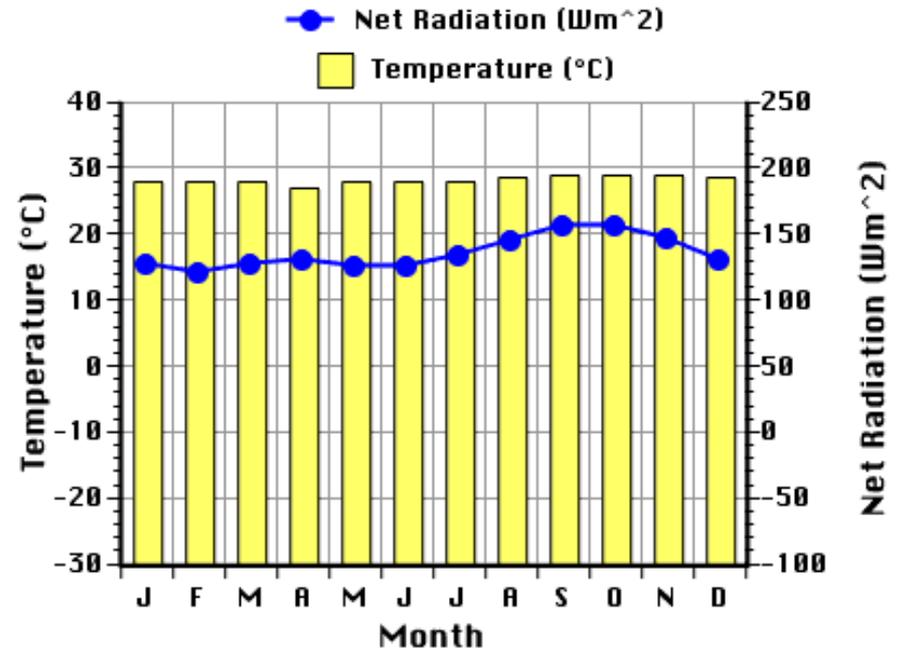
(resultado del Angulo solar y el largo del dia)



# La diferencia de radiación produce diferencias en temperaturas a nivel del suelo

Arriba: Manaus, Brazil (3°S)  
Abajo: Fairbanks, Alaska (65°N)

Graphics: M. Pidwirny



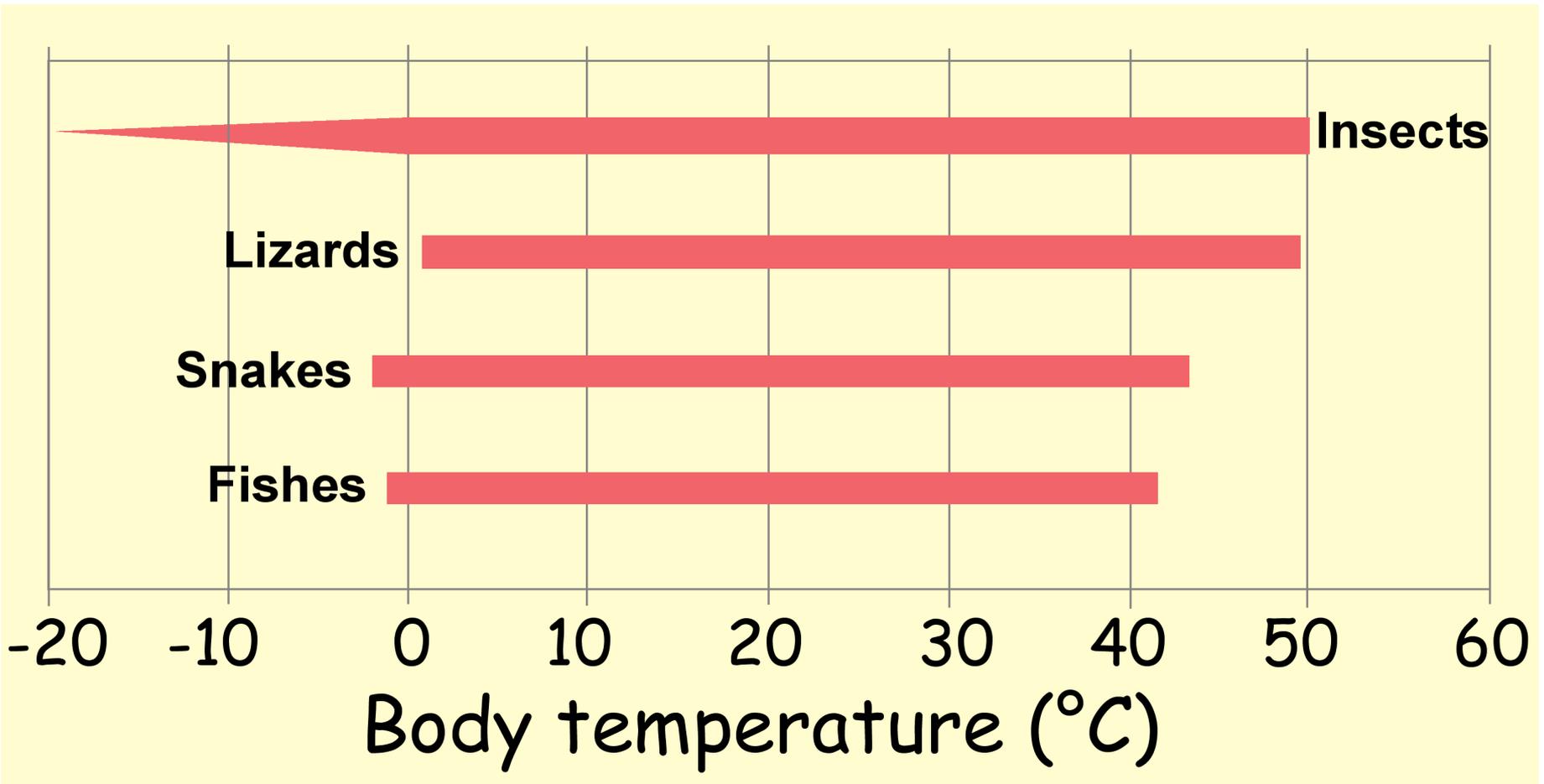
# Extremofilas

Archaeans (bacteria) que pueden sobrevivir y crecer en temperaturas extremas desde  $>113^{\circ}\text{C}$  en ventilaciones termicas oceanicas a  $-18^{\circ}\text{C}^*$  en las burbujas de agua salada del Artico

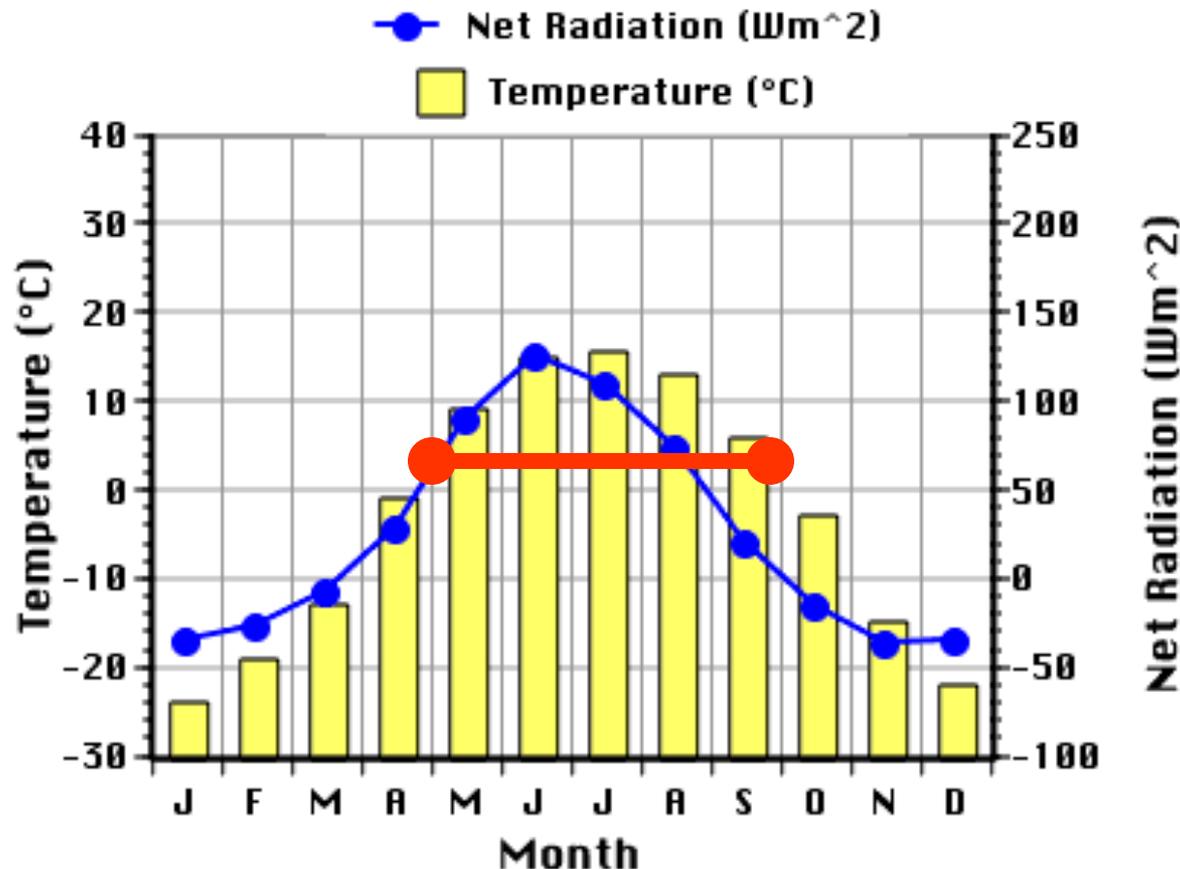
Bacteria *Colwellia* que crece en el artico puede metabolizer nitrogeno liquid a  $-196$  Celcius



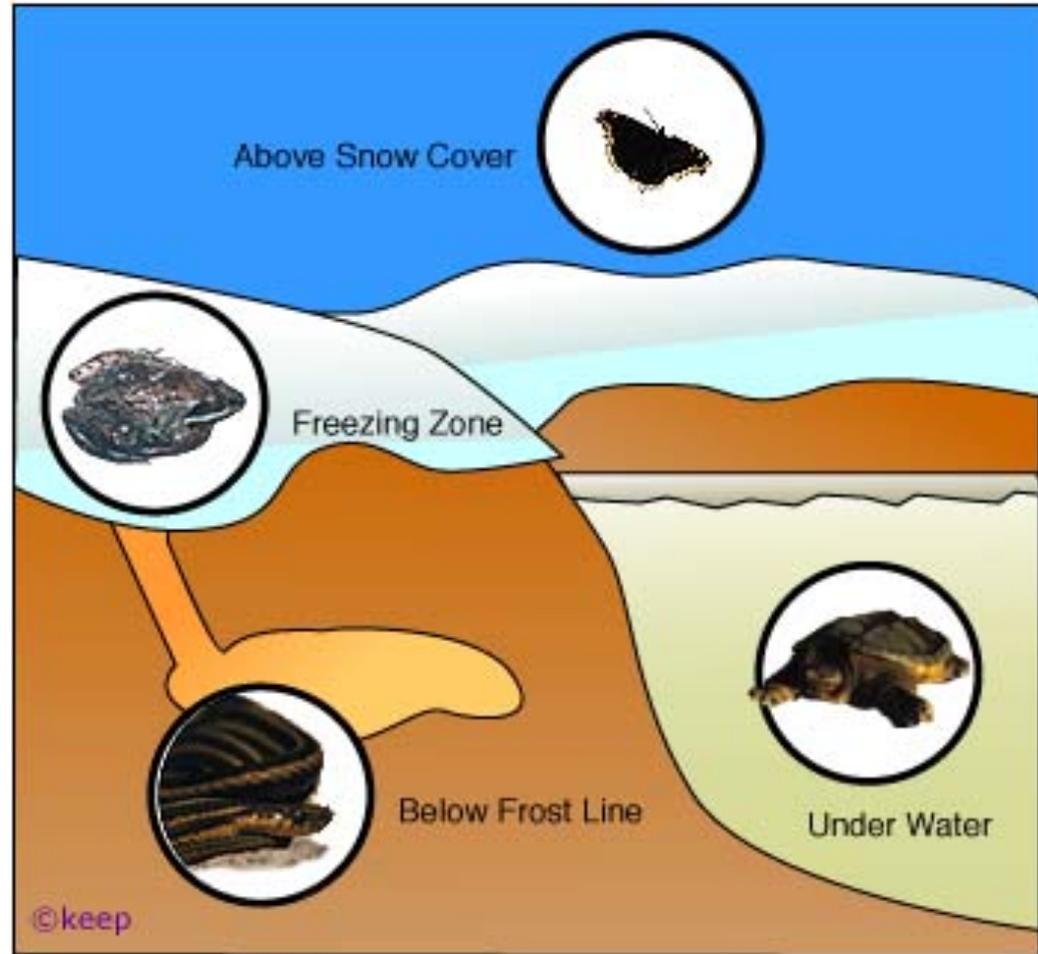
# Rangos de temperature de animales de “sangre fria” (poiquiloterms)



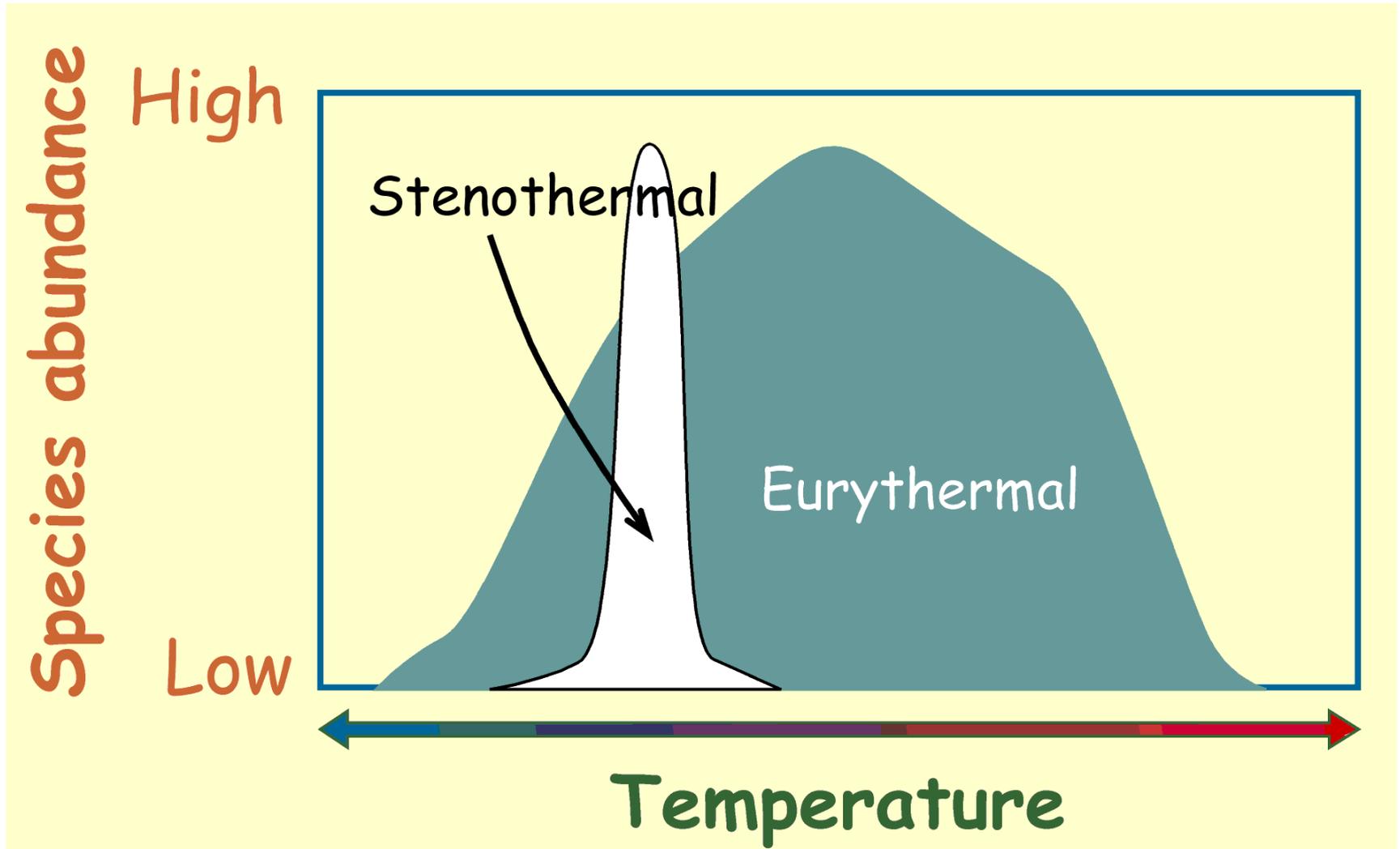
# Crecimiento y actividad estacional limitada por la temperatura (e.g. Fairbanks, Alaska)



Para sobrevivir  
condiciones  
extremas:  
migracion,  
hibernacion,  
dormancia  
(huevos,  
semillas, pupas,  
etc.)



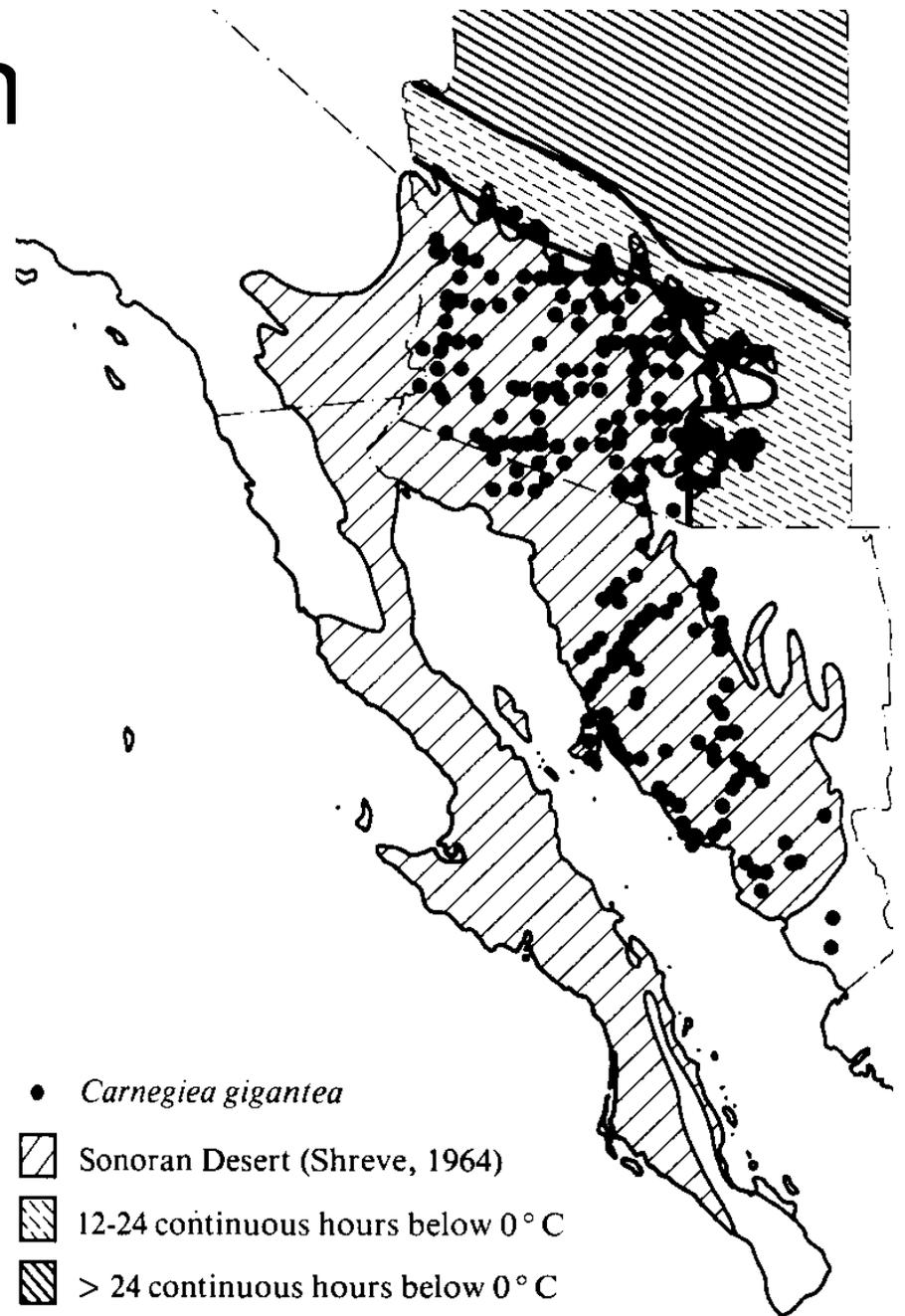
# Temperatura y ocupacion de habitat

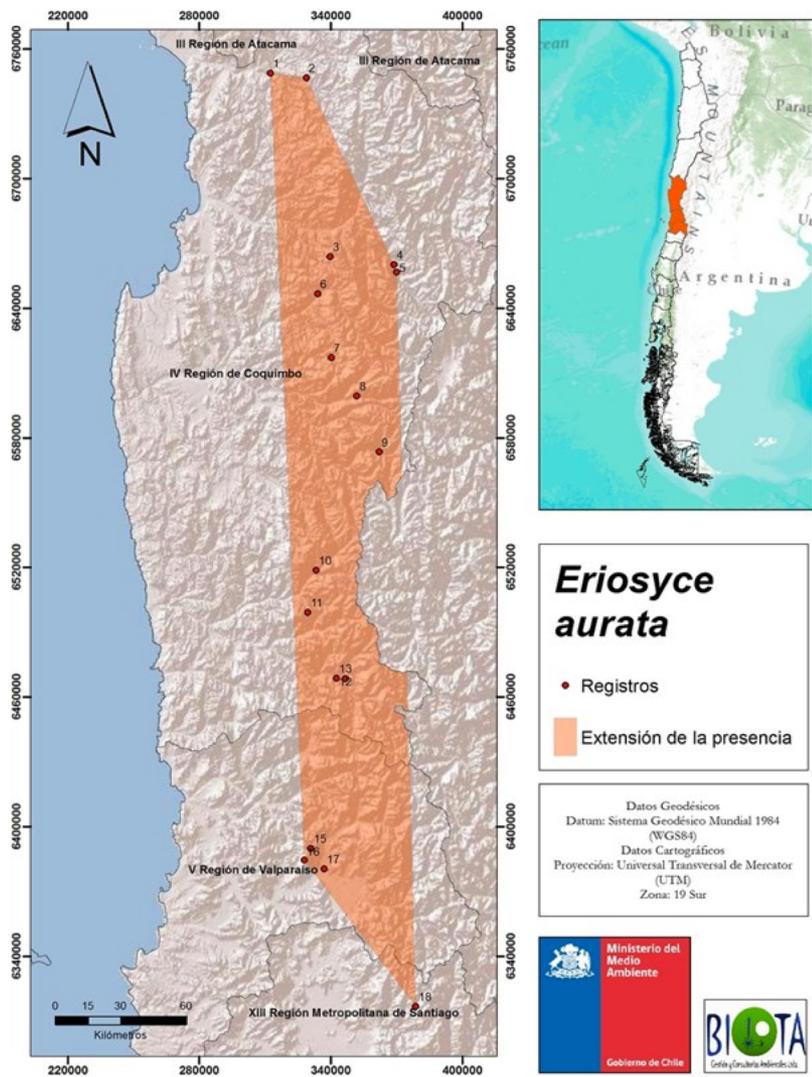


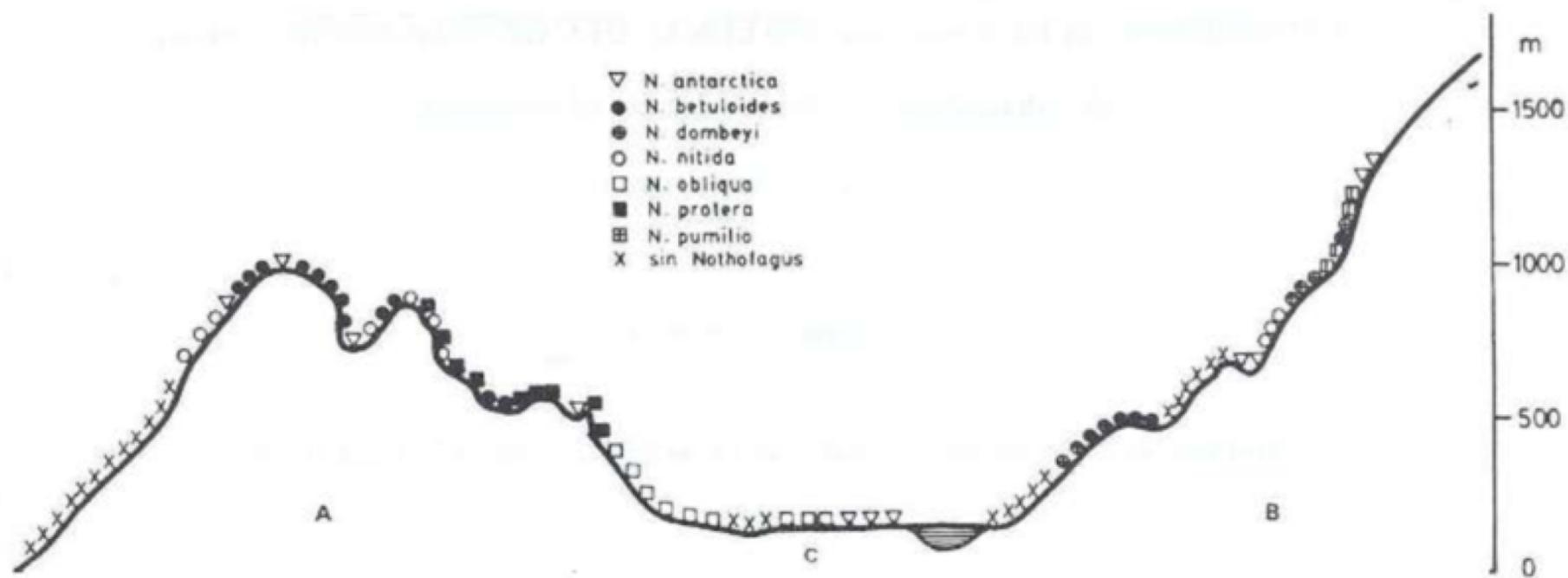
# Estrategias de Resistencia al frio

- Respuestas evolutivas  
Pelo y plumas, extremidades mas cortas o pequenas, cuerpo mas grande
- Respuestas estacionales  
Almacenamiento de grasa, cambio metabolicos (glicoproteina que Evita la formacion de hielo en las plantas), caducidad (perdida de partes sensible), migracion, hibernacion
- Respuestas del comportamiento diario  
Seleccion de habitat, refugio (nido, Cueva, etc), posicion y orientacion del cuerpo (Poiquiloterms)

# Control termal en el limite polar de *Carnegiea gigantea*







La línea de la vegetación es el límite en que encontramos plantas

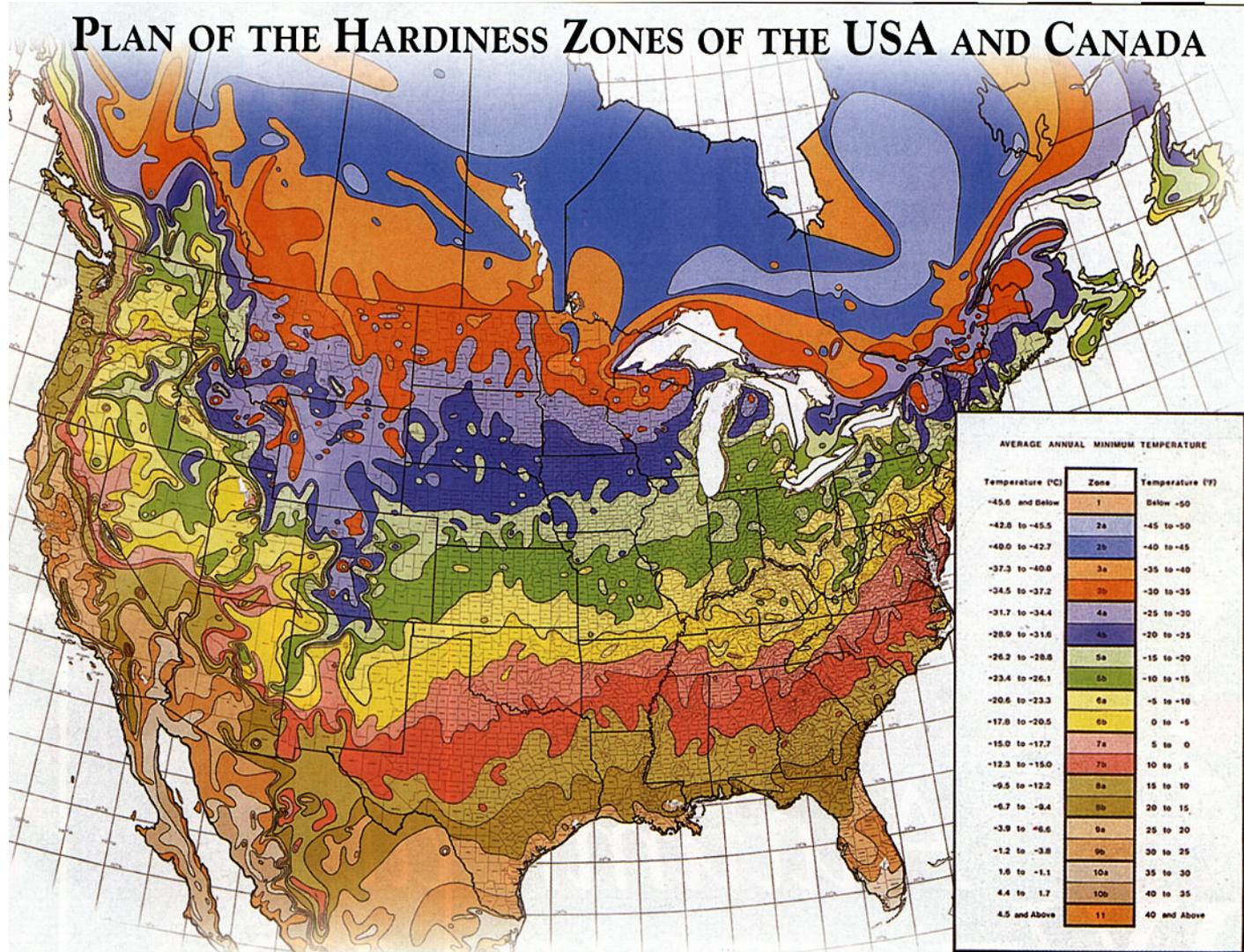
Geograficamente tiene relacion con la temperature media o maxima en los meses calidos de la temporada de crecimiento. Varía con la latitude y la elevacion.

Localmente factores como el viento, la profundidad de la nieve y el balance de energia lo determinan.

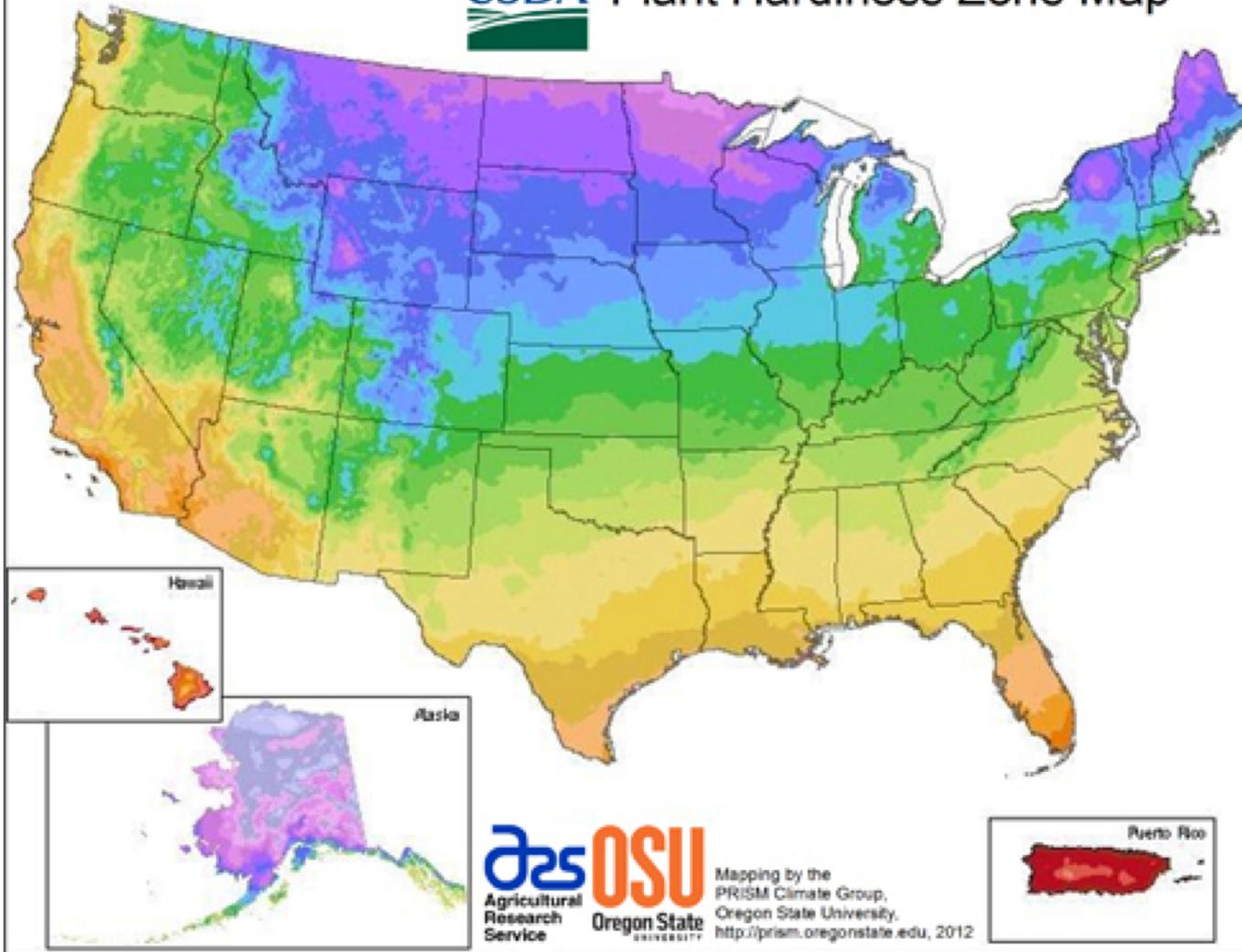


# Hardiness zones: annual temperature minima

zone 1  
(-50°C) to  
zone 11  
(0°C)



# USDA Plant Hardiness Zone Map

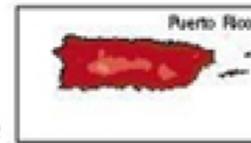


## Average Annual Extreme Minimum Temperature 1976-2005

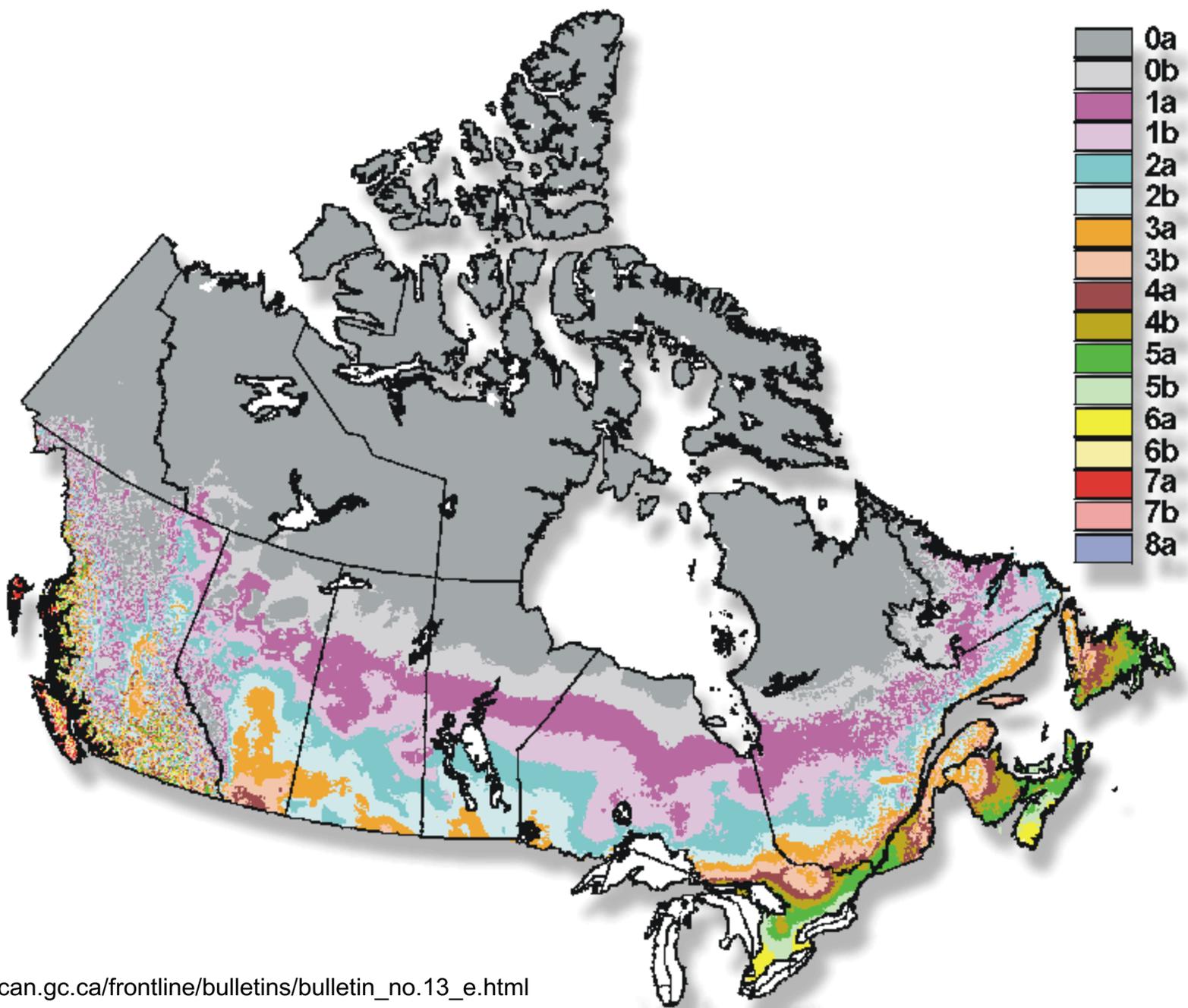
Temp (F)	Zone	Temp (C)
-60 to -55	1a	-51.1 to -48.3
-55 to -50	1b	-48.3 to -45.6
-50 to -45	2a	-45.6 to -42.8
-45 to -40	2b	-42.8 to -40
-40 to -35	3a	-40 to -37.2
-35 to -30	3b	-37.2 to -34.4
-30 to -25	4a	-34.4 to -31.7
-25 to -20	4b	-31.7 to -28.9
-20 to -15	5a	-28.9 to -26.1
-15 to -10	5b	-26.1 to -23.3
-10 to -5	6a	-23.3 to -20.6
-5 to 0	6b	-20.6 to -17.8
0 to 5	7a	-17.8 to -15
5 to 10	7b	-15 to -12.2
10 to 15	8a	-12.2 to -9.4
15 to 20	8b	-9.4 to -6.7
20 to 25	9a	-6.7 to -3.9
25 to 30	9b	-3.9 to -1.1
30 to 35	10a	-1.1 to 1.7
35 to 40	10b	1.7 to 4.4
40 to 45	11a	4.4 to 7.2
45 to 50	11b	7.2 to 10
50 to 55	12a	10 to 12.8
55 to 60	12b	12.8 to 15.6
60 to 65	13a	15.6 to 18.3
65 to 70	13b	18.3 to 21.1



Mapping by the PRISM Climate Group, Oregon State University, <http://prism.oregonstate.edu>, 2012



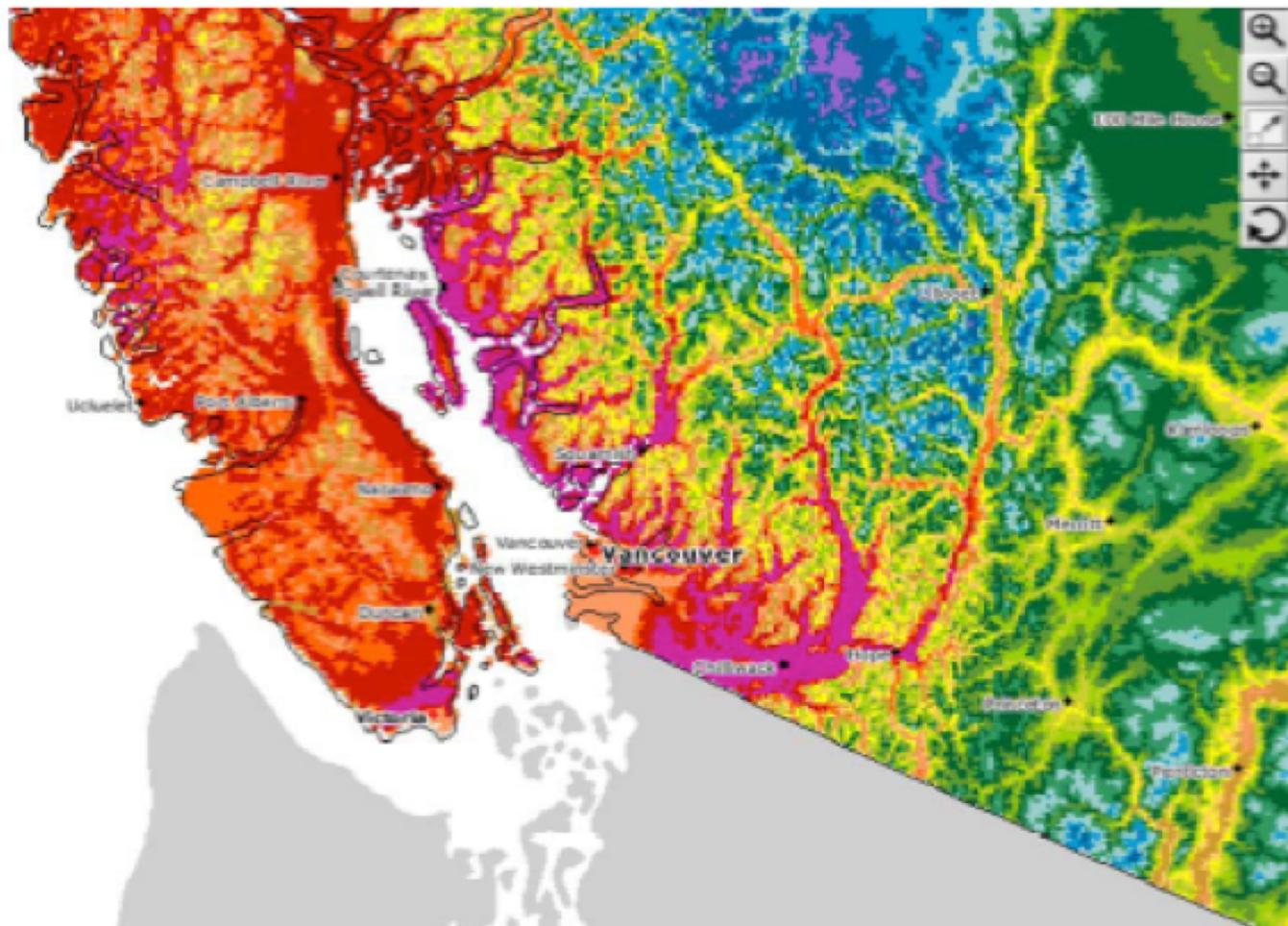
# Canadian plant hardiness zones



# Plant Hardiness Zones of Canada

2000

Map Size:



## Quick Start

Zoom into an area on the map by drawing a rectangle using the tool.

## Legend

- Cities
  - ★ Nation's Capital
  - Provincial/Territorial Capitals
  - + Other Cities
- Rivers
- Lakes
- Provincial Borders
- Plant Hardiness Zones (2000)

N/A	4a
0a	4b
0b	5a
1a	5b
1b	6a
2a	6b
2b	7a
3a	7b
3b	8a



Maps are presented using LCC projection.  
Standard Parallels are 49°N and 77°N.  
Reference Latitude is 0°N and Central Meridian is 91°52'W.

## More Information:

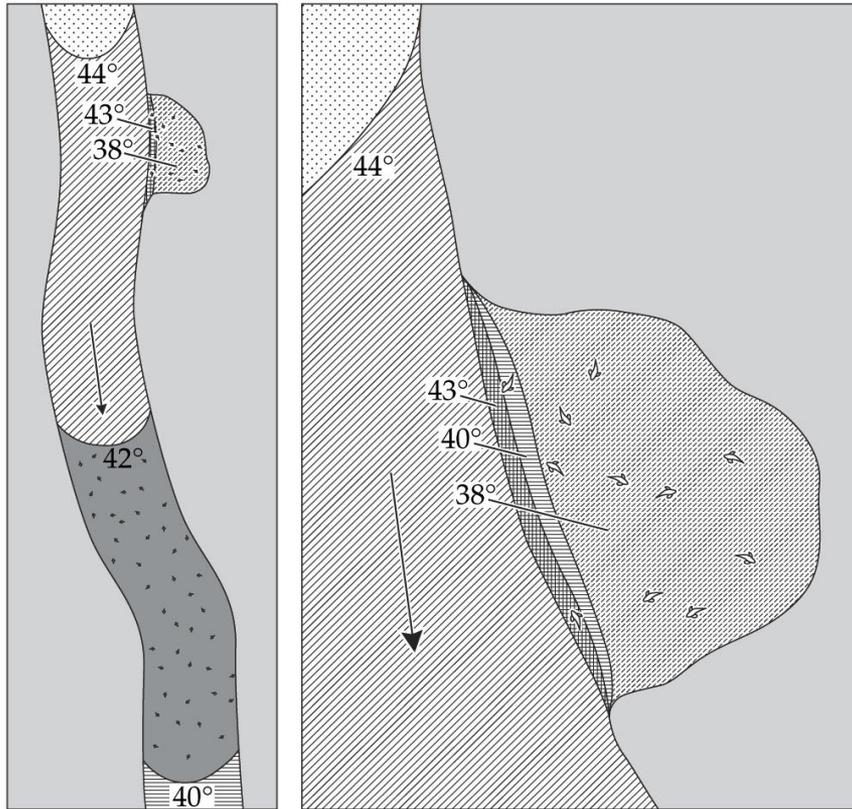
- [Former Version \(1967\)](#)
- [Plant Hardiness Zones](#)
- [Indicator Trees](#)
- [Indicator Shrubs](#)

Locate a Placename

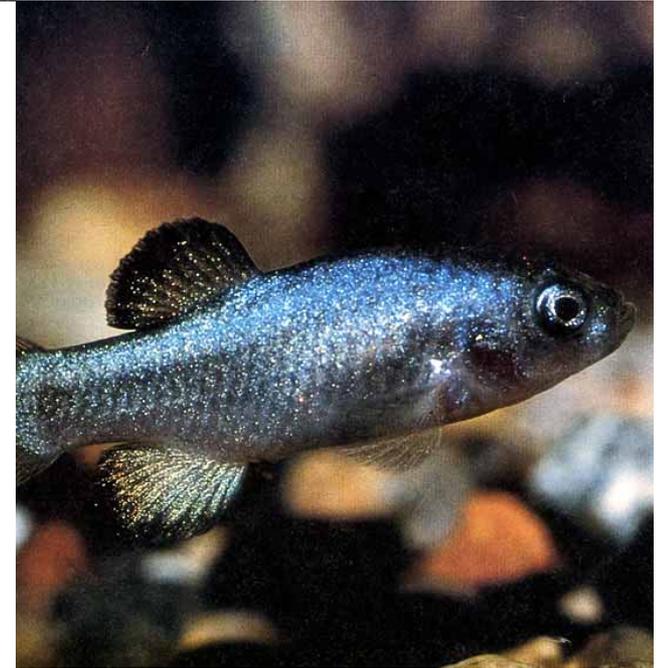
[Help](#) [Info](#)

# Indicador de presencia y sobrevivencia de la especie

0b	Shining willow	Saule brillant	Salix lucida ssp. lucida
1	White spruce	Épinette blanche	Picea glauca
1	Lodgepole pine	Pin tordu latifolié	Pinus contorta var. latifolia
1b	Laurel willow	Saule laurier	Salix pentandra
2	White elm	Orme d'Amérique	Ulmus americana
2a	Cranberry viburnum	Viorne trilobie	Viburnum trilobum
2b	Ponderosa pine	Pin ponderosa	Pinus ponderosa
3	Rocky Mountain juniper	Genévrier des Rocheuses	Juniperus scopulorum
3	Red maple	Érable rouge	Acer rubrum
3b	White ash	Frêne blanc	Fraxinus americana
4	Black locust	Robinier faux-acacia	Robinia pseudoacacia
4a	<b>Rocky Mountain Douglas-fir</b>	Douglas bleu	<b>Pseudotsuga menziesii var. glauca</b>
4b	Scotch elm	Orme de montagne	Ulmus glabra
5	Norway maple	Érable de Norvège	Acer platanoides
5	English oak	Chêne pédonculé	Quercus robur
5a	Douglas maple	Érable nain	Acer glabrum var. douglasii
5b	Horsechestnut	Marronnier d'Inde	Aesculus hippocastanum
6	Western redcedar	Thuja giant	Thuja plicata
6b	Eastern flowering dogwood	Bois bouton	Cornus florida
7	Sweetgum	Copalme d'Amérique	Liquidambar styraciflua
7b	<b>Coastal Douglas-fir</b>	Douglas vert	<b>Pseudotsuga menziesii var. menziesii</b>
8	Arbutus	Arbousier d'Amérique	Arbutus menziesii
8	Western flowering dogwood	Cornouiller du Pacifique	Cornus nuttallii



BIOGEOGRAPHY, Third Edition, Figure 4.22 © 2006 Sinauer Associates, Inc.



El pez de los pequeños riachuelos del desierto *Cyprinodon nevadensis* restringe su distribución por temperatura. En la salida del flujo de termas aparece solo en áreas con temperaturas menores 42° C.



Algunos organismos especializados pueden ser encontrados en lugares que no son habitables por la mayoría de los animales. En lagos salados, termas, salares, etc.

# Otros factores

- Precipitación – Humedad
- Humedad del suelo: Determina especies xerofitas e higrofilas



# Otros factores

- Radiacion solar – Saturacion por luz



# Otros factores

- Viento = factor critico a escala local



## 2

# The Andes – Altitudinal zonation

### West side of the Andes

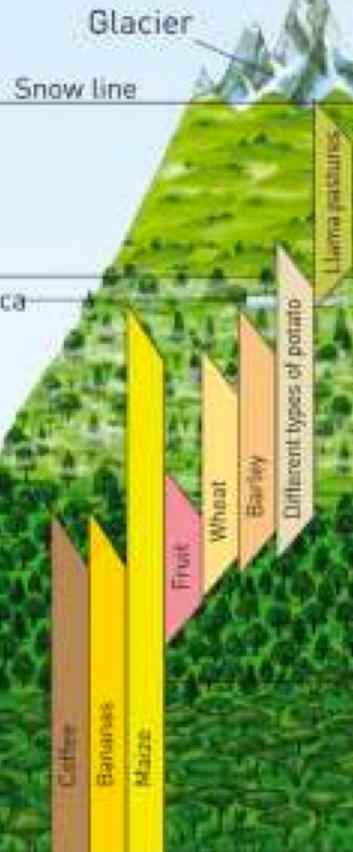
Tierra nevada  
„snowy land“

Tierra helada  
„frozen land“

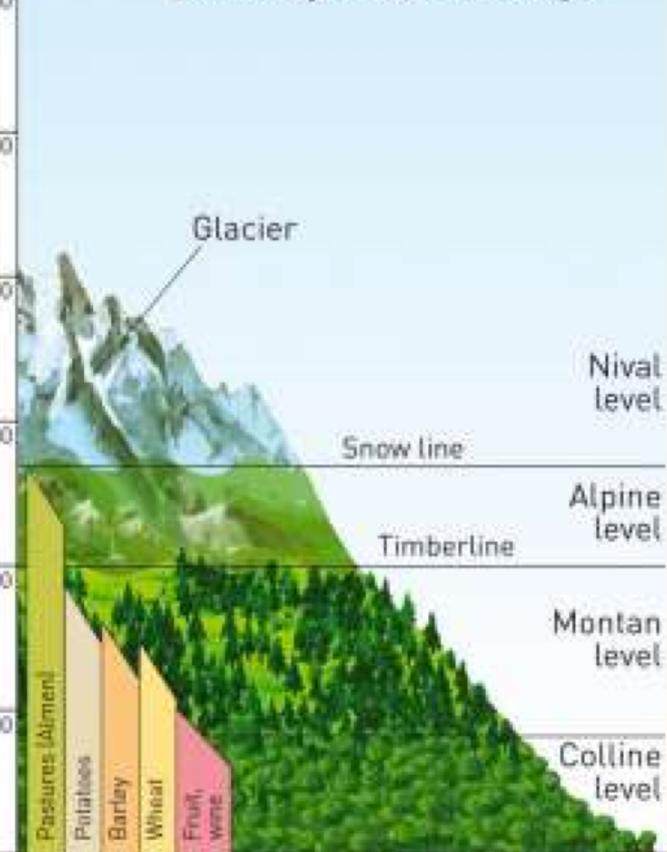
Tierra fria  
„cold land“

Tierra templada  
„temperate land“

Tierra caliente  
„hot land“



### For comparison: the Alps



Snow, ice, debris



Montane rain forest



Snow, ice, debris



Coniferous forest



Grasses, herbs, lower shrubs



Tropical rain forest



Grasses, herbs, lower shrubs



Deciduous forest



Tropical cloud forest

0198