

VISTA AEREA DE ECOSUR



CARRETERA ANTIGUO AEROPUERTO



## II DIPLOMADO INTERNACIONAL EN ECOLOGÍA, MANEJO, RESTAURACIÓN Y LEGISLACIÓN EN SISTEMAS DE MANGLAR



\*\*\*\*\*

*Diseño e impresión. Adalberto Aquino Vázquez  
Departamento de Difusión y Comunicación; ECOSUR, Unidad Tapachula  
Enero de 2008*



30 de junio al 26 de julio de 2008  
El Colegio de La Frontera Sur  
Tapachula, Chiapas, México





## COMITE

### Coordinador

**Dr. Cristian Tovilla Hernández,**

Laboratorio de Ecología de Manglares y Zona Costera  
El Colegio de la Frontera Sur  
ECOSUR, Unidad Tapachula.

### Instructores Participantes:

**MSC Alicia Villamizar**

DEA, Universidad Simón Bolívar Caracas, Venezuela

**MSC D. Edith Orihuela Belmonte**

Instituto de Historia Natural y Ecología, Gobierno del Estado de  
Chiapas, México.

**Dr. Daniel Benítez Pardo**

Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa,  
México

**Dr. Jorge López-Portillo**

Instituto de Ecología A.C. Jalapa Veracruz, México.

**Dr. Juan Ignacio Valdez Hernández**

Colegio Postgraduados de Chapingo, Universidad Autónoma de  
Chapingo, Estado de México.

**Dr. Daniel Suman**

Universidad de Miami, Florida U. S. A.

**Dr. Cristian Tovilla Hernández**

Laboratorio de Ecología de Manglares y Zona Costera  
El Colegio de La Frontera Sur  
ECOSUR, Unidad Tapachula, México.

## SEDE DEL EVENTO

### II DIPLOMADO INTERNACIONAL EN ECOLOGÍA, MANEJO, RESTAURACIÓN Y LEGISLACIÓN EN MANGLARES

El Colegio de la Frontera Sur  
ECOSUR, Unidad Tapachula.  
Carretera Antiguo Aeropuerto Km. 2.5  
Tapachula, Chiapas, México. C.P. 30700.

Fecha de Realización:  
30 junio a 26 julio 2008.

Informes sobre el diplomado  
Srita. Maria Guillén  
Dr. Cristian Tovilla Hernández

Teléfonos:  
01 962 62 8 98 00 ext. 5302 y 5301  
Tel-fax: 01 962 62 8 98 06  
e-mail: [ctovilla@ecosur.mx](mailto:ctovilla@ecosur.mx)



## II DIPLOMADO INTERNACIONAL EN ECOLOGÍA, MANEJO, RESTAURACIÓN Y LEGISLACIÓN EN SISTEMAS DE MANGLAR

### OBJETIVO GENERAL

Conocer la biogeografía, riqueza florística, adaptaciones fisiológicas y anatómicas del manglar desde una dimensión espacial-temporal y de conectividad con otras comunidades; para entender la importancia ecológica y económica de esta vegetación, con la finalidad de proponer esquemas novedosos para un uso y manejo adecuado de los recursos de estos bosques; en beneficio de todos los usuarios de la zona costera. Incluso conocer y comparar las regulaciones y disposiciones legales sobre su protección en México y otros países de Latinoamérica, permitiendo al estudiante comprender las consecuencias de la pérdida de los manglares en el pasado y el cambio climático, la toma de decisiones sobre el manejo racional del mismo; así como la importancia de la recuperación de las áreas de manglar que se han perdido debido a las actividades humanas y otros eventos naturales.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Conocer la biogeografía y riqueza florística de los manglares en México y Centroamérica.
2. Analizar las adaptaciones fisiológicas y anatómicas de las especies de mangles al hábitat donde se desarrollan.
3. Comprender la importancia de la conectividad con otras comunidades terrestres y acuáticas en cada cuenca hidrográfica.
4. Describir las funciones del manglar como proveedor de recursos varios, servicios ambientales, alimentación y hábitat.
5. Analizar la respuesta del manglar a los impactos antropogénicos, para predecir las consecuencias de la pérdida de esta vegetación sobre la salud, economía, derechos y residencia de las comunidades humanas de los litorales.
6. Identificar el uso potencial de cada sistema de manglar sobre la base de sus atributos estructurales: bondades y limitaciones del manejo; capacidad de extracción vs. regeneración.
7. Conocer los métodos y técnicas de restauración más adecuadas para recuperar áreas de manglar perdidas. Analizar la conveniencia y los costos-beneficios del establecimiento de viveros vs. la siembra directa para la restauración.
8. Comprender la importancia de los servicios ambientales que presta esta vegetación y la conveniencia de establecer el pago para la protección de estos servicios.
9. Analizar y discutir las repercusiones sobre el manglar del amparo de los desarrolladores turísticos en México, para aplicación de la NOM -022 y su oposición a la aplicación de algunos de los artículos de La Ley de Vida Silvestre.

10. Comparar la legislación relacionada con el sistema de manglar en México, Guatemala, Colombia, Ecuador, Venezuela y Los Estados Unidos.
11. Identificar los elementos más importantes para establecer un programa para la conservación, manejo, restauración y de educación ambiental del manglar a nivel nacional y en Latinoamérica.

## PROGRAMA

### UNIDAD 1

#### Los Manglares origen, distribución y riqueza florística

- a) ¿Qué son los manglares?
- b) Ubicación en la zona costera y características de la vegetación.
- c) Conectividad con otras comunidades en la zona costera.
- d) Origen, dispersión, desaparición en el Caribe en el Holoceno
- e) Distribución y límites de los manglares.
- f) Riqueza florística y taxonomía de los géneros Rhizophora y Avicennia a nivel mundial.
- g) Especies que constituyen el manglar en México, Centroamérica y Sudamérica y extensión.
- h) Flora asociada a los manglares.
- i) Extensión de los manglares a nivel mundial y en América.



#### Expositores:

MSC Alicia Villamizar,  
DEA, Universidad Simón Bolívar, Venezuela.  
Dr. Cristian Tovilla Hernández El Colegio de La Frontera Sur, Tapachula.

#### Fecha de exposición:

30 de junio y 1° de julio de 2008

## INFORMACION GENERAL

Este diplomado fue diseñado para Profesionales del Área Ambiental, Ecología, Biología, Ingeniería, Paisaje, Geografía y Estudiantes de licenciatura y Postgrado en ciencias afines, directores y administradores relacionados con la toma de decisiones sobre manejo y gestión sobre recursos de ambientes marino-costeros. Para estudiantes de Postgrado tendrá un reconocimiento de 6 unidades créditos. El diplomado comprende 170 horas de acreditación, constituidas por 120 horas de teoría y 50 de prácticas en campo. El costo de inscripción al diplomado o matrícula es de 10,000 pesos m/n. o su equivalente en dólares americanos o euros, este costo incluye: **material didáctico en clases y campo, dos alimentos por día/ desayuno y comida de lunes a sábado, refrigerios, transporte terrestre y acuático.** \*Nota: Los primeros 12 alumnos que se inscriban al diplomado tendrán derecho a alojamiento en las instalaciones de Ecosur.

Las personas interesadas deberán antes del 15 de junio de 2008, realizar el pago de inscripción al diplomado a la Cuenta No. **65-500617136**; CLAVE BANCARIA **014133655006171364** de Banca Santander-Serfín Sucursal Soconusco 5025, Tapachula Chiapas México, a nombre de El Colegio de La Frontera Sur. **Nota: Al realizar el pago enviar copia del recibo al Fax 01 962 62 8 98 06 o por correo electrónico.**

\*El alojamiento es en habitaciones compartidas entre tres y cuatro estudiantes en las instalaciones de El Colegio de La Frontera Sur, Ecosur.

**EL CUPO MÁXIMO LIMITADO A 18 PARTICIPANTES.**  
**COSTO DE MATRICULA: \$ 10,000 PESOS MEXICANOS O**  
**\$ 1000 DÓLARES AMERICANOS/ 700 EUROS**

#### El curso contempla:

- 120 horas de clases teóricas de trabajo individual y en grupo, con el objetivo de plantear casos de estudio y obtener una visión conjunta de experiencias en ecología, manejo, restauración y legislación en ecosistemas de manglar.
- 50 horas de prácticas en La Reserva de Biosfera la Encrucijada.

## UNIDAD 5

### Legislación para la conservación y manejo de los manglares.

- a) Las áreas naturales protegidas en manglares: parques y reservas de biosfera en Venezuela, Ecuador, Guatemala y México y su importancia para preservar la biodiversidad
- b) Valoración de los servicios ambientales que prestan los bosques en México y la conveniencia de establecer el pago para la protección de estos servicios.
- c) Impacto ambiental en manglares y Legislación ambiental para la protección de los manglares en Venezuela, Ecuador, Guatemala y México, diferencias y coincidencias.
- d) NOM 059, NOM 022, Ley General de Vida Silvestre, fortalezas y debilidades de estas normativas. Diversidad de actores en la toma de decisiones sobre la zona costera y otras normativas para la protección de los humedales.
- e) la legislación relacionada con el sistema de manglar en México, Guatemala, Colombia, Ecuador, Venezuela y Los Estados Unidos.
- f) Elementos del Manejo costero Integral: Utopía o realidad, donde estamos en Latinoamérica.
- g) Elementos principales para delinear un programa integral para la conservación, manejo y restauración de los humedales costeros en México y Latinoamérica.

#### Fecha de exposición:

21, 22 y 23 de julio de 2008.

#### Expositores:

Dr. Daniel Suman Universidad de Miami.

Dr. Pedro Arenas M. Universidad de Cádiz.

MSC D. Edith Orihuela Belmonte, Instituto de Historia Natural y Ecología.

**24 de julio exposición de casos de estudio por los participantes, discusión grupal sobre un programa nacional para la conservación, manejo y restauración de los humedales costeros en México y Latinoamérica. Entrega de reporte de prácticas.**

25 de julio de 2008: Evaluación del diplomado y entrega de constancias y clausura del curso.

## UNIDAD 2

### Ecología del Manglar y su Ambiente

- a) Factores que controlan la distribución de los manglares: temperatura, mareas, salinidad, tipos de suelos, sedimentos, pH, agua dulce y nutrientes.
- b) Comunidades de manglar: ribereños, cuenca, borde y especiales.
- c) Desarrollo estructural de la copa y modelos arquitectónicos. Filotaxia, tolerancia al sombreado total y lateral entre las especies de mangles. Desarrollo de las hojas, edad; hojas de sol/sombra, senescencia y tras locación de nutrientes.
- d) Fenología reproductiva: floración, polinización, fructificación, producción de propágulos; albinismo en los propágulos de *Rhizophora mangle*. Propagación vegetativa en los manglares.
- e) Estudio de caso 1: Fenología de *R. mangle* en una laguna costera en Chiapas.
- f) Flujo de carbono: Biomasa y distribución, producción de hojarasca, la herbivoría y su importancia.
- g) Descomposición, ciclo de nutrientes y exportación de detritus.
- h) La geomorfología y su importancia para la distribución de los manglares: zonación, sucesión e importancia de los huracanes y tormentas tropicales en su distribución.
- i) El sistema de raíces: raíces aéreas, pneumatóforos, desarrollo arquitectónico de las raíces y profundidad del sistema.
- j) Balance hídrico y energético en los manglares: estrategias fisiológicas contra el NaCl., uso eficiente del agua, evapotranspiración y temperatura foliar.
- k) Fotosíntesis/respiración.

#### Expositores:

Dr. Jorge López-Portillo, Instituto de Ecología A.C.

MSC Alicia Villamizar DEA, Universidad Simón Bolívar Venezuela.

Dr. Cristian Tovilla Hernández, El Colegio de La Frontera Sur.

#### Fecha de exposición:

2, 3 y 4 de julio de 2008.

**Práctica de campo 4 de julio por la tarde, visita a los manglares de La Cigüeña, Municipio de Tapachula.**

### UNIDAD 3

#### Estructura y Composición de los Manglares

- a) Estructura de los bosques: principales asociaciones, bosques mixtos y monoespecíficos, mosaicos en la vegetación de manglar. La importancia del viento y los rayos en el recambio y salud de los bosques.
- b) Dinámica del desarrollo, mortalidad de plántulas Tipos de plántulas. Estudio de Caso 2. Supervivencia y mortalidad en la costa de Chiapas.
- c) Técnicas para inventariar y evaluar rodales en manglares. El uso de imágenes de satélite, fotografía aérea, videografía, etc.
- d) Densidad, número de especies y dominancia.
- e) Altura y diámetro de los rodales (DAP): Incremento diamétrico y de altura en los rodales.
- f) Altura de fustes, tamaño y diámetro de copas
- g) Área basal, Índice de complejidad, de área foliar y valor de importancia.
- h) Importancia de los claros en el desarrollo estructural de los bosques. Mortalidad natural en los bosques.
- i) Producción de madera: Volumen de madera en pie, volumen de extraído.
- j) Manejo y explotación de los bosques: explotación en franjas, extracción selectiva, ciclos de cortas y usos de la madera y otros productos.
- k) Experiencias sobre la explotación de los bosques y especies de manglar en Venezuela, México, Guatemala y otros países.

#### Expositores:

Dr. Juan Ignacio Valdez Hernández, Colegio Postgraduados de Chapingo.  
MSC Alicia Villamizar DEA, Universidad Simón Bolívar Venezuela.  
Dr. Cristian Tovilla Hernández, El Colegio de La Frontera Sur.

#### Fecha de exposición:

5, 7,8 y de julio de 2008. **Práctica: manglares de Cabildo-Amatal.**

### UNIDAD 4

#### Restauración de Áreas Alteradas en Manglares

- a) Regeneración natural: origen de los propágulos, importancia de las mareas, colonización de nuevas áreas, densidad de plántulas, velocidad de crecimiento y cobertura por especies.
- b) Restauración de áreas de manglares alteradas: Diagnóstico de las áreas alteradas, actividad que provocó la pérdida del manglar.
- c) Características del sitio, aportes de agua dulce y marina y tipos de suelos, preparación previa del sitio.
- d) Disponibilidad de propágulos y semillas durante el año y colecta.
- e) Manejo y preservación de los propágulos, técnicas de siembra.
- f) Mortalidad y supervivencia durante el primer año: Éxito o fracaso.
- g) Mantenimiento posterior de las plantaciones: limpieza y control de competidores, fertilización, riego, apertura de canales obstruidos y monitoreo del desarrollo de las plantaciones.
- h) Importancia de los viveros, construcción y dimensiones de los viveros.
- i) Materiales, siembra y manejo del vivero, costos de la restauración y costos de las plantas generadas en viveros.
- j) Restauración de áreas de manglar alteradas por dragados con *Conocarpus erectus* y *R. mangle* en Laguna de Chantuto en Chiapas Estudio de Caso 3.

**Expositores:** Dr. Daniel Benítez Pardo, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa.

MSC Alicia Villamizar DEA, Universidad Simón Bolívar Venezuela.

Dr. Cristian Tovilla Hernández, El Colegio de La Frontera Sur.

**Fecha de exposición:** 9, 10,11 de julio de 2008.

**Estancia de Practicas de campo en La Reserva de Biosfera "La Encrucijada": 13-19 de julio de 2008.**