

PROGRAMAS DE MANEJO, CONSERVACION Y RESTAURACIÓN DEL ECOSISTEMA DE MANGLAR

Diagnostico
ambiental

Evaluación
de impacto

MITIGACION Y COMPENSACIÓN

RESTAURACIÓN
HIDRAULICA

REFORESTACION
FORESTACION

INVESTIGACION

PLAN DE MANEJO



Responsable

Sistema Lagunar La Mancha, Veracruz

Área Natural Protegida Laguna de Términos, Cam.

Reserva de la Biosfera Los Petenes, Cam.

Sistema Lagunar Nichupté-Bojórquez, Cancún.

Colaboración

Laguna de San Ignacio, B.C.

Estero de Urías, Sinaloa.

Sistema Lagunar Altata-Ensenada Pabellón, Sinaloa

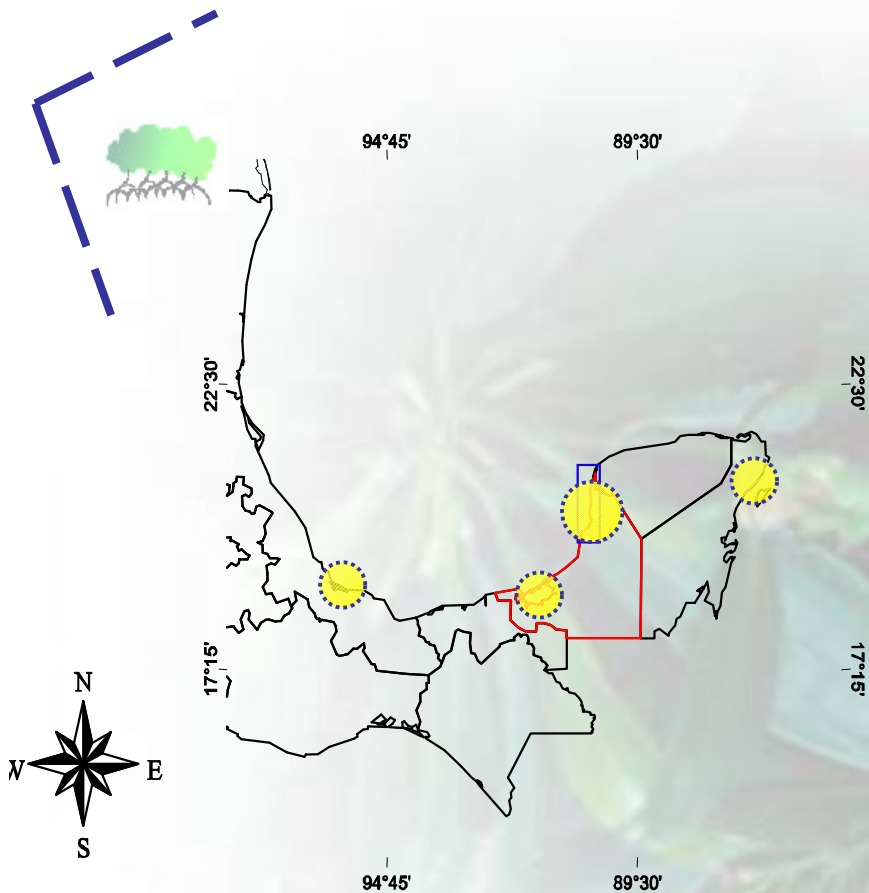
Boca Cegada, Nayarit

Estero el Salado, Jalisco

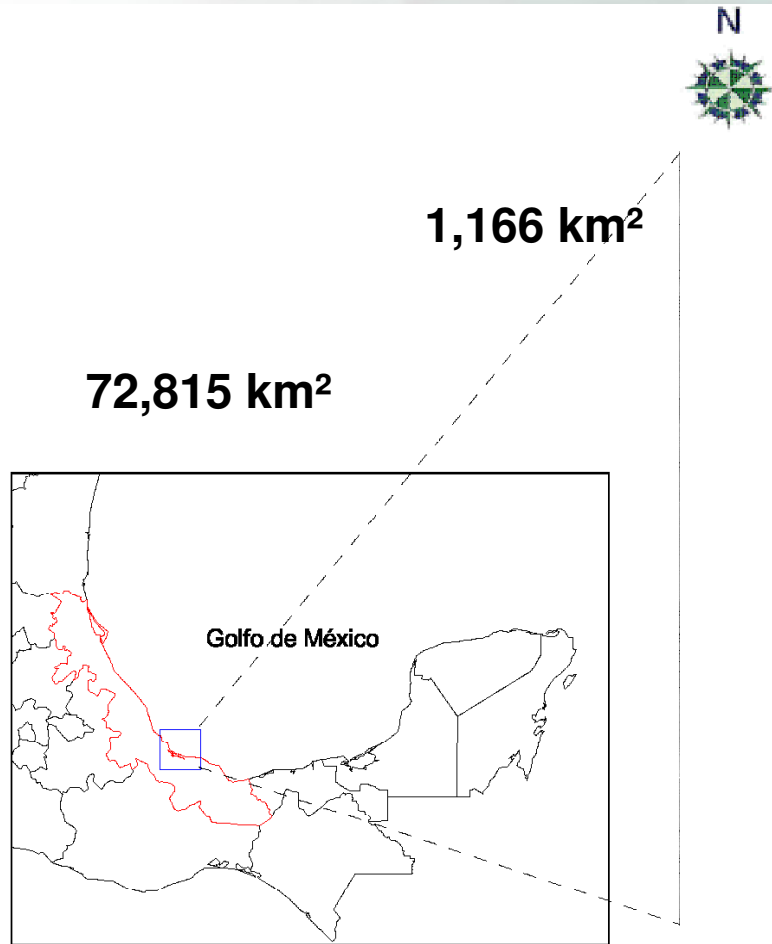
Laguna de Cuyutlán, Jalisco

Petalcalco, Guerrero

Infraestructura



- **Sistema lagunar La Mancha, Veracruz**



SITIOS Especies	Hojarasca gr. (p.s.) m ² . año ⁻¹	Hojas %
Estación 1		
Tipo Ribereño		
<i>Rhizophora mangle</i>	890.8	68.2
<i>Avicennia germinans</i>	324.9	
<i>Laguncularia racemosa</i>	1.7	
Bosque	1216	
Tipo Borde		
<i>Rhizophora mangle</i>	436.3	33.8
<i>Avicennia germinans</i>	1152.1	
<i>Laguncularia racemosa</i>	67.0	
Bosque	1655.4	
Tipo Borde		
<i>Rhizophora mangle</i>	1000.0	61.7
<i>Avicennia germinans</i>	315.6	
<i>Laguncularia racemosa</i>	2.0	
Bosque	1317.6	
Tipo Cuenca		
<i>Rhizophora mangle</i>	19.1	57.0
<i>Avicennia germinans</i>	849.2	
<i>Laguncularia racemosa</i>	4.0	
Bosque	872.3	
Tipo Matorral		
<i>Rhizophora mangle</i>	11.2	79.0
<i>Avicennia germinans</i>	253.5	
<i>Laguncularia racemosa</i>	17.8	
Bosque	282.5	
Estación 2 (300 días)		
<i>Rhizophora mangle</i>	1132.4	97.7
<i>Avicennia germinans</i>	624.1	
Bosque	1756.5	
Estación 3 (Laguna y Camino)		
(Área de la laguna)		67.6
<i>Rhizophora mangle</i>	1028.4	
<i>Avicennia germinans</i>	114.5	
<i>Laguncularia racemosa</i>	1.7	
<i>Conocarpus erectus</i>	0.6	
Bosque	1145.2	
(Área del camino)		57.4
<i>Rhizophora mangle</i>	34.5	
<i>Avicennia germinans</i>	227.7	
<i>Laguncularia racemosa</i>	1375.3	
<i>Conocarpus erectus</i>	0.1	
Bosque	1637.7	

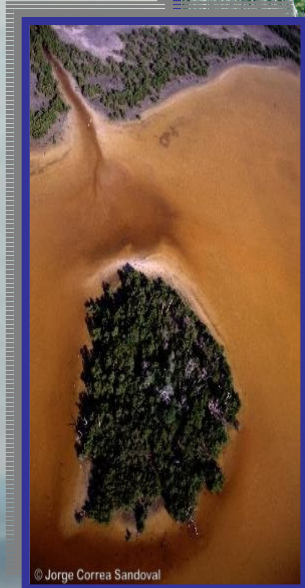
CRECIMIENTO DIÁMETRAL

ESPECIE	cm ² . anual-1	sd	Ø promedio cm
Estación 1			
<i>Rhizophora mangle</i>	0.029	0.036	12.0
<i>Avicennia germinans</i>	0.013	0.024	37.0
<i>Rhizophora mangle</i>	0.077	0.078	10.0
<i>Avicennia germinans</i>	0.145	0.148	9.0
<i>Laguncularia racemosa</i>	0.146	0.148	22.5
<i>Avicennia germinans (Marisma)</i>	0.055	0.109	11.0
Bosque	0.465		
Estación 2			
<i>Rhizophora mangle (Orilla-Laguna)</i>	0.038	0.064	16.6
<i>Rhizophora mangle (Tierra adentro)</i>	0.103	0.093	5.5
<i>Avicennia germinans</i>	0.070	0.114	21.0
Bosque	0.211		
Estación 3			
<i>Rhizophora mangle</i>	0.095	0.21	16.5
<i>Avicennia germinans</i>	0.064	0.12	17.9
<i>Laguncularia racemosa</i>	0.160	0.17	26.0
Bosque	0.319		

Tabla 2. Nivel micro topográfico de distribución de los manglares (Datos no corregidos al nivel medio del mar)

TIPO	RANGO DE DISTRIBUCIÓN (cm.)	ANCHO DE CLASE (cm.)
Estación 1		
<i>Rhizophora mangle</i> (Ribereño)	52 a 67	15
<i>Avicennia germinas</i> (Borde)	15 a 65	50
<i>Rhizophora mangle</i> (Borde)	32 a 65	34
<i>Avicennia germinas</i> (Cuenca. poco indiv. de R. mangle)	23 a 80	57
<i>Avicennia germinans</i> (matorral)	22 a 27	5.9
Estación 2 (300 días)		
<i>Rhizophora mangle</i> (3.9)	91 a 44	47
<i>Avicennia germinans</i>	56 a 32	24
Estación 3		
<i>Rhizophora mangle</i>	-4 a 87.7	-91.7
Pastizal	14 a 82	68
Mixto(<i>L. racemosa</i> , <i>A. germinans</i> y <i>R. mangle</i>)	20.3 a 137	116.7





© Jorge Correa Sandoval

RESERVA DE LA BIOSFERA LOS PETENES, CAMPECHE.CAMPECHE.

RESERVA DE LA BIOSFERA

Diagnóstico ambiental del ecosistemas de manglar.

1) Caracterizar por regiones (biología y ecología).

- Diagnostico del estado de salud

- Definir áreas prioritarias para la conservación.

- Establecer medidas de mitigación

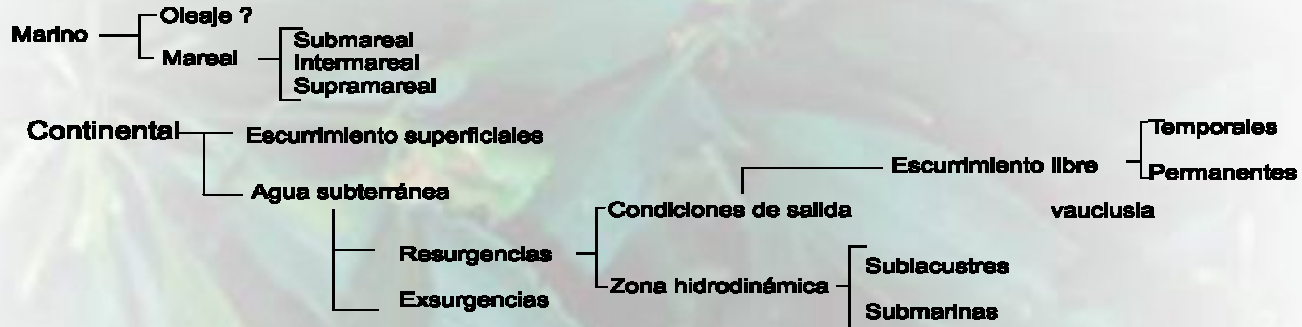
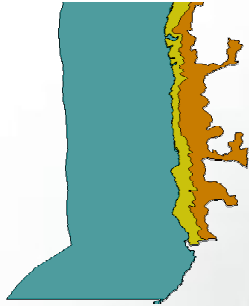
2) Establecer mecanismos efectivos de vigilancia, evaluación y seguimiento de acciones.



Unidades hidrogeomórficas

Planicies litorales
 cárstico palustres
 cárstico palustres emergentes
 cárstico denudatorias

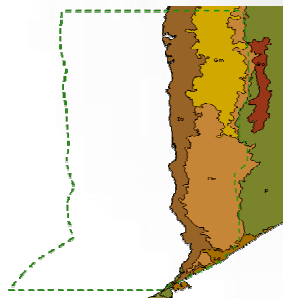
Régimen de Inundación



Características edáficas y/o de los materiales

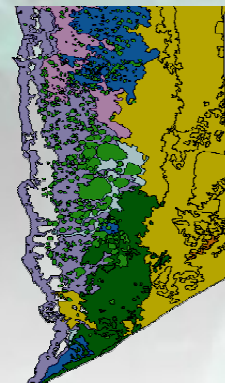
Suelos hidromórficos
 semihidromórficos
 automórficos

- Físicas**
- Textura
 - Permeabilidad
 - Profundidad
 - Estructura
- Químicas**
- Materia orgánica
 - Carbonato/magnesio
 - Cianofitas
 - Salinidad



Cobertura vegetal

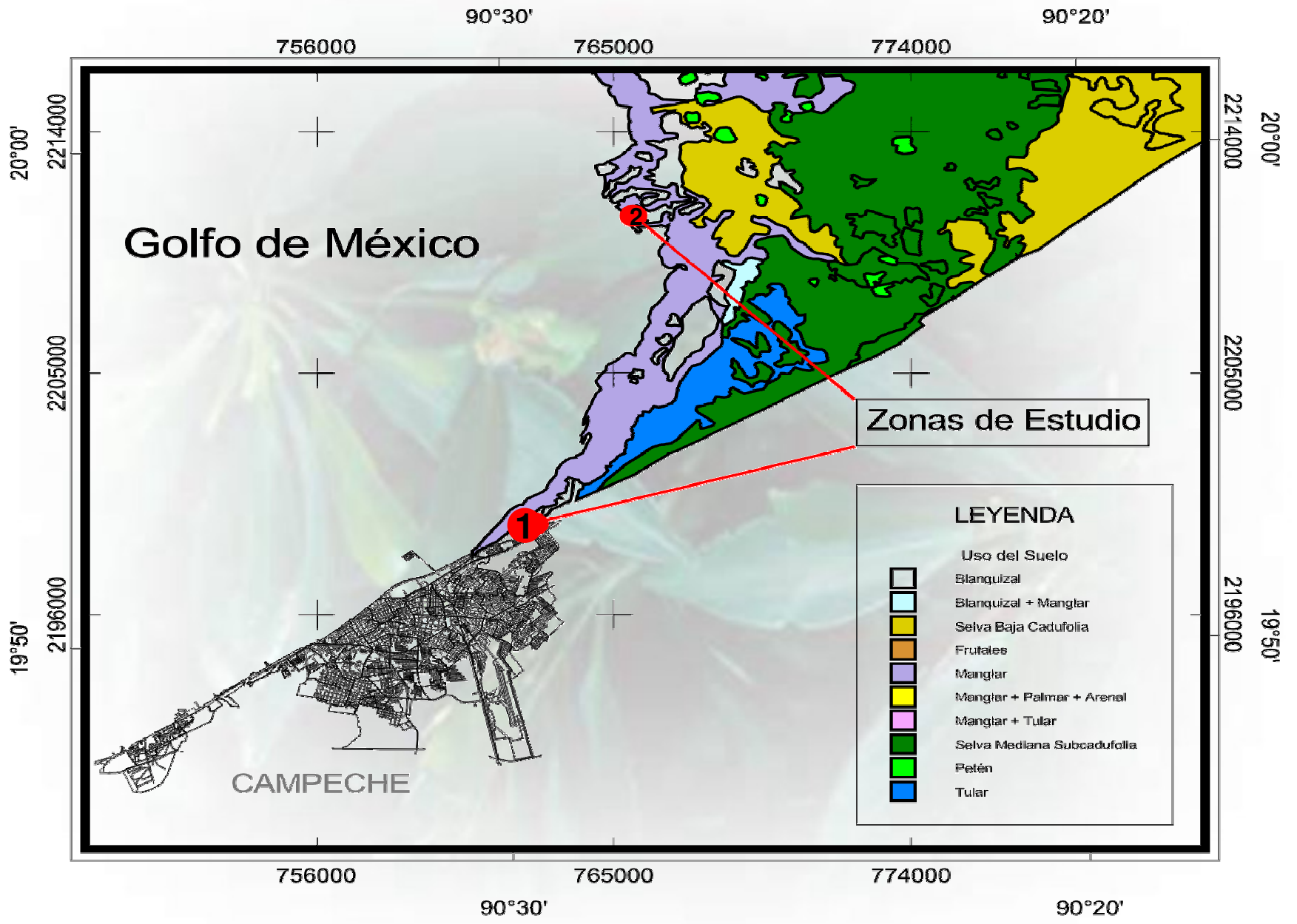
- Manglares (especies)
- Selva baja inundables
 - mediana inundable
 - mediana subperenifolia inundable
 - mediana subperenifolia y subcaducifolia
- Pastos (gramíneas) inundados no inundables
- Pastos marinos
- Petenes simples selva o manglar
 complejos selva y manglar



Unidades del paisaje cárstico-palustre en la región de los Petenes

Métrica del paisaje y biodiversidad





RLBP: Estación Paraíso

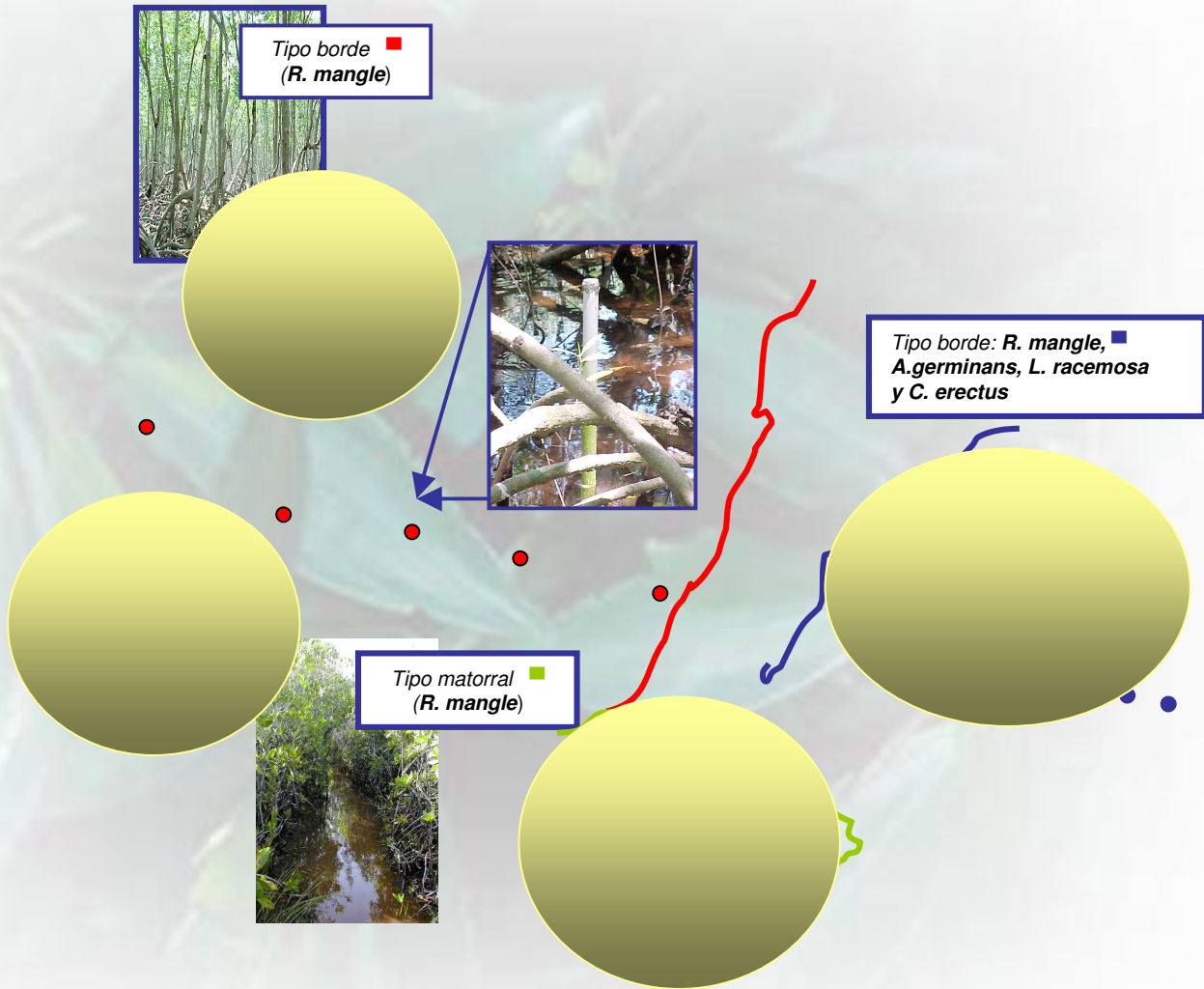
1
Tipo matorral
(*R. mangle*)

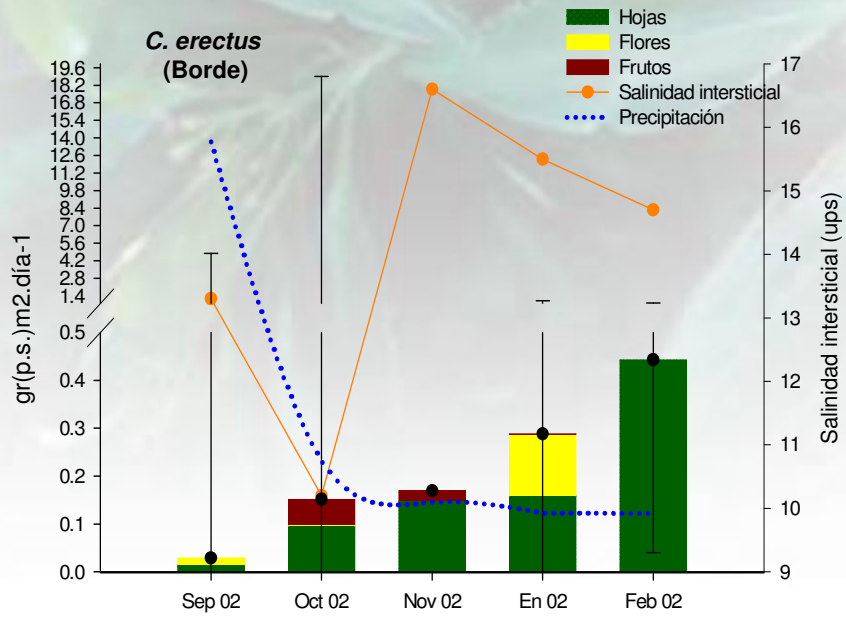
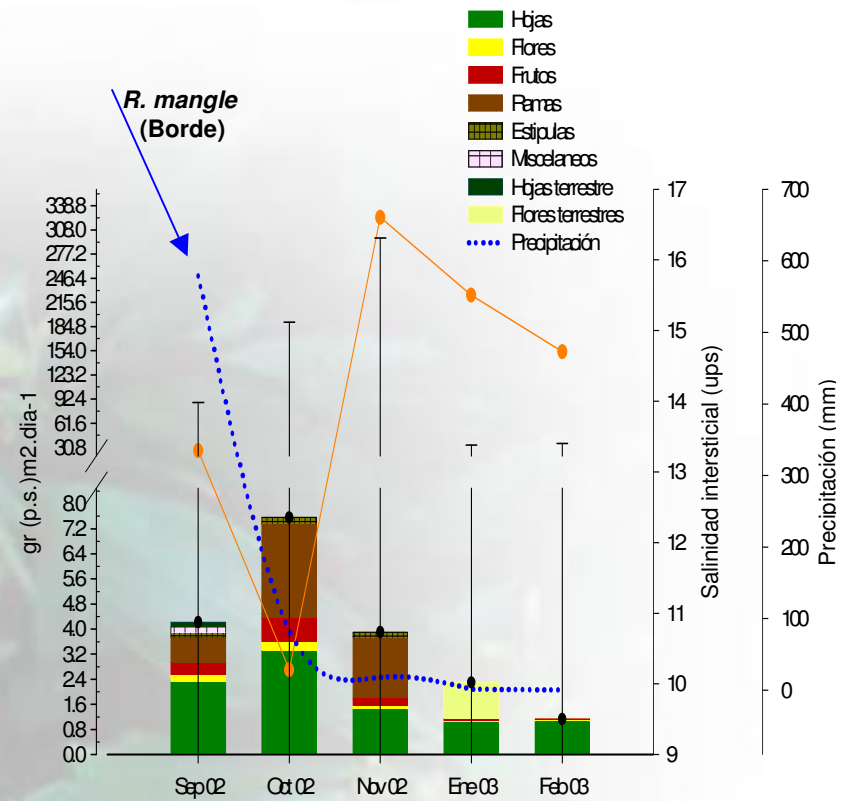
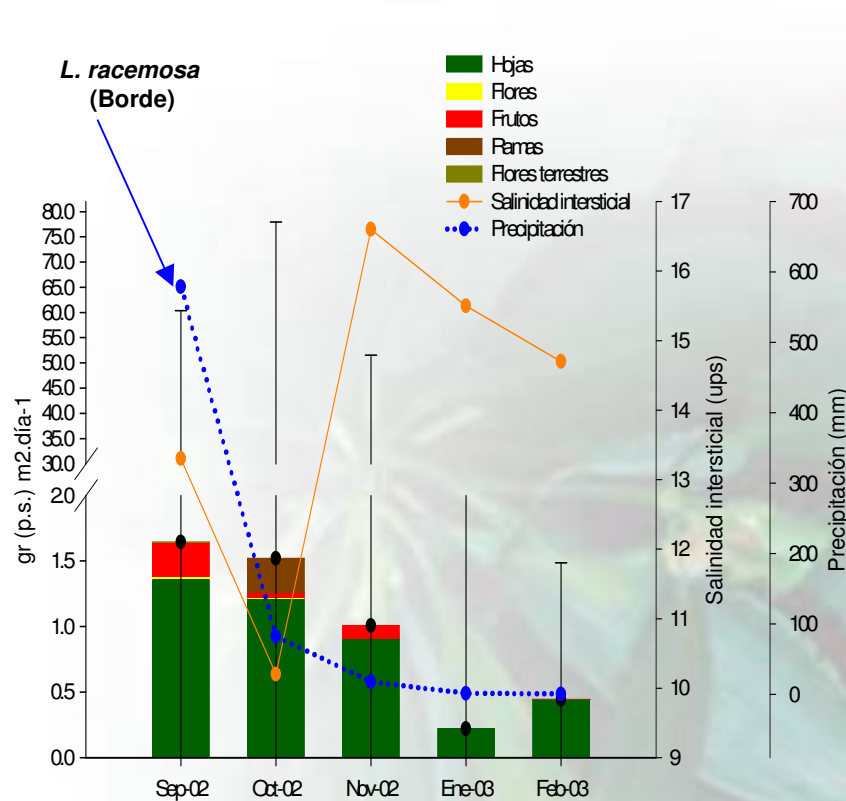
2
Tipo borde: *R. mangle*,
A. germinans, *L. racemosa*
y *C. erectus*

3
Tipo borde
(*R. mangle*)



RLBP: Estación Paraíso





RLBP: Estación Río Verde

Matorral : *A. germinans*

Marisma sin vegetación

Borde : *A. germinans*

Borde con tendencia Ribereño
R. mangle



Localidad	Tasa de degradación (k) mes ⁻¹	Tipo	Especie	Lluvia (mm)
El Verde, Sinaloa. Boca Efímera <i>a</i>	0.257 maac 0.052 matr	B	L.	800
Estero de Urías, Sinaloa <i>b</i>	0.09 maac. 0.09 matr.		R R	800
Agua Brava, Nayarit <i>c</i>	0.368 maac 0.220 matr		L	1200
Norte de Florida <i>d</i>	0.21 maac. 0.09 matr.		R R	
Reserva de la Biosfera Los Petenes				
Paraíso <i>e</i>				
	0.36 +/- 0.002 maac 0.27 +/- 0.0005 matr.	B	R. R.	1000 a 1500
Río Verde <i>e</i>				
	0.15 +/- 0.0002 maac. 0.27 +/- 0.0009 matr. 0.30 +/- 0.002 zmb.	B-R	R. R. A.	1000 a 1500
	0.27 +/- 0.0008 zmb.	M	A	

Evaluación de la tasa de crecimiento en área basal

ESPECIE	cm ² . día-1
Reserva de la Biosfera Los Petenes, Campeche	
Río Verde	
<i>Rhizophora mangle</i>	0.0012
<i>Avicennia germinans</i>	0.0028
<i>Avicennia germinans (Matorral)</i>	0.0038
Bosque	0.0057
Paraíso	
<i>Rhizophora mangle (Borde)</i>	0.0012
Estero de Urías, Sinaloa	
<i>Rhizophora mangle (Borde) a</i>	0.0220
<i>Avicennia germinans (Borde) a</i>	0.0169
Vietnam	
<i>Rhizophora apiculata b</i>	0.0012
Bangladesh	
<i>Avicennia officinalis b</i>	0.0012
Thailandia	
<i>Rhizophora apiculata c</i>	0.0004-0.0008



Nivel topográfico

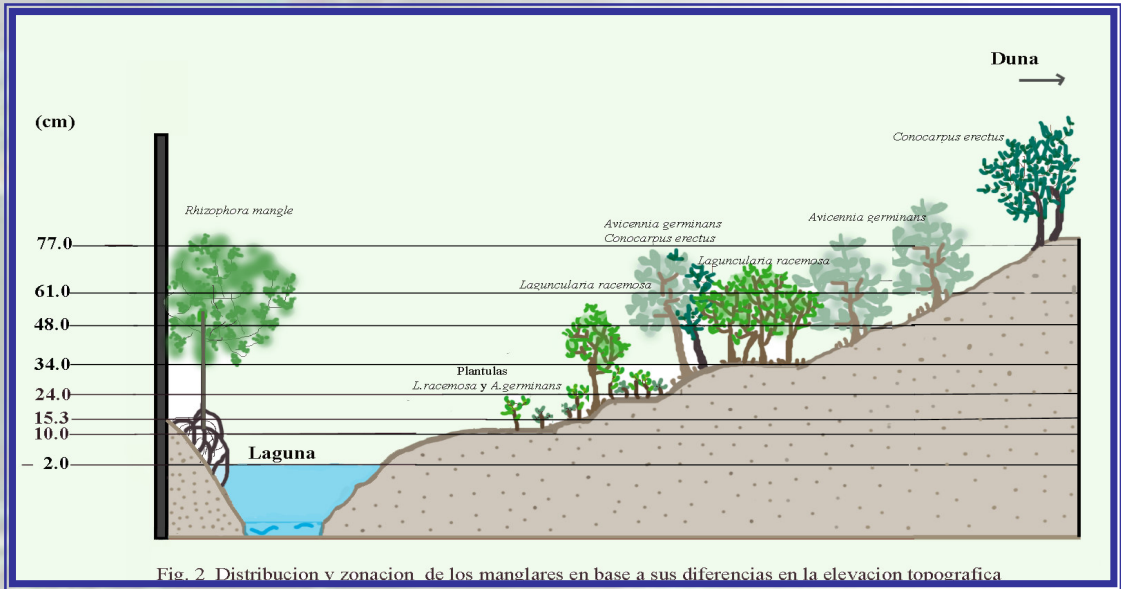


Fig. 2. Distribucion y zonacion de los manglares en base a sus diferencias en la elevacion topografica

Cronología vs. eventos naturales

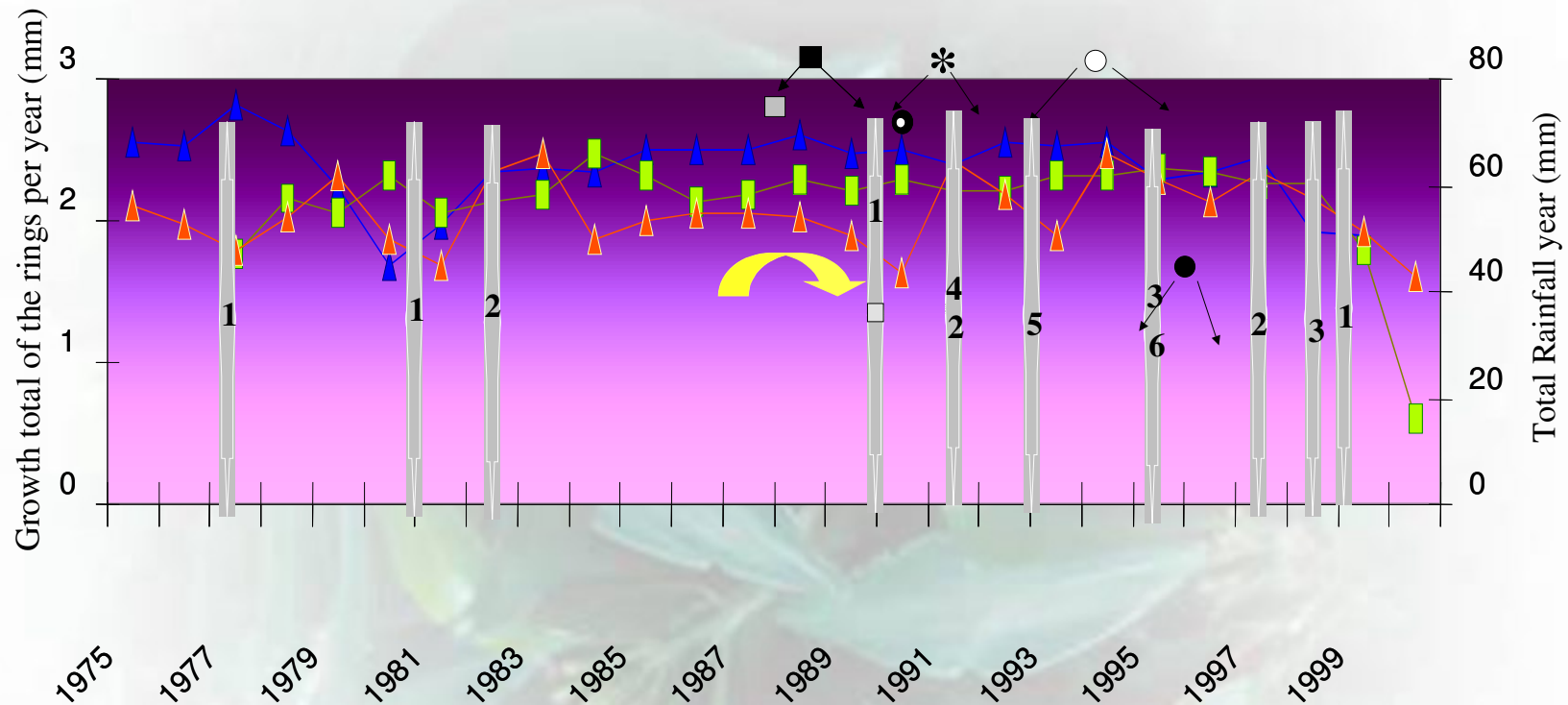


Fig. 2 A comparison of tree ring chronology, natural events and Florida State means rainfall data in Florida.

- 1 Drought condition, 2 ENSO, 3 La Niña, 4 Hurricanes Andrews, 5 Hurricane Albert, 6 Hurrican Allison,
- ↪ Drought of 1987-1991 in the central parts (average over 50 ups).
- Lenticels structures in Taylor River and McCormick, ● Lenticels in Taylor, □ Lenticels in McCormick,
- False rings in Taylor River and McCormick, ○ False rings in Taylor, * False rings in McComick.
- Growth rate of the tree in McCormick, ▲ Growth rate of the tree in Taylor, ▲ Precipitation

