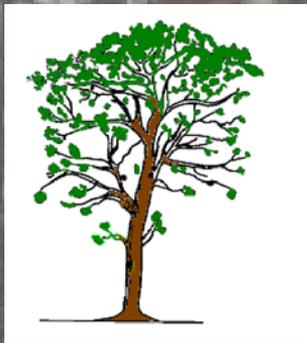


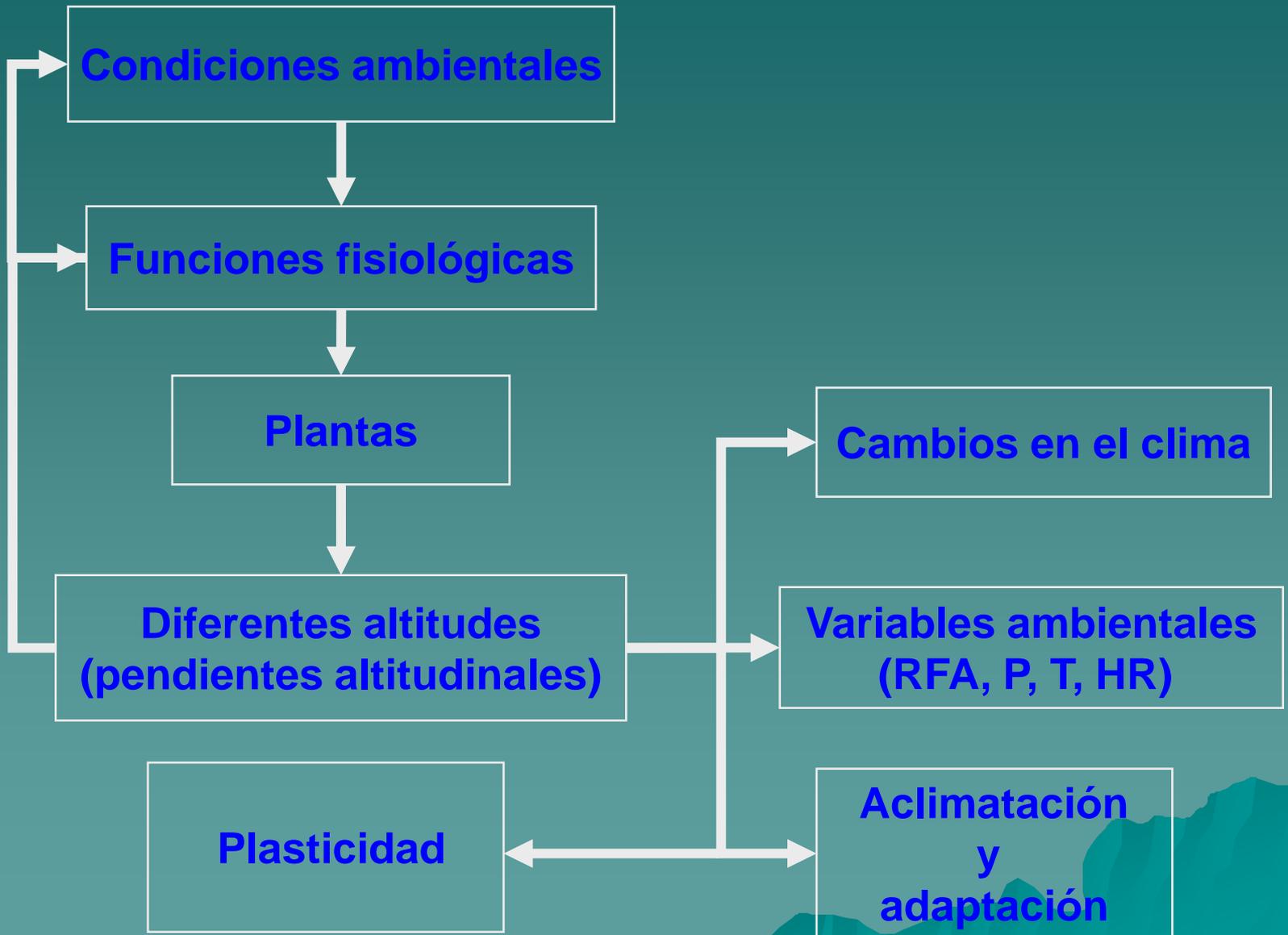
CAMBIO CLIMÁTICO, AGUA Y BIODIVERSIDAD



Víctor L. Barradas.

Instituto de Ecología, UNAM.

Introducción



BIODIVERSIDAD



cambio
uso del
suelo



BALANCE
HIDRICO



BALANCE
DE CO₂



Modelo de
predicción del
clima (Pp, Ta)



Nuevo
equilibrio



Efecto del cambio del uso del suelo por la agricultura y ganadería

Aspectos bióticos y abióticos

Pérdida de biodiversidad

Erosión del suelo

Pérdida de nutrientes: pérdida de fijación de N

Microclima

Clima Regional

} ¿?

EL CAMBIO CLIMATICO EN LA REGION



EL MARCO DE TRABAJO

Balance de energía: $Q_N = Q_E + Q_H + \cancel{Q_S} + \cancel{Q_A}$

Radiación neta ← Q_N Q_E ↓ **Calor latente** Q_H → **Calor sensible**

Deforestación

Deforestación → ¿? Incremento en el flujo de calor sensible → ¿? Incremento en la capa de mezcla → ¿? Aumento en la altura de la base de las nubes → ¿? Mayor transporte de humedad a sotavento → ¿? Menor concentración de humedad a barlovento → ¿? Menor frecuencia de precipitación y nieblas.

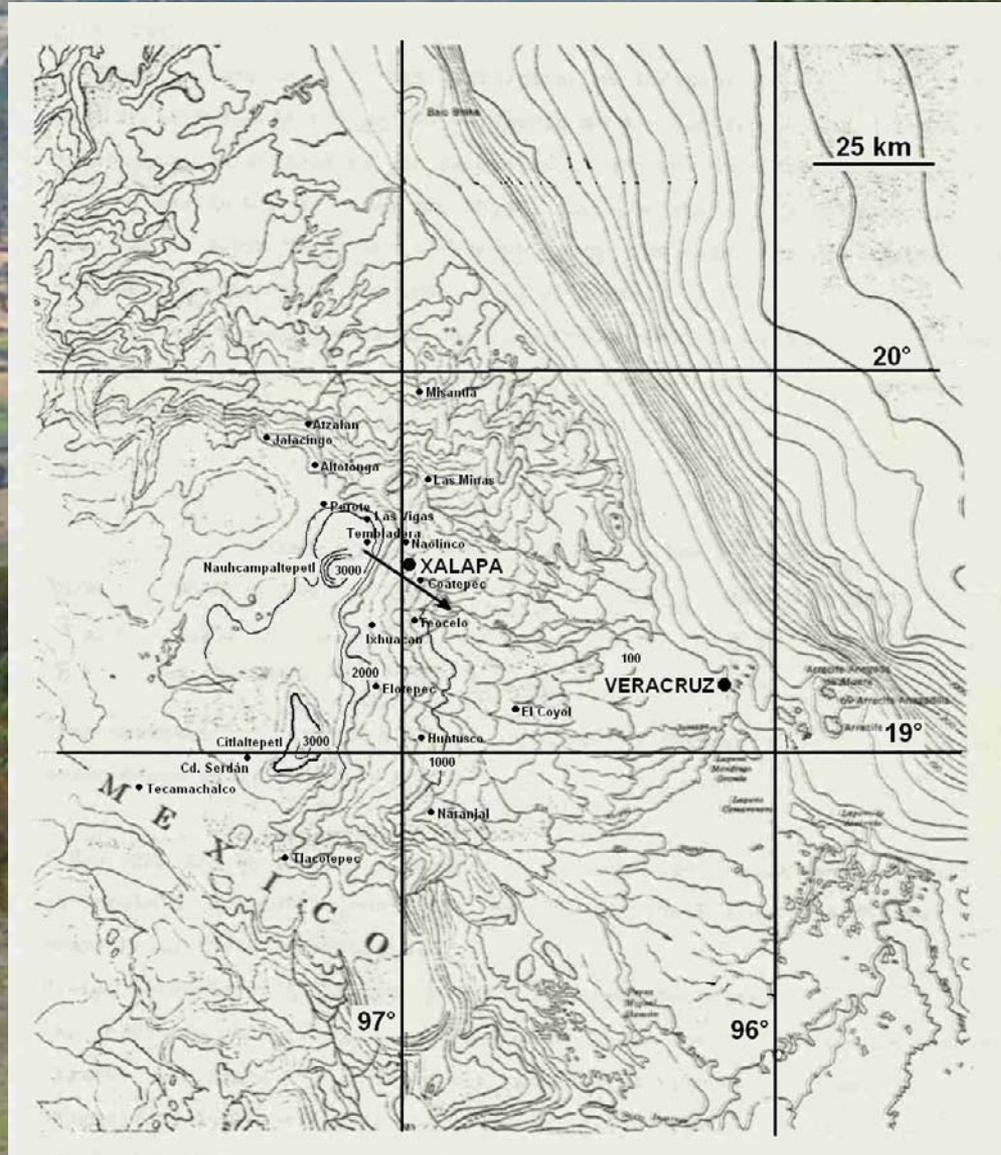
EL CLIMA DE LA REGION

Sistemas sinópticos → Anticiclón Azores-Bermudas
→ Sistemas extratropicales
→ Sistemas tropicales
→ Vientos Alisios

Meso-microescala → Interacción planta-atmósfera
→ NCA

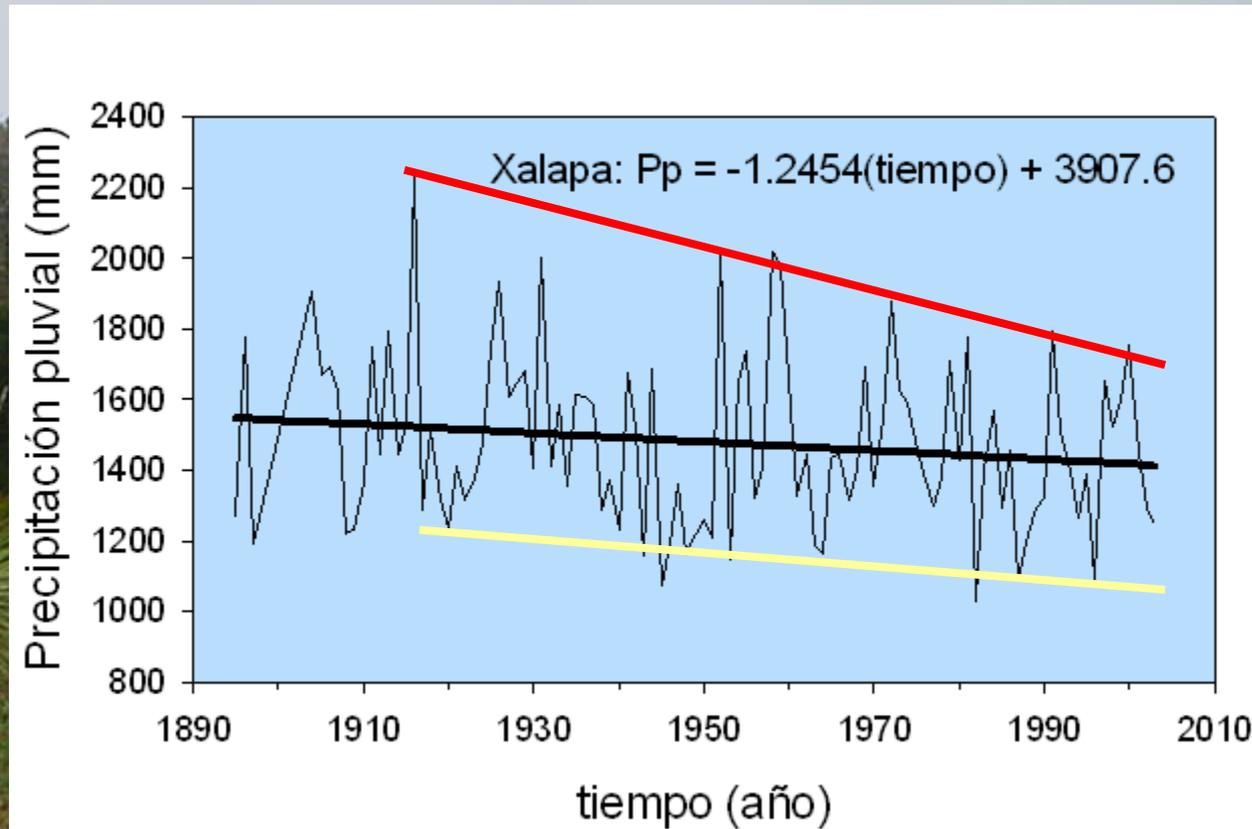
Factores → Topografía-orografía (0 – 5500 m snm)
→ Cercanía al litoral del Golfo

LA REGION DE ESTUDIO



RESULTADOS

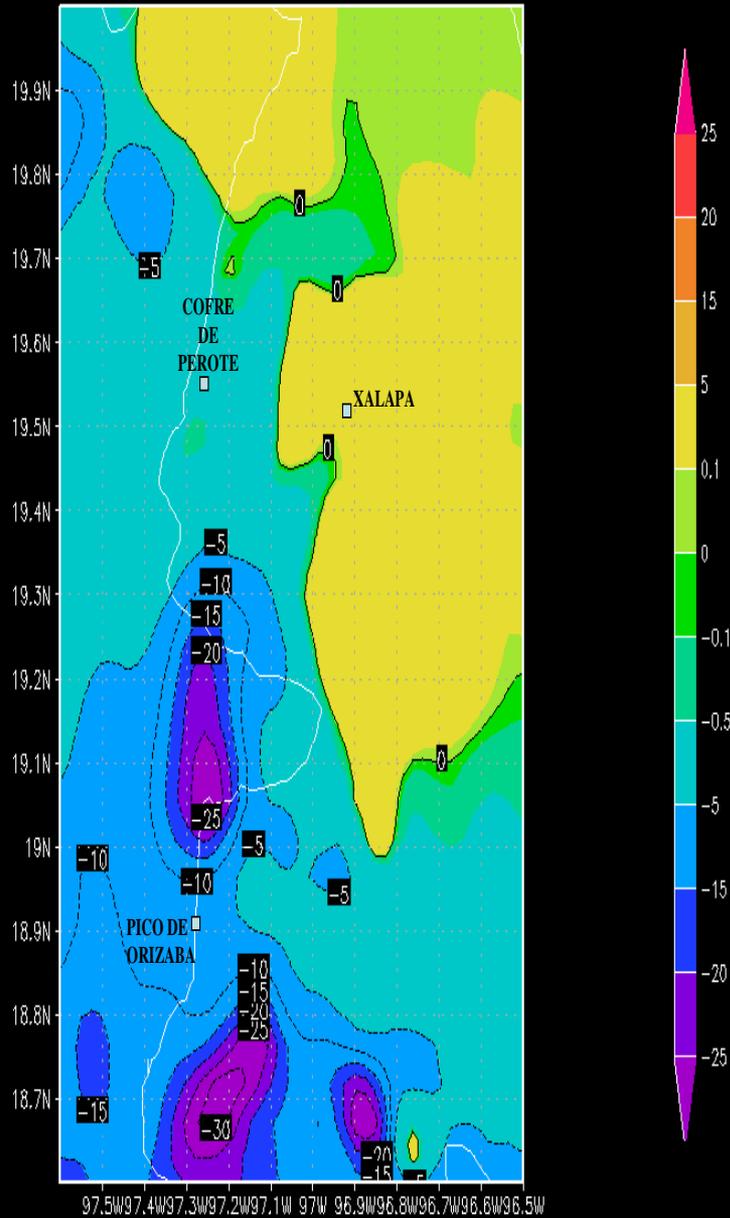
LAS TENDENCIAS DE LA PRECIPITACION



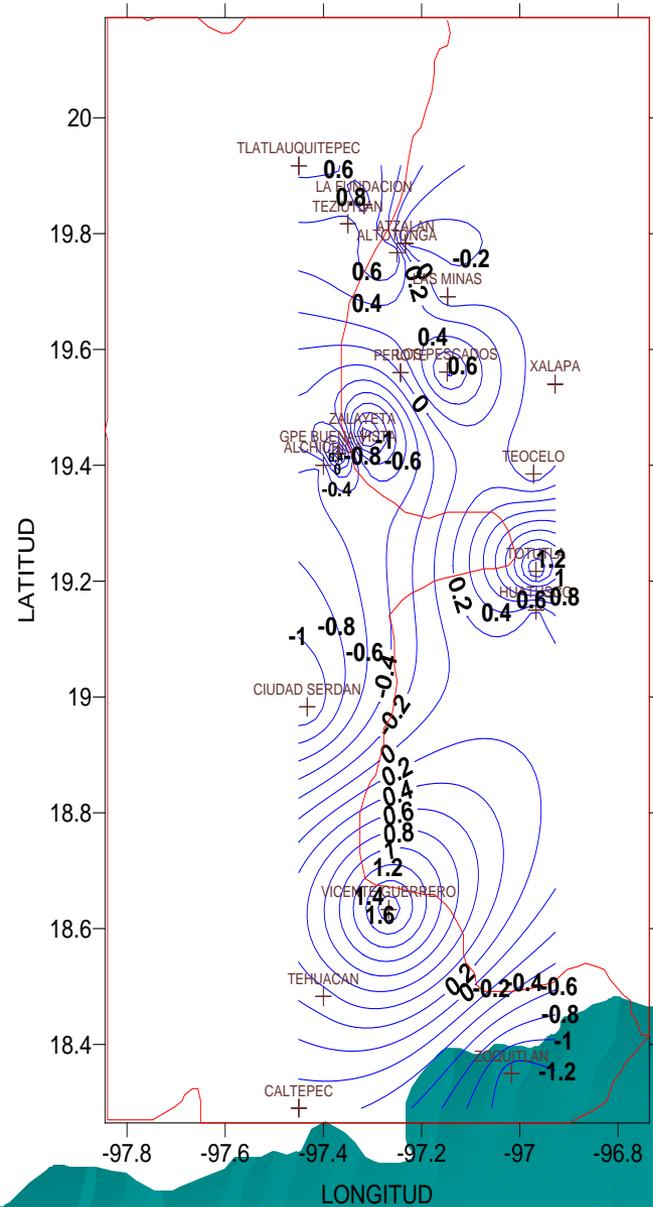
Tendencias de la precipitación pluvial (mm año^{-1} ; T_{pp}) y de la frecuencia de nieblas (T_{NIEBLA}) en la región central montañosa del estado de Veracruz. El signo positivo se refiere a un incremento en la tendencia y el negativo a un decremento (modificado de Barradas, *et al.*, 2010)

Localidad	T_{pp}	Localidad	T_{NIEBLA}
Ciudad Serdán	0.40	Altotonga	$T+$
Tecamachalco	0.30	Atzalan	$T+$
Tlacotepec	0.30	Huatusco	$T+$
Altotonga	1.10	Jalacingo	$T+$
Jalacingo	0.80	Coatepec	$T-$
El Coyol	-0.60	Perote	$T-$
Elotepec	-0.60	Las Minas	$T-$
Xalapa	-1.24	Los Pescados	$T-$
Naranja	-1.00	Tembladeras	$T-$
Naolinco	-0.80	Teocelo	$T-$

ANOMALIA DE LA LLUVIA PARA MAYO (mm)

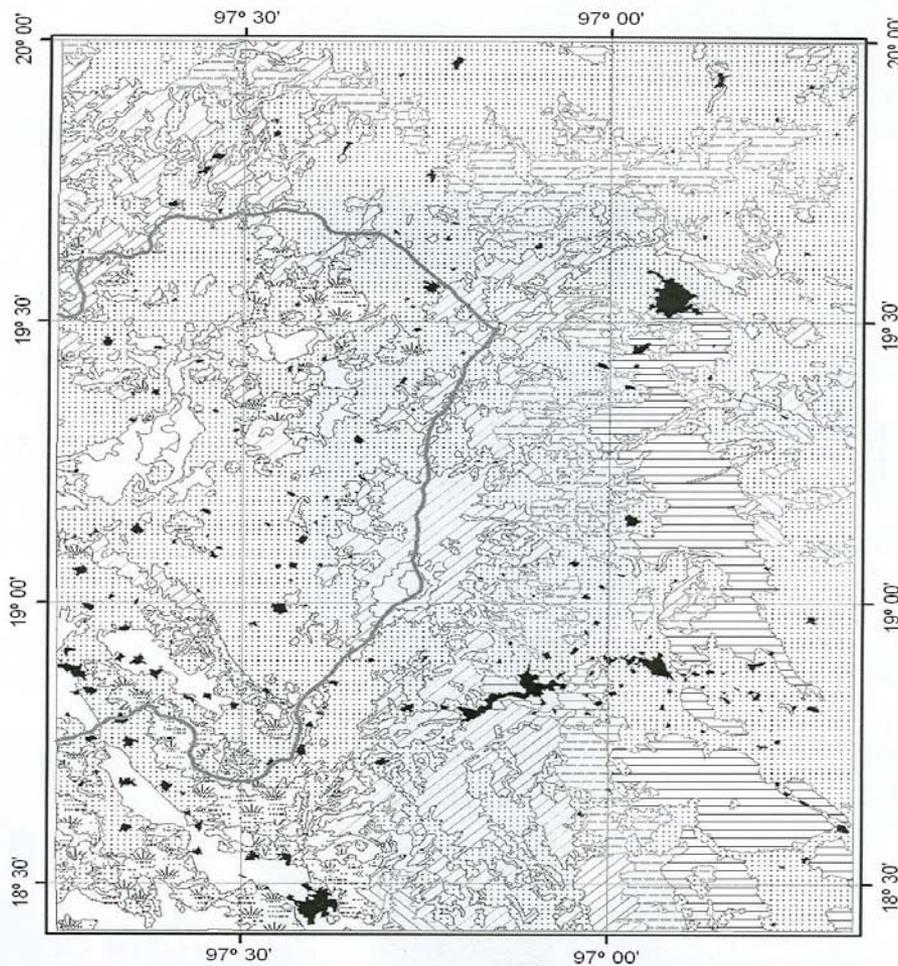


Tendencia de la Pp el en periodo cálido seco



Comparación de los valores máximos del balance de energía entre dos sistemas contrastantes de vegetación: bosque de pinos y pastizal en la región de las grandes montañas en el estado de Veracruz, México.

	Época seca		Época húmeda	
	Bosque	Pastizal	Bosque	Pastizal
Q_N	1121	944	488	787
Q_E	245	89	98	160
Q_H	876	856	390	627
Q_E/Q_N	0.22	0.09	0.20	0.20
Q_H/Q_N	0.78	0.90	0.78	0.80
Q_H/Q_E	3.58	9.66	3.96	3.91



leeward-windward divide

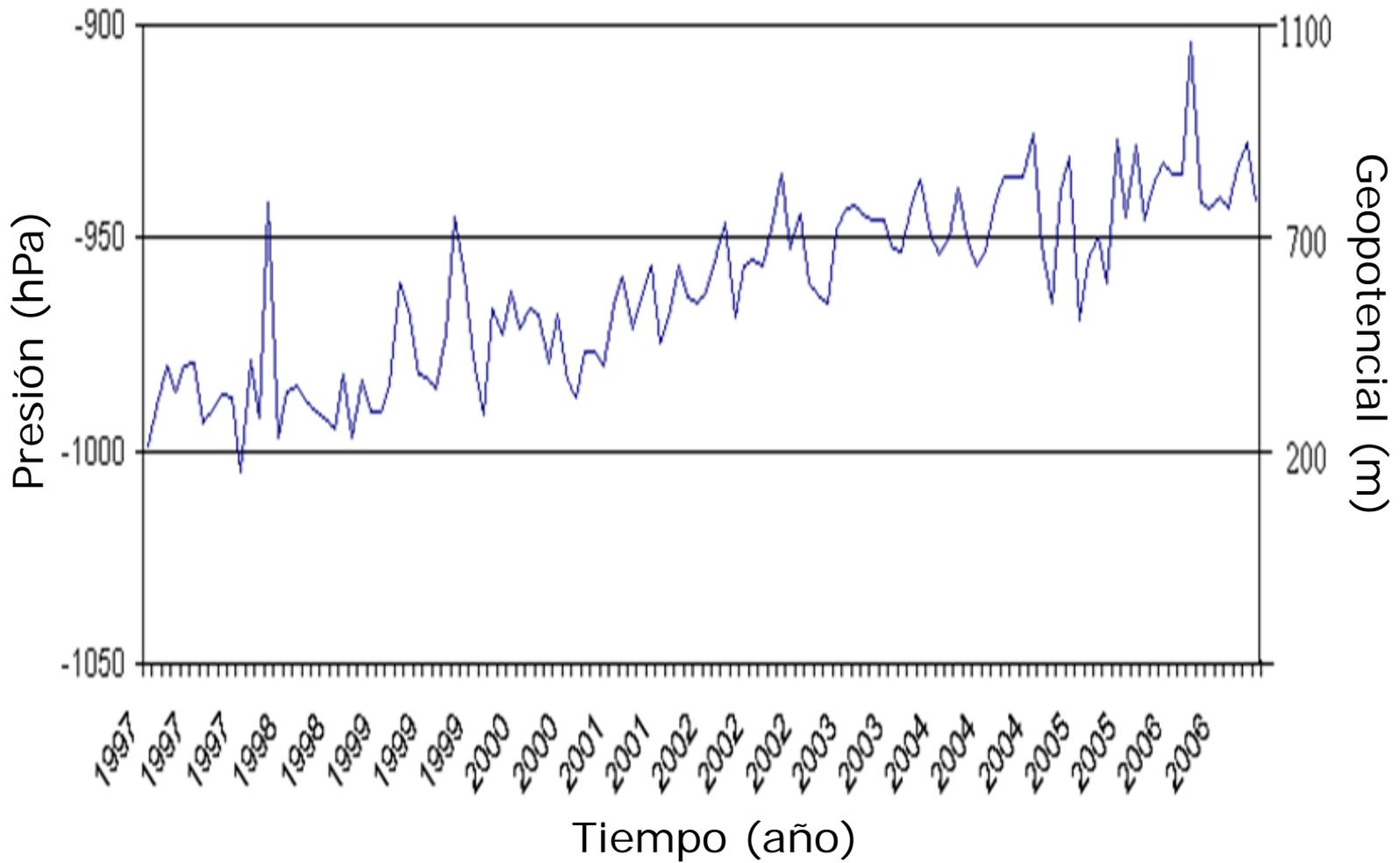
0 5 10 20 30 40 km

COMMUNITIES

- Seasonal agriculture and/or cultivated and induced grassland
- Urban area
- Oak, pine-oak or abis forest
- Cloud forest and coffee plantations
- Desertic shrubland
- High and middle evergreen tropical forest
- Tropical deciduous forest
- Other type of vegetation



DISTRIBUCIÓN DE LA VEGETACIÓN Y USO ACTUAL DEL SUELO, QUE COMPRENDE ZONAS DE CULTIVO Y ÁREAS URBANAS EN LA REGIÓN DE ESTUDIO.



Tendencia del NCA en la estación de radiosondeo de Veracruz, Ver.

Cambio climático global

Anticiclón Azores-Bermudas

Desplazamiento al sur

Aumento subsidencia

Contrarresto de Q_H

**¿Se cancela efecto en
cambio climático local?**

Desplazamiento al norte

Disminución subsidencia

Realce de Q_H

**¿Se realza cambio
climático local?**

Sucesión Ecológica en las Comunidades

Comunidades → elementos dinámicos → Perturbaciones

Persistencia en el tiempo o cambios bruscos → secuencia o **sucesión**.

Fase Exploradora

Maduración,
cambio gradual
(irreversible)

Estabilidad
relativa (Clímax)

Factores abióticos
Temperatura,
humedad, cambios
geológicos

Factores bióticos:
Invasión → competencia.
El hombre

≠ TRP

Sucesión secundaria



Sustentabilidad (Costanza, 1991) :

Es una relación entre sistemas dinámicos económico-humanos (rápida) y la dinámica de gran escala (región, país, planeta) que normalmente es lenta y que engloba a los sistemas ecológicos.

En la que

la vida humana puede continuar indefinidamente,

los individuos humanos pueden florecer, y

las culturas humanas pueden desarrollarse, pero de una forma que no destruya la diversidad, la complejidad y la función de los sistemas ecológicos que soportan la vida.

Sistema ecológico: interacción entre la biosfera y el medio ambiente

Gran complejidad del sistema



Requiere de la investigación interdisciplinaria

Diferentes líneas de investigación que contiene al sistema ecológico de la cuenca

Grupo de investigadores que interactúen entre si para resolver una problemática

¿Qué modula la escasez o abundancia del agua?

Modelo:

físico-biológico-ecológico-económico-social



Muchas gracias por su atención