

## Proyecto CSM-BGBD

Este mega proyecto multidisciplinario se realiza de manera simultanea en siete países del trópico. Es financiado por el GEF Fondo Global para el Medio Ambiente y es implementado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el TSBF-CIAT.



Países participantes en el proyecto

En México la institución encargada de ejecutar el Proyecto es el Instituto de Ecología, A.C. de Xalapa Ver., pero colaboran más de 50 personas de diferentes instituciones del País. Se desarrolla en La Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas, Veracruz.

### Principales Instituciones participantes

- ♦ La Universidad Nacional Autónoma de México
- ♦ La Universidad Veracruzana
- ♦ El Colegio de Postgraduados (COLPOS)
- ♦ La Universidad Autónoma Chapingo (UACH)
- ♦ La Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas
- ♦ Además de organizaciones no gubernamentales ONG's, campesinos y productores de Los Tuxtlas

### Objetivos del proyecto CSM-BGBD

- ♦ Caracterizar la Biodiversidad debajo del Suelo (BGBD) tropical de Los Tuxtlas.
- ♦ Implementar métodos estándares de muestreo.
- ♦ Desarrollar una Red global de información sobre la BGBD.
- ♦ Generar alternativas de manejo para preservar la BGBD y sus servicios ambientales.
- ♦ Incidir en los tomadores de decisiones
- ♦ Capacitar y formar recursos humanos

## Alternativas de manejo

¿Qué alternativas de manejo esta llevando a cabo el proyecto?

### Producción de Palma

Aplicación de lombricomposta, inóculos nativos de hongos micorrizógenos y técnicas de solarizado para aumentar la viabilidad y el vigor de las plántulas de palma camedor en vivero a fin de transferirlas a la selva en periodos más cortos.



Viveros de Palma en López Mateos

### Producción de Maíz- Mucuna

El uso de la leguminosa Pica-pica mansa (*Mucuna pruriens* var. *utilis*) en rotación con maíz, contribuye a lograr mejores cosechas de maíz en forma sostenida y a la vez mantener la fertilidad del suelo, reduciendo la presencia de malas hierbas, el uso de fertilizantes químicos y por lo tanto, disminuyendo jornales.



Parcela demostrativa en Soteapan

### Producción de Azucena

Promover la solarización, adición de estiércol vacuno, uso de abonos verdes en rotación, como *Mucuna pruriens* var. *utilis* y Jícama inoculada con hongos micorrizógenos y bacterias fijadoras de nitrógeno nativos de la región para reducir la incidencia de plagas en la producción de bulbos de Azucena.



Parcela en el ejido Benigno Mendoza

### CSM-BGBD

Mayores informes:  
Dra. Isabelle Barois  
Instituto de Ecología, A.C.  
Km. 2.5 carretera antigua a Coatepec No.351 Congregación el Haya, Xalapa, Veracruz, México

Teléfono: (228)842-18-00 ó 51 Ext. 4405

Fax: (228) 818-78-09

E-mail: [isabelle.barois@inecol.edu.mx](mailto:isabelle.barois@inecol.edu.mx)

pagina: <http://www3.inecol.edu.mx/csmbgbd/>

## Conservación y Manejo Sostenible de la Biodiversidad en el Suelo

## Conservation and Sustainable Management of Below Ground BioDiversity



Sitio de Trabajo Los Tuxtlas, Ver.



## El Estudio de los Suelos en México

Los suelos como ecosistemas han sido poco estudiados en México, a pesar de los múltiples diagnósticos que alertan sobre su deterioro en el País; Los suelos deben ser percibidos y reconocidos como un recurso esencial, vinculado a los sistemas biológicos; son ecosistemas interdependientes con los otros ecosistemas, a los cuales da soporte, sustento y reservorio nutritivo. De igual manera, su manejo equivocado repercute y deteriora la Ecología, la Producción y el Medio Ambiente.



## ¿Por qué conservar y manejar adecuadamente los organismos del suelo? (BGBD)



Macroorganismos del Suelo

Los organismos del suelo ofrecen servicios esenciales al funcionamiento sostenible de todos los ecosistemas:

Mejoran la disponibilidad de nutrientes para las plantas, contribuyen al secuestro de carbón y la reducción de gases de efecto invernadero; mantienen la estructura física del suelo y su capacidad de retención de agua, controlan y realizan el reciclaje de nutrientes, etc., lo que los convierte en un importante recurso natural, que debe ser atendido y conservado para el manejo sostenible de los sistemas agrícolas.

## ¡La Biodiversidad en el Suelo!

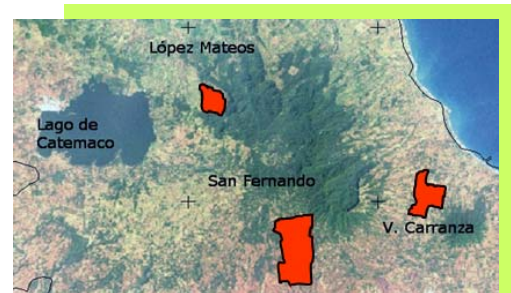
Es muy amplia en 1 g de suelo puede haber más de 10 000 especies diferentes de microorganismos y en un m<sup>2</sup> mas de 1200 especies de macro y mesofauna. En el proyecto los organismos que se estudiaron con detalle fueron las bacterias fijadoras de nitrógeno, hongos fitopatógenos y formadores de micorrizas, nematodos, ácaros (garrapatas), colembolos, ciempiés (quilópodos), milpiés (Diplópodos), cucarachas (Blataria), escarabajos (Coleoptera), hormigas, termitas o comején y lombrices de tierra



Microorganismos del Suelo

## El Sitio de Estudio

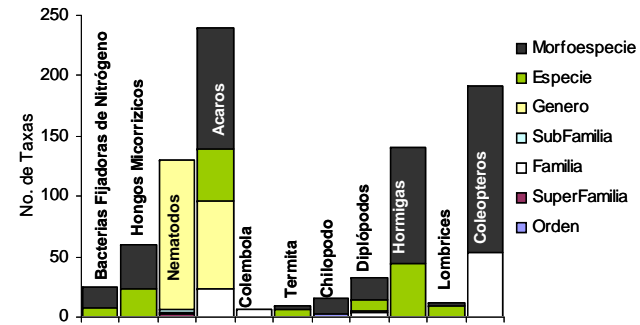
El proyecto se desarrolla en las faldas del volcán Santa Marta, principalmente en 4 ejidos: Adolfo López Mateos (ALM), San Fernando Soteapan (SF), Venustiano Carranza (VC) y Benigno Mendoza (BM). Para conocer la biodiversidad del suelo y el efecto del cambio de uso en esa biodiversidad (BGBD) se hicieron inventarios de varios grupos de organismos de suelo en Selva, Acahuales (Manejo Agroforestal), Pastizales y Maizales.



Volcán Santa Marta

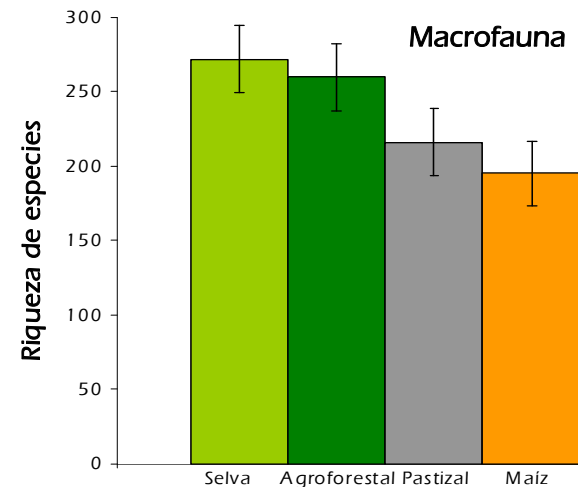
## Algunos Resultados

### Diversidad de Grupos Taxonómicos del suelo Estudiados en Los Tuxtlas, Ver.



Diversidad de grupos taxonómicos del suelo, encontrados en tres ejidos de la Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas

### ¿Como afecta el cambio de la Selva a la Biodiversidad del suelo ?



El cambio de uso de suelo de una Selva hacia sistemas de producción agrícola causa una pérdida en la riqueza de especies de organismos del suelo, siendo mas marcada en maizales y en pastizales, que en plantaciones de Manejo Forestal.

## Formación de recursos humanos y productos del proyecto CSM-BGBD

### Productos terminados:

9 Tesis de Licenciatura

3 Diagnósticos Rurales Participativos

### Varias Publicaciones :

Capitulo en el libro de *Biodiversidad de Estado Veracruz* (CONABIO/GOB de VER,)

Capítulo para el libro "40 años de Investigación en los Tuxtlas"

Notas Científicas en: AZM Nueva Serie y en Nematropica

Articulos científicos en: Nematropica y DNA AND CELL BIOLOGY

Pagina Web <http://www3.inecol.edu.mx/csmbgbd/>

Incorporación de la base de datos de la biota edáfica al Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad SNIB -CONABIO

CD-ROM Catalogo Ilustrado de Hongos Micorrizógenos Arbusculares de la Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas

Participación en congresos nacionales e internacionales

Libro: *Below-Ground Biodiversity in Sierra de Santa Marta Los Tuxtlas, Veracruz, México* (Editado por el INECOL)

### Productos en proceso:

9 Tesis de licenciatura

Traducción del Manual de Biología de Suelos Tropicales

Numero especial en AZM-Nueva Serie sobre los inventarios

Artículos científicos en diversas revistas

Historieta ilustrada sobre la vida en el suelo y los campesinos

Manuales técnicos sobre las prácticas agrícolas desarrolladas para los campesinos y tomadores de decisiones

Mas de 20 campesinos involucrados en las parcelas experimentales