





*Producir conservando* es una exposición que muestra algunos casos de éxito de sistemas productivos como café de sombra, apicultura y meliponicultura, cultivo tradicional de cacao, manejo forestal comunitario y ecoturismo, que desarrollan algunas comunidades sostenibles de México.

Esta exposición promueve la conservación de la diversidad biocultural de nuestro país y el consumo responsable e informado.

Ocupa una superficie  
aproximada de 450 m<sup>2</sup>

y está distribuida en cinco secciones que representan los sistemas productivos definidos; además de un módulo introductorio y otro de conclusión.



Vista en planta del plano museográfico

# Módulo Introdutorio

El módulo introductorio nos pone en contexto y nos explica en qué consiste un sistema productivo comunitario, sus características y problemáticas.





Te invitamos a conocer algunas experiencias de manejo colectivo del territorio y los sistemas productivos que les permiten ser un ejemplo de desarrollo social y económico justo e incluyente, así como una alternativa viable de conservación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.

Tú puedes apoyar estas experiencias ejerciendo tu poder de consumo responsable e informado.



Biodiversidad y Comunidades Sostenibles



Vista general de la exposición



...gerente, así como una alternativa viable de conservación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.

Tú puedes apoyar estas experiencias ejerciendo tu poder de consumo responsable e informado.

PRODUCIR CONSERVANDO

**CS**

Biodiversidad y Comunidades Sostenibles

**CS**

**MIEL**

**MANEJO FORESTAL**

**CAFÉ**

¿Cuáles son nuestras reglas como organizaciones de productores?

El mayor reto para los campesinos y sus sistemas productivos sostenibles compatibles con la biodiversidad es su capacidad de acceder a un mercado de desarrollo económico y sostenible como lo muestra a continuación, que promueve la sostenibilidad de los sistemas productivos de gran escala, con grandes volúmenes de producción.

Vista de la entrada



# Módulo/Sección 1. Apicultura y Meliponicultura

Ambientado en un apiario, este módulo explica las diferencias entre la apicultura y la meliponicultura; su importancia para la conservación de la biodiversidad y cómo es que se produce la miel orgánica certificada.







Vista general del módulo



Scaptotrigona mexicana



Melipona yucatanica



Melipona beecheii

### Distribución en el continente americano

Las abejas de la tribu Meliponini se distribuyen en las regiones tropicales y subtropicales de los continentes americano, africano, asiático y australiano, pero la mayor diversidad se encuentra en América.



Zonas donde habitan especies de abejas sin aguijón

### Meliponicultura en México

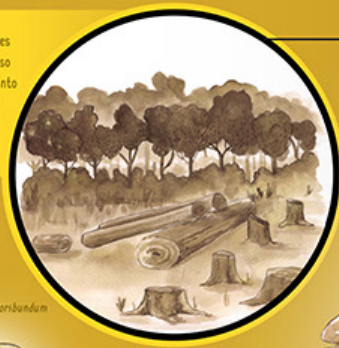


Estados donde se practica la meliponicultura



### Polinización y biodiversidad

La mayor amenaza para estas abejas es la deforestación de los bosques y el uso de agroquímicos, ya que se reduce tanto la disponibilidad de sitios para hacer las colmenas, como las flores para alimentarse.



Muchas abejas nativas hacen sus colmenas en cavidades de árboles, generalmente los más viejos, por lo que se necesita una selva desarrollada para que las abejas puedan anidar.



Muchas plantas silvestres nativas necesitan a las abejas nativas para reproducirse y éstas necesitan de las flores para alimentarse.

Si en estas abejas el bosque modificaria gradualmente su estructura, ya que sin la polinización de estos insectos disminuiría la capacidad de muchas plantas de producir frutos y semillas y, en un tiempo relativamente corto, estas especies desaparecerían.



Isitáilche  
Gynopodium floribundum

Tajonal  
Figuiera dentata

Xtabentán  
Turbinaria corymbosa  
Flor de café  
Coffea arabica

### Meliponicultura

La meliponicultura, o manejo de abejas sin aguijón, es una actividad que ha tenido gran relevancia desde la época prehispánica y por ello, tiene un valor biocultural.

Los mayas producían miel de abejas meliponas que utilizaban como medicina, para endulzar alimentos y elaborar las bebidas sagradas balché y zoca, o como tributo. Las abejas meliponas eran nombradas *X'anan Cab* por los mayas y tenían un carácter sagrado.

Debido a su alta productividad, la abejas europeas (*Apis mellifera*) han sido introducidas en todos los rincones del mundo.

La abeja *Apis mellifera scutellata* o abeja africana se introdujo accidentalmente en 1957 en Brasil y desde ahí se dispersó a todo el continente americano.

### Colmenas artificiales







## Apicultura y meliponicultura

La producción de miel a partir del manejo racional de algunas subespecies de las especies nativas de abejas silvestres se denomina apicultura meliponícola o simplemente meliponicultura. Se conoce también por el nombre de miel de abejas nativas.



En su producción, parte con la utilización del apicultor. El apicultor debe garantizar a las abejas un ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. El apicultor debe garantizar a las abejas un ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. El apicultor debe garantizar a las abejas un ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.



## diversidad biológica diversidad de mieles

La diversidad biológica de las abejas nativas de México es una gran riqueza que debe ser protegida y promovida. La diversidad biológica de las abejas nativas de México es una gran riqueza que debe ser protegida y promovida. La diversidad biológica de las abejas nativas de México es una gran riqueza que debe ser protegida y promovida.

Vista general del módulo

The background of the slide is a close-up photograph of coffee beans, rendered in a dark, monochromatic brown color. Overlaid on the right side of the image is a pattern of semi-transparent, orange-tinted hexagons that create a honeycomb-like structure.

# Módulo/Sección 2. Café de Sombra

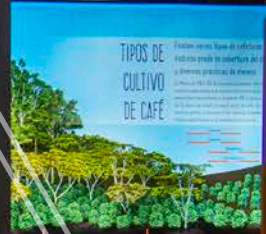
En este módulo se muestra la importancia del cultivo del café de sombra para la conservación de bosques y selvas; y resalta la importancia de la certificación y el consumo responsable.





### TIPOS DE CULTIVO DE CAFÉ

Existen varias formas de cultivar el café, cada una con sus propias características y ventajas. Estas son algunas de las principales:



**MANEJO DE LA PLANTACIÓN**  
El cultivo del café requiere un manejo cuidadoso de la plantación, incluyendo el control de plagas y enfermedades, el mantenimiento de la humedad del suelo y el uso de abonos orgánicos.

El cultivo del café requiere un manejo cuidadoso de la plantación, incluyendo el control de plagas y enfermedades, el mantenimiento de la humedad del suelo y el uso de abonos orgánicos.

Vista general del módulo



# CAFÉ SUSTENTABLE

## ¿QUÉ SIGNIFICAN LOS SELLOS EN TU BOLSA DE CAFÉ?

CUANDO SE HABLE DE CAFÉ SUSTENTABLE SE HACE REFERENCIA A TODO UN PROCESO DE PRODUCCIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y CONSUMO DEL PRODUCTO CAFÉ QUE HA SIDO REALIZADO RESPETANDO Y CONTRIBUYENDO A PROTEGER LA NATURALEZA Y BAJO CONDICIONES DE TRABAJO JUSTO Y SOLIDARIO.



El café puede comercializarse con distintas certificaciones o sellos. Estos nos dan información sobre las características del café, especialmente en cuanto a su origen, producción y distribución.

Como consumidores, con estos sellos podemos elegir, no sin embargo entre los distintos variedades de café, sino entre una que ha sido producido bajo condiciones sustentables y una que no. Nos tenemos herramientas para elegir como consumidores responsables.



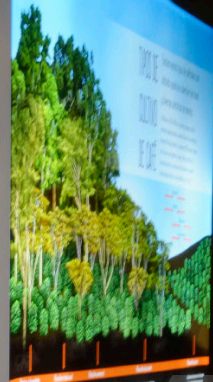
Vista general del módulo

# CAFÉ DE SOMBRA

En México el café suele cultivarse bajo el árbol de banano y nativo, a los que se añaden sombras para darle sombra. Aunque la diversidad de espacios utilizados para sombra puede variar, la mayoría de las cafetalas mantienen la estructura del ecosistema en que se encuentran a por ello son capaces de albergar una gran diversidad de flora y fauna.

Una práctica de manejo realzada por las certificaciones sustentables es el uso de sus parcelas para refugio de biodiversidad. En muchos de ellas se mantienen árboles. Podrán volar y de aquí volarán muchas en pos de nosotros que el café también se capacita de crecer, volar y alcanzar a la fauna nativa.

El manejo del café de sombra suele agregar a las normas de producción orgánica. Los productores mantienen la fertilidad del suelo construyendo terrazas o barreros para evitar la erosión, y sembrando especies que aportan materia orgánica al suelo. Los plagues y enfermedades se combaten con métodos de control biológico y con preparados naturales, y se previenen las plagas en las cafetalas tras la cosecha o renovación de las plantas a partir de plantas resistentes. En algunos lugares del país se ha logrado detener la deforestación gracias a la presencia de café de sombra ayudando a conectar remanentes de bosques y salvando y fomentando la conservación de la biodiversidad.



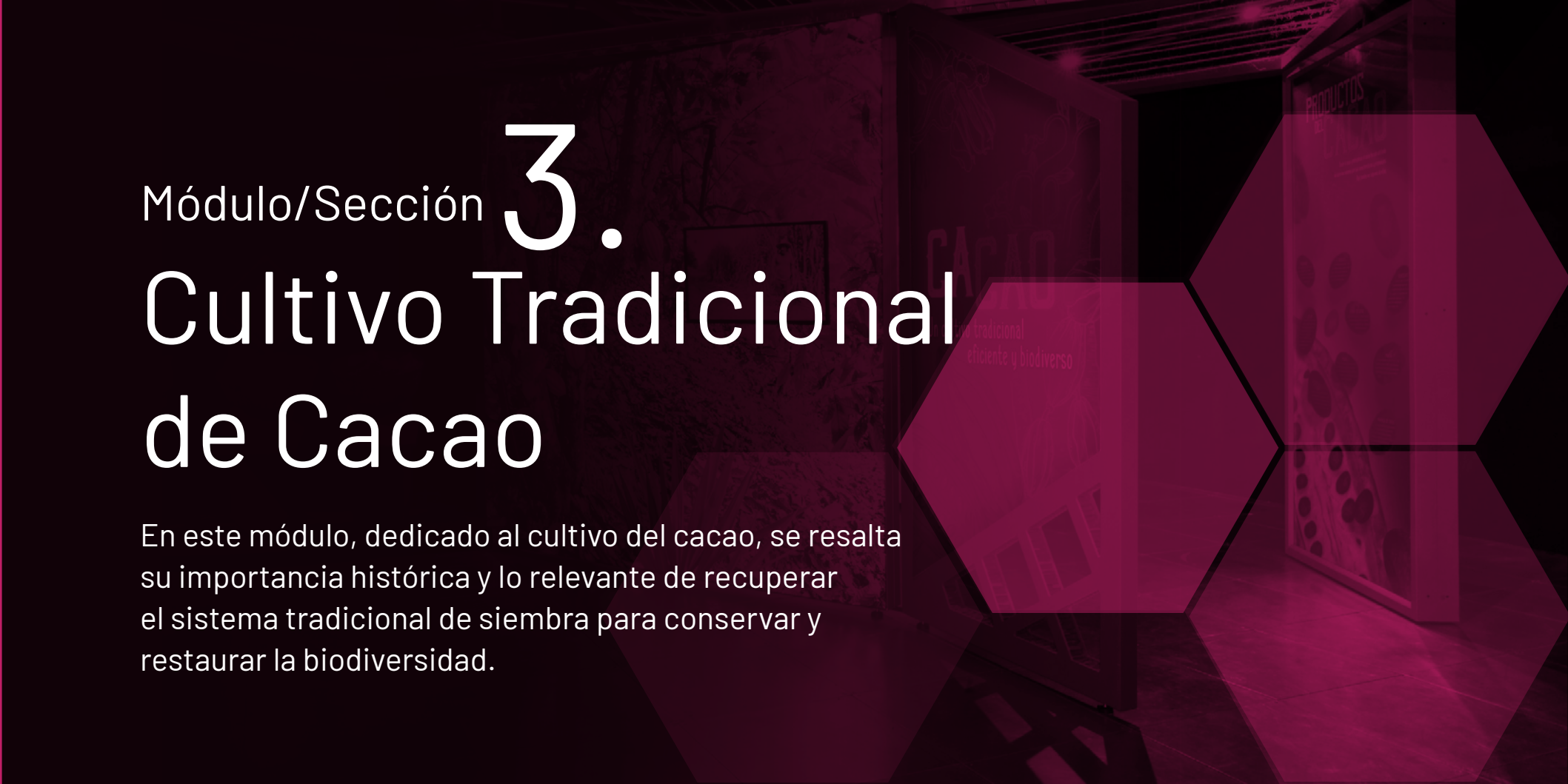


# TIPOS DE CULTIVO DE CAFÉ

Existen varios tipos de cafetales con distinto grado de cobertura del dosel y diversas prácticas de manejo.

En México de 25% a 35% de los predios producen café en sistemas especializados de sombra (policultivo comercial y monocultivo bajo sombra), y solamente 10% lo hacen a pleno sol. Es decir que todavía la mayor parte del café, dos terceras partes, se produce en los llamados sistemas tradicionales (rústico o de montaña y policultivo).



The background features a museum exhibit with several hexagonal panels. One panel in the center has the text 'Cacao tradicional eficiente y biodiverso'. To the right, another panel is labeled 'PRODUCTOS'. The overall scene is dimly lit with a purple hue.

# Módulo/Sección 3. Cultivo Tradicional de Cacao

En este módulo, dedicado al cultivo del cacao, se resalta su importancia histórica y lo relevante de recuperar el sistema tradicional de siembra para conservar y restaurar la biodiversidad.





Vista general del módulo





Paisaje entrada del módulo



Las variedades tradicionales de cacao son una gran variedad con el conocimiento actual en el campo de la genética. Estas variedades producen una calidad y un sabor para una gran diversidad de productos de cacao y frutos y que se adaptan a diferentes condiciones de cultivo de cacao de diferentes regiones de cacao. Algunas variedades antiguas tienen un potencial genético de mayor que en las variedades modernas, especialmente aquellas que se cultivan en las zonas de alta montaña y que se cultivan en las zonas de alta montaña.

**CULTIVO tradicional de CACAO**

Las variedades tradicionales de cacao son una gran variedad con el conocimiento actual en el campo de la genética. Estas variedades producen una calidad y un sabor para una gran diversidad de productos de cacao y frutos y que se adaptan a diferentes condiciones de cultivo de cacao de diferentes regiones de cacao. Algunas variedades antiguas tienen un potencial genético de mayor que en las variedades modernas, especialmente aquellas que se cultivan en las zonas de alta montaña y que se cultivan en las zonas de alta montaña.

Para ser el cultivo de cacao en el mundo de hoy, el cacao debe producir el mayor rendimiento posible en las zonas de alta montaña y que se adaptan a diferentes condiciones de cultivo de cacao de diferentes regiones de cacao. Algunas variedades antiguas tienen un potencial genético de mayor que en las variedades modernas, especialmente aquellas que se cultivan en las zonas de alta montaña y que se cultivan en las zonas de alta montaña.

## EFICIENCIA DEL CACAO TRADICIONAL

Los organismos vivos requieren de energía para su desarrollo y crecimiento. En el caso de las plantas, la energía proviene principalmente del aprovechamiento de la luz solar mediante los cloroplastos. La eficiencia de la fotosíntesis en las plantas depende de la capacidad de captar la luz y de la eficiencia de la reacción de la fotosíntesis. Siempre que se cultiva cacao en las zonas de alta montaña.

### CACAO TRADICIONAL

En todos los aspectos de producción de cacao, el cultivo de cacao tradicional es más eficiente que el cultivo de cacao moderno. Esto se debe a que el cultivo de cacao tradicional es más resistente a las enfermedades y plagas, y a que el cultivo de cacao tradicional es más eficiente en el uso de los recursos naturales.



Aprovechamiento de la luz solar

### MONOCULTIVO

El monocultivo es un sistema de cultivo que consiste en cultivar una sola especie de planta en un área determinada. Este sistema de cultivo es más eficiente en el uso de los recursos naturales, pero también es más vulnerable a las enfermedades y plagas.



Ciclo de vida

Vista general del módulo

# Módulo/Sección 4.

# Manejo Forestal Comunitario

El bosque es el escenario del manejo forestal que realizan muchas comunidades en México como una actividad productiva que favorece la regeneración y conservación de nuestros bosques y selvas.







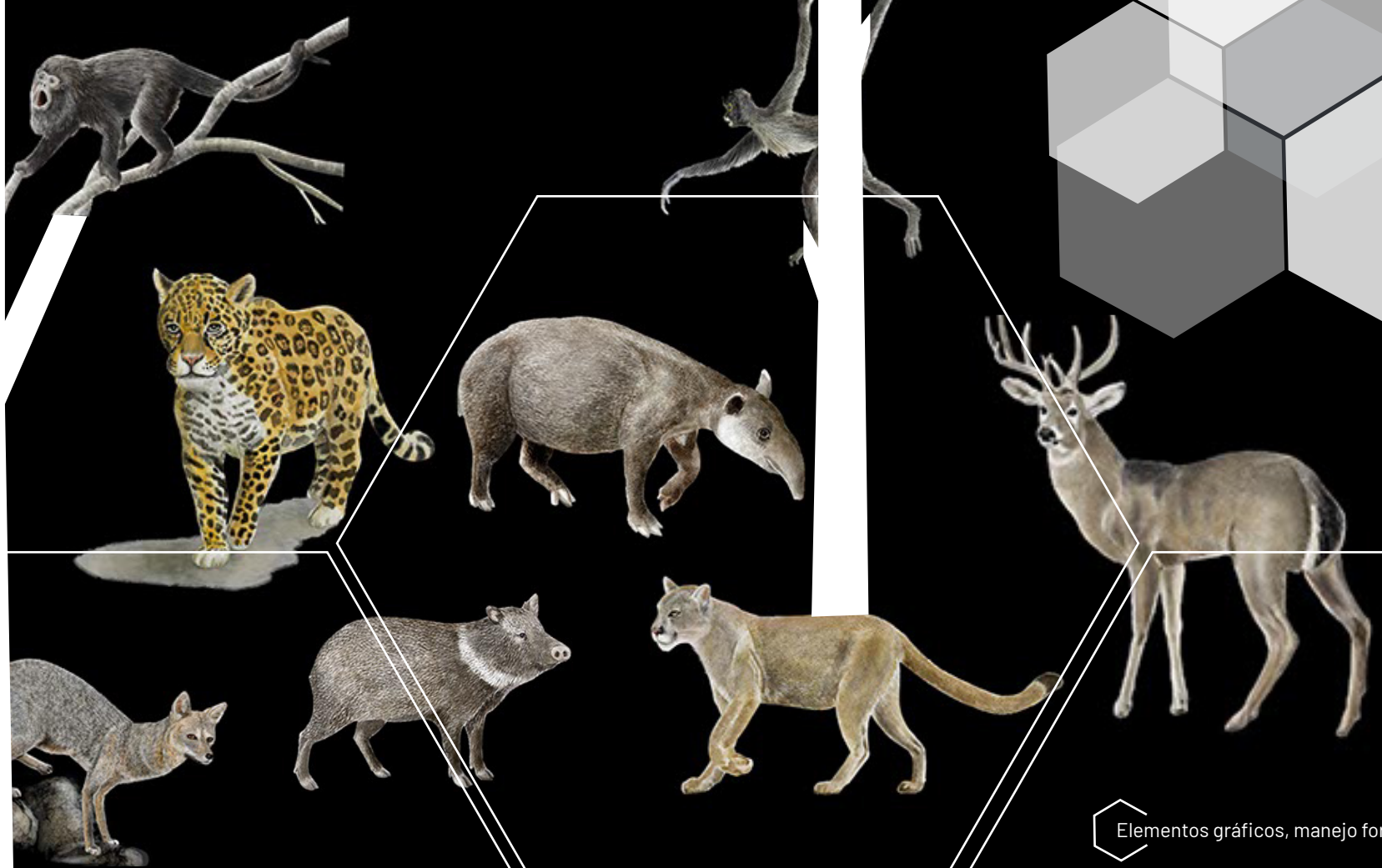
Gráfico, entrada del módulo





Paisaje entrada del módulo







# Módulo/Sección 5. Ecoturismo

El ecoturismo representa una alternativa responsable con la biodiversidad frente al turismo convencional. Este módulo presenta algunas actividades y prácticas que favorecen el cuidado del medio ambiente y la diversidad biocultural.









### ECOTECNIAS

Son tecnologías que garantizan una operación limpia, económica y poco contaminante.

### BIOCLIMÁTICA

Para minimizar el consumo energético, una construcción debe diseñarse con criterios bioclimáticos, esto es, debe ser adecuada al clima del lugar donde se va a construir.

### ORIENTACIÓN Y VENTILACIÓN

Una adecuada orientación permite aprovechar la energía del sol y del viento, tanto para iluminar como para conservar la temperatura al interior de la casa. Tener suficiente ventilación y abrimientos en sistemas de climatización artificial.

### ARQUITECTURA SOSTENIBLE

La arquitectura sostenible o bioarquitectura intenta minimizar el impacto de las construcciones sobre el medio ambiente. Para ello debe ser eficiente energéticamente. También debe integrarse armoniosamente con el entorno ecológico y cultural de la región.

### UJO DE MATERIALES

Al construir se debe elegir materiales locales como palma, madera, piedra, adobe o bambú, según la región. Estos materiales deben proceder de fuentes renovables y abundantes, no contaminar y provenir de una producción justa.

### ESTUFA DE LENA

La leña es el principal combustible para cocinar en las poblaciones rurales de México. El uso de estufa de leña es importante para la conservación de los bosques y la salud. Esta tecnología reduce el consumo de leña, elimina el humo de la cocina, disminuye el riesgo de enfermedades respiratorias y es económica y fácil de construir.

### PRODUCTOS REGRADABLES

El uso de productos regradables es importante para no contaminar el suelo ni el agua. Muchos de los ingredientes de estos productos se componen de sustancias infecciosas. Existen muchas alternativas de productos regradables y biodegradables que mejoran el medio ambiente.

### PRODUCTOS BIODEGRADABLES

Productos biodegradables como jabón, detergentes y jabón, productos orgánicos, productos de limpieza, productos de belleza, productos de higiene personal y otros.

Gráfico, detalle casa maya interior

TÉCNICAS CONSTRU

AS

es, leños u

es. Filice





**MUNDO SUSTENTABLE DEL AGUA**

El agua es esencial en todo momento de la actividad humana. Sin embargo, la contaminación y el desperdicio de agua son problemas que afectan a todo el mundo. El agua dulce es un recurso limitado y su uso debe ser responsable para garantizar su disponibilidad para las generaciones futuras.

El agua es un recurso limitado y su uso debe ser responsable para garantizar su disponibilidad para las generaciones futuras.

El agua es un recurso limitado y su uso debe ser responsable para garantizar su disponibilidad para las generaciones futuras.

El agua es un recurso limitado y su uso debe ser responsable para garantizar su disponibilidad para las generaciones futuras.

El agua es un recurso limitado y su uso debe ser responsable para garantizar su disponibilidad para las generaciones futuras.

**APROVECHAMIENTO DE LA ENERGIA SOLAR**

Una de las metas de la arquitectura sostenible y fundamental para un proyecto sustentable es la eficiencia energética. La captación de los rayos del sol para transformarla en energía térmica o energía eléctrica es una de sus estrategias.

La energía del sol puede aprovecharse directamente con calentadores solares o con sistemas fotovoltaicos que convierten la energía solar en electricidad.

**MUNDO DE PASADOS SOLIDOS**

La basura es un problema que se genera cada día. No todas las soluciones definitivas y la única alternativa es un buen manejo de residuos sólidos que son los residuos como papel, vidrio, plástico, metal y madera orgánica que generamos. Por separado, se manejan de modo de reciclarlos e reutilizarlos. En realidad, se busca el menor índice de residuos.

**ALTERNATIVAS SOLUCIONES**

Para obtener energía solar térmica se utilizan colectores solares que captan la radiación solar y la convierten en calor. Este calor se utiliza para calentar agua, que se utiliza para calefacción o para producir vapor que genera electricidad.

**ALTERNATIVAS SOLUCIONES**

Para obtener energía solar térmica se utilizan colectores solares que captan la radiación solar y la convierten en calor. Este calor se utiliza para calentar agua, que se utiliza para calefacción o para producir vapor que genera electricidad.

Para obtener energía solar térmica se utilizan colectores solares que captan la radiación solar y la convierten en calor. Este calor se utiliza para calentar agua, que se utiliza para calefacción o para producir vapor que genera electricidad.

Para obtener energía solar térmica se utilizan colectores solares que captan la radiación solar y la convierten en calor. Este calor se utiliza para calentar agua, que se utiliza para calefacción o para producir vapor que genera electricidad.

Vista general del módulo



Módulo de salida

# Conclusión

La exposición termina con un espacio participativo en donde los visitantes dejan una reflexión sobre la importancia del consumo responsable; además se muestran algunos productos de las comunidades y organizaciones apoyadas por CONABIO.





Productos  
amigables con  
la biodiversidad

Estos productos son amigables con la biodiversidad porque son producidos por pequeños productores que utilizan prácticas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente.



Estos son algunos de los productos de las comunidades indígenas que participan en el proyecto.

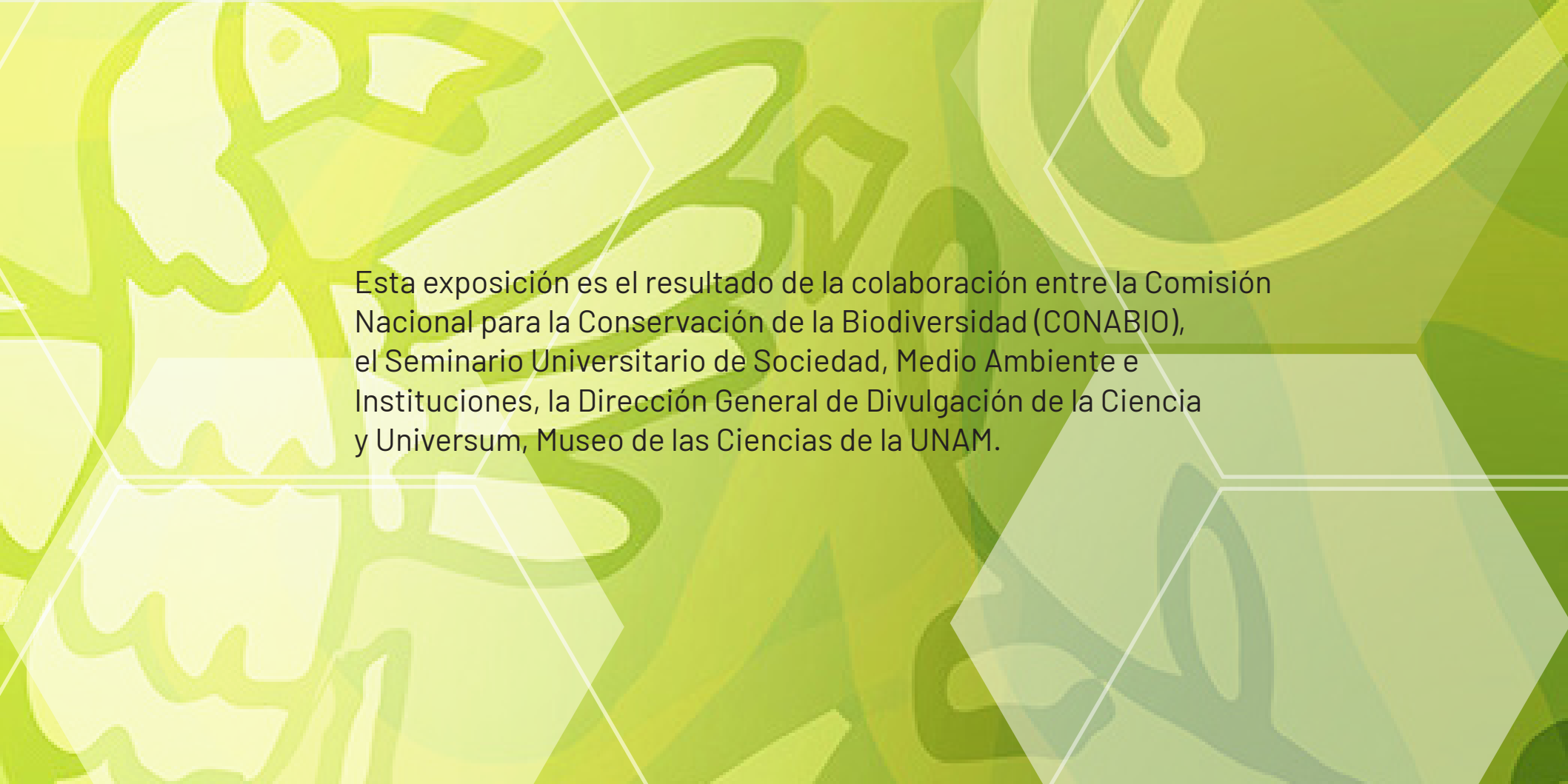
Esta exposición es posible gracias a:



Identidad y desarrollo

Vista general del módulo



The background is a vibrant green with various shades and textures. It features white geometric lines forming hexagonal and other polygonal shapes. There are also organic, flowing white lines that resemble plant stems or veins. The overall effect is a modern, nature-inspired design.

Esta exposición es el resultado de la colaboración entre la Comisión Nacional para la Conservación de la Biodiversidad (CONABIO), el Seminario Universitario de Sociedad, Medio Ambiente e Instituciones, la Dirección General de Divulgación de la Ciencia y Universum, Museo de las Ciencias de la UNAM.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO



COORDINACIÓN  
DE HUMANIDADES



DGDCUNAM  
Divulgación de la Ciencia



UNIVERSUM  
Revista de las Ciencias de la UNAM



SUSMAI

Seminario Universitario de Sociedad,  
Medio Ambiente e Instituciones

UNAM  
La Universidad  
de la Nación



CONABIO



SPSB  
Sistemas productivos  
sostenibles  
y biodiversidad

SAGARPA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PECUARIO Y ALIMENTACIÓN



Banco Mundial



gef

citibanamex  
Compromiso Social

SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



AMECAFÉ  
ASOCIACIÓN MEXICANA DE LA  
CADENA PRODUCTIVA DEL CAFÉ, A.C.



CCMSS  
Cooperativa Civil Mexicana para  
la Silvicultura Sostenible, A.C.



ECOSUR



AUTÓNOMA  
DE CHIAPAS

identidad y desarrollo  
el valor de ser





**Universidad Nacional  
Autónoma de México**

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas  
Rector

Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda  
Secretaria General

Dra. María Soledad Funes Argüello  
Coordinadora de la Investigación Científica



**Dirección General de  
Divulgación de la Ciencia**

Dr. Manuel Suárez Lastra  
Director General

M. en F.C. María Emilia Beyer Ruiz  
Directora de Universum, Museo de las Ciencias

**Informes y reservaciones**

Catalina Colín  
ccolin@dgdc.unam.mx  
55 54 24 12 62  
55 56 22 73 06