

1.- Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Impacto del Cambio Climático en Ecosistemas Forestales
Clave de la asignatura:	MEC-24-01
SATCA:	2 – 2 – 4
Carrera	Ingeniería Forestal

2.- Presentación

<p>Caracterización de la asignatura</p> <p>La asignatura de Gestión de los boques y el cambio climático proporciona los elementos teóricos y prácticos para conocer los efectos del cambio climático sobre los bosques, así como las principales medidas sobre mitigación y adaptación al cambio climático en los bosques.</p> <p>Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Forestal el desarrollo de habilidades y actitudes para conocer el fenómeno del cambio climático, los factores que lo originan, entre los cuales están los gases efecto invernadero, conocer las consecuencias del cambio climático, los impactos previstos en México y a nivel mundial, las acciones o medidas para mitigar el cambio climático, conocer el papel que tienen los bosques ante el cambio climático, conocer el mecanismo REDD (Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal). El egresado será capaz de diseñar propuestas para mitigar y adaptarse a los efectos perjudiciales del cambio climático sobre los bosques, buscando elevar la calidad de vida de los dueños y poseedores de los recursos forestales, sin comprometer la sustentabilidad de los mismos.</p>
<p>Intención didáctica</p> <p>La asignatura proporciona al alumno los elementos, teóricos y prácticos para identificar los mecanismos que fomentan el cambio climático y las acciones para mitigar y adaptar sus efectos en los bosques, dividiendo este programa en cinco unidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La primera unidad establece los conceptos básicos sobre el cambio climático y los factores que lo originan. - La segunda unidad se refiere al tema de bosques y cambio climático. Establece el papel que desempeñan los bosques en la regulación del clima y su importancia en la mitigación de los efectos del cambio climático. - La tercera unidad se refiere a las políticas internacionales sobre el cambio climático, analizando las acciones que se han venido realizando a nivel mundial en torno a los efectos del cambio climático. - La cuarta unidad se enfoca al mecanismo de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (REDD+), analizando todo lo referente al tema y conceptos básicos y el panorama nacional sobre el tema de cambio climático y su relación con los bosques,

incluyendo el aspecto normativo de la Ley General del Cambio Climático, la Estrategia Nacional para REDD+ y las Acciones Tempranas REDD+.

- La quinta unidad analiza la evolución de los mercados de carbono en el ámbito forestal, los mecanismos y la evolución de los proyectos basados en recursos forestales

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Elaborado en el Instituto Tecnológico de la Zona Maya en noviembre de 2023.	Dra. Zazil Ha Mucui Kac García Trujillo. MSA. Octavio Loyo Hernández	Asignatura validada en plenaria de la academia de Ingeniería Forestal.

4.- Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los factores que provocan el cambio climático. • Diseñar actividades de mitigación y adaptación de los efectos perjudiciales del cambio climático sobre los bosques. • Diseñar mejores prácticas de manejo encaminadas a la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (REDD+).

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Conoce conceptos básicos de Manejo Forestal. • Identifica los factores que afectan a los recursos forestales. • Conoce los conceptos básicos de la Protección Forestal. • Conocimientos básicos de la Ingeniería Forestal. • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). • Capacidad de análisis y síntesis. • Aplica la legislación que norma el manejo de los recursos forestales. • Promueve el desarrollo de la cultura de manejo sustentable de los recursos forestales. • Maneja Software de SIG.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Conceptos básicos del Cambio Climático	<p>1.1. Conceptos generales.</p> <p>1.2. El cambio climático en la historia del planeta.</p> <p>1.3. El fenómeno del cambio climático.</p> <p>1.4. Efectos e impactos del cambio climático</p> <p>1.5 Sectores vulnerables en México.</p> <p>1.6 Acciones para enfrentar el cambio climático.</p>
2	Los Bosques y el Cambio Climático	<p>2.1. Importancia de los bosques.</p> <p>2.2. Efectos de la deforestación y la degradación.</p> <p>2.3. Impactos sobre la biodiversidad.</p> <p>2.4. Acciones de mitigación y adaptación en el sector forestal.</p> <p>2.5 La educación como estrategia</p>
3	Políticas Internacionales sobre el cambio climático.	<p>3.1. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).</p> <p>3.2. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Evaluaciones periódicas.</p> <p>3.3. Las Conferencias de las Partes (COP) derivadas de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)</p> <p>3.3.1 Obligaciones a nivel país con base en los Acuerdos firmados</p>
4	Panorama Nacional sobre el Cambio Climático y su relación con los Bosques.	<p>4.1. Temas y conceptos básicos de REDD+.</p> <p>4.1.1 Escala</p> <p>4.1.2. Alcance</p> <p>4.1.3. Nivel de referencia.</p> <p>4.1.4. Medición, Reporte y Verificación (MRV)</p> <p>4.2 Fondos para construir REDD+.</p> <p>4.2.1. Arreglos Institucionales para REDD+</p>

		<p>4.3. Estrategia Nacional REDD+</p> <p>4.4. Acciones tempranas REDD+</p> <p>4.5. Ley General para el Cambio Climático</p> <p>4.6. Estrategia Nacional para la participación ciudadana en el sector ambiental</p>
5	Mercados de carbono	<p>5.1 Proyectos forestales dentro de los mercados de carbono</p> <p>5.1.1 Mecanismos del Protocolo de Kioto</p> <p>5.1.2. Sistema de cuotas europeas (EU-ETS)</p> <p>5.1.3. Los proyectos forestales en los mercados voluntarios</p> <p>5.1.4. Mercados regulados obligatorios y los mercados voluntarios</p> <p>5.2 Inventarios de emisiones</p> <p>5.3 Huella Ambiental (ecológica)</p> <p>5.4 Huella de carbono</p> <p>5.5 Tipos de proyectos: MDL, TCER o LCER</p> <p>5.6 Financiamiento y mercado de bonos de carbono.</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Unidad 1. Conceptos básicos del Cambio Climático.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identificar la problemática relacionada con los conceptos históricos que están propiciando el cambio climático</p> <p>Genéricas: Fomentar la investigación de información en fuentes bibliográficas, buscadores confiables</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y realizar un resumen sobre la evolución de los procesos históricos que han generado el Cambio Climático. • Investigar y leer por equipos artículos relacionados con la problemática que origina el Cambio Climático.
Unidad 2. Los Bosques y el Cambio Climático	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Identificar la importancia del papel de los bosques en la regulación del clima.</p> <p>Identificar los efectos provocados por la deforestación y la degradación forestal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y realizar un resumen acerca de los principales efectos que origina la deforestación. • Investigar y discutir por equipos las políticas actuales del desarrollo rural y su relación con la deforestación. • Investigar acerca de los programas de mitigación y adaptación al Cambio Climático.

Unidad 3. Políticas Internacionales sobre el Cambio Climático.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conocer las acciones internacionales que se llevan a cabo para la atención de la problemática del cambio climático.</p> <p>Conocer el estado actual de las negociaciones que se realizan a nivel mundial para contrarrestar el cambio climático.</p> <p>Genéricas: Capacidad de análisis, síntesis y comunicación oral y escrita.</p> <p>Habilidades interpersonales para participar en el desarrollo de investigaciones por equipo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar una revisión documental acerca de las acciones internacionales que se llevan a cabo en torno al cambio climático. ● Realizar una mesa de análisis para discutir el estado actual de las negociaciones sobre el cambio climático.
Unidad 4.- Panorama Nacional sobre el Cambio Climático y su relación con los Bosques.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Comprender la Estrategia Nacional REDD y su importancia para México y diseñar acciones de mitigación y adaptación en base al mecanismo para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal.</p> <p>Genéricas: Habilidades para buscar y analizar información proveniente de fuentes confiables, así mismo como planificar y organizar datos.</p> <p>Capacidad de análisis, síntesis y comunicación oral y escrita.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar el análisis del mecanismo para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal. ● Realizar actividades de campo para mitigación y adaptación Visita a estaciones de monitoreo de emisiones y captura de carbono
Unidad 5. Mercados de carbono	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conocer los esquemas de mercado de bonos de carbono con énfasis en mercados forestales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Investigar los diferentes tipos de proyectos de mercados de carbono ● Realizar el cálculo de la huella ambiental de un proyecto

<p>Genéricas: Habilidades para buscar y analizar información proveniente de fuentes confiables, así mismo como planificar y organizar datos. Capacidad de análisis, síntesis y comunicación oral y escrita.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar una estrategia para venta de bonos de carbono en el contexto local • Investigar los protocolos internacionales para el cambio climático.
---	---

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> • Visita a terrenos con posibilidades de aplicación de proyectos de bonos de carbono • Reconocimiento e interpretación de los diferentes atributos que se pueden obtener de las cartas temáticas de uso del suelo, topográficas, climáticas. • Elaboración de anteproyecto MDL para financiamiento • Revisión del Programa de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático del Estado de Campeche

9. Proyecto de asignatura

<p>El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo. • Planeación: con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitaria, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo. • Ejecución: consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar. • Evaluación: es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar, se estará promoviendo el

concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

- Evaluación diagnóstica.
- Evaluación formativa que permita realimentar el proceso de aprendizaje.
- Evaluación sumativa que se vincula con aquellas acciones que se orientan a dar cuenta de productos, saberes, desempeños y actitudes que se deben considerar para la calificación.
- Evaluación de portafolio de evidencias, la lista de cotejo y la rúbrica.

Informe de investigaciones.

Informe de casos prácticos.

Entrega de mapas conceptuales.

Entrega de cuadros sinópticos.

Registro de observación de la participación individual en un debate, a partir del análisis de la lectura de diferentes fuentes de información.

Materiales utilizados en exposiciones sobre los diferentes temas.

11. Fuentes de información

Chenost Clément, Gardette Yves-Marie, Demenois Julien, Grondard Nicolas, Perrier Martin S/f. Los mercados de carbono forestal. PNUMA.

https://www.unclearn.org/sites/default/files/inventory/unep99_spn_0.pdf

Comisión Nacional Forestal. 2010. Visión de México sobre REDD+. Hacia una Estrategia Nacional. Conafor. México.

Comisión Nacional Forestal. 2012. Bosques, Cambio Climático y REDD+ en México. Guía Básica. 56 p.

Comisión Nacional Forestal. 2012. Guía Práctica sobre Cambio Climático y Bosques. Conafor. México. 16 p.

Diaz David, Hamilton Katherine y Johnson Evan. 2011. El Estado de los Mercados de Carbono Forestal 2011. Desde el Dosel al Dólar. Forest Trends.

<https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/imported/sfcm-final-espaol-dk-pdf.pdf>

Salinas Zenia. 2012. Mercados de Carbono. Situación Actual. Mesa Internacional de Expertos en Mecanismos de Compensación, Mercados de Carbono, y Fuentes de Financiamiento para la Implementación de Proyectos de Carbono Forestal Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2009. Cambio Climático. Ciencia, evidencia y acciones. Serie ¿Y el Medio Ambiente? Semarnat. México.



Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2012. Ley General de Cambio Climático. Semarnat. México.

Seeberg-Elverfeldt Christina 2010. Las posibilidades de financiación del carbono para la agricultura, la actividad forestal y otros proyectos de uso de la tierra en el contexto del pequeño agricultor. FAO. Disponible en.

<http://www.fao.org/3/i1632s/i1632s02.pdf>