



**UAGro**

Universidad de calidad con inclusión social



**Coordinación de la Especialidad en Gestión Ambiental**

# UNIDADES DE APRENDIZAJE EN EXTENSO



Av. Lázaro Cárdenas S/N  
C.U. Zona Sur, Interior Jardín Botánico, C.P. 39087  
Tel. (747) 471 93 10, ext. 4131, (747) 47 296 30  
Correo electrónico: iicacn@uagro.mx  
Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, México



**Rectorado 2017-2021**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
INSTITUTO DE INVESTIGACION CIENTIFICA AREA DE CIENCIAS NATURALES  
ESPECIALIDAD: GESTION AMBIENTAL  
ÁREA: FORMACIÓN BÁSICA  
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  
TIPO DE CURSO: BASICA-OBLIGATORIA

**Identificación**

<b>Nombre:</b> Biodiversidad y Ecosistemas	<b>Área:</b> Básica
<b>Clave:</b> BIO-ECO	
<b>Modalidad educativa:</b> Presencial	<b>Tipo de curso:</b> Obligatoria
<b>Número de horas:</b> 80	<b>Modalidad de Enseñanza Aprendizaje:</b> Teórico- Práctico
<b>Secuencia:</b> Ninguna	<b>Créditos:</b> 5
<b>Anteriores:</b> ninguna	<b>Requisitos de admisión:</b> Ninguno
<b>Colaterales:</b> Ninguna	
<b>Posteriores:</b> Ninguna	
<b>Fecha de elaboración:</b> Febrero de 2019	<b>Fecha de aprobación:</b> 6 de junio de 2019

**Elaboró:** M. en C. Epifanio Blancas Calva y M. en C. Elizabeth Beltrán Sánchez

### **1. Fundamentos y Justificación**

El cambio climático y el impacto entrópico en sus distintas modalidades se prevé como una amenaza para los individuos y los ecosistemas. En la medida que las afectaciones del cambio climático influyan sobre la biodiversidad, alterarán considerablemente la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, erosionando la riqueza biológica y modificando con ello la red de interacciones bióticas y abióticas, los ciclos biológicos, biogeoquímicos e hidrológicos. La pérdida de especies y el deterioro de los ecosistemas afectarán el flujo de bienes y servicios que los ecosistemas proporcionan a la sociedad humana. Por ejemplo, la disminución de la cobertura de los bosques puede generar reducción de la precipitación a escala regional y local, pérdida de suelos, entre otros. El estado de Guerrero, no obstante, ser un espacio geográfico con alta biodiversidad en el contexto nacional, la apropiación histórica de los recursos bióticos ha dejado un impacto ya visible, por tanto es necesario impulsar estrategias de uso y conservación incluyendo medias de uso sustentable.

### **2. Objetivos**

#### **General**

Conocer los factores determinantes naturales y/o antrópicos que promueven e inducen directamente o indirectamente los cambios en los ecosistemas y por tanto en la biodiversidad.

#### **Específicos**

- Reconocer los factores determinantes sobre la biodiversidad, como son los cambios de uso de suelo, el cambio climático, la presencia de especies invasoras, la sobreexplotación de los recursos naturales y la contaminación.

- Conocer los factores determinantes indirectos que inciden sobre la biodiversidad como son: los cambios en las poblaciones humanas en el estilo de vida, las actividades económicas, los cambios demográficos, sociopolíticos, culturales, los científicos y tecnológicos.

### Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
<p>-Reconoce el esquema general sobre el estado del conocimiento de la biodiversidad en México y en Guerrero.</p> <p>-Conoce los diferentes factores que promueven directamente los cambios de los ecosistemas y en la biodiversidad.</p> <p>-Identifica los efectos del cambio climático global sobre modelos biológicos.</p>	<p>-Comprende los distintos niveles de organización de la biodiversidad y el ¿por qué? de la riqueza biológica en México y en Guerrero.</p> <p>-Elabora inventarios de diversos grupos biológicos en áreas geográficas determinadas.</p> <p>-Utiliza las técnicas y métodos de estudio para el conocimiento de la biodiversidad.</p> <p>-Elabora planes de manejo para conservación de la biodiversidad.</p> <p>-Aplica la normatividad vigente en sus distintos niveles para el estudio y conservación de la biodiversidad.</p> <p>-Reconoce los cambios de uso de suelo y sus efectos sobre la biodiversidad.</p> <p>-Reconoce los efectos de las especies invasoras en los ecosistemas y su efecto en las especies nativas.</p> <p>-Reconoce los efectos de la sobre explotación y la contaminación en los recursos naturales.</p> <p>-Identifica la presencia de elementos del cambio climático y su influencia en los mecanismos de homeostasia en los ecosistemas</p>	<p>Proactivo, Autocomprometido, Participativo, honesto, Imparcial, incluyente, Solidario, respetuoso.</p>

Identifica los diferentes factores que afectan indirectamente a los ecosistemas y a la biodiversidad.	-Reconoce los efectos de las poblaciones humanas en los ecosistemas y en la biodiversidad. -Conoce las principales políticas y estrategias para la conservación de la biodiversidad ante el cambio climático.	
Conoce estrategias para minimizar los efectos del cambio climático sobre los ecosistemas	-Elabora acciones de mitigación y restauración	

#### 4. Contenidos

##### **Unidad I. Generalidades**

- 1.1 Biodiversidad en el mundo, en Latinoamérica y en México.
- 1.2 La biodiversidad ante el cambio climático.
- 1.3 Prevalencia de enfermedades infecciosas emergentes en la fauna silvestre.
- 1.4 La fauna silvestre y el cambio climático
- 1.5 Impacto del cambio climático en los invertebrados.
- 1.6 Impacto del cambio climático en los vertebrados.
- 1.7 Modelado con retrodicciones y predicciones en cada uno de los grupos de vertebrados, y con otros modelos biológicos.

##### **Unidad II. Determinantes de la conservación y la pérdida de biodiversidad.**

- 2.1 Alteraciones del hábitat.
- 2.2 Especies invasoras y su impacto en la biodiversidad nativa.
- 2.3 Sobreexplotación de los recursos naturales.
- 2.4 Contaminación.

##### **Unidad III. Principales políticas y estrategias para la conservación de la biodiversidad ante el cambio climático.**

- 3.1 Áreas naturales protegidas en México y Guerrero.
- 3.2 Financiamiento de las áreas naturales protegidas.
- 3.3 Beneficios de las áreas naturales protegidas
- 3.4 Corredores biológicos.
- 3.5 Adaptación basada en ecosistemas.
- 3.6 Principales proyectos de conservación de la biodiversidad ante el cambio climático.

#### 5. Orientaciones didácticas

Acciones a realizar por el facilitador:

- a) Presentación al inicio del curso de las competencias y la secuencia didáctica.
- b) Encuadre y evaluación del curso.

## 6. Actividades de Aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
Lecturas comentadas. Debates y discusión de los temas vistos en clases. Exposiciones. Elaboración y desarrollo de un proyecto de investigación (estudio de caso) de la biodiversidad en un área geográfica de elección.	<b>Dentro del aula</b> Exposiciones de las lecturas realizadas, diálogos, debates <b>Fuera del aula</b> Elaboración de ensayos.

## 7. Evaluación

Los elementos para evaluar el curso son los siguientes: a) Un estudio de caso donde se elabore un inventario de cualquier grupo biológico a nivel estatal o local). Revisar (modelar) en distintos escenarios la distribución pasada, actual y a futuro de un grupo biológico de su elección y presentar el informe) Elaborar un ensayo (revisión bibliográfica) acerca de la biodiversidad en el contexto del estado y/o regional.

## 8. Perfil del Profesor

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con al menos nivel de Maestría en Ciencias o Doctorado, con formación en el estudio de la biodiversidad, con una fuerte orientación ecológica y en conservación de recursos naturales.

## 9. Bibliografía básica y complementaria

### Literatura básica.

- Cambio Climático y Biodiversidad. Elementos para analizar sus interacciones en Guatemala con un enfoque ecosistémico. Guatemala. Documento 37, *Serie técnica 35* ISBN: 978-9929-587-45.
- CONABIO. 2008. Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- Gilg, O., K. M. Kovacs, J. Aars, J. Fort, G. Gauthier, D. Grémillet, R. A. Ims, H. Meltofte, J. Moreau, E. Post, N. M. Schmidt, G. Yannic and L. Bollache. Climatechange and theecology and evolution of Arcticvertebrates. 2012. *Annals of the New York Academy of Sciences* Issue: TheYear in Ecology and ConservationBiology. ISSN 0077-89.
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Cambio Climático y Biodiversidad. Documento Técnico V del IPCC. 2002. ISBN: 92-9169-104-7.
- Llorente-Bousquets, J., y S. Ocegueda. 2008. Estado del conocimiento de la biota, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio, México, pp. 283-322. 11 284 Capital natural de México • Vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006. Última Reforma DOF 09-05-2014.

[http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LGVS.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGVS.pdf)

SEMARNAT (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales). Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especificaciones en riesgo. Diario Oficial de la Federación. 30 de diciembre de 2010, Segunda Sección. México, D.F.

[http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM\\_059\\_SEMARNAT\\_2010.pdf](http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2010.pdf)

Uribe Botero, E. 2011. El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina. IARNA-URL (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar).

Virkkala, R., R.K. Heikkinen, A. Lehikoinen y J. Valkama. 2014. Matching trends between recent distributional changes of northern-boreal birds and species-climate model predictions. *Biological Conservation* 172: 124127.

### **Bibliografía complementaria.**

Cómo escribir y publicar trabajos científicos. R. A. Day. 2008. Organización Panamericana de la salud. Publicación Científica y Técnica No. 598.

[https://clea.edu.mx/biblioteca/Day%20Robert%20A%20-%20Como%20Escribir%20Y%20Publicar%20Trabajos%20Cientificos%20\(ops\).pdf](https://clea.edu.mx/biblioteca/Day%20Robert%20A%20-%20Como%20Escribir%20Y%20Publicar%20Trabajos%20Cientificos%20(ops).pdf)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ÁREA CIENCIAS NATURALES  
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL  
ÁREA: FORMACIÓN BÁSICA  
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  
TIPO DE CURSO: BÁSICA - OBLIGATORIA

Identificación

<b>Nombre:</b> Gestión ambiental y Cambio climático	<b>Área:</b> Formación básica
<b>Clave:</b> gesambcc	
<b>Modalidad educativa:</b> Presencial.	<b>Tipo de curso:</b> Básica - Obligatoria
<b>Número de horas:</b> 80	<b>Modalidad de Enseñanza Aprendizaje:</b> Teórico práctico
<b>Secuencia</b>	<b>Créditos:</b> 5
<b>Anteriores:</b> Ninguna	
<b>Colaterales:</b> Introducción al cambio climático.	<b>Requisitos de admisión:</b> Ninguna
<b>Posteriores:</b> Ninguna	<b>Fecha de aprobación:</b> 6 de junio 2019
<b>Fecha de elaboración:</b> febrero 2019	

Sva

### 1. Fundamentos y Justificación

El medio ambiente o ambiente es el entorno natural y artificial, que condiciona la forma de vida de la sociedad y que incluye valores naturales, sociales y culturales que existen en un lugar y momento determinado. Los problemas ambientales son alteraciones originadas por actividades humanas, con la interacción irresponsable del hombre con su entorno natural, originando crisis ambientales locales, regionales, como: la deforestación, pérdida de biodiversidad, desertificación, contaminación de las aguas, suelos, aire; sobrepastoreo, contaminación atmosférica. Y a nivel global está el cambio climático que de continuar el calentamiento global, generaría problemas de sobrevivencia en la sociedad.

Para enfrentar los problemas ambientales se han generado políticas y estrategias como el Sistema de Gestión Ambiental (SGA), con la finalidad de promover la responsabilidad con el medio ambiente, uso y conservación sostenible de los recursos. La gestión ambiental es un proceso permanente y continuo, constituido por el conjunto de principios, normas técnicas, procesos y actividades, orientado a administrar los intereses, expectativas y recursos relacionados con los objetivos de la política ambiental y así alcanzar, una mejor calidad de vida de la sociedad. Sus instrumentos son mecanismos orientados a la ejecución de la política ambiental.

## 2. Objetivos

### General

Que el alumno, conozca elementos básicos sobre gestión ambiental (GA), para que, con pensamiento crítico y creativo, cuestione la complejidad de su entorno natural y social, para proponer estrategias y acciones con instrumentos de GA a la problemática ambiental local.

### Específicos

1. Comprender los principios y relaciones básicas, que definen la relación sociedad – naturaleza, en el contexto del modelo de desarrollo.
2. Ubicar al estudiante en la problemática ambiental actual, considerando su relación con el proceso de desarrollo económico, productivo, demográfico, estilos de vida, apropiación de la biodiversidad y el cambio climático.
3. Conocer los instrumentos de gestión ambiental como parte de las estrategias y acciones que se implementan para la problemática ambiental nacional y local.
4. Diseñar con capacidad innovadora, técnica y metodológica, propuestas de gestión ambiental para problemas ambientales específicos.

## 3. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Entiende con pensamiento crítico y holístico, las causas de la problemática ambiental global y local, en base a la relación sociedad – naturaleza en el contexto del modelo de desarrollo.  Conoce el enfoque de gestión ambiental como opción para prevenir o aminorar la problemática	Analiza con visión crítica las formas de producción, cultura, consumismo y que han provocado la crisis ambiental actual, y el cambio climático  Diferencia en el marco de la gestión ambiental, los modelos, planes, programas y estrategias que se implementan en el	Ética profesional en la aplicación de sus conocimientos.  Respeto y tolerancia con otros actores de la sociedad.  Respeto a la naturaleza.  Compromiso con el desarrollo sustentable.



ambiental en el marco del desarrollo sustentable.  Conocer los instrumentos de Gestión ambiental, etapas y ámbitos de aplicación.  .	país y el estado de Guerrero.  Diseña con capacidad innovadora, participativa, técnica y metodológica, instrumentos de gestión ambiental para los problemas ambientales locales.	
--	--	--

#### 4. Contenidos

##### **Unidad I. Problemática ambiental y desarrollo**

Introducción

Contexto ambiental y globalización

Relación hombre – naturaleza y desarrollo.

Crisis ambiental, cambio climático y sustentabilidad.

Desconstruir y reconstruir el pensamiento ambiental actual, hacia un pensamiento crítico.

##### **Unidad II. Complejidad ambiental**

Conceptos básicos de la gestión ambiental.

Integración ecosistémica.

Agenda ambiental global

##### **Unidad III. Política e instrumentos de gestión ambiental en México.**

Antecedentes.

Marco normativo y Sistemas de gestión ambiental

Instrumentos de gestión ambiental en México

Estrategias, programas y acciones en la gestión ambiental en México.

##### **Unidad IV. Instrumentos de política y gestión ambiental.**

Ordenamiento Ecológico del Territorio. Con enfoque participativo.

Evaluación del Impacto Ambiental.

Normatividad, Autorregulación y Auditorías Ambientales.

Instrumentos económicos

##### **Unidad V. Ámbitos de aplicación de la Gestión Ambiental**

Definición de instrumentos para ámbitos específicos.

Gestión de la calidad del aire, cambio climático y energías renovables.

Gestión integral del agua.

Gestión de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligroso.

Gestión de la biodiversidad.

Gestión de riesgos.

## 5. Orientaciones didácticas

Acciones a realizar por el facilitador:

- a) Presentar al inicio del curso, el objetivo, la importancia del curso, introducción general y su vinculación con otras unidades de aprendizaje.
- b) Explicación de la concepción del programa educativo y su alcance.
- c). Presentar parámetros de evaluación para su discusión, lo que permitirá enfocar determinadas actividades que decidan dar mayor valor en la evaluación.

## 6, Actividades de Aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
Reportes de lecturas. Lecturas comentadas. Debates y discusión de los temas vistos en clases. Exposiciones y juego de roles. Prácticas de campo.	<b>Dentro del aula</b> Exposiciones de las lecturas realizadas, diálogos, debates y coevaluación. Ejercicios de identificación de problemas ambientales específicos y definición de instrumentos de gestión ambiental. <b>Fuera del aula</b> Identificación de casos prácticos e implementación de procesos de gestión ambiental.

## 7. Evaluación

Este curso será evaluado de acuerdo al desarrollo del alumno en el cumplimiento de los objetivos del curso. Considerando principalmente los reportes de lectura y aplicación de exámenes escritos, las exposiciones personales y grupales, participación en clases y en el trabajo de campo, así como un informe final que contenga los resultados del trabajo de campo incluida una propuesta de aplicación de instrumentos de gestión ambiental.

## 8. Perfil del Profesor

El docente que imparta esta unidad de aprendizaje deberá tener estudios de posgrado, como especialista, maestría o doctorado y con experiencia en el área social y ambiental.

## 9. Bibliografía básica y complementaria

**Bibliografía básica.**

Hoof, B. V. (2008). *Producción más limpia: Paradigma de gestión ambiental*. Universidad de los Andes. Facultad de administración.

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/uagrosp/detail.action?docID=5636712>

Leff enrique. Et.al. 2000. *La complejidad ambiental*. Siglo XXI, PNUMA, México.

SEMARNAT. 2006. *La gestión ambiental en México*. [http://www.paot.mx/centro/ine-semarnat/Gestion\\_Ambiental\\_semarnat06.pdf](http://www.paot.mx/centro/ine-semarnat/Gestion_Ambiental_semarnat06.pdf)

<http://www.semarnat.gob.mx/gestion-ambiental>

Walss, A. R. (2001). *Guía práctica para la gestión ambiental*. McGraw-Hill Interamericana, México, D. <https://ebookcentral.proquest.com>

### **Bibliografía complementaria**

Emilio Salusso Marco. 2008. *Regulación Ambiental: Los Bosques Nativos. (Una visión Económica)*. Capítulo 2. La regulación del medio ambiente, diseño de políticas e instrumentos de gestión ambiental. Universidad de Belgrano. Buenos Aires, Argentina. <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009b/551/Diseno%20de%20Politicasy%20Instrumentos%20para%20la%20Gestion%20Ambiental.htm>

Lezama, J. L. & B. Graizbord 2010. *Los grandes problemas de México. Medio Ambiente*. EL Colegio de México. México D.F.

Quadri, G. 2012. Políticas Públicas, Sustentabilidad y Medio Ambiente. Capítulo 8. ¿Qué hacer? Ed. Miguel Ángel Porrúa. México.

SEMARNAT, 2013. *Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018*. Resumen Ejecutivo. México, D. F. Disponible en [http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/transparencia/promarnat\\_resumen\\_ejecutivo\\_final.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/transparencia/promarnat_resumen_ejecutivo_final.pdf)

Álvarez Icaza, P., C. Muñoz Piña et al. 2008. *Instrumentos territoriales y económicos que favorecen la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad, en Capital natural de México*, vol. III: Políticas públicas y perspectivas de sustentabilidad. CONABIO, México.

Aragón, F. 2011. *Adaptación al cambio climático y gestión del riesgo de desastres en México: Obstáculos y posibilidades de articulación*. El Colegio de la Frontera Sur. Documento de Trabajo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA AREA CIENCIAS NATURALES  
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL  
ÁREA: FORMACIÓN BÁSICA  
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  
TIPO DE CURSO: OBLIGATORIA

**Identificación**

<b>Nombre:</b> Introducción al Cambio Climático	<b>Área:</b> Básica
<b>Clave:</b> IntCC	<b>Tipo de curso:</b> Obligatoria
<b>Modalidad educativa:</b> Presencial	<b>Modalidad de enseñanza aprendizaje:</b> Teórica
<b>Número de horas:</b> 80	<b>Créditos:</b> 5
<b>Secuencias anteriores:</b>	<b>Requisitos de admisión:</b> Ninguno
<b>Colaterales:</b> Ninguno	
<b>Posteriores:</b> Ninguno	
<b>Fecha de elaboración:</b> Marzo de 2019	<b>Fecha de aprobación:</b> 6 de Junio de 2019

**Elaboró:** Ing. Geof. Vicente Alfredo Sereno Chávez

### **1. Fundamentos y Justificación**

Conocer y comprender el clima es una necesidad urgente para toda sociedad contemporánea, ya que las condiciones climáticas han devenido cruciales en la calidad de la vida humana, y de toda forma de vida sobre el planeta: fauna, flora y ecosistemas. El frío, el calor, la lluvia condicionan la salud, vestuario, alimentación y hábitat de las sociedades. Las actividades económicas son afectadas en gran medida por el clima; las diversas formas de agricultura practicadas en diferentes zonas climáticas son esencialmente dependientes de las condiciones meteorológicas. La productividad agrícola en cualquier zona puede variar considerablemente a causa de diferencias en el régimen meteorológico y climático en regiones específicas. La necesidad de conocimientos se incrementa al considerar los extremos climáticos. En especial, la comunidad científica alerta del riesgo asociado con las variaciones globales del clima, acelerado significativamente por actividades humanas específicas que modifican la composición de la atmósfera, lo que puede llevar a un calentamiento que repercuta negativamente en todos los componentes del clima y, por ende, en las condiciones de existencia de la vida terrestre.

## 2. Objetivo

### General

Conocer el sistema climático en sus componentes, procesos evolutivos y mecanismos de alteración con el propósito de diseñar acciones adecuadas para limitar los efectos adversos o potenciar los benéficos y, en consecuencia, diseñar acciones adecuadas de mitigación o de adaptación.

### Específicos

- Conocer los elementos que configuran el clima.
- Conocer la evolución del clima terrestre
- Identificar los procesos naturales de modificación climática
- Identificar los procesos antropogénicos de modificación climática
- Conocer la expresión climática a escalas espaciales y temporales diversas

### 3. Cuadro 1. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
<ul style="list-style-type: none"><li>• Relación tiempo atmosférico y clima.</li><li>• La distribución climática actual a distintas escalas.</li><li>• Procesos de regulación térmica natural del clima.</li><li>• La evolución temporal de la composición atmosférica.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elabora mapas geográficos para representar climas utilizando diversos sistemas climáticos.</li><li>• Elabora gráficas y mapas conceptuales para representar el ciclo del carbono y otros ciclos biogeoquímicos</li><li>• Elabora una línea de tiempo para representar la evolución en la composición química de la atmósfera.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Retroalimenta a los demás enfocándose en sus logros y aspectos por mejorar.</li><li>• Escucha a los demás de acuerdo con un determinado propósito y regulando su atención.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica los principales cambios climáticos registrados en la historia geológica del planeta.</li><li>• Conoce los métodos para indagar climas del pasado geológico.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interpreta la escala de tiempo geológicos y su relación con los cambios climáticos.</li><li>• Elabora una presentación explicando las causas de los cambios climáticos en el pasado.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trabaja en equipo</li><li>• Reflexiona sobre la importancia y contenido de los datos que reúne.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora una línea de tiempo para representar los climas en las diferentes eras geológicas</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los gases de invernadero y su importancia relativa.</li> <li>• Identifica prácticas antrópicas que impactan en el clima</li> <li>• Conceptualiza el calentamiento global</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejemplifica e ilustra con mapas y gráficas los impactos del calentamiento global sobre diversos sistemas naturales y sociales</li> <li>• Presenta un listado con prácticas antrópicas que incrementan el calentamiento global</li> </ul>	

#### 4. Contenidos

##### Unidad 1. LA ATMÓSFERA

###### 1.1 La atmósfera terrestre

- 1.1.1 Origen, composición y estructura
- 1.1.2 Tiempo atmosférico y fenómenos meteorológicos
- 1.1.3 El clima, escalas y su clasificación

###### 1.2 El ciclo del carbono

- 1.2.1 Bióxido de carbono
- 1.2.2 Fotosíntesis y oxidación de la materia orgánica
- 1.2.3 Intercambio de carbón entre la litósfera y la atmósfera

###### 1.3 Composición química de la atmósfera y sus variaciones

- 1.3.1 Variaciones de la composición química a escala geológica de tiempo
- 1.3.2 Balance oxígeno-bióxido de carbono
- 1.3.3 Composición de la atmósfera en el Fanerozoico
- 1.3.4 Efecto de las variaciones de la composición de la atmósfera sobre biósfera

##### Unidad 2. CAMBIO CLIMATICO NATURAL

###### 2.1 Los climas en el pasado geológico

- 2.1.1 Métodos y técnicas para el estudio de los climas del pasado
- 2.1.2 Climas pre-cuaternarios
- 2.1.3 Causas de los cambios climáticos del pasado geológico

###### 2.2 Cambio climático en el presente

- 2.2.1 Climas del holoceno
- 2.2.2 Variación del régimen térmico

- 2.2.3 Variación de las precipitaciones
- 2.2.4 Causas de la variación climática del reciente

### **Unidad 3. IMPACTO ANTROPOGÉNICO SOBRE EL CLIMA**

#### 3.1 Cambios en los climas locales

- 3.1.1 Balance energético de la superficie terrestre
- 3.1.3 Impactos en el régimen hídrico
- 3.1.4 Climas urbanos

#### 3.2 Cambios en la composición de la atmósfera

- 3.2.1 Incremento en la concentración de bióxido de carbono
- 3.2.2 El balance de bióxido de carbono
- 3.2.3 Otros gases
- 3.2.4 Aerosol atmosférico

#### 3.3 Cambio climático global

- 3.3.1 Efectos de la composición atmosférica sobre el clima
- 3.3.2 Efectos de la cobertura vegetal sobre el C.C.
- 3.3.3 Otros factores antropogénicos de C.C.

### **5. Orientaciones didácticas**

Acciones a realizar por el facilitador

- Establecimiento del encuadre: Exposición y entrega del programa: importancia social, estructura del Programa y presentación explicada de las rúbricas; los métodos y criterios de evaluación; formación de los equipos; asignación de tareas.
- Se explica e ilustra el método de realizar mapas conceptuales y líneas del tiempo.
- Se explican e ilustran los criterios de realizar las presentaciones: número y calidad de diapositivas y modo adecuado de presentación.
- Exposición magistral con carácter introductorio y motivacional para cada módulo de aprendizaje.

### **6. Cuadro 2. Actividades de Aprendizaje**

<b>Bajo la conducción del docente</b>	<b>Trabajo independiente del alumno</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia a clase magistral</li> <li>• Exposición y debate</li> <li>• Lluvia de ideas</li> </ul>	<p><b>Dentro del aula</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• Elaboración de las presentaciones</li> <li>• Línea de tiempo</li> </ul> <p><b>Fuera del aula</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conferencia de un experto</li> <li>• Lecturas</li> <li>• Visitas a centros relacionados</li> </ul>

## **7. Evaluación**

Se basará en rúbricas diseñadas para evaluar las actividades: mapas conceptuales, línea de tiempo, ensayos y exposiciones. Este método permitirá reconocer la integración del conocimiento, la habilidad de organizar las ideas, la disposición de trabajar en equipo y socializar sus resultados, así como posibilita la iniciativa personal del aprendiente.

## **8. Perfil del profesor**

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar mínimamente con nivel de Maestría en los campos de la geofísica, geografía o bien perfil de licenciatura que demuestre experiencia en los temas del programa.

## **9. Bibliografía básica y complementaria**

### **Bibliografía básica**

Budyko, M.I. (1982). The Earth's Climate Past and Future. New York, U.S.A: Academic Press. International Geophysical Series, V.29. 307 pp.

Chémery-Laure, (2003). Los Climas. Cambios en la atmósfera. Barcelona, España: Larousse/VUEF. 128 pp.

García-Enriqueta, (2004). Modificaciones al sistema climático de Koppen. Para adaptarlo a las condiciones climáticas de la república Mexicana. (Quinta Edición corregida y aumentada) : México, UNAM. 90 pp.

### **Bibliografía complementaria**

IPCC, (1992). Cambio Climático: Las evaluaciones del IPCC de 1990 y 1992. Primer Informe de Evaluación del IPCC. Resumen General y los Resúmenes para Responsables de Políticas y Suplemento de 1992 del IPCC

IPCC, (2013). Cambio Climático 2013 Bases Físicas. Quinto Informe de Evaluación del IPCC. Resumen para Responsables de Políticas, Resumen técnico y Preguntas frecuentes. [Thomas F. Stocker, Dahe Qin, Gian-Kasper Plattner, Melinda M.B. Tignor, Simon K. Allen, Judith Boschung, Alexander Nauels, Yu Xia, Vincent Bex, Pauline M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de America, 222 pp.

Macías-Medrano, J. M., Fernández-Fuentes, A. (1999). Las Enseñanzas del Huracán, Paulina. Pue. México: CUPREDER, Vicerrectoría de Extensión y Difusión de la Cultura, Universidad Autónoma de Puebla.

Servicio Meteorológico nacional. Glosario Técnico. Consultado el 10 de Octubre de 2018 en:

<https://smn.cna.gob.mx/es/smn/glosario>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ÁREA DE CIENCIAS NATURALES  
ESPECIALIDAD: GESTIÓN AMBIENTAL  
ÁREA: FORMACIÓN PROFESIONAL  
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  
TIPO DE CURSO: OBLIGATORIA

**Identificación**

**Nombre:** Estancia Profesional 1

**Área:** Formación Profesional

**Clave:** Esprof 1

**Modalidad educativa:** Práctica

**Tipo de curso:** Obligatorio

**Número de horas:** 192

**Modalidad de Enseñanza Aprendizaje:**

Práctico

**Créditos:** 9

**Secuencia**

**Requisitos de admisión:**

**Anteriores:** Cam-Clim, Bio-Eco y gesambcc

**Colaterales:** Ninguna

**Posteriores:** Estancia Profesional II

**Fecha de elaboración:** marzo del 2019

**Fecha de aprobación:** 6 junio del 2019

**Elaboró:** Dra. Natividad Delfina Herrera Castro.

## 1. Fundamentos y Justificación

La formación académica del estudiantado de esta especialidad requiere de una fuerte vinculación con el entorno ambiental y social que le permita desarrollar su aprendizaje de manera autónoma en la percepción de los diferentes ámbitos de impacto del cambio climático y la posible participación gestiva de acuerdo a la línea de especialización que haya adoptado. Así, mediante la asesoría y dirección de un académico desarrollará actividades fuera del aula, en espacios universitarios o fuera de ellos tales como aulas, talleres, laboratorios especializados, participación en simposios, conferencias, foros, etc.

## 2. Objetivos

## General

Vincular a los estudiantes con su entorno laboral y profesional con la aplicación y fortalecimiento de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que promuevan las competencias profesionales, mediante la participación en las actividades correspondientes al ámbito de su especialización.

## Específicos

-Favorecer la adquisición de experiencias nuevas y motivadoras para el desarrollo laboral futuro.

-Propiciar que el estudiante establezca una red de relaciones académicas y laborales relacionadas con su campo de estudio.

-Estimular la participación del estudiante en grupos académicos, congresos, foros, estancias en laboratorios o comunidades rurales, grupos de investigación, etc.

## 3. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Adquiere información teórica y metodológica actualizada relacionada con la Gestión ambiental y el Cambio Climático	Conoce y utiliza técnicas para realizar acciones de Gestión ambiental.  Implementa proyecto de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático.  Comunica adecuadamente las ideas en diferentes contextos sociales.	- Sensibilidad ante los efectos del cambio climático.  - Compromiso por la conservación ambiental.

## 4. Contenidos

El contenido es abierto en su temática, ya que, el estudiante podrá seleccionar y acordar con su asesor sobre la mejor opción de estancia. La temática deberá estar en concordancia con el tema de especialidad que haya seleccionado el estudiante, y sobre el que va a desarrollar su trabajo de titulación, ya sea tesina, memoria, plan de manejo comunitario, evaluación de un riesgo ambiental, etc. Por lo cual, esta primera estancia representa un acercamiento real, organizado y monitoreado para avanzar en su proceso formativo.

Para la planeación de la estancia profesional se presentará un programa en formato de programa de estancia profesional, el cual deberá contener como mínimo lo siguiente: Justificación, objetivos, plan de trabajo, beneficios (para el estudiante y para la organización) y cronograma (horario, días y periodo de la estancia).

El programa de estancia profesional deberá ser presentado a la Coordinación del Programa Educativo, a más tardar un mes antes de iniciar la estancia profesional.

## 5. Orientaciones didácticas

Acciones a realizar con la asesoría del facilitador

- Selección del lugar y duración de la estancia, basado en el interés del estudiante y relacionado con el tema de trabajo de titulación.
- Elaboración del programa de trabajo y trámites respectivos.
- Elaboración de un reporte de la estancia.

## 6. Actividades de Aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
Acordar con el asesor el lugar y las actividades concretas a desarrollar en la estancia, así como la forma en que se presentará el reporte de la misma.	La estancia tendrá una duración máxima de un trimestre, incluyendo la elaboración del reporte. Esta Unidad de Aprendizaje se podrá cursar a partir del tercer trimestre. El estudiante deberá tener reuniones periódicas con su asesor para dar seguimiento del progreso de su aprendizaje en la estancia.

## 7. Evaluación

La evaluación de esta unidad de aprendizaje consiste en un reporte detallado de las actividades acordadas en el proyecto de estancia y cronograma. Dicho reporte deberá estar avalado por la institución, profesor-investigador, autoridad, líder, responsable etc. con quien se haya hecho la estancia.

## 8. Perfil del Profesor:

Profesor investigador, docente de la Especialidad, preferentemente el director de trabajo de titulación.

## 9. Bibliografía básica y complementaria

### Bibliografía básica.

- Molina, M.; Sarukhán, J. Carabias, J. (2017). **El Cambio Climático. Causas efectos y soluciones.** FCE, México.
- Evans, B. y Reid, J. (2016). **Una Vida en Resiliencia.** FCE, México
- Carabias, J. y Landa, Rosalba. (2005). **Agua, Medio Ambiente y Sociedad. Hacia la Gestión Integral de los Recursos Hídricos de México.** UNAM, Col. De México y Fundación Gonzalo Río Arronte.

## **Bibliografía complementaria**

- Garza Mercado, Ario. (1995). **Normas de estilo bibliográfico para ensayos semestrales y tesis.** Ciudad de México, México: El Colegio de México.
- Hernández Sampieri, Roberto. (2006). **Metodología de la investigación.** Ciudad de México, México: Mc Graw Hill.
- Munguía Zatarain, Irma. (2009). **Líneas y perfiles de la investigación y la escritura.** Ciudad de México, México: Univ. Autónoma Metropolitana.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
INSTITUTO DE INVESTIGACION CIENTIFICA AREA DE CIENCIAS NATURALES  
ESPECIALIDAD: GESTION AMBIENTAL  
ÁREA: FORMACIÓN PROFESIONAL  
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  
TIPO DE CURSO: OBLIGATORIA

### **Identificación**

**Nombre:** Estancia Profesional II

**Área:** Profesional

**Clave:** Esprof 1I

**Modalidad educativa:** Práctica

**Tipo de curso:** Obligatorio

**Número de horas:** 192

**Modalidad de Enseñanza Aprendizaje:**

Práctico

**Créditos:** 9

### **Secuencia**

**Requisitos de admisión:**

**Anteriores:** Cam-Clim, Bio-Eco, gesambcc, Esprof I

**Colaterales:** Ninguna

**Posteriores:** Seminario de Diploma

**Fecha de elaboración:** marzo del 2019

**Fecha de aprobación:** 6 junio del 2019

**Elaboró: Dr. Sabás Vásquez Agustín**

## **1. Fundamentos y Justificación**

La estancia profesional II, permitirá al estudiante de posgrado, continuar su vinculación con su entorno profesional, para obtener experiencia acorde a su área de estudio, y coadyuvar en esta fase de su preparación, a desarrollar total o parcialmente el proyecto relacionado con la opción de grado elegida. Que la estancia II le permita obtener elementos que le ayuden a desarrollar el proyecto de grado.

## **2. Objetivos**

### **General**

Vincular al estudiante, con su entorno laboral y profesional en el ámbito de las organizaciones comunitarias, educativas, sociales, productivas y de gobierno; para continuar con su formación integral, desarrollando procesos académicos específicos, para la obtención del grado académico según la opción elegida con su tutor.

### Específicos

1. Continuar con el proceso formativo del estudiante, vinculado con su entorno, y de manera coherente con el proceso iniciado en la unidad de aprendizaje “Estancia Profesional I”
2. Favorecer la adquisición de experiencias profesionales para el desarrollo laboral y relaciones académicas y laborales relacionadas con su campo de estudio.
3. Elaborar sobre la base de una línea de trabajo académico, documentos para la obtención del grado.

### 3. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Adquiere información teórica y técnica de procesos acordes al ámbito profesional seleccionado, que le son útiles para su experiencia profesional y para desarrollar documentos para la obtención de grado. Relacionados con la gestión ambiental y cambio climático.	<p>Aplica técnicas relacionadas con actividades de gestión ambiental.</p> <p>Relaciona de manera coherente las asignaturas “Estancia Profesional” I y II, para que los conocimientos y experiencias le sean útiles en la obtención del grado.</p> <p>Genera y Sistematiza información que le permiten elaborar documentos orientados a la obtención del grado académico.</p> <p>Expone adecuadamente sus experiencias y resultados.</p>	<p>-Ética profesional</p> <p>- Responsabilidad</p> <p>-Compromiso con la problemática del cambio climático y el desarrollo sustentable.</p>

### 4. Contenidos

Por la naturaleza de la Unidad de aprendizaje, no existe un contenido temático específico, pero la planeación de la estancia profesional II, se hará con el tutor académico, tomando en cuenta la experiencia obtenida en “Estancia Profesional I”, y elaborando un plan de trabajo que contendrá como mínimo lo siguiente; Justificación, objetivos, actividades, beneficios (para el estudiante y para la organización) y, cronograma (horario, días y periodo de la

estancia). Estructurado de tal manera que le permita captar, sistematizar y analizar la información que obtenga, para el desarrollo de documentos que le permitirá obtener el grado académico. El plan deberá ser presentado a la Coordinación del Programa Educativo, a más tardar un mes antes de iniciar la estancia profesional.

### 5. Orientaciones didácticas

Acciones a realizar con la asesoría del tutor académico.

- Selección del lugar y duración de la estancia, basado en el interés del estudiante y relacionado con el tema de trabajo de titulación.
- Elaboración del programa de trabajo y trámites respectivos
- Elaboración de reportes de la estancia
- Generar documentos orientados a la obtención del grado.

### 6. Actividades de Aprendizaje

<b>Bajo la conducción del docente</b>	<b>Trabajo independiente del alumno</b>
El tutor programará reuniones periódicas con el estudiante. También deberá tener relación directa con el proyecto de titulación, y acordarán acciones concretas para su desarrollo, para que al final de la estancia el estudiante entregue información congruente con la opción de titulación elegida.	Consistirá en las actividades que realice en el lugar seleccionado para la estancia, las lecturas y escrituras correspondientes a la elaboración de los reportes y documentos relacionados con su titulación.

### 7. Evaluación

La evaluación considerará:

- a) Reportes semanales de las actividades.
- b) Reporte final, donde sustenta que el programa de estancia propuesto ha sido cumplido en su totalidad, según el cronograma establecido para ello.
- c) Al final de la estancia y en un periodo de 15 días, el estudiante debe entregar un documento escrito, orientado a su trabajo final (memorias, proyecto terminal, tesinas, informe de actividad profesional, ensayo, estudio de caso)

### 8. Perfil del Profesor:

Profesor investigador, docente de la Especialidad, de preferencia quien vaya a ser su director de trabajo de titulación.

### 9. Bibliografía básica y complementaria

#### Bibliografía básica.

Universidad de Occidente. 2013. *Lineamientos para la operación de la estancia profesional de posgrado para maestrías con orientación profesional.*

<http://uadeo.mx/posgrado/docs/Lineamientos%20para%20la%20operaci%C3%B3n%20de%20la%20Estancia%20Profesional%20para%20PEP.pdf>

Villasana Ramos, Patricia; Pérez S.M.; Cervantes M.A. 2015. *Calidad educativa de los posgrados con orientación profesional*. Revista COEPES, año 4 número 14. México

### **Bibliografía complementaria**

Bibliografía actualizada, asociada a la temática del plan de trabajo y de la titulación.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
INSTITUTO DE INVESTIGACION CIENTIFICA AREA DE CIENCIAS NATURALES  
ESPECIALIDAD: GESTION AMBIENTAL  
ÁREA: FORMACIÓN PROFESIONAL  
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  
TIPO DE CURSO: OBLIGATORIA

#### **Identificación**

**Nombre:** Seminario de diploma  
**Clave:** semidipl  
**Modalidad educativa:** Práctica  
**Número de horas:** 160

**Área:** Profesional

**Tipo de curso:** Obligatorio

**Modalidad de Enseñanza Aprendizaje:**

Práctico

**Créditos:** 10

**Requisitos de admisión:**

Haber acreditado básicas y estancia profesional 1 y 2.

#### **Secuencia**

**Anteriores:** Cam-Clim, Bio-Eco, gesambcc, Esprof I, Esprof II.

**Colaterales:** Ninguna

**Posteriores:** Ninguna

**Fecha de elaboración:** marzo del 2019

**Fecha de aprobación:** 6 junio del 2019

**Elaboró:** Dr. Sabas Vásquez Agustín

### **1. Fundamentos y Justificación**

El seminario de diploma, es una unidad de aprendizaje que desarrolla un proceso activo de aprendizaje, donde el estudiante busca su propio conocimiento, orientado por sus profesores y tutores, que lo encauzan donde y como pueden encontrar lo que buscan y tienen que aprender, considerando el perfil de egreso que señala el Plan de Estudios.

La asignatura tiene por finalidad, orientar al alumno en la preparación de la tesis profesional o trabajo final. Se sustenta en el conocimiento previo, el cual se organiza y actualiza en torno a un plan de investigación, que además de ser riguroso debe ser realizable. De ésta manera, los alumnos podrán optar por diseñar un protocolo de tesis o bien retomar las experiencias en investigación que previamente hayan trabajado en otros cursos y que sirvan como antecedente para su proyecto.

Para cursar esta unidad de aprendizaje deberá haber cursado las unidades de aprendizajes básicas, optativas, estancia profesional uno y dos. Esta última vinculada con su proceso de titulación. Por lo que al iniciar el seminario de diploma el estudiante preferentemente deberá ya tener un trabajo escrito, que desarrollará según el tipo de titulación escogido del Reglamento de Investigación y Posgrado de la Universidad

Para tal fin, se realizan sesiones de trabajo especializadas, de naturaleza académica, técnica y metodológica para el estudio profundo de determinados temas que una vez concluidas de acuerdo al programa de estudio, el alumno deberá entregar por escrito y estructurado según los requerimientos técnicos y metodológicos. Debe ser un trabajo inédito y original, poco explorado o con un enfoque nuevo.

## **2. Objetivos**

### **General**

Orientar al alumno en la revisión de avances y preparación del documento final para su examen de titulación, considerando elementos teóricos, metodológicos y técnicos para su desarrollo y conclusión; así como los lineamientos, requisitos y procedimientos para obtener su grado académico de Especialista en Gestión Ambiental.

### **Específicos**

4. Elabora un cronograma para avocarse a trabajar el documento final de titulación.
5. Sustenta su trabajo de titulación en el conocimiento previo y experiencias adquiridos en cursos anteriores y estancias profesionales, el cual organiza, y actualiza.
6. Revisa contenidos básicos de su proyecto de titulación, coherencia y requerimientos adicionales.
7. Presenta periódicamente, de manera oral y escrita los avances de su proyecto de titulación, en sesión plenaria, como un proceso de retroalimentación para mejorar su documento final y de preparación para su examen de titulación.

## **3. Competencias a desarrollar**

<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades y destrezas</b>	<b>Valores</b>
----------------------	--------------------------------	----------------



<p>Conoce teoría, metodología y técnicas, para elaborar su trabajo final de titulación, prioritariamente enfocado a presentar propuestas factibles, trascendentes y pertinentes a problemáticas ambientales en concordancia a su formación profesional.</p>	<p>Diseña documentos de trabajo considerando etapas de:</p> <p>a) Planificación del estudio;</p> <p>b) Recolección de los datos;</p> <p>c) Análisis e interpretación de los datos; y,</p> <p>d) Difusión de los resultados.</p>	<p>-Ética profesional</p> <p>- Responsabilidad en el cumplimiento de sus compromisos académicos.</p> <p>-Compromiso con la problemática del ambiente, cambio climático y el desarrollo sustentable.</p>
<p>Conoce las fases de elaboración de proyectos y la selección de materiales y métodos para concluir exitosamente su trabajo final.</p>	<p>Realiza investigación documental en bibliotecas, hemerotecas y mediante medios electrónicos en bases de datos científicas, pertinentes al tema de investigación.</p>	<p>Respeto la propiedad intelectual.</p>
<p>Desarrolla conocimientos sobre la investigación documental y presentación oral y escrita de su proyecto.</p>	<p>Redacta documentos, se retroalimenta en sesiones plenarias donde presenta su trabajo de manera oral y escrita.</p>	

#### 4. Contenidos

El trabajo académico que realiza el estudiante de la especialidad, en el seminario de diploma, para la obtención del grado, debe contener una organización interna que le de unidad y coherencia a todas las partes. Por tanto, una estructura lógica que reúne las características necesarias para la presentación de estos trabajos, son las siguientes partes esenciales y mínimas que le dan coherencia a la exposición escrita, como son:

Portada  
Índice  
Resumen  
CUERPO DEL DOCUMENTO  
Planteamiento, formulación del problema e hipótesis  
Objetivos  
Justificación  
Marco teórico y estado del arte  
Metodología  
Resultados

Discusión  
Conclusión  
Referencias bibliográficas  
Anexos

### **5. Orientaciones didácticas**

El profesor expondrá a los alumnos el concepto y sentido del seminario de diploma y la pertinencia del curso.

Los alumnos retoman las experiencias en investigación que previamente hayan trabajado en otros cursos y que sirvan como antecedente para su proyecto final.

Se programarán sesiones plenarias periódicas, para que los estudiantes expongan los avances durante el curso, y tendrán un rol activo participando en la evaluación de los trabajos de sus compañeros. En un proceso de retroalimentación.

Tomará en cuenta las observaciones de las exposiciones, de parte de alumnos y tutores. Al final del curso presentarán su trabajo final.

### **6. Actividades de Aprendizaje**

<b>Bajo la conducción del docente</b>	<b>Trabajo independiente del alumno</b>
Los docentes responsables del seminario llevarán a cabo las sesiones de aprendizaje considerando la estructura lógica y coherente del documento escrito, y favorecerán las reuniones periódicas de los tutores con los estudiantes, para revisar los avances, programados por ambos en el seminario. Así como el seguimiento puntual de los avances en las sesiones plenarias.	Consistirá en realizar trabajo de investigación documental, de campo, sistematización y análisis de la información, redacción de su trabajo final, en base a la estructura y coherencia lógica acordada con su tutor.

### **7. Evaluación**

Deberá haber presentado sus avances de forma oral y escrita en las fechas programadas y al final presentará un trabajo escrito con avances mínimos del 70% de su trabajo de titulación, aunque lo ideal es que sea el 100%, con características de pertinencia, factibilidad y congruencia interna. En su caso adquirir el compromiso de presentar su trabajo final en un periodo pertinente.

### **8. Perfil del Profesor:**

Con experiencia en alguna disciplina en el ámbito ambiental, recursos naturales, cambio climático y desarrollo sustentable. Con grado de especialista, maestría o doctorado y haber escrito cuando menos una tesis y publicado, como muestra de aptitud para explicar su

estructura y desarrollo. Con habilidades para compartir conocimiento en el aula de una manera clara, coherente, y amena, co ambiente propicio y tolerante para la comprensión y discusión.

## **9. Bibliografía básica y complementaria**

### **Bibliografía básica.**

Ander-Egg, Ezequiel. 2017. *Cómo elaborar monografías, artículos científicos y otros textos expositivos*, Homo Sapiens Ediciones, Disponible en: ProQuest Ebook Central, <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uagrops/detail.action?docID=4824078>.

Cuevas Romo Ana. 2013. *Guía básica para publicar artículos en revistas de investigación*. Universidad de Celaya, Centro de Investigación. México.

Muñoz Razo, Carlos. 2016. *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. México: Prentice Hall, Disponible en <http://www.indesgua.org.gt/wp-content/uploads/2016/08/Carlos-Mu%C3%B1oz-Razo-Como-elaborar-y-asesorar-una-investigacion-de-tesis-2Edicion.pdf>

Munguía Zatarain, Irma. (2009). *Líneas y perfiles de la investigación y la escritura*. Ciudad de México, México: Univ. Autónoma Metropolitana. Disponible en: [http://www.uamenlinea.uam.mx/materiales/lengua/MUNGUIA\\_ZATARAIN\\_IRMA\\_Coordenadas\\_para\\_la\\_escritura\\_Manual\\_d.pdf](http://www.uamenlinea.uam.mx/materiales/lengua/MUNGUIA_ZATARAIN_IRMA_Coordenadas_para_la_escritura_Manual_d.pdf)

Rivera Heredia María H. (2009). *Competencias para la investigación. Desarrollo de habilidades y conceptos*. Editorial trillas. México

### **Bibliografía complementaria**

Bibliografía actualizada, asociada a la temática del plan de trabajo y la titulación.

Isunza Vizuet G. (2009) *Breve guía para la elaboración de trabajos*. Disponible en: [http://www.ciecas.ipn.mx/mpgct/08\\_tutorias/01\\_seguinto/manual/manual.pdf](http://www.ciecas.ipn.mx/mpgct/08_tutorias/01_seguinto/manual/manual.pdf)

IPN. (s.f). *Guía para estructurar el trabajo escrito de seminario de titulación*. Centro Interdisciplinario De Ciencias De La Salud Unidad Santo Tomas. Innovación Educativa. Disponible en: <https://www.ipn.mx/assets/files/cics-sto/docs/docentes/3guiaSeminarioTutulacion.pdf>

Hernández Sampieri, Roberto. 2014. *Metodología de la investigación*. Sexta edición. Editorial Graw Hill. Ciudad de México

Garza Mercado, Ario. 1995. *Normas de estilo bibliográfico para ensayos semestrales y tesis*. Ciudad de México, México: El Colegio de México.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ÁREA DE CIENCIAS NATURALES  
ESPECIALIDAD: GESTIÓN AMBIENTAL  
ÁREA: FORMACIÓN METODOLÓGICA  
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  
TIPO DE CURSO: OPTATIVA

**Identificación**

<b>Nombre:</b> Manejo tradicional de recursos florísticos y cambio climático	<b>Área:</b> Metodológica
<b>Clave:</b> MTRF-CC	
<b>Modalidad educativa:</b> Presencial	<b>Tipo de curso:</b> Optativa
<b>Número de horas:</b> 64 hrs	<b>Modalidad de Enseñanza Aprendizaje:</b> Teórico-Práctico
<b>Secuencia</b>	<b>Créditos:</b> 4
<b>Anteriores:</b> Unidades de aprendizaje básicas	<b>Requisitos de admisión:</b> Haber cursado las unidades de aprendizaje de formación básica.
<b>Colaterales:</b> Ninguna	<b>Fecha de aprobación:</b> 6 junio 2019
<b>Posteriores:</b> Ninguna	
<b>Fecha de elaboración:</b> Marzo de 2019	

**Elaboró:** MC. Elvia Barrera Catalán y Dra. Natividad Delfina Herrera Castro

### **1. Fundamentos y Justificación**

México es un país vulnerable a los efectos del cambio climático, los cuales se manifiestan con severos impactos en las poblaciones humanas y en los ecosistemas. Los bosques, sumideros naturales de CO<sub>2</sub>, han sido afectados por actividades antropogénicas y por alteraciones climáticas y con ello no sólo se afecta la captura de CO<sub>2</sub>, sino también los múltiples beneficios que aportan los recursos florísticos a la salud y bienestar humano. Actualmente, el manejo sustentable de los bosques se considera una estrategia de gestión ambiental global para mitigar los efectos del cambio climático. En México el 70 y 80% de selvas y bosques son administrados por el sector social, como comunidades rurales y pueblos originarios. En este sentido, el manejo tradicional de los bosques, fortaleza del país representada por la sabiduría y prácticas históricas de los pueblos indígenas, cobra importancia y reconocimiento relevante en la conservación de los recursos florísticos, lo que a su vez influye en la mitigación y adaptación local ante el cambio climático. Por lo anterior, se considera importante la presente unidad de aprendizaje ya que permitirá al estudiante analizar y valorar el conocimiento sobre el manejo tradicional de los recursos florísticos en diferentes entornos ambientales y contextos socio-culturales; particularmente en el estado de Guerrero, entidad altamente vulnerable al cambio climático, pero con gran riqueza biológica y cultural. Así mismo, el estudiante tendrá la capacidad de evaluar e incorporar este conocimiento tradicional a las estrategias y acciones locales que considere apropiadas para la solución de problemas ambientales, orientados a reducir la vulnerabilidad y una mejor adaptación de la población humana a los efectos del cambio climático.

## 2. Objetivos

### General

Proporcionar al estudiante competencias cognitivas y metodológicas de gestión ambiental, orientadas al manejo tradicional de los recursos florísticos, que le permitan generar y proponer acciones dirigidas a su conservación y a la reducción de la vulnerabilidad de la población frente a los impactos del cambio climático.

### Específicos

-Identificar la problemática ambiental relacionada con el recurso florístico en una comunidad determinada; tendrá la capacidad de distinguir si la problemática es provocada por la actividad antropogénica o por efectos del cambio climático.

-Reconocer, Analizar y valorar las formas de manejo tradicional de los recursos florísticos en una comunidad considerando el contexto natural, social y cultural.

-Generar acciones que contribuyan para la conservación del recurso florístico, incorporando el conocimiento local, que contribuyan a la adaptación y reducción de la vulnerabilidad local frente al cambio climático.

### 3. Cuadro 1. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Identifica la problemática ambiental ocasionada por el cambio climático en comunidades locales, especialmente los relacionados a los recursos florísticos	Analiza información científica actual y comprende las afectaciones provocadas por el cambio climático e identifica las ocasionadas por actividades antropogénicas sobre el recurso florístico en una comunidad.	Trabaja con ética profesional y alta responsabilidad.  Demuestra empatía y compromiso ambiental y social
Comprende las formas de manejo tradicional de los recursos florísticos y lo asocia a condiciones climáticas, edáficas y culturales del lugar de estudio.	Identifica los tipos de vegetación, suelo, la precipitación, clima y cosmovisión de la población y lo relaciona con el aprovechamiento y manejo tradicional del recurso florístico.	Respeto la diversidad cultural.
Contribuye al registro del conocimiento tradicional de la comunidad de estudio.	Elabora inventarios de flora útil. Aplica el método cualitativo y lleva a cabo técnicas de recolección botánica y aprende a elaborar encuestas para la obtención de información etnobotánica.	Presenta amplia capacidad de comunicación  Manifiesta interés y sensibilidad por la problemática

	<p>Realiza talleres participativos e interacciona con población local. Desarrolla la capacidad de observación.</p> <p>Habilidad para escuchar y dialogar.</p> <p>Identifica informantes claves.</p> <p>Coordina grupos de personas.</p> <p>Utiliza las colecciones botánicas como una herramienta para la identificación de especies florísticas.</p>	<p>ambiental, económica y social</p> <p>Exterioriza liderazgo.</p>
<p>Adquiere conocimiento para diseñar estrategias y/o acciones, que incluyan el conocimiento local para la conservación del recurso florístico, mitigación y reducción de la vulnerabilidad social frente al cambio climático en una comunidad.</p>	<p>Analiza de manera holística la información sobre el manejo de los recursos florísticos de la comunidad en estudio.</p> <p>Genera documento escrito en el cual plasma las estrategias o acciones locales para la conservación del recurso en la comunidad en estudio.</p> <p>Redacción clara y coherente</p> <p>Habilidad de transmitir los resultados obtenidos.</p> <p>Capacidad de sensibilizar a la población para realizar las acciones propuestas.</p>	<p>Responsabilidad y ética profesional</p> <p>Capacidad de comunicación</p> <p>Empatía</p> <p>Respeto a diferentes cosmovisiones</p>

#### 4. Contenidos

##### **Unidad I. Introducción a la flora útil de México**

- 1.1 Flora útil de México
- 1.2 Cambio climático y vegetación
- 1.3 Tipos de Vegetación en México y Guerrero
- 1.4 Guerrero: un estado vulnerable al cambio climático

##### **Unidad II. Diversidad Cultural**

- 2.1 Cultura
- 2.2 Conocimiento tradicional
- 2.3 Población indígena y grupos étnicos en Guerrero
- 2.4 Manejo tradicional vs Modernidad
- 2.5 Manejo tradicional del recurso florístico con base al conocimiento del entorno natural y cultural como estrategia de mitigación local, nacional y global
- 2.6 Estudios de caso

### **Unidad III. Las etnociencias como estrategia para abordar la problemática ambiental ocasionada por el cambio climático**

- 3.1 Las Etnociencias como disciplinas del conocimiento tradicional
- 3.2 Generalidades de la Etnobiología
- 3.3 Estudio de caso Etnobiológico
- 3.4 Generalidades de la Etnobotánica
- 3.5 Estudio de caso Etnobotánico
- 3.6 Generalidades de la Etnoecología
- 3.7 Estudio de caso Etnoecológico

### **Unidad IV. Método y Técnicas de campo utilizadas para el conocimiento del manejo tradicional del recurso florístico.**

- 4.1 Método cualitativo
- 4.2 Técnicas participativas
- 4.3 Entrevistas y encuestas
- 4.4 Técnica de herborización botánica
- 4.5 Importancia de los Herbarios en trabajos florísticos
- 4.6 Visita guiada al Herbario UAGC
- 4.7 Salida de campo

### **Trabajo final. Investigación de Campo**

- Selección de la comunidad a estudiar
- Identificación de la problemática ambiental a resolver relacionada con el manejo tradicional del recurso florístico y el cambio climático
- Recolectas de muestras botánicas, identificación de especies
- Elaboración y aplicación de entrevistas y encuestas
- Aplicación de técnicas participativas
- Avances de investigación
- Documento escrito de propuesta viable para la solución del problema estudiado

### **5. Orientaciones didácticas**

Acciones a realizar por el facilitador

- Al inicio del curso se realizará la entrega del programa de la unidad de aprendizaje; presentación de sus objetivos, contenidos, meta esperada y criterios de evaluación.
- Exposición de cada tema presentado en el contenido de la unidad de aprendizaje. Asignación de tareas. Promover el análisis de las lecturas recomendadas. Análisis y discusión de estudios de caso sobre el manejo tradicional de los recursos florísticos. Asesoría durante el trabajo de campo
- Promover la comprensión ante diferentes cosmovisiones culturales. Valorar el conocimiento tradicional local en la conservación del recurso vegetal y su importancia en la mitigación y reducción de la vulnerabilidad social ante los efectos del cambio climático.



- Revisión de la calidad y viabilidad del documento escrito de la investigación de campo.

## 6. Cuadro 2. Actividades de Aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
<p>-Presentación de todos los temas del contenido</p> <p>-Análisis y comprensión de literatura científica afín a la temática</p> <p>-Presentación y análisis de casos exitosos de manejo tradicional de los recursos florísticos.</p> <p>-Visita guiada al Herbario UAGC de la UAGro, colección botánica útil para la identificación de plantas</p> <p>-Conocimiento de técnicas participativas</p> <p>-Visita a una comunidad local del estado de Guerrero para identificar el recurso florístico, su manejo tradicional, y problemática ambiental.</p> <p>Asesoría para la realización de documento escrito.</p> <p>-Ética profesional, actitudes y valores.</p>	<p><b>Dentro del aula</b></p> <p>Participa en discusiones y debates.</p> <p>Expone y analiza la aportación del conocimiento tradicional a la conservación del recurso florístico.</p> <p>Se documenta sobre casos exitosos de manejo tradicional de los recursos florísticos y reconoce como contribuyen para enfrentar la problemática ambiental ocasionada por el cambio climático.</p> <p>Elabora guiones de entrevistas y encuestas para la obtención de información sobre el manejo tradicional del recurso florístico</p> <p>Analiza la problemática ambiental de la comunidad seleccionada</p> <p><b>Fuera del aula</b></p> <p>Lecturas complementarias</p> <p>Realiza controles de lectura</p> <p>Lleva a cabo salidas de campo</p> <p>Genera y aplica entrevistas y encuestas</p> <p>Efectúa talleres participativos</p> <p>Elabora documento escrito.</p>

## 7. Evaluación

La evaluación del aprendizaje del estudiante considerará: a) una evaluación diagnóstica inicial de conocimientos y aptitudes; b) evaluación progresiva intermedia bajo diferentes modalidades (controles de lectura, exposición de temas, participación en clase, estudio de caso y exámenes escritos, entre otros) y; c) reporte final del estudio de la comunidad seleccionada que muestre el logro de los objetivos planteados en la unidad de aprendizaje.

## 8. Perfil del Profesor

El docente deberá contar con grado preferentemente de maestría en el área de las ciencias naturales, experiencia profesional en el conocimiento de los recursos naturales, especialmente de los florísticos, conocimiento de las disciplinas etnocientíficas, conocimiento en métodos y técnicas botánicas, así como de técnicas participativas, y

experiencia de trabajo grupal; experiencia en investigación sobre la gestión y manejo tradicional de los recursos naturales.

## 9. Bibliografía básica y complementaria

### Bibliografía básica.

- Bernard, H. Russell. 2011. **Research Methods in Anthropology**. 3ra. Ed. Altamira Press. California.
- Cárdenas, M. J. 2013. **México ante el cambio climático**. Evidencias, impactos, vulnerabilidad y adaptación. Greenpeace, México. Versión electrónica.
- Chacón, P. 2011. **Manual de Herramientas Etnobotánicas relativas a la Conservación y el Uso Sostenible de los Recursos**. Editores Lagos-Witte, Sanabria Diago, Chacón y García. Red Latinoamericana de Botánica.
- Conde, F. A., Ortiz, B. A., Delgado, R. A. y Gómez, R. F (Coordinadores). 2013. **Naturaleza-Sociedad. Reflexiones desde la complejidad**. Universidad Autónoma de Tlaxcala. México.
- Geilfus, F. 2009. **80 Herramientas para el desarrollo participativo**. Diagnóstico, planificación, Monitoreo y evaluación. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Formato electrónico en pdf en: <http://www.iica.int>.
- Gómez-Pompa, A. 1985. **Los Recursos Bióticos de México**. Ed. Alhambra. México
- Leff, E. 1990. **Medio Ambiente y Desarrollo en México**. Centro de investigaciones Multidisciplinarias en Humanidades. UNAM.
- Martin, Gary J. 1995. **Ethnobotany. A methods Manual**. Chapman & Hall. London
- Ordoñez, D. M. J. (Coordinadora) 2018. **Atlas Biocultural de los huertos familiares de México**. Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Veracruz y Península de Yucatán. Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias. Cuernavaca Morelos.
- Toledo, V. M. 2015. **Ecocidio en México**. La Batalla final es por la vida. Grijalbo.
- Toledo, V.M. y Barrera-Bassols, N. 2008. **La Memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales**. Icaria Editorial, Barcelona.

### Bibliografía complementaria

- Barabas, A. 2014. La territorialidad indígena en el México contemporáneo. **Chungara** Revista de Antropología Chilena. Vol. 46. Núm. 3. 437-452. Santiago de Chile.
- Casas, a., Camou, A., Otero-Arnaiz, A., Rangel-Landa, S., Cruse-Sanders, J., Solis, L., Torres, I., Delgado, A., Moreno-Calles, A., Vallejo, M., Guillen, S., Blancas, J., Parra, F., Farfan-Heredia, B., Aguirre-Dugua, X., Arellanes, Y. y Edgar Perez-Negron. 2014. Manejo tradicional de biodiversidad y ecosistemas en Mesoamérica: el Valle de Tehuacán. **Revista Investigación Ambiental**. UNAM. Vol. 6. Núm. 2. 23-44.
- Colección Flora de Guerrero y Estudios Florísticos de Guerrero. Diversos años. Diversas Familias Botánicas y fascículos de estudios florísticos. UNAM. México.
- Leff, E. 2011. Sustentabilidad y racionalidad ambiental: hacia "otro" programa de sociología ambiental. **Revista mexicana de Sociología**. UNAM. Vol. 73. Núm. 1. 5-46.
- 2005. La Geopolítica de la Biodiversidad y el Desarrollo Sustentable: economización del mundo, racionalidad ambiental y reapropiación social de la naturaleza. En: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/reggen/pp12.pdf>

- Pájaro, D. y Tello, E. 2014. Fundamentos epistemológicos para la cartografía participativa. *Etnoecológica*. Vol. X. Núm 1. 1-20. México.
- Reyes-García, V. 2009. Conocimiento ecológico tradicional para la conservación: Dinámicas y conflictos. **Papeles**. Vol. Especial. Núm 107. 39-55.
- NIETO CASTILLO, M.; D'LABRA BRITO, M. Cambio climático y la afectación a los derechos de los pueblos indígenas. **Hechos y Derechos**, [S.l.], feb. 2019. ISSN 2448-4725. Disponible en: <<https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/hechos-y-derechos/article/view/13175/14650>>. Fecha de acceso: 26 sep. 2019

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ÁREA DE CIENCIAS NATURALES  
ESPECIALIDAD: GESTION AMBIENTAL  
ÁREA: FORMACIÓN METODOLÓGICA  
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  
TIPO DE CURSO: OPTATIVA

**Identificación**

**Nombre:** Desarrollo Sustentable y  
Cambio Climático

**Área:** Metodológica

**Clave:** Des. Sust. y CC

**Modalidad educativa:** Presencial

**Tipo de curso:** Optativa

**Número de horas:** 64

**Modalidad de Enseñanza Aprendizaje:**

Teórico-Práctico

**Secuencia**

**Créditos:** 4

**Anteriores:** Cam-Clim, Bio-Eco y  
gesambcc

**Colaterales:** Ninguna

**Posteriores:** Ninguna

**Fecha de elaboración:**  
Marzo del 2019

**Fecha de aprobación:** 6 de Junio, 2019

**Elaboró:** Dra. Natividad Delfina Herrera Castro y MC. Elvia Barrera Catalán

**1. Fundamentos y Justificación**

El cambio climático global es el mayor reto ambiental que enfrentaremos durante este siglo. Los impactos esperados de este fenómeno serán determinantes en la economía y las condiciones sociales de los países del globo y afectarán directamente la vida de millones de personas. El desarrollo de los países, estará fuertemente determinado por este factor y deberán hacer frente mediante el uso de estrategias de planeación para un desarrollo sustentable basado en tecnologías limpias.

Para el caso de México, la ubicación geográfica lo hace altamente vulnerable a los impactos del cambio climático. Asimismo, las últimas evaluaciones internacionales lo posicionan en el catorceavo lugar entre los mayores emisores de GEI (SEMARNAT, 2009). Estas razones hacen más que obligada una mayor conciencia del problema, para tomar decisiones dirigidas hacia la reducción de los gases contaminantes. Es necesario trabajar ahora sobre una estrategia integral que considere simultáneamente acciones de adaptación y mitigación. En particular, es urgente activar una transición hacia un patrón de desarrollo basado en el uso de las fuentes de energía renovable, una agricultura agroecológica y la conservación y uso sustentable de nuestros bosques y selvas.

La incorporación de esta unidad de aprendizaje introduce al estudiante a los conceptos básicos del desarrollo sustentable, haciendo énfasis en la problemática ambiental actual; así como al análisis que el desarrollo sustentable deberá atender el reto de ser modificado a un modelo económico de bajas emisiones, aprovechando y generando la tecnología necesaria.

## 2. Objetivos

### General

Formar en el estudiante el conocimiento y las competencias para elaborar proyectos autogestivos de desarrollo sustentable en el contexto local, con orientación hacia la mitigación, adaptación y restauración de los impactos del cambio climático.

### Específicos

- 1.- Adquirir las bases teóricas necesarias y suficientes que le permitan conocer los antecedentes, la historia, el concepto y los ejes del desarrollo sustentable contemplados en los documentos oficiales básicos.
- 2.- Desarrollar en el estudiante una visión integral que le permita relacionar los ejes del desarrollo sustentable en procesos de planificación.
- 3.- Conocer el impacto del hombre sobre el ambiente a través de su historia, haciendo énfasis en los eventos ocurridos en México.
- 4.- Analizar algunas de las posibles estrategias de desarrollo económico para México frente a las limitaciones que impone el cambio climático.

## 3. Competencias a desarrollar

Promueve el desarrollo sustentable a partir de su campo profesional, laboral y social y a través de la interacción hombre-naturaleza, considerando los impactos sobre el medio ambiente en el contexto actual de cambio climático.

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Comprende y analiza el surgimiento del concepto de desarrollo sustentable. Analiza y comprende la evolución de los acuerdos internacionales respecto al desarrollo sustentable.	El alumno entiende que es desarrollo sustentable y sus ámbitos de aplicación. Conoce e identifica las estrategias de México para adoptar los acuerdos internacionales relacionados al desarrollo sustentable.	Principios básicos como la honradez, la responsabilidad, el saber, la dignidad y el respeto por la naturaleza.
Asume la sustentabilidad como elemento de calidad de vida en el desarrollo humano y su importancia para el cambio climático.	Conoce, aplica e interpreta los principales indicadores para determinar el índice de calidad de vida de una región.	

Comprende la interacción de los tres ámbitos en que opera el desarrollo sustentable y las variables socioeconómicas que deben ser consideradas.	Valora el papel que juegan los recursos naturales para el bienestar humano.	
Adquiere los conocimientos y analiza la importancia del impacto de las actividades humanas sobre el medio ambiente a nivel global y nacional como generadoras del calentamiento global.	Identifica el impacto que han tenido sobre el medio ambiente las actividades productivas desarrolladas a lo largo de la existencia de la humanidad y en México en particular.	
Analiza las posibles estrategias de desarrollo económico que sean más acordes y con visión de futuro considerando las situaciones actuales de cambio climático.	Determina cuales son los cambios locales y actitudes ambientales comunitarias y regionales más recomendables para la adaptación, mitigación y restauración frente al cambio climático.	

#### **4. Contenidos**

##### **Unidad I. Antecedentes históricos, concepto del desarrollo sustentable**

- 1.1 Revisión para el aprendizaje de Creación del Club de Roma en 1968
- 1.2 Declaración de Estocolmo en el 1972
- 1.3 Informe Brundtland de 1987
- 1.4 Declaración de Río de 1992
- 1.5 La Agenda 21
- 1.6 La Agenda de Desarrollo Sostenible al 2030 y los
- 1.7 Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

##### **Unidad II. Ejes del Desarrollo Sustentable y Variables Socioeconómicas**

- 2.1 Ejes del Desarrollo Sustentable
- 2.2 Población y Demografía
- 2.3 Desarrollo Humano
- 2.4 Desarrollo Urbano y Rural
- 2.5 Marginación e Índice de Marginación
- 2.6 Estilo de Vida y Consumo
- 2.7 Diversidad Cultural

##### **Unidad III. Impacto del Hombre sobre el medio Ambiente y Cambio Climático**

- 3.1 Cazadores-Recolectores
- 3.2 Surgimiento de la Agricultura

- 3.3 Revolución Industrial
- 3.4 Historia del Impacto Ambiental en México

**Unidad IV. El Cambio Climático y las Prioridades del Desarrollo Sustentable**

- 4.1 Energías renovables y el uso eficiente de la energía
- 4.2 Un sistema de transporte alternativo
- 4.3 Un uso sustentable de nuestros bosques y zonas agrícolas
- 4.4 Un sistema alimentario agroecológico
- 4.5 El modelo Hombre-Naturaleza

**5.- Orientaciones Didácticas**

Acciones a realizar por el facilitador

- Establecimiento del encuadre: Presentación del programa y método de evaluación, asignación de tareas.
- Se explica la forma en que serán presentadas las lecturas y tareas asignadas.
- Exposición por parte del facilitador la información básica de cada módulo de aprendizaje.

**6.- Actividades de Aprendizaje**

<b>Bajo la conducción del docente</b>	<b>Trabajo independiente del alumno</b>
Análisis y discusión de la información con base en los controles de lectura.	<p><b>Dentro del aula</b> Reunión y discusión en equipo. Tareas colectivas.</p> <p><b>Fuera del aula</b> Lecturas, búsqueda de información en internet.</p>

**7. Evaluación**

La evaluación será mediante la entrega de controles de lectura a lo largo del curso, elaboración de Línea de tiempo, exposición de un tema por equipo y un examen teórico. Al final, se presentará por equipo un trabajo final con una propuesta de un proyecto sustentable para una comunidad real. Serán consideradas las asistencias y la participación en clase.

**8. Perfil del Profesor**

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con al menos nivel de Maestría o Doctorado, con formación en Ecología, Desarrollo Sustentable, Economía o Antropología, con énfasis en aspectos relacionados al manejo medio ambiental y desarrollo humano.

**9. Bibliografía básica y complementaria**

**Bibliografía básica**

Díaz, Reynol. (2009). **Desarrollo Sustentable**. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana. Edición: 1ª. 2009. México.

Carabias, J.; Meave Jorge A.; Valverde T. Cano-Santana, C.(2009). **Ecología y Medio Ambiente en el Siglo XXI**. Pearson- Prentice Hall. México.

Masera, R.O; Salazar, A.; Martínez, R. (2013) “Mitigación del cambio climático y desarrollo sustentable en México: resolviendo necesidades locales con beneficios globales” en: Delgado, Gian Carlo *et al.*, **México frente al cambio climático: retos y oportunidades**. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades. Universidad Nacional Autónoma de México. Colección El Mundo Actual: Situación y Alternativas. México D. F.

Oswald, S. U. (2015). “México ante el reto del Cambio Climático: Una transición a la Sustentabilidad con Equidad y Desarrollo”. En: Cruz Núñez X.; Delgado Ramos G.C.; Oswald Spring U. Coord. **México ante la Urgencia Climática: ciencia, política y sociedad**. UNAM, México.

### **Bibliografía complementaria**

Carabias, Julia. (2014) “Desarrollo Sustentable y Riesgos ambientales”. UNAM

Delgado, Gian Carlo; Gay García, Carlos; Ímaz Gispert, Mireya A.; Martínez, María Amparo. (2013). **México frente al cambio climático: retos y oportunidades**. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades. Universidad Nacional Autónoma de México. Colección El Mundo Actual: Situación y Alternativas. México D. F.

Ypersele Jean-Pascal van *et. al.*, (2009). **El Clima. Cambios, Peligros y Perspectivas** Ed. Popular. Madrid.

### **Páginas Web**

Panel Intergubernamental de Cambio Climático, ([www.ipcc.org](http://www.ipcc.org))

Programa de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente ([www.unep.org](http://www.unep.org))

Instituto Nacional de Ecología ([www.inecc.gob.mx](http://www.inecc.gob.mx))



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, ÁREA DE CIENCIAS NATURALES  
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL  
AREA: FORMACIÓN METODOLÓGICA  
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  
TIPO DE CURSO: OPTATIVA

**Identificación**

**Nombre:** Rescate de Recursos  
Fitogenéticos.

**Área:** Metodológica

**Clave:** RES-RecFit

**Modalidad educativa:** Presencial

**Tipo de curso:** Optativa

**Número de horas:** 64 horas

**Modalidad de Enseñanza Aprendizaje:**  
Teórico- Práctico

**Créditos:** 4

**Secuencia**

**Anteriores:** Biodiversidad y Ecosistemas,  
Introducción al Cambio Climático.  
Gestión Ambiental y Cambio Climático.

**Requisitos de admisión:** Requisitos de  
admisión: Haber cursado las unidades de  
aprendizaje básicas.

**Colaterales:** Ninguna

**Posteriores:** Ninguna

**Fecha de elaboración:**

Marzo 2019

**Fecha de aprobación:**

6 junio 2019

**Elaboró:** M.C. Yolanda Isabel Escalante Estrada.

**1. Fundamentos y Justificación**

La pérdida de un número importante de variedades de semillas locales, debido al reemplazo por materiales “mejorados”, híbridos y transgénicos, ha restringido e inhibido el uso de especies tradicionales criollas, las posibilidades de su reproducción y conservación, ocasionando una erosión genética, principal causa de desaparición de la diversidad. Aunado al cambio climático que también los afectan es necesario crear estrategias de producción de los cultivos vegetales y de conservación de las especies para que se minimicen las pérdidas genéticas a la par que cambian las condiciones climáticas. Sin embargo, esta conservación es insuficiente si no se recupera y sistematiza el conocimiento campesino asociado al manejo de las variedades locales.

## 2. Objetivos

### General

Conocer las diferentes estrategias del rescate, la conservación y valorización de los recursos fitogenéticos.

### Específicos

1. Saber formas de conservación de los recursos fitogenéticos.
2. Entender el manejo agronómico de cultivos básicos y regionales bajo condiciones del cambio climático.

## Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Sabe las formas de conservación de los recursos fitogenéticos.	Obtiene, conserva y determina especímenes	Participa con responsabilidad en los diferentes contextos de acción con una conciencia de respeto del ambiente
Entiende el manejo agronómico de cultivos básicos y regionales bajo condiciones del cambio climático.	Identifica parámetros vitales y los interpreta. Efectúa bioensayos. .	Muestra tolerancia y respeto a sus semejantes en su interacción social.

## 4. Contenidos

### Unidad I. Conservación de recursos fitogenéticos

1. Formas de colecta sistemática de materiales representativos de la diversidad para su resguardo en bancos de germoplasma (Cultivos básicos, Cultivos regionales).

2. Requerimientos de regiones para la producción convencional y orgánica (nutrición, manejo integrado de plagas y enfermedades de raíz, principalmente).
3. Marco jurídico y normativo que regula el conocimiento, el uso y la conservación de la diversidad vegetal.

**Unidad II. Manejo agronómico de cultivos básicos y regionales bajo condiciones del cambio climático.**

1. Sistemas de producción y mejoramiento genético.
2. Reconocimiento de estrategias de generación de variedades sensibles a fotoperiodo, con alta plasticidad para adaptarse a las variaciones de precipitación de la zona productora, resistentes a enfermedades y plagas.
3. Impacto de las transnacionales generadoras de germoplasma y su apropiación de los recursos fitogenéticos.

**5. Orientaciones didácticas**

En congruencia con lo expuesto, las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecuten de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético.

**6. Actividades de Aprendizaje**

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
Lecturas comentadas.	Dentro del aula
Debates y discusión de los temas vistos en clases.	Exposiciones de las lecturas realizadas, diálogos, debates y coevaluación.
Exposiciones.	Fuera del aula
Proyectos y experimentos tecnológicos.	Identificación de casos prácticos, entrevistas y aprendizaje basado en problemas

## **7. Evaluación**

Este curso será evaluado atendiendo lo propuesto en el objetivo general. En este sentido la evaluación consistirá en la aplicación y calificación de preguntas escritas, exposición individual y/o grupal de los temas abordados, por tanto, la evaluación se hará en base a tres criterios, el conocimiento teórico que será evaluado mediante exámenes, el dominio práctico que será evaluado por la proposición y la elaboración de estrategias para mitigar los efectos del cambio climático.

## **8. Perfil del Profesor**

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con al menos nivel de Maestría o Doctorado en Ciencias, con formación en recursos fitogenéticos, agrobiología y conocimientos ecofisiológicos en plantas, con énfasis en aspectos prácticos de manejo ambiental.

## **9. Bibliografía básica y complementaria**

### **Bibliografía básica.**

Berretta, A.; Rivas, M. 2001. Estrategia en recursos fitogenéticos para países del Cono Sur. Instituto Interamericano para la Cooperación para la Agricultura IICA. PROCISUR, Montevideo. 154p.

Nieto, C.; Rea, J.; Castillo, R.; Peralta, E. 1984. Guía para el manejo y preservación de los recursos fitogenéticos. Publicación Miscelánea No. 47. Estación Experimental Santa Catalina. 43 p.

### **Bibliografía complementaria**

Agenda Mexicana Agroalimentaria (AMEXAGRO). (2018). Consultado 29-06-2019 en [www.amexagro.mx](http://www.amexagro.mx)

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 1996. Plan de Acción Mundial para la Conservación y Utilización Sostenible de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma. 64 p.

Gold, K.; León-Lobos, P.; M. Way. 2004. Manual de recolección de semillas de plantas silvestres para conservación a largo plazo y restauración ecológica. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Intihuasi, La Serena, Chile. Boletín INIA N° 110, 62 p.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, ÁREA DE CIENCIAS NATURALES  
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL  
ÁREA: FORMACIÓN METODOLÓGICA  
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  
TIPO DE CURSO: OPTATIVA

**Identificación**

**Nombre:** Técnicas Estadísticas Multivariadas      **Área:** Metodológica  
Aplicadas al cambio climático  
**Clave:** EST\_MV      **Tipo de curso:** Optativa  
**Modalidad educativa:** Presencial      **Modalidad de enseñanza-aprendizaje:**  
Teórico-práctico  
**Número de horas:** 64      **Créditos:** 4  
**Secuencias anteriores:** Básicas      **Requisitos de admisión:** Ninguno  
**Colaterales:** Ninguno  
**Posteriores:** Ninguno  
**Fecha de elaboración:**      **Fecha de aprobación:**  
Octubre 2018

**Elaboró:** Geofis. Vicente Alfredo Sereno Chávez

**1. Fundamentos y Justificación**

El manejo de los recursos naturales es tratado necesariamente en un marco complejo que combina información proveniente tanto de los sistemas naturales como de los humanos; implicando la manipulación de gran cantidad de variables. En este tenor, para la toma de decisiones, el gestor requiere el uso de herramientas estadísticas apropiadas que le posibilitan organizar los datos, reconocer su estructura interna y ofrecer predicciones e interpretaciones rigurosamente sustentadas, así como establecer el nivel de incertidumbre involucrado en las decisiones. Las técnicas estadísticas multivariadas ofrecen estas herramientas.

**2. Objetivo**

## General

Ofrecer al estudiante una base rigurosa para la toma de decisiones y comunicación en el marco complejo de los recursos naturales, los sistemas humanos y el cambio climático.

## Específicos

- Manejar los conocimientos matemáticos básicos para la manipulación de datos complejos.
- Organizar las masas de datos multivariados en categorías conceptuales definidas y coherentes.
- Elaborar modelos que permitan explicar la estructura interna de los datos y su predicción.
- Extraer conclusiones de mayor generalidad con base en los datos multivariados disponible.

### 3. Cuadro 1. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Representa y manipula cantidades vectoriales	-Realiza operaciones sencillas con matrices en forma manual y de mayor dificultad con aplicaciones de cómputo.	Muestra disposición para abordar temáticas abstractas
Categoriza un conjunto de datos en bloques homogéneos	-Agrupa conjuntos de datos siguiendo dos tipos de criterios: natural y deliberada. -Elabora matrices de similitud (distancia) -Elabora dendogramas -Elabora Gráficos de K-medias. -Aplica funciones de R -Utiliza la hoja electrónica de cálculo.	-Dialoga con sus compañeros de equipo para organizar el trabajo. -Actúa con ética en su participación dentro del equipo. -Muestra disciplina al entregar sus actividades en tiempo y forma. -Ejerce liderazgo al organizar, instruir y coordinar las actividades de sus compañeros de equipo.
Indaga la estructura interna de un conjunto de datos multivariados	-Construye y aplica modelos matemáticos. -Utiliza la hoja electrónica de cálculos -Aplica funciones de R -Utiliza la hoja electrónica de cálculo.	-Dialoga con sus compañeros de equipo para organizar el trabajo. -Actúa con ética en su participación dentro del equipo.

		-Muestra disciplina al entregar sus actividades en tiempo y forma. -Ejerce liderazgo al organizar, instruir y coordinar las actividades de sus compañeros de equipo.
Generaliza los resultados estimados en un conjunto de datos	Prueba diferentes hipótesis, para una, dos y mayor número de medias.  Aplica funciones de R  Utiliza la hoja electrónica de cálculo.	-Dialoga con sus compañeros de equipo para organizar el trabajo. -Actúa con ética en su participación dentro del equipo. -Muestra disciplina al entregar sus actividades en tiempo y forma. -Ejerce liderazgo al organizar, instruir y coordinar las actividades de sus compañeros de equipo.

#### 4. Contenidos

##### **Unidad I CONOCIMIENTOS PRELIMINARES**

- 1.1 Conceptos básicos y aritmética de matrices
- 1.2 Bases para operar con la plataforma R

##### **Unidad 2. AGRUPAMIENTO**

- 2.1 Agrupamiento jerárquico
- 2.2 Agrupamiento no-jerárquico

##### **Unidad 3. REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE**

- 3.1 Repaso de la regresión lineal simple
- 3.2 Regresión lineal múltiple

##### **Unidad 4. PRUEBA DE HIPÓTESIS MULTIVARIADA**

- 4.1 Prueba de hipótesis de una y dos medias
- 4.2 ANOVA multivariado (MANOVA)

#### 5. Orientaciones didácticas

- Establecimiento del encuadre: Exposición y entrega del programa: importancia social, estructura del Programa; los métodos y criterios de evaluación; formación de los equipos; asignación de tareas.
- Se explica e ilustra el programa R, al nivel de suficiencia para el curso.

- Exposición magistral con carácter introductorio y motivacional para cada módulo de aprendizaje.

## 6. Cuadro 2. Actividades de Aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
Asistencia a clase magistral Debate y lluvia de ideas Aplicar programas computacionales.	<p><b>Dentro del aula</b> Elaboración de mapas conceptuales Exposición de equipos de trabajo</p> <p><b>Fuera del aula</b> Lecturas Elaboración de presentaciones Elaboración en equipo de reportes con problemas reales y datos simulados</p>

## 7. Evaluación

Lista de cotejo para cada actividad realizada y un examen global de conocimientos de opción múltiple y rúbrica para las exposiciones y mapas conceptuales y un examen individual de conocimientos de opción múltiple (i.e. índole conceptual).

## 8. Perfil del profesor

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar mínimamente con nivel de Licenciatura, maestría preferente en los campos de la matemática, ingeniería, física, geografía o bien, perfil de licenciatura que demuestre experiencia en los temas del Programa.

## 9. Bibliografía básica y complementaria

### Bibliografía básica

Devore, J. L., (2008). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias (7 ed). México: Cengage Learning Eds. 720 pp.

Johnson, R.A. (2007). Applied Multivariate Statistical Analysis. New Jersey, USA: Pearson Education. 789 pp.

### Bibliografía complementaria

Badii, M. H., J. Landeros., y E. Cerna (2008). Patrones de asociación de especies y sustentabilidad. Daena: International Journal of Good Conscience. 3(1) : pp. 632-660.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ÁREA CIENCIAS NATURALES  
ESPECIALIDAD EN GESTION AMBIENTAL  
ÁREA: FORMACIÓN METODOLÓGICA  
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  
TIPO DE CURSO: OPTATIVA

**Nombre:** Biotecnología microbiana en la producción vegetal

**Clave:** BiotecMicro prod veg

**Modalidad educativa:** Presencial

**Área:** Metodológica

**Tipo de curso:** Optativa

**Modalidad de enseñanza aprendizaje:**  
Teórico-práctico

**Número de horas:** 64

**Colaterales:** Ninguna

**Anteriores:** Básicas

**Posteriores:** Ninguna

**Fecha de elaboración:** Marzo 2019

Elaboró: M.C.Juan Nava Zavaleta

**Créditos:** 4

**Requisitos de admisión:** Haber cursado las U. de Ap. básicas

**Fecha de aprobación:** 6 junio 2019

## 1. Fundamentos y justificación

Los microorganismos (m.o.) del suelo cumplen la importante función de hacer recircular productos inorgánicos y orgánicos en el suelo, por lo que, son indispensables en los ciclos biogeoquímicos de la materia en este ecosistema. Dentro de los m.o., existen diferentes especies, patógenos y benéficos que habitan la rizosfera, sobre, inter o intracelularmente de las raíces de muchos de los más importantes cultivos de importancia mundial, como el arroz, trigo, maíz, frijol, así como de plantas de importancia frutícola y forestal. Para ejemplificar, están las bacterias fijadoras de nitrógeno, productoras de fitohormonas y solubilizadoras de fósforo (P), así como hongos micorrízicos de diferentes tipos, que llevan a cabo relaciones simbióticas con más del 95% de las especies de plantas existentes, mejorando su desarrollo y producción; si estos m.o. son usados adecuadamente, se eliminan en parte los fertilizantes químicos en la producción de las plantas. La unidad de aprendizaje, biotecnología microbiana, permitirá al estudiante, conocer y aplicar técnicas de manipulación de los m.o. benéficos de las plantas utilizados para producir inoculantes microbianos, así como su aplicación sustentable en las actividades agrícola, frutícola y forestal.

## 2. Objetivos

### General

Proporcionar al alumno elementos teóricos y prácticos sobre la importancia de la biotecnología microbiana, para la producción de las plantas y el uso sustentable del suelo.

### Específicos

- El estudiante conocerá la importancia biotecnología microbiana para la conservación sustentable del suelo.
- El estudiante aprenderá el manejo de diferentes técnicas para la producción y aplicación de inoculantes microbianos en cultivos de importancia agrícola, frutícola y forestal.

### 3. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Conoce la importancia de los m.o. en los principales ciclos biogeoquímicos del suelo.	Aplica diferentes técnicas para diagnosticar el número y diversidad de m.o. del suelo.	Respetuoso, responsable, comprometido, cuidadoso, crítico, con sentido solidario, en la producción de las plantas, al utilizar los m.o. benéficos.
Aprende el proceso de aislamiento y selección de diferentes m.o. benéficos a partir de diferentes plantas.	Aplica diferentes técnicas microbiológicas para el aislamiento y selección de m.o. benéficos.	
Aprende a producir inoculantes microbianos y su aplicación en diferentes plantas.	Aplica técnicas microbiológicas para la producción y aplicación de inoculantes microbianos en las plantas.	

### 4. Contenidos

Unidad I. Generalidades sobre microbios del suelo

Anatomía microbiana general

Reproducción e identificación microbiana

Técnicas en el laboratorio de microbiología, esterilización, medios de cultivo, siembra, tinción.

Unidad II. Raíz y rizosfera

Tipos de raíz

Rizoplano

Rizosfera

Interacciones, raíz-rizosfera-microorganismos

Unidad III. Principales ciclos biogeoquímicos

Ciclo del Carbono

Ciclo del Nitrógeno

Ciclo del Fósforo

Unidad IV. Bacterias fijadoras de nitrógeno atmosférico.

Características y clasificación:

La enzima nitrogenasa

Fijación libre de *nitrógeno*

*Azotobacter*

Fijación asociativa de nitrógeno

*Azospirillum*

Fijación simbiótica de nitrógeno

*Rhizobium*

*Frankia*

Producción de inoculantes y aplicación

*Azolla* helecho y abono verde

Unidad V. Rhizobacterias.

Rhizobacterias solubilizadoras de fósforo, productoras de antibióticos, de fitohormonas, productoras de sideróforos y controladoras de otros microbios fitopatógenos

Características y clasificación:

*Azospirillum*

*Bacillus*

*Burkholderia*

*Pseudomonas*

*Streptomyces*

Producción de inoculantes y aplicación

Unidad VI. Micorrizas, producción de inoculantes, manejo y aplicación

Características y clasificación:

Ectomicorrizas

Ectendomicorrizas

Endomicorrizas

Producción de inoculantes y aplicación

Unidad VII. Estado de la producción de inoculantes

Producción de inoculantes en el mundo

Producción de inoculantes en México

Unidad VIII. Norma oficial mexicana (NOM) para la producción de inoculantes microbianos

Conocimiento y análisis de la NOM

## **5. Orientaciones didácticas**

Presentar al inicio del curso, el objetivo de la asignatura y su relación con otras del plan de estudios, el contenido y las actividades de aprendizaje. Explicación de la concepción del programa y su tratamiento.

## 6. Actividades de aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del estudiante
Exposición y análisis de literatura científica: Análisis y discusión grupal continua de los aislamientos microbiológicos, hasta la producción de inoculantes microbianos, y su aplicación en diferentes cultivos. Exposición, análisis y discusión de la NOM para la producción de inoculantes microbianos.	Dentro del aula Analizar la información proporcionada en clases. Participar en las discusiones. Fuera del aula Emplear los conocimientos adquiridos en el campo. Realizar la búsqueda y análisis de artículos de investigación.

## 7. Evaluación

Se realizará un examen por cada dos unidades, un ensayo general y el correspondiente reporte de las prácticas que se lleven a cabo.

## 8. Perfil del profesor

Deberá contar con al menos nivel de Maestría con conocimientos teórico prácticos de Agricultura Orgánica y Producción Vegetal.

## 9. Bibliografía básica y complementaria

1. Alarcón A.; Ferrera, C.R. 2000. **Ecología, fisiología y biotecnología de la micorriza arbuscular**. Edit. Mundi-prensa. México. pp. 251.
2. Alexander, M. 1980. **Introducción a la microbiología del suelo**. Edit. AGT, S.A. México, D.F.
3. Atlas, R.M.; Bartha, R. 2001. **Ecología microbiana y microbiología ambiental**. Edit. Addison Wesley. pp. 667.
4. Bhattacharyya, P.N.D.K. Jha. 2012. **Plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR): emergence in agricultura**. World J. Microbiol. Biotechnol. 28: 1327-1350.
5. García pineda, Ernesto.; Suárez soria, L.N.; Castro mercado, E. 2014. **Bacterias que promueven el crecimiento de las plantas**. Ciencia y Desarrollo.Herrera, GT.; Ulloa, M. 1990. El reino de los hongos. Edit. Fondo de cultura económica. México. pp. 550
6. Jay Shankar, Singh. 2013. **Plant growth promoting rhizobacteria potential microbes for sustainable agricultura**. Resonance. 275-285.
7. Pedraza Raúl, O.; Katia, R.S.T.; Fernández, S.A.; García de S.I.; Baca, B.E.; Azcón, R.; Baldani, V.L.D.; Bonilla, R.2010. **Microorganismos que mejorarn el crecimiento de las plantas y la calidad de los suelos**. Revisión. Revista Corpoica. 11(2): 155-164.

8. Martínez, R.E. 2005. **Evolución y filogenia de *Rhizobium***. Rev. Lat-amer. Microbiol. 47 (1-2): 43-60.
9. Lyncoff, G.H. 1992. **The Audubon society field guide to north American mushrooms**. Edit. Chanticleer Press Inc. New York. pp. 926.
10. Pacioni, G. 1982. **Guía de hongos**. Edit. Grijalbo. España. pp. 523.
11. Paredes Mendoza, M. Espinosa, D. Á. 2010. **Ácidos orgánicos producidos por rizobacterias que solubilizan fosfato: una revisión crítica**. Terra Latinoamer. 28(1): 61-70.
12. Sánchez López, Diana Beatriz.; García, H.A.M.; Romedo, P.F.A.; Bonilla, B.R.R. 2014. **Efecto de rizobacterias promotoras de crecimiento vegetal solubilizadoras de fosfato en *Lactuca sativa* cultivar White Boston**. Rev. Colomb. Biotechnol. 16(2): 122-128.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
UNIDAD ACADÉMICA DE INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, ÁREA DE  
CIENCIAS NATURALES  
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL  
ÁREA: FORMACIÓN METODOLÓGICA  
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  
TIPO DE CURSO: OPTATIVA

**Identificación**

<b>Nombre:</b> Gestión del Riesgo Ambiental a desastres.	<b>Área:</b> Metodológica
<b>Clave:</b> G.R&D	<b>Tipo de curso:</b> Optativa
<b>Modalidad educativa:</b> Presencial	<b>Modalidad de enseñanza aprendizaje:</b> Teórico-práctico
<b>Número de horas:</b> 64	<b>Créditos:</b> 4
<b>Anteriores:</b> Básicas	<b>Requisitos de admisión:</b> ninguna
<b>Colaterales:</b> Ninguna	
<b>Posteriores:</b> Ninguna	
<b>Fecha de elaboración:</b> octubre 2018	<b>Fecha de aprobación:</b>

**Elaboro:**

**1. Fundamentos y Justificación**

El calentamiento global de la atmósfera producida por los gases radiativamente activos, - emitidos por actividades productivas humanas, principalmente- ha exacerbado la ocurrencia de fenómenos meteorológicos y climáticos extremos; mismos que, a su vez, contribuyen a la ocurrencia de desastres en los sistemas humanos y en los ecosistemas. El análisis riguroso de las experiencias de diversas poblaciones ha puesto de manifiesto que los fenómenos extremos, por si mismos, no son suficientes para explicar el riesgo a desastres; sino que éstos se configuran como una combinación particular de los extremos climáticos junto con las condiciones sociales de exposición y vulnerabilidad de las poblaciones. Bajo este marco explicativo ha sido posible elaborar estrategias adaptativas y/o de mitigación eficaces para hacer frente a los impactos asociados con estos fenómenos.

**2. Objetivo**

**General**

Reducir el riesgo de desastres climatológicos mediante la reducción de las condiciones de vulnerabilidad y exposición; así como aumentar la resiliencia a los riesgos que no pueden eliminarse.

**Específicos**

- Conocer los elementos teóricos que permitan conceptualizar y diseñar estrategias de atenuación de los efectos adversos del cambio climático.
- Reunir y evaluar los datos de fenómenos meteorológicos y climáticos extremos

- Identificar y evaluar las condiciones de exposición a los extremos climáticos;
- Identificar y evaluar las vulnerabilidades a los impactos derivados de los extremos climáticos;
- Conocer y adaptar las opciones de adaptación y mitigación disponibles en la experiencia nacional e internacional;

### 3. Cuadro 1. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos centrales sobre la gestión de riesgos de fenómenos climáticos extremos.</li> <li>• Modelo de gestión del riesgo basado en la vulnerabilidad.</li> <li>• Enfoques de adaptación y gestión de riesgos de desastre para su reducción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Define con sus propias palabras los conceptos centrales sobre la gestión de riesgos de fenómenos climáticos extremos.</li> <li>• Describe con sus propias palabras el modelo de gestión del riesgo basado en la vulnerabilidad.</li> <li>• Explica con sus propias palabras los enfoques de adaptación y gestión de riesgos de desastre para su reducción.</li> <li>• Aplica las definiciones y conceptos textuales en sus propias redacciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexiona sobre la importancia y contenido de los textos que lee y escribe.</li> <li>• Escucha a los demás de acuerdo con un determinado propósito y regulando su atención.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos y sus escalas de medición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora inventarios de desastres climáticos y meteorológicos a diferentes escalas de observación.</li> <li>• Elabora un catálogo con agencias que generan información meteorológica y climática a niveles local, nacional e internacional.</li> <li>• Diagnostica el nivel de amenaza con base en los datos reunidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexiona sobre la importancia y contenido de los datos que reúne.</li> <li>• Desarrolla el sentido de responsabilidad y compromiso.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las situaciones de exposición social, espacial y temporal a los impactos adversos del cambio climático.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora representaciones analíticas del estado de exposición de una comunidad.</li> <li>• Elabora representaciones gráficas del estado de exposición de una comunidad.</li> <li>• Desarrolla en forma narrativa las condiciones de exposición de una comunidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retroalimenta a los demás enfocándose en sus logros y aspectos por mejorar.</li> <li>• Escucha a los demás de acuerdo con un determinado propósito y regulando su atención.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las condiciones de las vulnerabilidades social, económica y política a los impactos adversos del cambio climático.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora representaciones analíticas de la vulnerabilidad total de una comunidad.</li> <li>• Elabora representaciones gráficas de la vulnerabilidad total de una comunidad.</li> <li>• Elabora descripciones narrativas de la vulnerabilidad total de una comunidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retroalimenta a los demás enfocándose en sus logros y aspectos por mejorar.</li> <li>• Escucha a los demás de acuerdo con un determinado propósito y regulando su atención.</li> <li>• Desarrolla el sentido de responsabilidad y compromiso.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce las diversas opciones de adaptación, mitigación y gestión de riesgos, resultantes de las experiencias actuales e históricas de los pueblos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Articula saberes de diferentes áreas o disciplinas en el abordaje de situaciones y problemas, buscando la complementariedad de dichos saberes.</li> <li>• Analiza historias de caso de situaciones de desastre por índole climática.</li> <li>• Analiza y adapta experiencias de adaptación y mitigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retroalimenta a los demás enfocándose en sus logros y aspectos por mejorar.</li> <li>• Escucha a los demás de acuerdo con un determinado propósito y regulando su atención.</li> <li>• Desarrolla el sentido de responsabilidad y compromiso.</li> <li>• Trabaja en equipo</li> </ul>



## 4. Contenidos

### Unidad I Marco teórico y conceptual del riesgo y desastre

- 1.1 Definiciones básicas sobre la gestión de los riesgos de fenómenos climáticos extremos
- 1.2 Modelo explicativo del riesgo-desastre climático
- 1.3 Enfoques de adaptación y gestión de riesgos para mejorar la adaptación al cambio climático

### Unidad 2. Fenómenos extremos conexos con la variabilidad climática

- 2.1 Temperaturas
- 2.2 Precipitaciones
- 2.3 Ciclones tropicales
- 2.4 Sequías
- 2.5 Nivel medio del mar

### Unidad 3. Gestión de riesgos del C.C. Estudios de caso

- 3.1 Acciones de adaptación al C.C.
- 3.2 Acciones de mitigación al C.C.

## 5. Orientaciones didácticas

Acciones a realizar por el facilitador

- Establecimiento del encuadre: Exposición y entrega del programa: importancia social, estructura del Programa; los métodos y criterios de evaluación; formación de los equipos; asignación de tareas.
- Se explica e ilustra el método de realizar mapas mentales.
- Se explican e ilustran los criterios de realizar las presentaciones: número y calidad de diapositivas y modo adecuado de presentación.
- Exposición magistral con carácter introductorio y motivacional para cada módulo de aprendizaje.

## 6. Cuadro 2. Actividades de Aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
Asistencia a clase magistral Exposición y debate Lluvia de ideas	<b>Dentro del aula</b> Mapa mental Elaboración de las presentaciones  <b>Fuera del aula</b> Conferencia de un experto Lecturas Visitas a centros relacionados

## **7. Evaluación**

La evaluación se realizará a través de la elaboración de mapas mentales de cada una de las unidades del Programa; y, su posterior exposición y explicación al grupo. Este método permitirá reconocer la integración del conocimiento, la habilidad de representar gráficamente las ideas y la disposición de trabajar en equipo y socializar sus resultados.

## **8. Perfil del profesor**

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar mínimamente con nivel de Licenciatura en los campos de la geofísica, geografía o bien perfil de licenciatura que demuestre experiencia en los temas del Programa.

## **9. Bibliografía básica y complementaria**

### **Bibliografía básica**

Hewitt, Kenneth (1997). *Regions of Risk - A geographical Introduction to disasters*. Essex, England: Addison Wesley Longman Limited.

IPCC, (2002). Cambio climático y biodiversidad. [Habiba Gitay, Avelino Suárez, Robert T. Watson, David Jon Dokken (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de America.

IPCC, (2012). Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance. Climate Change Adaptation Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. [Christopher B. Field, Vicente Barros, Thomas F. Stocker, Qin Dahe, David Jon Dokken, Gian, Kasper Plattner, Kristie L. Ebi, Simon K. Allen, Michael D. Mastrandrea, Melinda Tignor, Katharine J. Mach, Pauline M. Midgley, (eds.)] Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de América.

Wisner, Ben, Fordham, M., Kelman, I., Johnston, B.R., Simon D., Lavell, A., Brauch, H.G., Spring, U.O., Wilches-Chaux, G., Moench, M., y Weiner, D. (2007). *Cambio Climático y Seguridad Humana*

### **Bibliografía complementaria**

Fernández, M.A. (comp.) (1996). *Ciudades en riesgo, degradación ambiental, riesgos urbanos y desastres*.

García-Acosta, Virginia (1992). Enfoques teóricos para el estudio de los desastres naturales. En *Estudios históricos sobre desastres naturales en México*. V. García-Acosta, pp. 10-32. México, D.F.: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.

Oliver-Smith, Anthony (1998). Disasters, social change, and adaptive systems. En *What is a disaster? Perspectives on the Question*. E. L. Quarantelli comp. 231-233. U.K.: Routledge

Velázquez, Andrés, y Rosales C. (1999). Escudriñando en los Desastres a Todas las Escalas. María Mercedes Durán (ed). Colombia: Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina-LA RED.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ÁREA CIENCIAS NATURALES  
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL  
ÁREA: FORMACIÓN METODOLÓGICA  
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  
TIPO DE CURSO: OPTATIVA

**Identificación**

**Nombre:** Educación Ambiental frente al Cambio Climático      **Área:** Metodológica

**Clave:** Edu. Amb. C.C.

**Tipo de curso:** Optativa

**Modalidad educativa:** Presencial

**Modalidad de enseñanza aprendizaje:**

**Número de horas:** 64

Teórico- Práctico

**Créditos:** 4

**Secuencia:**

**Requisitos de admisión:** Haber cursado las unidades de aprendizaje de formación básica.

**Anteriores:** Ninguna

**Colaterales:** Ninguna

**Posteriores:** Ninguna

**Fecha de elaboración:**

Marzo del 2019

**Fecha de aprobación:**

6 de junio 2019

**Elaboro.** MC. Angélica Catalán Neria

**1. Fundamentos y Justificación**

En la actualidad, el cambio climático se atribuye a las actividades humanas que directa o indirectamente alteran la composición de la atmósfera, generando gases que evitan que se escape el calor con el cual el sol calienta al planeta, lo que hoy conocemos como efecto invernadero. El aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) es una de las principales causas del cambio climático, muchas de estas emisiones provienen de actividades como la quema de los residuos sólidos urbanos (RSU), por tanto esta unidad de aprendizaje tiene como fundamento el desarrollo de las competencias en materia de Educación Ambiental, mediante la introducción y desarrollo de contenidos relacionados con el cambio climático, el medio forestal, la gestión de residuos y su reciclaje, así como, la conservación de la biodiversidad a través del conocimiento de los Espacios Naturales como el Jardín Botánico de la UAGro. El alumnado será el actor en el proceso de enseñanza aprendizaje, enfatizando los aspectos positivos de preservar nuestro medio ambiente.

**2. Objetivos**

**General**

Formar especialistas responsables en acciones ambientales con la capacidad de diseñar programas y proyectos de educación y cultura ambiental para informar, sensibilizar y

promover actitudes ambientales correctas en nuestra sociedad mejorando la calidad de vida en la lucha contra el cambio climático.

### Específicos

- Mejorar la gestión ambiental de centros educativos con el aprovechamiento de residuos sólidos urbanos.
- Conocer, sensibilizar y conservar los patrimonios naturales y culturales
- Desarrollar estrategias ambientales que impacten en la sociedad

### 3. Cuadro. Competencias a desarrollar

CONOCIMIENTOS	HABILIDADES Y DESTREZAS	VALORES
Conoce conceptos básicos de educación ambiental y procesos de separación de los residuos sólidos urbanos de manera correcta para su reciclaje o reutilización en los diferentes centros educativos.	Desarrolla actividades para aprovechar los residuos como artesanías verdes y disminución de residuos en centros educativos entre otros.	Respeto, responsabilidad, convivencia, solidaridad, generosidad, creatividad en las prácticas ambientales frente a la problemática del cambio climático.
Comprende la importancia del cuidado de los espacios naturales comprendiendo que es un patrimonio y valora su cultura en torno a él.	Desarrolla acciones socio-ambientales para la valoración y conservación de los patrimonios naturales.	
Conoce estrategias para el cuidado y mejora ambiental dirigidas a los centros educativos y sociedad en general.	Desarrolla acciones socio-ambientales para la valoración y conservación de nuestro ambiente frente a la problemática del cambio climático	

### 4. Contenidos

#### Unidad I. Conceptos básicos de educación ambiental y Residuos Sólidos Urbanos.

- 1.1 Enfoque y conceptos básicos
- 1.2. Residuos sólidos urbanos (RSU) inorgánicos
- 1.3 Residuos sólidos urbanos orgánicos
- 1.4 Acciones de aprovechamiento de los RSU frente a la problemática del cambio climático
- 1.5 Estrategias

#### Unidad II. Patrimonio Natural y Cultural

- 2.1 Jardín Botánico UAGro (JB-UAGro)

- 2.2 Especies forestales maderables y no maderables
- 2.3 Especies medicinales y artesanales
- 2.4 Aves del Jardín Botánico
- 2.5 Rescate de Germoplasma y Plántulas del JB-UAGro

**Unidad III. Reproducción de plantas como estrategia al cambio climático**

- 3.1 Necesidades y mantenimiento de un vivero
- 3.2 Preparación de materiales
- 3.3 Selección de especies medicinales para reproducción
- 3.4 Cuidado y seguimiento de especies medicinales en reproducción

**Unidad IV. Propuesta de estrategias y acciones ambientales frente al cambio climático**

- 4.1 Planeación
- 4.2 Integración
- 4.3 Desarrollo

**5. Orientaciones didácticas**

Acciones a realizar por el facilitador:

Presentar al inicio del curso el objetivo de la unidad de aprendizaje, el contenido y las actividades de aprendizaje. Explicación del programa y su desarrollo.

**6. Cuadro. Actividades de Aprendizaje**

<b>Bajo la conducción del docente</b>	<b>Trabajo independiente del alumno</b>
Análisis de documentos Actividades prácticas de educación ambiental Exposiciones Análisis y estrategias	<b>Dentro del aula</b> <b>Exposiciones</b> Prácticas y acciones ambientales  <b>Fuera del aula</b> Selección de un espacio educativo para la aplicación de prácticas y estrategias ambientales. Ejecución y evaluación

**7. Evaluación**

Este curso será evaluado a través del desarrollo de una estrategia y acciones para la aplicación de las prácticas de educación ambiental frente a la problemática del cambio climático en algún centro educativo. Además se considerarán elementos como la participación en debates y actividades del programa, presentación oral y escrita de sus estrategias y prácticas ambientales, con la finalidad de lograr el cumplimiento del objetivo general del curso.

**8. Perfil del Profesor**

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá tener un título de licenciatura en Biología o carreras afines con las ciencias ambientales, además de contar con al menos nivel de especialidad, maestría y con experiencia profesional comprobable.

## **9. Bibliografía básica y complementaria**

### **Básica**

- Caballero, J. y L. Cortés 2012. Los jardines botánicos mexicanos. Arcas de Noé para la diversidad vegetal en riesgo. En: Caballero, J. (Coordinador) Jardines Botánicos. Contribución a la conservación vegetal en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. Pag.159-169
- CDB-PNUMA, 2002. Estrategia Global para la Conservación Vegetal. Convención sobre Diversidad Biológica, Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Gran Canaria, España.
- CONABIO 2012. Jardines Botánicos, contribución a la conservación vegetal de México. Coord. Javier Caballero Nieto. Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad y AMJB. México.
- SEMARNAT – AMJB. 2012. Plan de Acción de Educación Ambiental para los Jardines Botánicos de México. AMJB y SEMARNAT. México.

### **Complementaria:**

Cárdenas, M. J. 2013. México ante el cambio climático. Evidencias, impactos, vulnerabilidad y adaptación. Greenpeace, México. Versión electrónica.

Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente-Organización Panamericana de la Salud-Agencia Española de Cooperación Internacional. 1997. “Guía para el manejo de residuos sólidos en ciudades pequeñas y zonas rurales”. División de Salud y Medio Ambiente. Serie Técnica 31. Lima.

- Masera, R.O; Salazar, A.; Martínez, R. 2013 “Mitigación del cambio climático y desarrollo sustentable en México: resolviendo necesidades locales con beneficios globales” en: Delgado, Gian Carlo *et al.*, México frente al cambio climático: retos y oportunidades. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades. Universidad Nacional Autónoma de México. Colección El Mundo Actual: Situación y Alternativas. México D. F.
- Molina, M.; Sarukán, J. Carabias, J. (2017). El Cambio Climático. Causas efectos y soluciones. FCE, México.
- SEMARNAT. 2006. Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México. SEMARNAT-CECADESU. México.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, ÁREA DE**  
**CIENCIAS NATURALES**  
**ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL**  
**ÁREA: FORMACIÓN METODOLÓGICA**  
**DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**  
**TIPO DE CURSO: OPTATIVA**

**Identificación**

<b>Nombre:</b> Ecosistemas marinos y costeros	<b>Área:</b> Metodológica
<b>Clave:</b> ECO.MAR.COS	<b>Tipo de curso:</b> Optativa
<b>Modalidad educativa:</b> Presencial	<b>Modalidad de enseñanza aprendizaje:</b> Teórico-práctico. Profesionalizante
<b>Número de horas:</b> 64	<b>Créditos:</b> 4
<b>Anteriores:</b> Básicas <b>Colaterales:</b> Desarrollo Sustentable, Biodiversidad y Recursos Naturales. <b>Posteriores:</b> Ninguna	<b>Requisitos de admisión:</b> ninguna
<b>Fecha de elaboración:</b> Febrero del 2019	<b>Fecha de aprobación:</b> <b>6 de junio 2019</b>

**Elaboró:** Dr. Benjamín Castillo Elías y M.C. Santiago Barrios Matías.

### **1. Fundamentos y Justificación**

Los ecosistemas marinos y costeros de México destacan por su alta diversidad ambiental y sociocultural. Siendo las zonas costeras un área dinámica determinada por la interface del continente, el océano y la atmósfera, en la que se encuentran diversos rasgos que conforman la línea de costa, como lagunas, estuarios, esteros, marismas, bahías, caletas, ensenadas, cenotes, aguadas y sartenejas, entre otros. La construcción de capacidades para el Manejo Integrado de Zona Costera (MIZC) ha sido reconocida como una de las más importantes prioridades dentro de las estrategias globales, regionales y nacionales en esta materia, donde la formación de recursos humanos bajo el enfoque integrado y los preceptos del desarrollo sustentable.

Por lo anterior, la Unidad de Aprendizaje de Ecosistemas Marinos y Costeros, tiene la finalidad de proporcionar a los estudiantes las herramientas de planeación básica y fundamental para el desarrollo de manejo integral sustentable de los ecosistemas costeros

considerando los distintos problemas ambientales que presentan, así como las acciones de protección, conservación y operatividad de las zonas costera principalmente del estado de Guerrero.

El cambio climático está alterando los diversos ecosistemas en el mundo, en tierra el efecto de los ciclones impacta a las poblaciones costeras ocasionando daños a la economía e infraestructura, en los ecosistemas acuáticos se incrementa la temperatura provocando un incremento de fauna nociva como el mosquito *Aedes aegypti* que afectan a las comunidades costeras provocando enfermedades tales como el paludismo, zika y chikunguña entre otras.

## 2. Objetivos

### Generales

-Proveer los conocimientos básicos acerca del medio ambiente costero, su manejo, y complejidad en los usos, su vulnerabilidad, orientado a la prevención y restauración de los efectos del cambio climáticos.

### Específicos

- Aplicar los conceptos y herramientas para la conservación y el manejo sustentable de los ecosistemas costeros en la implementación de soluciones tendientes a resolver la problemática de la calidad y la cantidad de los recursos naturales, así como la influencia del desarrollo de los sectores productivos sobre el ambiente.
- Identificar las principales fases involucradas en el manejo integrado de la zona costera y su importancia para la construcción de modelos de manejo sustentables para su desarrollo.
- Conocer de qué manera afecta el cambio climático la fauna marina y la vegetación costera en el Estado de Guerrero.

## 3. Competencias a desarrollar

**Cuadro 1**

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes y Valores
<p>Conoce los fundamentos conceptuales identificando los límites de la franja costera, playa, zona federal marítima terrestre, terrenos ganados al mar; los procesos físicos e interacción tierra-mar, tipos de ecosistemas y su funcionamiento, adaptaciones al medio ambiente costero y el marco</p>	<p>Aplica los conceptos básicos en la elaboración de planes de manejo integral de ecosistemas costeros utilizando los lineamientos jurídicos actuales.</p>	<p>Desarrolla una cultura de responsabilidad ambiental.</p>



jurídico para la conservación y protección de ecosistemas costeros		<p>Actúa con ética al impulsar acciones para mejorar la calidad de vida y el bienestar de la sociedad.</p> <p>Impulsa la filosofía del desarrollo sustentable ambiental en la implementación y manejo.</p>
Conoce el contenido de vulnerabilidad de los ecosistemas costeros, las presiones naturales y antropogénicas como causantes de la pérdida de hábitat, biodiversidad y la alteración de redes tróficas y ciclos biogeoquímicos e identifica el procedimiento de biorremediación de ecosistemas acuáticos y terrestres, el manejo de cuencas y microcuencas y conservación de ambientes marinos y costeros (áreas naturales protegidas).	Elabora un ensayo de plan de estudio de impacto ambiental y remediación de ecosistemas costeros, acuáticos y marinos, considerando los marcos técnicos que requieren.	
Comprende las etapas y metodologías para identificar un monitoreo y manejo para la sustentabilidad de ecosistemas costeros, las herramientas de monitoreo y estrategias de manejo ambiental de ecosistemas marinos y costeros. Evaluación, así como la administración de recursos marinos y costeros.	Implementa las metodologías para el monitoreo y manejo de los ecosistemas costeros y marinos.	
Conoce los criterios y métodos para la clasificación de ecosistemas costeros, identificando diferentes ecosistemas: Estuarios, Lagunas costeras, Manglares, Dunas costeras, Pastos marinos, Arrecifes coralinos.	Aplica los criterios de clasificación de ecosistemas costeros.	

#### 4. Contenidos

##### Unidad I

##### I. Introducción

- 1.1 Límites de la franja costera.
  - 1.1.1. Playa.
  - 1.1.2. Zona federal marítima terrestre.
  - 1.1.3. Terrenos ganados al mar.
- 1.2 Procesos físicos e interacción tierra-mar.
- 1.3 Tipos de comunidades y su funcionamiento.
- 1.4 Adaptaciones al medio ambiente costero.
- 1.5 Marco jurídico para la conservación y protección de ecosistemas costeros.

## Unidad II

### II. Vulnerabilidad de los ecosistemas costeros

- 2.1 Presiones naturales y antropogénicas.
- 2.2 Pérdida de hábitat y biodiversidad.
- 2.3 Alteración de redes tróficas y ciclos biogeoquímicos.
- 1.1. Evaluación de impacto ambiental.
- 1.2. Evaluación de la calidad del agua.
- 1.3. Biorremediación de ecosistemas acuáticos y terrestres.
- 1.4. Fragmentación de hábitat.
- 1.5. Manejo de cuencas y microcuencas.
- 1.6. Conservación de ambientes marinos y costeros (áreas naturales protegidas).
- 1.7. Restauración ambiental.
- 1.8. Impacto del cambio climático en manglares y fauna de invertebrados marinos.

## Unidad III

### III. Monitoreo y manejo para la sustentabilidad de ecosistemas costeros

- 3.1 Definiciones de sustentabilidad.
- 3.2 Indicadores y medidas de sustentabilidad.
- 3.3 Herramientas de monitoreo.
- 3.4 Estrategias de manejo.
- 3.5 Modelos y ejemplos de manejo aplicados a los ecosistemas marinos y costeros.
- 3.6 Evaluación ambiental de ecosistemas marinos.
- 3.7 Administración de recursos marinos y costeros.

### IV Clasificación de ecosistemas costeros

- 1.1. Estuarios.
- 1.2. Lagunas costeras.
- 1.3. Manglares.
- 1.4. Dunas costeras.
- 1.5. Pastos marinos.
- 1.6. Arrecifes coralinos.

#### 1. Orientaciones didácticas

Acciones a realizar por el facilitador:

Presentar al inicio del curso el encuadre y objetivo de la unidad de aprendizaje y su relación con otras del plan de estudios, así como el contenido y las actividades de aprendizaje. Explicación de la concepción del programa y de su tratamiento.

#### 2. Actividades de Aprendizaje

##### Cuadro 2

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
--------------------------------	----------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Investigación documental sobre la oferta natural y los recursos asociados a las zonas costeras en Guerrero y los diferentes modelos de desarrollo costero y los efectos del cambio climático.</li> <li>➤ Realizar visitas de campo para la realización práctica del monitoreo de un ecosistema costero de Guerrero.</li> <li>➤ Investigación bibliográfica sobre las principales políticas e instrumentos involucrados en el manejo de la zona costera.</li> <li>➤ Visitar a las dependencias gubernamentales ambientales involucradas en la protección y conservación de los ecosistemas costeros.</li> <li>➤ Exponer un proyecto final de propuesta integral de manejo de un ecosistema costero.</li> </ul>	<p>Dentro del aula:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Analiza la información dada en clases.</li> <li>✓ Participa en las discusiones y debates.</li> </ul> <p>Fuera del aula:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea sus conocimientos en la atención de estudios de caso.</li> <li>• Realiza la búsqueda y el análisis de artículos de investigación.</li> <li>• Realizar lecturas sobre los temas del curso.</li> <li>• Redactar reportes de lecturas.</li> <li>• Elaborar ejercicios sobre el ámbito ambiental sustentable.</li> <li>• Realizar reporte bibliográfico de la oferta natural y los recursos asociados a las zonas costeras en Guerrero.</li> <li>• Redactar reportes de visita de campo.</li> <li>• Investigación bibliográfica de las políticas e instrumentos involucrados en el manejo de la zona costera.</li> <li>• Elaborar reportes de entrevista a funcionarios de dependencias gubernamentales.</li> <li>• Elaborar reporte de proyecto final del manejo de un ecosistema costero.</li> </ul>
--	---

## 7. Evaluación

La calificación deberá ser entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de las competencias de la unidad de aprendizaje. Se evaluará al estudiante durante el transcurso y al final del módulo; para lo cual, se aplicaran y calificaran los siguientes productos: ensayo, control de lecturas, reporte de visitas guiadas, ejecución en campo de prácticas, reporte de entrevistas, mapas conceptuales y la presentación de un proyecto final de evaluación del módulo: proyecto integrador referente a una temática desarrollada en el módulo (*ej.: Describir que problemáticas ambientales del manejo de un ecosistema costero se pueden identificar en el proyecto de grado, o en el territorio donde el proyecto se inserta y explicar que elementos del curso [conceptos, métodos, experiencias, entre otros] pueden contribuir a expresar o enfrentar dichas problemáticas*).

## 8. Perfil del Profesor

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con al menos el nivel de maestría en Ciencias y experiencia en las áreas de Biología, Ciencias Ambientales,

Desarrollo Sustentable y Regional, Biodiversidad y Manejo de Recursos Naturales, así como en la realización de proyectos productivos ambientales.

### **Bibliografía básica y complementaria**

#### **Bibliografía básica.**

- Arriaga, L., and R. Rodríguez-Estrella, eds. Los oasis de la península de Baja California.---Sistema de Investigadores del Mar de Cortés AC-Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, La Paz, México.
- Arriaga, L., E. Vázquez-Domínguez, J. González-Cano, R. Jiménez-Rosenberg, E. Muñoz López y V. Aguilar Sierra. (Coords.). 1998. Regiones Prioritarias Marinas de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. ISBN 970-9000-07-1 México, D.F. 195 pp. (check links below)
- Arriaga, L., V. Aguilar Sierra , J. Alcocer-Durán. 2000. Aguas Continentales y Diversidad Biológica en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. ISBN 970-9000-15-2. México, D.F. 327 pp. + mapa. (check links below)
- Bowles D. E., K. Aziz, and Ch. L. Knight. 2000. Macrobrachium (Decapoda: Caridea: Palaemonidae) in the contiguous United States: a review of the species and an assessment of threats to their survival.---The Journal of Crustacean Biology 20: 158--171.
- Breceda, A., A. Castellanos, L. Arriaga y A. Ortega. 1995. Nature conservancy at Baja California Sur: Protected areas present status. Natural Areas Journal 15: 267-273.
- Carignan, V., and M.A. Villard. 2002. Selecting indicator species to monitor ecological integrity: A review.---Environmental Monitoring and Assessment 78: 45--61.
- Castellanos, A. , L. Arriaga y C. López. 2002. El Vizcaíno biosphere reserve: a case study of conservation and development in Mexico. Natural Areas Journal 22(4) : 331-339.

#### **Bibliografía complementaria**

- Coleman, F.C. and S. L. Williams. 2002. Overexploiting marine ecosystem engineers: potential consequences for biodiversity. TRENDS in Ecology and Evolution. 17(1): 40-44.
- Conservation priority regions: maps and cards: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/hidrologicas.html><http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/marinas.html>
- De Jonge, V., M. Elliot & E. Orive, 2002. Causes, historical development, effects and future challenges of a common environmental problem: eutrophication. Hydrobiologia, 475/476: 1-19.
- Farfán, L.M. 2005. Development of connective systems over Baja California during tropical cyclone Linda. American Meteorological Society. 801-11.
- Farfán, L.M., M. Cortez. 2005. An observational and modeling analysis of the landfall of hurricane Marty (2003) in Baja California, México. American Meteorological Society. 2069-2089.
- Gardner S.C. and W.J. Nichols. (2001) Assessment of sea turtle mortality rates in the Bahía Magdalena region, Baja California Sur, México. Chelonian Conservation and Biology. Vol. 4(1) 197-199.
- Gardner, S.C. and S. Chávez-Rosales. (2000) Changes in the distribution and abundance of gray whales (Eschrichtius robustus) in Magdalena Bay during an El Niño event. Marine Mammal Science vol 16(4) 48-71.
- Grismer L. L. 2002. Amphibians and reptiles of Baja California, including its Pacific islands and the islands in the Sea of Cortés. University of California Press. Singapore. 14 + 399 pp.
- Hooper, D. U., M. Solan., A. Symstad., S. Díaz., M.O. Gessner., N. buchmann., V. Degrange., P. Grime., F. Hulot., F. Mermillod-Blondin., J. Roy., E. Spehn, y L. Van Peer. (2002). Species diversity, functional diversity, ecosystem functioning. Biodiversity and ecosystem functioning. Synthesis and perspectives. M. Loreau, S. Naeem., y P. Inchausti., Oxford: 195-281.
- Rapport, D.J., R. Costanza and A.J. McMichael. 1998. Assessing ecosystem health. TREE, 13(10): 397-402.
- Ruiz-Campos G., J. L. Castro-Aguirre, S. Contreras-Balderas, M. L. Lozano-Vilano, A. F. González-Acosta, and S. Sánchez-González. 2002. An annotated distributional checklist of the freshwater fish from Baja California Sur, Mexico.---Reviews in Fish Biology and Fisheries 12: 143--155.

- Sala, E., O.Aburto-Oropeza, G. Paredes, I. Parra, J.C. Barrera, P.K. Dayton. 2002. A general model for designing networks of marine reserve. Science 298: 1991-1993.
- Salinas-Zavala CA, Douglas AV and Diaz HF. 2002. Interannual variability of NDVI in northwest Mexico. Associated climatic mechanisms and ecological implications. Remote Sensing of Environment 82: 417-430.
- Smil, V., 1997. Global population and the nitrogen cycle. Scientific American, July 1997.
- Vitousek, P.M., J. Aber, R.W. Howart, G.E. Likens, P.A. Matson, D.W. Schindler, W.H. Schlesinger and G.D. Tilman. 2000. Human alteration of the global nitrogen cycle: causes and consequences. Issues in Ecology, 1-16.
- Wilcove D. S., D. Rothstein, J. Dubow, A. Phillips, and E. Losos. 1998. Quantifying threats to imperiled species in the United States. Bioscience 48: 607--616.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
 INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ÁREA CIENCIAS NATURALES  
 ESPECIALIDAD EN GESTION AMBIENTAL  
 ÁREA: FORMACIÓN METODOLÓGICA  
 DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Identificación

<b>Nombre:</b> Agricultura orgánica	<b>Área:</b> Metodológica
<b>Clave:</b> AgriOrg	<b>Tipo de curso:</b> Optativa
<b>Modalidad educativa:</b> Presencial	<b>Modalidad de enseñanza aprendizaje:</b> Teórico-práctico
<b>Número de horas:</b> 64	<b>Créditos:</b> 4
<b>Colaterales:</b> Ninguna	<b>Requisitos de admisión:</b> Haber cursado las U. de Ap.
<b>Anteriores:</b> Básicas	
<b>Posteriores:</b> Ninguna	<b>Fecha de aprobación:</b> 6 junio 2019
<b>Fecha de elaboración:</b> Marzo 2019	

Elaboró: M.C. Juan Nava Zavaleta

### 1. Fundamentos y justificación

El uso excesivo de fertilizantes químicos y pesticidas, ha provocado graves daños ambientales que afectan a los seres vivos de manera directa o indirecta. De forma directa en la salud de todos los organismos existentes, entre ellos los humanos, muchos de esos daños son fatales. Indirectos, debido a la acumulación de gases de efecto invernadero (GEI), que causan el calentamiento global (CG), produciéndose con ello el cambio climático (CC), el cual afecta la biodiversidad en la tierra. Por lo anterior, muchos países del mundo tratan de eliminar paulatinamente el uso de agroquímicos, y en su lugar, implementan nuevamente el uso de insumos orgánicos en la agricultura, que, la especie humana ha utilizado a lo largo de su historia. La unidad de aprendizaje de agricultura orgánica, permitirá al estudiante, conocer diferentes técnicas de producción y aplicación de estos insumos para el uso sustentable del suelo, agua y aire, que redunden en la salud humana y conservación de un ambiente sano que, contribuya en la mitigación del CC.

## 2. Objetivos

### General

Que el estudiante adquiera conocimientos técnicos y desarrolle habilidades para el uso de los abonos orgánicos en la actividad agrícola, frutícola y forestal, para la producción de alimentos sanos y sustentabilidad del ambiente,

### Específicos

- Comprender la importancia de la agricultura orgánica para contribuir en la recuperación y conservación sustentable del suelo.
- Aprender el manejo de diferentes productos orgánicos, para la producción y aplicación de abonos orgánicos.
- Aprender el uso y manejo de los abonos verdes en la agricultura orgánica.
- Aprender el establecimiento de huertos orgánicos.
- Aprender la elaboración, uso y manejo de pesticidas químicos, extractos de plantas y caldos minerales, para el control de plagas y enfermedades de los cultivos.

## 3. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Conoce las propiedades y el proceso de la degradación de la materia orgánica M.O. en la producción de abonos orgánicos.	Aplica diferentes técnicas para la degradación aerobia y anaerobia de diferentes sustratos orgánicos, para producir compostas.	Comprometido, respetuoso, responsable, cuidadoso, crítico, y con sentido solidario en el uso de conocimientos, técnicas e insumos de la agricultura orgánica.
Aprende el proceso de producción de abonos orgánicos, compostas y lombricompostas, así como su aplicación en cultivos de vivero, invernadero y campo.	Maneja diferentes técnicas para la aplicación de abonos orgánicos en cultivos desarrollados en vivero, invernadero y campo.	
Conoce algunas especies de plantas utilizadas como abonos verdes, siembra y su integración al suelo.	Aplica abonos verdes en el campo de cultivo.	
Aprende el proceso de producción de caldos minerales, y extractos vegetales para el control de plagas y enfermedades en los cultivos.	Maneja diferentes técnicas para la aplicación de caldos minerales y extractos vegetales que controlan plagas y enfermedades en vivero, invernadero y campo.	

Conoce la forma de establecer un huerto orgánico.	Aplica abonos orgánicos en el establecimiento de un huerto orgánico.	

#### 4. Contenidos

##### Unidad I. La agricultura

Definición

Tipos de agricultura

Aspectos históricos de la agricultura orgánica

Introducción al estudio del suelo

La materia orgánica del suelo, degradación e importancia

##### Unidad II. Reproducción, raíz y absorción de minerales por las plantas

Tipos de reproducción en las plantas:

Sexual

Asexual

La raíz: tipos

Absorción de minerales

##### Unidad III. Generalidades sobre agroquímicos

Minerales esenciales:

Macronutrientes

Micronutrientes

Principales fertilizantes:

Nitrogenados, fosfóricos, potásicos y foliares

Pesticidas:

Organoclorados

Organofosforados

Piretrinas

##### Unidad IV. Estiércoles, abonos orgánicos, caldos minerales y extractos de plantas

Estiércoles:

Tipos

Producción

Abonos orgánicos:

Producción

Aplicación en vivero, invernadero y campo

Lombricompostas:

Producción

Aplicación en vivero, invernadero y campo

Abonos orgánicos tipo bocashi:

Producción

Aplicación en vivero, invernadero y campo

Abonos orgánicos fermentados líquidos:

Producción

Aplicación en vivero, invernadero y campo

Unidad V. Abonos verdes

Especies para abonos verdes

Siembra

Integración al campo de cultivo

Unidad VI. Huerto orgánico

Fitosanidad: pesticidas químicos, extractos vegetales y caldos minerales

Establecimiento del huerto

Cultivos intercalados

Unidad VII Estado de la agricultura orgánica

Agricultura orgánica en el mundo

Agricultura orgánica en México

Agricultura orgánica en el Estado de Guerrero

Unidad VIII. Norma oficial mexicana (NOM) para la producción insumos para la agricultura orgánica

Conocimiento y análisis de la NOM

## 5. Orientaciones didácticas

Acciones a realizar por el facilitador:

Presentar al inicio del curso, el objetivo de la asignatura y su relación con otras del plan de estudios, el contenido y las actividades de aprendizaje. Explicación de la concepción del programa y su tratamiento.

## 6. Actividades de aprendizaje

Bajo la conducción del docente.	Trabajo independiente del estudiante.
Exposición y análisis de literatura científica. Análisis y discusión grupal continua de la producción y uso de los diferentes abonos orgánicos, abonos verdes, caldos minerales y extractos vegetales en la agricultura.	<b>Dentro del aula</b> Analizar la información proporcionada en clases. Participar en las discusiones. <b>Fuera del aula.</b> Emplear los conocimientos adquiridos en el campo.



Exposición, análisis y discusión de la NOM para la producción de insumos para la agricultura orgánica.	Realizar la búsqueda y análisis de artículos de investigación.
--	--

## 7. Evaluación

Se realizará un examen por cada dos unidades, un ensayo general y el correspondiente reporte de las prácticas que se lleven a cabo.

## 8. Perfil del profesor

Deberá contar con al menos nivel de Maestría con conocimientos teórico prácticos de Agricultura Orgánica y Producción Vegetal.

## 9. Bibliografía básica y complementaria

1. Castro, R.; Rodríguez, M.; Álvarez, G.E.; Gil, M.; Novo, R.; Castro, R.I. 2009. **Efecto de la incorporación del abono verde *Azolla* sp. En la reducción de los daños causados por fitonematodos en cultivos organopónicos.** Cultivos Tropicales. 30(3): 10-13.
2. Congreso Nacional de Agricultura Orgánica. 2018. **Instituto para la innovación tecnológica en la agricultura (intagri).** Ciudad de México.
3. Chandler, Cintia; Ferrer, J.; Mármol, Z.; Páez, G.; Ramones, E.; Perozo, R. 2008. **Efecto de la aireación en el compostaje del bagacillo de la caña de azúcar.** Multiciencias.8 (1): 19-27.
4. Gutiérrez Vázquez, Ernestina; Juárez, C. A.; Mondragón, A. J.; Rojas, S. A. L. 2007. **Dinámica poblacional de la lombriz *Eisenia foetida* en estiércol composteado y fresco de bovino y ovino.** REDVET. Rev. Elec. Vet. 8 (7): 1-8.
5. Martín Gloria, M.; Rivera, R. 2015. **Influencia de la inoculación micorrícica en los abonos verdes. Efecto sobre el cultivo principal.** Estudio de caso: el maíz. Cultivos Tropicales. 36: 34-50.
6. Moreno Casco, Joaquín; Moral Herrera, Raúl. 2011. **Compostaje.** Edit. Mundi-Prensa. 570 pp.
7. Longoria Ramírez, R.; Oliver, M.A.; Torres, S.J.; González, R.S. J.L.; Méndez, G.M. 2014. **Diseño, construcción y prueba de un prototipo automático para compostaje.** Rev. Fac.. Ing. Universidad de Antioquia, núm. 70: 185-196.
8. López Martínez, J.D.; Gutiérrez, P.G.; Berumen, P.S. 2000. **Labranza de conservación usando coberturas de abono orgánico en alfalfa.** Terra Latinoamer. 18 (2): 161-171.
9. Salas, Eduardo; Ramírez, C. 2001. **Bioensayo microbiano para estimar los nutrientes disponibles en los abonos orgánicos: calibración en el campo.** Agronomía costarricense. 25 (2): 11-23.
10. Simpson, Ken. 1986. **Abonos y estiércoles.** Edit. Acribia S.A. 273 pp.
11. Stoffella, Peter; Kahn, B. 2004. **Utilización de compost en los sistemas de cultivo hortícola.** Edit. Mundi-Prensa. 397 pp.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
UNIDAD ACADÉMICA DE INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, ÁREA  
DE CIENCIAS NATURALES  
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL  
ÁREA: FORMACION METODOLÓGICA  
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  
TIPO DE CURSO: OPTATIVA

**Identificación**

**Nombre:** Efectos del Cambio Climático  
en enfermedades y plagas de las plantas.

**Área:** Metodológica

**Clave:**

**Modalidad educativa:** Presencial

**Tipo de curso:** Optativa

**Número de horas:** 64

**Modalidad de Enseñanza Aprendizaje:**

Teórico- Práctico

**Secuencia**

**Créditos:** 4

**Anteriores:** Básicas

**Colaterales:** Ninguna

**Posteriores:** Ninguna

**Requisitos de admisión:** Ninguna

**Elaboró:** MC. Yolanda Isabel Escalante Estrada

**1. Fundamentos y Justificación**

La concentración atmosférica global de gases de efecto invernadero se ha incrementado en gran medida, debido a las influencias antropogénicas, afectando a la agricultura y los ecosistemas naturales. La creciente concentración de CO<sub>2</sub> que interactúa con elementos del clima como la temperatura y las lluvias, está influyendo el crecimiento vegetal y la productividad en un clima cambiante. Es bien sabido cómo los efectos de las infestaciones de plagas y enfermedades de las plantas en los cultivos puede dificultar la calidad y cantidad de los productos agrícolas.

Los efectos del cambio climático en enfermedades y plagas de plantas, permite analizar los efectos de las condiciones climáticas que las afectan para crear estrategias de protección a la

producción de los cultivos agrícolas como base para la revisión de las prácticas de manejo y así minimizar las pérdidas en cultivos a la par que cambian las condiciones climáticas.

## 2. Objetivos

### General

Conocer el efecto de los factores climáticos que alteran el comportamiento de enfermedades y plagas y su impacto sobre la producción de los cultivos agrícolas.

### Específicos

Conocer las enfermedades y plagas que afectan la producción de los cultivos agrícolas.

Diseñar alternativas con las que se puedan disminuir los efectos del cambio climático en la alteración del comportamiento de enfermedades y plagas en plantas.

### Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Conoce los factores ambientales que provocan alteraciones en la presencia de las enfermedades y plagas de los cultivos agrícolas.	Maneja factores ambientales. Obtiene, conserva y determina especímenes	Participa con responsabilidad en los diferentes contextos de acción con una conciencia de respeto del ambiente
Diseña propuestas de alternativas para disminuir los efectos del cambio climático en las alteraciones de presencia de enfermedades y plagas agrícolas.	Realiza pruebas funcionales. Determina parámetros vitales y los interpreta Efectúa bioensayos.	Muestra tolerancia y respeto a sus semejantes en su interacción social.

## 4. Contenidos

### Unidad I. Generalidades

1. Influencia de los factores ambientales en el desarrollo de los vegetales.
2. Efecto de los factores ambientales en el desarrollo de enfermedades y plagas de los vegetales.
3. El cambio climático y su efecto en las plagas y enfermedades de plantas.

### Unidad II. Prácticas de manejo agronómico para el control de plagas y enfermedades bajo condiciones de cambio climático.

4. Monitoreo de presencia de plagas e incidencia de enfermedades.
5. Identificar los ciclos de vida de plagas y enfermedades, para así mismo realizar aplicaciones fitosanitarias, con el objetivo de romper estos ciclos de vida.
6. Realizar un manejo integrado que permita conservar o mantener las poblaciones de los insectos benéficos como hongos fitopatógenos

## 5. Orientaciones didácticas

En congruencia con lo expuesto, las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecuten de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético.

## 6. Actividades de Aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
Lecturas comentadas. Debates y discusión de los temas vistos en clases. Exposiciones. Proyectos y experimentos tecnológicos.	<b>Dentro del aula</b> Exposiciones de las lecturas realizadas, diálogos, debates y coevaluación. <b>Fuera del aula</b> Identificación de casos prácticos, entrevistas y aprendizaje basado en problemas

## 7. Evaluación

Este curso será evaluado atendiendo lo propuesto en el objetivo general. En este sentido la evaluación consistirá en la aplicación y calificación de preguntas escritas, exposición individual y/o grupal de los temas abordadas, por tanto la evaluación de haga en base a tres criterios, el conocimiento teórico que será evaluado mediante exámenes, el dominio práctico que será evaluado por la proposición y la aplicación de estrategias para mitigar los efectos del cambio climático en la presencia de plagas y enfermedades en cultivos agrícolas.

## 8. Perfil del Profesor

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con al menos nivel de Maestría o Doctorado en Ciencias, con formación en Fitosanidad y conocimientos ecofisiológicos en plantas, con énfasis en aspectos prácticos en manejo medio ambiental.

## 9. Bibliografía básica y complementaria

### Bibliografía básica.

Banco Interamericano de Desarrollo (BID). 2012. El cambio climático y la producción agrícola. <http://www.iadb.org>.

Vásquez, L. 2011. Cambio climático, incidencia de plagas y prácticas agroecológicas resilientes. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA). La Habana. 242p.

### Bibliografía complementaria

- CORPOICA, 2011. Informe técnico final, proyecto: investigaciones sobre los efectos del cambio climático en la distribución altitudinal de insectos plaga del café y sus enemigos naturales en la zona cafetera de Colombia. 78p.
- Grageda, J., J, Ariel., A, Jiménez y A, Fu Castillo. 2014. Influencia del cambio climático en el desarrollo de plagas y enfermedades de cultivos en Sonora. *Rev. Mexicana de Ciencias Agrícolas*. 10: 1913-1921p.
- Hamada, E y R, Ghini. 2011. Impactos del cambio climático en plagas y enfermedades de las plantas en Brasil. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. 2: 195-205p.
- Kwon, Y., C, Namil., B, Mi-Jung., L, Fengqing, C, Tae-Soo y S, Park. 2012. Effects of meteorological factors and global warming on rice insect pests in Korea. *Journal of Asia-Pacific Entomology* 15: 507–515p.
- Pautasso, M., T Doring., M, Garbelotto., L, Pellis y M, Jeger. 2012. Impacts of climate change on plant diseases—opinions and trends. *Eur J Plant Pathol*. DOI 10.1007/s10658-012-9936.
- Thomson, L., S, Mcfadyen y A, Hoffmann. 2010. Predicting the effects of climate change on natural enemies of agricultural pests. *Biological Control* 52: 296–306p.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
UNIDAD ACADÉMICA INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ÁREA  
CIENCIAS NATURALES  
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL  
ÁREA: FORMACIÓN METODOLÓGICA  
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  
TIPO DE CURSO: OPTATIVA

**Identificación**

<b>Nombre:</b> Manejo integral de Cuencas.	<b>Área:</b> Metodológica
<b>Clave:</b> M.I.C.	<b>Tipo de curso:</b> Optativa
<b>Modalidad educativa:</b> Presencial	<b>Modalidad de enseñanza aprendizaje:</b> Teórico- Práctico
<b>Número de horas:</b> 64	<b>Créditos:</b> 4
<b>Secuencias anteriores:</b> Introducción al Cambio Climático, Estrategias de gestión frente al cambio climático.	<b>Requisitos de admisión:</b> Ninguno
<b>Colaterales:</b> Ninguna	
<b>Posteriores:</b> Ninguna	
<b>Fecha de elaboración:</b> Febrero de 2019	<b>Fecha de aprobación:</b> 6 Junio de 2019

**Elaboró:** MC. Rafael Germán Urbán Lamadrid

### **1. Fundamentos y Justificación**

El programa tiene como fundamento el desarrollo de las competencias en materia de Manejo de Cuencas, mediante el análisis de la dinámica hídrica que presenta cada cuenca en particular; con base a ello se determinan o prevén acciones que puedan evitar alteraciones mayores. Los análisis, proyecciones o modelos de una cuenca permiten planificar el territorio y las posibilidades de intervención.

La introducción de la variable ambiental y de cambio climático permitirá en el futuro, prever la escasez o excedente del recurso hídrico, con las respectivas consecuencias para las actividades humanas.

### **2. Objetivos**

#### **General**

Aportar al estudiante elementos teóricos y prácticos que le permitan planificar y proyectar obras o acciones, con base social y comunitaria orientado a la prevención y mitigación de los efectos adversos del cambio climático en un área de cuenca.

#### **Específicos**

- Diagnosticar los principales procesos actuantes en una cuenca hidrológica.
- Pronosticar los posibles efectos adversos en base a escenarios
- Diseñar proyectos y planes acordes con la dinámica hídrica.

- Generar dinámicas de participación e intervención comunitaria para la conservación, prevención y mitigación de efectos del Cambio Climático.

### 3. Cuadro. Competencias a desarrollar

CONOCIMIENTOS	HABILIDADES Y DESTREZAS	VALORES
Reconoce a la cuenca como objeto de análisis y diagnóstico.	Analiza cartográficamente las cuencas, Interpreta rasgos y procesos activos, mediante imágenes satelitales y otros medios visuales.	Muestra y demuestra señales de
Comprende y calcula los parámetros morfométricos e hidrométricos que definan la dinámica hídrica.	Aplica métodos estadísticos, geomáticos y matemáticos para descifrar la dinámica de las redes hídricas y su potencial en cuanto a recursos y peligros.	Respeto,
Estima de manera simple el balance hídrico como medio de detectar alteraciones.	Desarrolla rutinas de análisis para evaluar los recursos hídricos.	Responsabilidad ante el manejo del medio natural.
Propone escenarios y proyecciones de la dinámica hidrológica ante el cambio climático	Mediante herramientas informáticas implementa modelos predictivos para pronosticar efectos o impactos en el espacio geográfico.	Procura y promueve acciones de convivencia, solidaridad, generosidad, hacia las comunidades y pueblos que manejan los recursos naturales.
Diseñar propuestas de remediación, mitigación ante eventos extraordinarios o alteraciones antrópicas.	Mediante talleres de análisis diseña estrategias y planes de participación, para una interacción comunitaria.	Desarrolla creatividad en las prácticas ambientales frente al cambio climático.

### 4. Contenidos

#### Unidad I. La Cuenca Hidrológica como unidad de estudio.

- 1.1 Conceptos y tipología de cuencas
- 1.2 Zonificación y principales atributos
- 1.3 Cuencas y paisajes (intervención antrópica)

#### Unidad II. Caracterización y Diagnostico -Línea Base.

- 2.1 Componentes bióticos, abióticos, antropicos.
- 2.2 Indicadores de calidad
- 2.3 Definición de zonas aprovechamiento-conservación.
- 2.4 Vulnerabilidad.

### **Unidad III. Balance Hídrico.**

- 3.1 Componentes del BH.
- 3.2 Estimación de los parámetros.
- 3.3 Cálculo de eventos extraordinarios.

### **Unidad IV Modelos, Proyecciones ante el cambio climático**

- 4.1 Indicadores y tendencias.
- 4.2 Construcción de escenarios
- 4.3 Análisis y Modelos predictivos
- 4.4 Evaluación de efectos ante C.C.

### **Unidad V Diseño de Planes, proyectos y propuestas**

- 5.1 Proyecciones ante el cambio climático
- 5.2 Implementación de proyectos a nivel local
- 5.3 Documentación de eventos a nivel comunitario.
- 5.4 Estudios de Caso.

### **5. Orientaciones didácticas**

Acciones a realizar por el facilitador: Presentar el objetivo de la unidad de aprendizaje y su importancia. Explicar la concepción del programa y su alcance.

En base a estudios de caso se muestran los ejemplos de buen manejo de recursos, de sustentabilidad social y cultural en la gestión de cuencas y del recurso hídrico en particular.

### **6. Cuadro. Actividades de Aprendizaje**

<b>Bajo la conducción del docente</b>	<b>Trabajo independiente del alumno</b>
Actividades prácticas de análisis de cuencas. Exposiciones Análisis y estrategias	<b>Dentro del aula</b> Prácticas <b>Fuera del aula</b>  Visita a zonas de cuencas características.  Medición de caudales y otros parámetros.

### **7. Evaluación**

Este curso será evaluado a través trabajos y talleres, con análisis de zonas prototipo, desarrollo de modelos de cuencas selectas, según el interés de los participantes en el curso.

Además, se considerarán elementos como la participación en debates y actividades del programa, presentación oral y escrita de sus estrategias y prácticas ambientales, con la finalidad de lograr el cumplimiento del objetivo general del curso.



Mediante un trabajo integrador se debe demostrar la viabilidad en la Gestión de una cuenca. De dimensiones medias. (1000 ha.)

### **8. Perfil del Profesor**

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje contará con amplia experiencia en análisis de datos Geográficos, Meteorológicos, del área de Geo o Biociencias, o ciencias ambientales, además de contar con al menos nivel de Maestría, con experiencia profesional comprobable.

### **9. Bibliografía básica**

Bocco G., Mendoza M., Priego Angel, Burgos Ana. *La cartografía de los sistemas naturales como base Geográfica para la planeación territorial*. Semarnat, INE, UNAM, CIGA.

Cotler Helena, Garrido Arturo, Verónica Bunge, María Luisa Cuevas.- *Las cuencas hidrográficas de México: priorización y toma de Decisiones*

Gordon D. Nancy, Mc Mahoo A.Thomas, Finlayson L. Brian, Gippel J. Christopher. 1995 *Hidrology for Ecologist*. Ed. Wiley.

Maass, J. M. y A. Martínez-Yrizar. 1990. *Los ecosistemas: definición, origen e importancia del concepto*. En: *Ecología y Conservación*. J. Soberón y C. Bonfil (eds.). Número especial de la revista Ciencias No. 4:10-20..

### **Complementarias.**

-Maas Manuel,. Cotler Helena. *El protocolo para el manejo de ecosistemas en cuencas hidrográficas*. Manuel Maass y Helena Cotler

Riegelhaupt, E., P.Balvanera, A. Burgos, M. Equihua, A. Fregoso, G. García Félix, A. Gómez G., A. Gómez Tagle, M. González Guillen, J.J. Jiménez, M. Maass y L. Marín 2005. *Informe Final. Consulta de Expertos Sobre Servicios Hidrológicos de los Bosques*. Primera Revisión del Programa Estratégico Forestal 2025 y Programa Nacional Forestal 2001-2006. Proyecto FAO/CONAFOR UTF/MEX/056.

Ward Andrew D., Trimble W. Stanley.1995.- *Environmental Hydrology*. Lewis Publishers.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
UNIDAD ACADÉMICA INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ÁREA  
CIENCIAS NATURALES  
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL  
ÁREA: FORMACIÓN METODOLÓGICA  
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  
TIPO DE CURSO: OPTATIVA

**Identificación**

**Nombre:** Sistemas de Información Geográfica y Cambio Climático.

**Clave:** SIG Y C.C.

**Modalidad educativa:** Presencial

**Número de horas:** 64 (semanal)

**Secuencias anteriores:** Introducción al Cambio Climático, Manejo integrado de Cuencas.

**Colaterales:** Ninguna

**Posteriores:** Ninguna

**Fecha de elaboración:**

Marzo de 2019

**Área:** Metodológico

**Tipo de curso:** Optativa

**Modalidad de enseñanza aprendizaje:**  
Teórico- Práctico

**Créditos:** 4

**Requisitos de admisión:** Ninguno

**Fecha de aprobación:**

6 Junio de 2019

**Elaboró:** MC. Rafael Germán Urbán Lamadrid

### **1. Fundamentos y Justificación**

Los sistemas de información geográfica representan una herramienta poderosa en el análisis del territorio, terreno o paisaje, entendiendo que estas unidades tienen diferente significado y pueden analizarse por sus atributos particulares. La gran facilidad de despliegue de diversas capas de información en un solo gráfico, permite ejecutar desde simples caracterizaciones, diagnósticos, hasta modelación de procesos o eventos que ocurran en un espacio geográfico dado.

Actualmente se han desarrollado poderosos software que ejecutan cientos de operaciones y comandos, todos útiles en el cometido de investigar a detalle todo tipo de atributo. Además, recientemente se han desarrollado Software libre, de gran accesibilidad para todo tipo de usuario. Entre estos sobresale el denominado QGIS. Que cumple perfectamente con todas las funciones requeridas para los temas de análisis espacial del cambio climático.

Por tal motivo este curso se diseña para apoyar la toma de decisiones en la ubicación de

proyectos, obras, acciones en zonas determinadas que puedan o estén sufriendo efectos por la alternación de los patrones climáticos.

## 2. Objetivos

### General

Capacitar al participante en el manejo de la herramienta de análisis geográfico que le permita desarrollar métodos y materiales de investigación de las zonas de interés, a nivel regional, municipal o de importancia local.

### Específicos

- Conocer los principales elementos geográficos para el manejo de cartografía digital.
- Manejar un software de carácter geográfico para aplicar en el reconocimiento de los atributos de un territorio determinado
- Aplicar modelos de predicción en un ambiente geográfico para determinar posibles efectos a futuro por alteraciones climáticas.
- Generar materiales cartográficos propios para el análisis de problemáticas regionales y locales-comunitarias.

## 3. Cuadro. Competencias a desarrollar

CONOCIMIENTOS	HABILIDADES Y DESTREZAS	VALORES
Conoce y maneja los principales elementos cartográficos para el despliegue y diseño de material original	Maneja sistemas de coordenadas, proyecciones cartográficas y escalas de representación.	Se conduce con respeto, responsabilidad, convivencia, solidaridad, generosidad, Desarrolla creatividad en las prácticas ambientales frente al cambio climático.
Ingresa y manipula (adapta) información proveniente de Bases de datos compartidas o de fuente propia	Maneja fuentes de información nacional y regional para ingresar a un sig.	
Procesa datos geográficos en un programa SIG, adicionando nueva información a nivel local	Se adiestra en el manejo de un SIG, de apoyo en investigaciones particulares.	
Introduce variables y modela procesos naturales y antrópicos en una zona dada.	Mediante herramientas informáticas conoce e implementa modelos predictivos para pronosticar efectos o impactos en el espacio geográfico.	

Genera materiales inéditos de zonas para aplicar en la toma de decisiones colectiva		
---	--	--

#### 4. Contenidos

##### **Unidad I. Conceptos básicos de Cartografía**

- 1.1 Sistemas de coordenadas, Proyecciones
- 1.2 Escalas
- 1.3 Métodos de representación.

##### **Unidad II. Bases de datos**

- 2.1 Características de Bases de datos cartográficos.
- 2.2 Obtención de BDC desde plataformas Web.
- 2.3 Manejo y transformación de BDC.
- 2.4 Adaptación de información para estudios locales.

##### **Unidad III. Manejo de SIG**

- 3.1 Ingreso de datos en ambiente SIG.
- 3.2 Despliegue y Procesamiento en mapas digitales.
- 3.3 Análisis de imágenes satelitales.
- 3.4 Digitalización de datos originales
- 3.5 Generación de cartografía local e Impresión.

##### **Unidad IV Diseño de Modelos aplicados a Cambio Climático.**

- 4.1 Modelos hidrológicos y Erosión.
- 4.2 Determinación de zonas de sequía e inundación.
- 4.3 Análisis y Modelos predictivos
- 4.4 Evaluación de efectos ante C.C.

#### 5. Orientaciones didácticas

Acciones a realizar por el facilitador: Presentar el objetivo de la unidad de aprendizaje y su importancia. Explicar la concepción del programa y su alcance. Brindar acompañamiento permanente en la selección, planeación, diseño, ejecución y seguimiento del uso del SIG en los modelos aplicados al cambio climático.

#### 6. Cuadro. Actividades de Aprendizaje

<b>Bajo la conducción del docente</b>	<b>Trabajo independiente del alumno</b>
Manejo práctico de software SIG. Taller de cartografía	<b>Dentro del aula</b> Prácticas <b>Fuera del aula</b>

Análisis de bases de datos para el despliegue en material cartográfico de material satelital, digital. Ubicación de zonas críticas (sequias, torrentes, inundaciones, etc.)	Levantamiento de datos con GPS, para ingresar en el SIG.
Creación de modelos conceptuales de los efectos del C.C.	

### **7. Evaluación**

Este curso será evaluado a través trabajos y talleres, Además se considerarán elementos como la participación en talleres y generación de materiales cartográficos.

Al final del curso se deben generar productos gráficos, escritos y cartográficos inéditos, que muestren la habilidad de despliegue de variables climáticas, zonificación de áreas críticas y áreas de prevención de eventos.

### **8. Perfil del Profesor**

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje contará con amplia experiencia en análisis de datos Geográficos, Meteorológicos, del área de Geo o Biociencias, o ciencias ambientales, además de contar con al menos nivel de Maestría, con experiencia profesional en el manejo de SIG..

### **9. Bibliografía básica y complementaria**

Bocco G., Mendoza M., Priego Ángel, Burgos Ana. La cartografía de los sistemas naturales como base Geográfica para la planeación territorial. Semarnat, INE, UNAM, CIGA.

Descarga de Imágenes Satelitales.

[-https://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni/](https://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni/)

ITC. – Integrated Land and Watershed information System (ILWIS) Manual de Manejo del Software. 2008.

QGIS. – Manual de manejo de Software. (Free software).

#### **Complementarias.**

Generalidades de los SIG. Servicio Geológico Mexicano.

<https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/SIG/Introduccion-SIG.html>

Recopilatorio de literatura de SIG.

<http://www.gisandbeers.com/recopilatorio-de-libros-de-sig-cartografia-teledeteccion-y-drones/>

INEGI.- Bases de datos cartográficas. Acceso vía Web.

QGIS. – Manual de manejo de Software. (Free software).

SIATL.- Simulador de flujos hidrológicos. INEGI.

SMN.- Servicio Meteorológico Nacional.- Modulo de descarga de datos Meteorológicos.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ÁREA CIENCIAS NATURALES  
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL  
ÁREA: FORMACIÓN METODOLÓGICA  
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  
TIPO DE CURSO: OPTATIVA

**Identificación**

**Nombre:** Agua y cambio climático.

**Área:** Metodológica

**Clave:** ACC.

**Modalidad educativa:** Presencial

**Tipo de curso:** Optativa

**Número de horas:** 64

**Modalidad de Enseñanza Aprendizaje:**

Teórico- Práctico

**Créditos:** 4

**Secuencia**

**Requisitos de admisión:** Ninguna

**Anteriores:** Ninguna

**Colaterales:** Ninguna

**Posteriores:** Ninguna

**Fecha de elaboración:** Marzo 2019

**Fecha de aprobación:** 6 de junio 2019

**Elaboró:** QBP. Rosa Isela Méndez Bahena

## 1.- Fundamentos y Justificación

En materia de calidad de agua para consumo humano, México tiene una asignatura pendiente, ya que sólo 34 de cada 100 municipios cuentan con servicio de tratamiento de aguas residuales municipales, (INEGI, 2017). Es decir, las aguas residuales domésticas, se descargan directamente, sin tratamiento, en arroyos y ríos cercanos, que desde ahí son utilizadas para riego agrícola, generando impactos nocivos al funcionamiento de los ecosistemas y a la salud de las personas (Zurita Martínez, 2011). Los arroyos y ríos con su carga residual desembocan en los océanos y convierten a éstos en el último sumidero de gran parte de los desechos de las actividades humanas. Esta información demuestra la necesidad de aplicar un cambio de paradigma en el tema de tratamiento sanitario de aguas residuales, ya que el modelo seguido en el país, basado en plantas tratadoras, no ha sido suficiente para

cumplir con la tarea de suministrar agua segura a la población, que se ve afectada por enfermedades de origen hídrico.

El tratamiento de aguas residuales domésticas, en asentamientos humanos dispersos, representa un problema que compete al desarrollo local sostenible, a través de una adecuada gestión del agua. Para el saneamiento de estas aguas existe una serie de tecnologías, denominadas “alternativas”, cuyas características son adecuadas para estos casos. En poblaciones pequeñas el tratamiento de aguas residuales puede hacerse con tecnologías alternativas de bajo costo, una de ellas es el Sistema Unitario de Tratamiento y Reuso de Agua, Nutrientes y Energía (SUTRANE), un ejemplo es el caso de la Laguna de San Miguel Almaya, México donde se aplicó este sistema (Cuenca Díaz E. 2012).

Por otra parte, con el actual modelo de desarrollo, el cambio climático está alterando procesos naturales y sociales, siendo necesario un cambio de paradigma, y de manera inmediata, la participación de la sociedad para reconocer el nivel de vulnerabilidad actual de los ecosistemas y los asentamientos humanos en relación con la creciente contaminación del agua y generar alternativas sustentables.

## 2.- Objetivo

### General

Aportar a los estudiantes fundamentos teóricos y técnicos, sobre ecotecnologías, específicamente sobre tecnologías alternativas del agua, y estrategias de difusión e implementación para una adecuada gestión del recurso hídrico, tomando en cuenta medidas de prevención y adaptación a los efectos del cambio climático.

### Específicos

1. Conocer distintas tecnologías alternativas viables para su implementación a nivel local.
2. Definir estrategias de difusión que permitan a la población local adoptar tecnologías alternativas y participen en la construcción, manejo y mantenimiento.

## 3.- Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	valores
Conoce la problemáticas del agua y específicamente las relacionadas con la calidad del agua para uso humano, agrícola, pecuario y el riesgo que esto representa para la salud humana y de los ecosistemas.	Identifica problemáticas del agua y los diversos tipos de impactos de origen humano e industrial que generan contaminación en los cuerpos de agua.	Responsabilidad Compromiso con el Derecho Humano al Agua Compromiso con el uso sustentable del agua. Creativo y proactivo

Comprende los fundamentos de las ecotecnologías.	Analiza casos específicos sobre uso de ecotecnologías.	Responsabilidad ambiental.
Conoce las tecnologías alternativas diseñadas para evitar la contaminación del agua, para posibilitar el ahorro, y la “cosecha” de agua de lluvia.	Identifica tecnologías alternativas, para familiarizarse con el proceso de uso y mantenimiento.	
Conoce formas de difusión para que la población local adopte e implemente el uso de tecnologías alternativas.	Elaborar materiales de difusión sobre tecnologías alternativas del agua.	

#### 4. Contenidos.

##### Unidad I. Problemática del agua

- 1.1.- La naturaleza como sistema
- 1.2.- Problemática del agua a nivel global y local.
- 1.3.- El Agua recurso no renovable
- 1.4.- El Ciclo del agua
- 1.5.- Las fuentes de contaminación del agua
- 1.6.- El fecalismo: problema de salud pública
- 1.7.- La responsabilidad social en el manejo sustentable del agua

##### Unidad 2. Sistemas de tratamientos de agua

- 2.1.- Sistema de drenaje
- 2.2.- Sistemas convencionales de tratamiento de aguas.
- 2.3.- Ventajas y desventajas de los sistemas convencionales.
- 2.4.- Cobertura de plantas tratadoras en el país.

##### Unidad 3. Ecotecnologías y tecnologías alternativas del agua

- 3.1.- Principios y fundamentos de las ecotecnologías
- 3.2.- Tecnologías alternativas para el manejo sustentable del agua.
- 3.3.- Tecnologías alternativas para manejo de aguas grises.
- 3.4.- Tecnologías alternativas para aguas negras (residuales).
- 3.4.- Tecnologías alternativas para disponer de agua segura para el consumo humano
- 3.5.- Tecnologías alternativas para aprovechar agua de lluvia.
- 3.6.- Estudio de casos.



#### Unidad 4. Implementación del uso de tecnologías alternativas del agua.

- 4.1.- Ventajas e implementación del uso de tecnologías alternativas.
- 4.2.- Escenario de la situación del agua y efectos del cambio climático.
- 4.3.- Tecnologías alternativas ante el cambio climático.
- 4.4.- Necesidad de iniciativas locales para el uso de tecnologías locales
- 4.5.- Diseño de estrategias de difusión y sensibilización para el uso de las tecnologías alternativas.
- 4.6.- Implementación de las estrategias.
- 4.7.- Visita a casos con experiencias de uso vigente de ecotecnias.

#### 5.- Orientaciones didácticas

El facilitador presenta al grupo:

- a) El curso y las competencias deseables de desarrollar a través de las secuencias didácticas.
- b) El encuadre y evaluación del curso.

#### 6.- Actividades de aprendizaje

<b>Bajo la conducción del docente</b>	<b>Trabajo independiente</b>
Sesiones de análisis de textos con exposición y discusión	<b>Dentro del aula</b>
Observación de videos y discusión de los casos	Elaboración y presentación de un resumen o mapa conceptual.
Visitas a centros demostrativos	Preparación y planeación de las salidas de campo.
Visitas a comunidades usuarias de estas tecnologías	Elaborar una memoria de las Ecotecnias conocidas
	<b>Fuera del aula</b>
	Trabajo de campo
	Elaborar una reflexión sobre los casos

#### 7.- Evaluación

La evaluación del curso se realizará en base a los aspectos siguientes:

- Asistencia y participación en sesiones académicas (cumplir el 80%).
- Realizar un acercamiento panorámico de la problemática actual del agua.
- Elaborar una memoria de las ecotecnias conocidas y hacer la presentación de un caso.

- Hacer un ensayo que compare ventajas y desventajas de tecnologías convencionales y alternativas para el manejo del agua, en el contexto de la entidad guerrerense.

## **8.- Perfil del profesor**

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con experiencia en el tema a nivel de teoría como de campo, con actitud de compromiso por la conservación del agua y los recursos naturales.

## **Bibliografía Básica y complementaria**

Díaz-Cuenca, Elizabeth; Alvarado - Granados, Alejandro Rafael; Camacho-Calzada, Karina Elizabeth. *El tratamiento de agua residual doméstica para el desarrollo local sostenible: el caso de la técnica del sistema unitario de tratamiento de aguas, nutrientes y energía (SUTRANE) en San Miguel Almaya, México*. Quivera, vol. 14, núm. 1, enero-junio, 2012, pp. 78-97, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México.

<http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reclnat/hidrologia/default.aspx>

Julia Martínez, Fernández, B A. 2004. *Cambio climático una visión desde México*. INE, SEMARNAT. México.

Zurita-Martínez, Florentina; Castellanos-Hernández, Osvaldo A.; Rodríguez-Sahagún, Araceli *El tratamiento de las aguas residuales municipales en las comunidades rurales de México* Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, núm. 1, julio-agosto, 2011, pp. 139-150 Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias Estado de México, México

**INSTITUTO DE INVESTIGACION CIENTIFICA AREA DE CIENCIAS  
NATURALES  
ESPECIALIDAD: GESTION AMBIENTAL  
ÁREA: FORMACIÓN METODOLÓGICA  
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  
TIPO DE CURSO: OPTATIVA**

**Identificación**

**Nombre:** Energías renovables

**Área:** Metodológica

**Clave:** Ener. Renov.

**Modalidad educativa:** Presencial

**Tipo de curso:** Optativa

**Número de horas:** 64

**Modalidad de Enseñanza Aprendizaje:**

Teórico-Práctico

**Secuencia**

**Créditos:** 4

**Anteriores:** Básicas

**Colaterales:**

**Requisitos de admisión:**

**Posteriores:**

Cursar las unidades de aprendizaje básicas.

**Fecha de elaboración:**

**Fecha de aprobación:**

Marzo de 2019.

**Junio 6 de 2019.**

**Elaboró:** MC. Juan Nava Zavaleta y Aux. Acad. Jesús Ernesto Martínez Castro.

### **1. Fundamentos y justificación**

La energía, con que se llevan a cabo todos los procesos que la implican, proviene del sol. La producción primaria llevada a cabo por las plantas, fotosíntesis, se realiza gracias a la energía que ellas captan, procesan y luego ofrecen a los organismos consumidores. Originalmente, la energía no renovable de los hidrocarburos, que a la fecha se han utilizado excesivamente, provino del sol, su uso irracional provoca el cambio climático (CC), con graves consecuencias físicas, químicas y biológicas; tales como con huracanes, acidificación de los océanos, pérdida de hábitats para diferentes especies, con su consecuente desaparición. Las energías renovables han sido utilizadas desde el origen de la civilización: solar, biomasa, eólica e hidráulica; que, debido a la modernización tecnológica, devinieron en desuso, aunque

los intereses político-económico-empresariales han sido fundamentales para ello. Estos intereses, debido a sus acciones y ambiciones, han evitado el bien común, apropiándose de los recursos naturales del mundo. Por lo que es muy importante impulsar el uso de energías renovables de forma global, preparando recursos humanos especializados en esta actividad, y se fomente su utilización, para adaptarse al CC y ayude a la sustentabilidad del planeta.

## 2. Objetivos

### General

Conocer la importancia del uso de las energías renovables para la sustentabilidad de los ecosistemas.

### Específicos

1. Comprenderá el impacto negativo del uso de energías tradicionales en el ambiente.
2. Conocerá la importancia y el funcionamiento de las energías renovables.

## 3. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Comprende las características y fundamentos teórico-prácticos de las energías renovables	Aplica diferentes técnicas para el uso de las energías renovables,	Comprometido, respetuoso, responsable, cuidadoso, crítico, y con sentido solidario en el uso de conocimientos y técnicas de las energías renovables
Aplicar las energías renovables en diferentes actividades productivas	Maneja diferentes energías renovables	
Conoce el uso actual de energías renovables en el mundo	Aplicación teórico-práctica de energías renovables a diferentes escalas	

## 4. Contenidos.

### Unidad I. Reflexión sobre los problemas sociales y medioambientales.

- ¿Qué es el capitalismo?
- Uso y abuso de la energía.
- El cambio climático.

### Unidad II. Unidades de Medida en las Energías No Renovable y Renovable.

Definición de energía, dimensiones físicas y unidades de medida,  
Conversión, eficiencia energética y consumo energético.  
El petróleo y sus derivados.

### **Unidad III. Energía solar.**

Definición, naturaleza y disponibilidad de la energía solar.  
Variación de la E, diaria, estacional y latitudinal  
Colectores y motores solares, conversión a energía eléctrica.  
Dispositivos fotovoltaicos.  
Fundamentos de una heterounión y formación de bandas de valencia y  
De conducción.  
Fabricación de celdas fotovoltaicas.

### **Unidad IV. Energía de biomasa.**

Definición.  
Captación de Energía por las plantas, fotosíntesis.  
Biomasa y biocombustibles  
Aprovechamiento: Pirolisis y gasificación  
Tratamientos bioquímicos: degradación aerobia y producción de composta.  
Degradación anaerobia para producción de compostas y biogás metano  
Impactos medioambientales de su uso Conversión a energía eléctrica.

### **Unidad V. Energía eólica.**

Definición.  
Diferentes turbinas y fundamentos.  
Acoplamiento dinámico.  
Estimación de la potencia y energías extraídas con las turbinas.  
Impactos medioambientales de su uso.  
Conversión a energía eléctrica.

### **Unidad VI. Energía hidráulica.**

Definición  
Recursos hidroeléctricos.  
Presión hidrostática por determinada altura del agua.  
Tipos de turbinas.

### **Unidad VII. Recambio en el uso de E no renovable a E renovable debido al cambio climático (CC)**

A nivel internacional  
A nivel nacional  
A nivel local.

## **5. Orientaciones didácticas**

Acciones a realizar por el facilitador:

Presentar al inicio del curso el objetivo de la asignatura y su relación con otras del plan de estudios, el contenido y las actividades de aprendizaje. Explicación de la concepción del programa y su tratamiento.

## 6. Actividades de aprendizaje.

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del estudiante
Exposición y análisis de literatura científica. Análisis y discusión grupal continua de las energías renovables Exposición, análisis y discusión de las prácticas desarrolladas durante el curso	<b>Dentro del aula</b> Analizar la información proporcionada en clases. Participar en las discusiones. <b>Fuera del aula</b> Emplear los conocimientos adquiridos en el campo. Realizar la búsqueda y análisis de artículos de investigación.

## 7. Evaluación.

Entendida como el nivel de comprensión y aprendizaje de los conocimientos adquiridos, de cada una de las unidades. Se evaluará con análisis de artículos, exposiciones, participación en las sesiones, elaboración de ensayos.

## 8. Perfil del Profesor.

El docente deberá contar, con al menos nivel de Maestría en Ciencias, la cual, debe estar relacionada con la unidad de aprendizaje a impartir, o con experiencia en energías renovables

## 9. Bibliografía básica y complementaria.

Basica.

1. Butze Aguilar, Walter. 2004. El cambio climático: un problema de energía. El Cotidiano. 19(123): 66-79.
2. González Velasco Jaime. 2013. Energías renovables. Edit. Reverte. Barcelona. pp. 655.
3. Posso, Fausto. 2002. Energía y ambiente: pasado, presente y futuro. Parte dos: Sistema energético basado en energías alternativas. Geoenseñanza. 7(1-2): 54-73.
4. Sanhueza, Eugenio Energía renovable para 2050: múltiples desafíos. 2007. Interciencia. 36 (10): 713-715.

5. Rivera Forero, Lady Johana. 2014. Fuentes de energía, renovables y no renovables. Aplicaciones. Revista Escuela de Administración de Negocios.77: 216-218.
6. Vargas Gómez, Celso. 2007. Antonio Energía y medioambiente Gestión y Ambiente, 10 (3):73-82.

Complementaria.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
 INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ÁREA CIENCIAS NATURALES  
 ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL  
 ÁREA: FORMACIÓN METODOLÓGICA  
 DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  
 TIPO DE CURSO: OPTATIVA

**Identificación**

<b>Nombre:</b> Desarrollo de capacidades locales en el medio rural.	<b>Área:</b> Metodológica
<b>Clave:</b> dllocaplocmedrur.	
<b>Modalidad educativa:</b> Presencial	<b>Tipo de curso:</b> Optativa
<b>Número de horas:</b> 64	<b>Modalidad de Enseñanza Aprendizaje:</b> Teórico- Práctico
	<b>Créditos:</b> 4
<b>Secuencia</b>	<b>Requisitos de admisión:</b> Ninguna
<b>Anteriores:</b> Ninguna	
<b>Colaterales:</b> Ninguna	
<b>Posteriores:</b> Ninguna	
<b>Fecha de elaboración:</b> mayo 2019	<b>Fecha de aprobación:</b> 6 de junio 2019

**Elaboró:** Dr. Sabás Vázquez Agustín

**1. Fundamentos y Justificación**

Capacidades es tener el potencial para hacer algo, una aptitud que todas las personas presentan, de manera permanente, para acceder a nuevos aprendizajes. Su logro se deduce de las situaciones y condiciones locales de quien aprende. Estas capacidades deben lograr que las personas no solo trabajen en forma conjunta y armoniosa, sino que puedan aprovechar al máximo los recursos con los que cuentan para generar desarrollo sustentable. Pero el desarrollo tiene un contexto ambiental amenazante con el cambio climático, que requiere de procesos de desarrollo de capacidades locales para prevenir los riesgos del cambio climático, considerando el peligro climático y el grado de vulnerabilidad. La adaptación al cambio climático requiere de la generación de conocimiento y acciones locales para moderar el daño,

el ajuste de los sistemas naturales y humanos, como respuesta a variaciones climáticas. La adaptación brinda la oportunidad de un desarrollo ambientalmente más sostenible, debido a las acciones emprendidas para manejar los ecosistemas. Por tanto, implica el desarrollo de capacidades para la adaptación al cambio climático, tomando en cuenta la vulnerabilidad, los actores y el territorio. Con propuestas que requieren la participación de los actores y sectores claves y con responsabilidades compartidas, que favorecen la viabilidad de su implementación. Bien sea con el enfoque de modificar las amenazas, prevenir las repercusiones y el impacto, o aceptar las pérdidas cuando una medida de adaptación es demasiado costosa.

## 2. Objetivos General

Desarrollará capacidades teóricas y técnicas como facilitador, en la diversidad del conocimiento local, y con enfoque participativo, para generar propuestas de adaptación al cambio climático en el marco del desarrollo local sustentable.

### Específicos

1. Conocerá elementos teóricos - conceptuales, metodológicos y programáticos en la diversidad del conocimiento local, desarrollo de capacidades y cambio climático, en el marco de la globalización.
2. Desarrollará capacidades como facilitador, usando técnicas participativas para incidir en procesos educativos, orientando acciones de los actores locales, personas, grupos, organizaciones y comunidades, fortalezcan sus conocimientos, actitudes y prácticas en los ámbitos técnico-productivos, de conservación, restauración y socio-organizativos para responder a las necesidades de adaptación al cambio climático y su desarrollo local.
3. Formulará una propuesta de adaptación al cambio climático con la participación de los actores locales de una comunidad, grupo u organización.

## 3.- Competencias

### Cuadro1. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
1. Conoce los factores externos que inciden, condicionan y en su caso determinan procesos locales medioambientales, productivos y sociales. Considerando elementos de la globalización,	Identifica elementos exógenos que inciden en el desarrollo local ambiental.	Responsabilidad, Proactivo, honesto, solidaridad, imparcial.  Visión ética, comunicativa, holística e interdisciplinaria.



desarrollo sustentable y cambio climático		Apreciar el valor de los saberes locales.
2. Conoce el enfoque de sistemas para comprender los subsistemas locales y sociales, las relaciones e interacciones endógenas y exógenas, objetivos compartidos, articulación de los actores locales con su entorno para procesos productivos. Y los impactos presentes y esperados por el cambio climático.	Identifica de manera holística los problemas ambientales en ámbitos específicos, actores potenciales, las potencialidades endógenas y exógenas.	
2. Conceptualiza los componentes de la vulnerabilidad y adaptación al cambio climático, en sus diferentes manifestaciones y de las técnicas participativas.	Identifica elementos de vulnerabilidad y riesgos, prevé procesos de adaptación al cambio climático.  Habilidad en el manejo de técnicas participativas, (facilitador) para el trabajo con los actores locales.	
4. Conoce la formación de capacidades adaptativas locales y el diseño con enfoque participativo de propuestas en un ámbito territorial específico.	Diseña propuestas estratégicas para los procesos de adaptación al cambio climático en un territorio específico. Los cuales permitirán dar respuesta y adaptación a las problemáticas planteadas a procesos de desarrollo local sustentable.	

#### 4. Contenidos

Introducción

Unidad I. DESARROLLO Y AMBIENTE

Modelo de desarrollo, crecimiento económico y globalización.  
Desarrollo, Medio ambiente y recursos naturales.  
Objetivos del desarrollo sustentable.  
Lo local y lo global.

## Unidad II. SISTEMAS LOCALES

Enfoque se de sistemas  
Sistemas de producción.  
Sistemas naturales (forestal, ecosistemas y biodiversidad, hídrico, suelos)  
Territorio en sus diferentes niveles  
Sistema gobernanza  
Unidades familiares  
Relación social con los recursos naturales.  
Impactos presentes y esperados en los diferentes sistemas locales por el cambio climático

## Unidad III. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Los actores locales  
Heterogeneidad social  
Conocimientos y capacidades locales  
Creatividad y objetivos compartidos  
Procesos de uso y adaptación  
Bases conceptuales del cambio climático  
Componentes de la vulnerabilidad al cambio climático.  
Adaptación al cambio climático  
Capacidad adaptativa de los diferentes sistemas naturales y sociales  
Identificación de problemas y toma de decisiones.  
Técnicas participativas

## Unidad IV. DESARROLLO DE CAPACIDADES ADAPTATIVAS LOCALES

Capacidades para la colaboración con todos los actores  
Fortalecimiento de las capacidades para la reflexión y el aprendizaje  
Capacidad para participar en los procesos políticos, institucionales y estratégicos  
Capacidad de respuesta y adaptación.  
Formación de los agentes de cambio  
Formación de capacidades adaptativas.  
Formación de capacidades adaptativas de los sistemas para enfrentar los efectos del cambio climático  
Propuesta de acciones a implementar que ayuden a disminuir los posibles impactos identificados.

## 5. Orientaciones didácticas

Acciones a realizar por el facilitador:

- a) Presentar al inicio del curso el objetivo de la unidad de aprendizaje y su importancia sobre el desarrollo de las capacidades locales para la adaptación a los efectos del cambio climático.
- b) Explicación de la concepción del programa y su alcance.
- c) Presentar parámetros de evaluación para su discusión, lo que permitirá enfocar determinadas actividades que decidan dar mayor valor en la evaluación.

## 6. Actividades de aprendizaje

Cuadro 2. Actividades de Aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
Lecturas comentadas. Debates y discusión de los temas vistos en clases. Exposiciones. Ejercicios de técnicas participativas Trabajo de campo.	<b>Dentro del aula</b> Exposiciones de las lecturas realizadas, diálogos, debates y coevaluación. Preparación y planeación de las salidas de campo. <b>Fuera del aula</b> Trabajo de campo en comunidades u organizaciones.

## 7. Evaluación

Este curso será evaluado atendiendo lo propuesto en el objetivo general y específicos, es decir enfocándose al conocimiento teórico-práctico del desarrollo de capacidades adaptativas locales. Aplicando evaluaciones escritas para la parte teórica, y la participación y exposición de las lecturas encomendadas, y trabajo final para la parte práctica de trabajo de campo, donde aplicará técnicas participativas, como entrevistas y talleres para el diseño final de una propuesta de desarrollo local adaptativo a problemas ambientales identificados como efectos presentes o esperados del cambio, en base a las capacidades locales. En el marco del desarrollo sustentable.

## 8. Perfil del Profesor

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con al menos nivel de Maestría, pero preferentemente Doctorado en Ciencias o Profesionalizante, con formación en desarrollo rural o enfocado a los procesos sociales del medio rural.

## 9. Bibliografía básica y complementaria

### Bibliografía básica.

- Carpio, M. J. (2006). *Desarrollo local en los espacios rurales*. Revista de la Universidad Bolivariana año/vol. 002. Santiago, Chile. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>
- Escobar, A 2002, *El lugar de la naturaleza y la naturaleza del lugar: ¿globalización o postdesarrollo?*, CLACSO, Buenos Aires. Available from: ProQuestEbook Central.
- Geilfus, F. 1997. *80 Herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación*. San Salvador, El Salvador. IICA-GTZ. 208 p.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2009. *Desarrollo de capacidades: texto básico del PNUD*. Internet: <http://http://www.undp.org/capacity>
- Solano, David. 2009. *Desarrollo, sostenibilidad y capacidades. Una trilogía indesligable*. Cuadernos de Difusión. 12 (23): 9-27, 2007. B – ESAN. Perú. Ediciones, ProQuestEbook Central, <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uagrosp/detail.action?docID=3193465>.
- Vásquez Agustín, S., & Vizcarra Bordi, I., & Quintanar Guadarrama, E., & LutzBachère, B. (2009). *Heterogeneidad en las prácticas agrarias como estrategia de adaptación a los procesos globales. Caso de Santa Cruz (Chilapa, Guerrero, México)*. Convergencia. Revista de Ciencias Sociales, 16 (50), 79-106 [.http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10511169004](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10511169004)

### **Bibliografía complementaria**

- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2015. *Desarrollo territorial, innovación y comunicación rural hacia un enfoque integrado en apoyo a la agricultura familiar. Resultados del Foro Regional Latinoamericano sobre Desarrollo Territorial, Innovación y Comunicación Rural* Brasilia, Noviembre 2015. Disponible en: <http://www.bivica.org/upload/desarrollo-territorial-innovacion.pdf>
- FAO. Colectivo, de autores. 2012. *Marco estratégico de mediano plazo de cooperación de la FAO en agricultura familiar en América Latina y el Caribe*. ProQuest Ebook Central, <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uagrosp/detail.action?docID=3203854>.
- García, C. J. L., Pérez, L. M. T., & Gonzalez, R. W. (2010). La gestión universitaria del conocimiento y la innovación para el desarrollo local sostenible. en : Memorias universidad 2008. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>
- Melany Machado (Consultora). 2011. *Propuesta para el desarrollo de capacidades para enfrentar los desafíos de adaptación al cambio climático en El Salvador*. Cooperación técnica alemana (giz). Programa Reducción de Emisiones de la Deforestación y Degradación de Bosques en Centroamérica y República Dominicana. (REDD – CCAD/GIZ). San Salvador. Disponible en: [http://www.reddccadgiz.org/documentos/doc\\_1753700346.pdf](http://www.reddccadgiz.org/documentos/doc_1753700346.pdf)
- Moss, KR 2004, *Prosperar localmente en la economía global*, Ediciones Deusto - Planeta de Agostini Profesional y Formación S.L., Madrid. Available from: ProQuestEbook Central.
- Quintana Solórzano, Fausto. (2017). *Dinámica, escalas y dimensiones del cambio climático*. Revista Tla-melaua, Puebla. 10(41), 180-200. Recuperado, de

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-69162017000100180&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-69162017000100180&lng=es&tlng=es).

- Ramírez Cartín, L. et al. 2016. *Manual de buenas prácticas de extensión rural: caso de Costa Rica*, Foro RELASER (Red Latinoamericana para servicios de extensión rural) - Costa Rica. Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria. ISBN 978-9968-586-24-5 1. San José, C.R. ) Consultado 25 oct. 2018. Disponible en: <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/C20-10871.pdf>
- Rofman, A., & Villar, A. (Cordinadores). (2006). *Desarrollo local: Una revisión crítica del debate*. Espacio Editorial, Buenos Aires, Argentina. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>
- Sánchez, Quintanar, Concepción. 2009. *Psicología en ambiente rural*. Plaza y Valdés, S.A. de C.V., Colegio de Posgraduados. México. ProQuestEbook Central, <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uagrosp/detail.action?docID=3218338>.
- Soliz A y Maldonado A. 2012. Guía de metodologías comunitarias participativas. Guia 5. Ed. Clínica Ambiental. Universidad Andina Simón Bolívar. Ecuador. <http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/3997/1/Soliz,%20F-CON008-Guia5.pdf>

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ÁREA CIENCIAS NATURALES  
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL  
ÁREA: FORMACIÓN METODOLÓGICA  
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  
TIPO DE CURSO: OPTATIVA

**Identificación**

**Nombre:** Agricultura, ganadería y cambio climático      **Área:** Metodológica

**Clave:** Agr-gan-camclim

**Modalidad educativa:** Presencial

**Número de horas:** 64

**Tipo de curso:** Optativa

**Modalidad de Enseñanza Aprendizaje:**  
Teórico-Practico

**Créditos:** 4

**Secuencia:** Ninguna

**Anteriores:** Introducción al cambio climático

**Requisitos de admisión:**

**Colaterales:** Ninguna

**Posteriores:** Ninguna

**Fecha de elaboración:** febrero 2019

**Fecha de aprobación:** 6 junio 2019

**Elaboró:** Dr. Antonio Cervantes Núñez y Dr. Sabás Vázquez Agustín

**1. Fundamentos y Justificación**

La actividad agropecuaria, genera altas emisiones de óxido nitroso (N<sub>2</sub> O), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), y metano (CH<sub>4</sub>) que contribuyen de manera significativa al calentamiento

global. La actividad agrícola mantiene una creciente utilización de fertilizantes nitrogenados, herbicidas y plaguicidas, que acidifican los suelos, contaminan los mantos freáticos y contribuyen al calentamiento global. Asimismo, el sector ganadero contribuye con una parte importante de la emisión de gases de efecto invernadero (GEI).

El incremento en la concentración de gases de efecto invernadero está provocando cambios en el clima, los cuales afectan al sector agropecuario y lo condicionan a tomar medidas de adaptación. Sin embargo, las capacidades de adaptación son limitadas y por lo tanto es muy probable que el cambio climático afecte la disponibilidad y acceso a alimentos e incremente la volatilidad de los precios. Se requiere entender que la actividad agropecuaria se ubica como una actividad vulnerable y por tanto es necesario desarrollar capacidades para formular estrategias de mitigación y adaptación; además, de otras medidas de carácter social e implementación de políticas públicas.

## 2. Objetivos

### General

Conocer los procesos productivos y las tecnologías para elevar los rendimientos de la actividad agrícola y ganadera considerando el medio ambiente y el impacto de la variabilidad climática.

### Específicos

1. Conocer los procesos de producción agrícola y pecuaria sustentable.
2. Conocer mecanismos de generación de gases efecto invernadero en la actividad agropecuaria.
3. Analizar y operar acciones para elevar rendimientos agrícola y ganadero con mejores prácticas y transferencia de tecnología.
4. Implementar acciones de adaptación y mitigación en los procesos productivos agropecuarios.

## 3. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Conocer los principales sistemas de producción agrícola y la generación de gases efecto invernadero (GEI), así como su impacto en el medio ambiente.	Analiza los sistemas agrícolas y los procesos productivos que tienen relación con los GEI que impactan en el cambio climático y generan contaminantes en el entorno natural y social. Orientado a	Emprendedor, conciencia ambiental, integro, solidario

	propuestas de adaptación y mitigación.	
Conocer los principales sistemas de producción pecuaria, la fisiología ruminal, nutrición aplicada, manejo de desechos y su relación en la emisión de gases de efecto invernadero.	Analiza los sistemas pecuarios y los procesos fisiológicos, nutrición y manejo de desechos que impactan al medio ambiente con los GEI, enfocado a acciones de adaptación, mitigación y posible uso.	
Conocer las acciones concretas sobre la adaptación y mitigación en los procesos de producción agropecuaria.	Selecciona e implementa las buenas prácticas y procesos de transferencia y adopción de tecnología agropecuaria sustentable, para disminuir las emisiones de efecto invernadero y los impactos en casos concretos de su entorno. Así como, propuestas que optimizan el uso del agua, suelo, disminución de la contaminación ambiental, e inocuidad de los alimentos.	

#### 4. Contenidos

##### **Unidad I. Generalidades**

- 1.1 Demanda y producción de alimentos de origen vegetal y pecuario mundial, nacional y estatal.
- 1.2 Principales aspectos ambientales vinculados con la actividad agropecuaria.
- 1.3 Sostenibilidad: aspectos social, económico, ambiental e institucional.

##### **Unidad II. Sistemas de producción agropecuaria**

- 2.1 Sistemas agrícolas comerciales y de subsistencia.
- 2.2 Agricultura de subsistencia vs agricultura comercial: productividad, aprovechamiento, sustentabilidad.
- 2.3 Desempeño ecológico de los sistemas de producción agrícola, frontera ganadera y bosques.
- 2.4 El uso de insumos químicos en los procesos de producción y sus efectos en el entorno natural y social.
- 2.5 Generación de gases de efecto invernadero.
- 2.6 Efectos del cambio climático en los sistemas de producción agrícola.
- 2.7 Alternativas sustentables.

- 2.8 Sistemas de producción pecuaria intensiva y extensiva.
- 2.9 Desempeño ecológico y sistemas de producción pecuaria.
- 2.10 Principios de la fisiología del rumen.
- 2.11 Importancia de los forrajes en la productividad pecuaria y la emisión de gases de calentamiento global.
- 2.12 Principios de manejo y nutrición para mitigar la emisión de gases de efecto invernadero.

**Unidad III. Buenas prácticas, adaptación y mitigación.**

- 3.1 Buenas prácticas en los sistemas de producción agrícola.
- 3.2 Buenas prácticas en explotaciones de ganado lechero y de carne.
- 3.3 Transferencia de tecnología como actividad estratégica en la productividad, competitividad, rentabilidad y sostenibilidad de la actividad agropecuaria.
- 3.4 Plan de acción para contribuir a una mejor adaptación a los impactos de la variabilidad climática y los eventos climáticos extremos.
- 3.5 Medidas de adaptación y de mitigación en los procesos de producción agropecuaria.

**5 Orientaciones didácticas**

Acciones a realizar por el facilitador:

- a) Presentar al inicio del curso el objetivo y el desarrollo de la unidad de aprendizaje.
- b) Explicación de la concepción del programa y su alcance.
- c) Presentar parámetros de evaluación para su discusión, lo que permitirá enfocar determinadas actividades que decidan dar mayor valor en la evaluación.

**6. Actividades de Aprendizaje**

<b>Bajo la conducción del docente</b>	<b>Trabajo independiente del alumno</b>
Lecturas comentadas  Discusión de los temas enseñados en clases.  Estudios de caso y salida de campo.  Exposición de las lecturas realizadas individual y en grupo.	<b>Dentro del aula</b>  Lecturas y resúmenes  <b>Fuera del aula</b>  Identificación de casos prácticos, aprendizaje basado en problemas a nivel sistema de producción, empresa, unidades familiares campesinas.

**7. Evaluación**

El método de evaluación se realizara de acuerdo a lo propuesto en el objetivo general y los específicos, es decir, enfocándose en el conocimiento teórico-práctico del curso en el aspecto agrícola y el ganadero. Considerando el medio ambiente y el impacto de la variabilidad climática. Se considerará la relación de la teoría con el saber hacer en la práctica, las habilidades desarrolladas para comprender problemáticas y proponer soluciones.



## 8. Perfil del Profesor

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con nivel de Maestría o Doctorado en Ciencias o Profesionalizante, en el área agropecuaria, con formación en fisiología animal, con experiencia práctica en sistemas de explotación agrícola y ganadera, con enfoque sustentable.

## 8. Bibliografía básica y complementaria

### Bibliografía básica.

Andrade, Castañeda, Hernán Jair, et al. *Estrategias de adaptación al cambio climático en sistemas de producción agrícola y forestal en el departamento del Tolima*. Sello Editorial Universidad del Tolima, 2013. ProQuestEbook Central, <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uagrosp/detail.action?docID=4850280>.

FAO. 2012. *Herramientas para la adaptación y mitigación del cambio climático en el sector agropecuario*. Edited by Laura Meza, and Meliza González, D -ProQuestEbook Central.

LopezFeldman A.J. 2015. *Cambio Climático y actividades agropecuarias en America Latina*. Cepal – ONU, Union Europea. Documento de proyecto, de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39824/1/S1501286\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39824/1/S1501286_es.pdf)

Urena Brenes, Hernando. *Un nuevo modelo para la generación y transferencia de tecnología, en el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica*. [http://www.mag.go.cr/congreso\\_agronomico\\_ix/A01-1277-40.pdf](http://www.mag.go.cr/congreso_agronomico_ix/A01-1277-40.pdf)

FAO. 2014. *Emisiones de gases de efecto invernadero de la agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra. América Latina y el Caribe*. <http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/es/c/238841/>

### Bibliografía complementaria

INECC. 2009. Comité, Intersecretarial sobre Cambio Climático. *Segunda comunicación nacional de México sobre cambio climático: resumen ejecutivo*, Instituto Nacional de Ecología Y Cambio Climático. ProQuest Ebook Central, <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uagrosp/detail.action?docID=3181942>.

Plaza Mora, Jorge E. Manuel B. Arévalo Arteaga. Metodología participativa de transferencia de tecnológica en el cultivo del algodón en Colombia. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uagrosp/detail.action?docID=3210096>.

[http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/algodao/publicacoes/trabalhos\\_cba4/389.pdf](http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/algodao/publicacoes/trabalhos_cba4/389.pdf)

Rivera, Herrejón, María Gladys, and Torres, Mariela Loza. *Cambio climático: mpactos y previsiones en el medio rural del Estado de México.*, Editorial Miguel Ángel Porrúa, 2013. ProQuest Ebook Central, <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uagrosp/detail.action?docID=3227583>.

Rodríguez, Becerra, Manuel, et al. Cambio climático: lo que está en juego. 2a. ed., FLACSO, 2015. ProQuest Ebook Central, <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uagrosp/detail.action?docID=5190689>.

Galindo, G.G. 2004. *Estrategias de difusión innovaciones agrícolas en México*. 2004. Revista Chapingo Serie Zonas Áridas. 3: 73-79 p. <https://chapingo.mx/revistas/revistas/articulos/doc/rchszaIII910.pdf>

Giménez, Agustín, Lanfranco, Bruno. (2012). *Adaptación al cambio climático y la variabilidad: algunas opciones de respuesta para la producción agrícola en Uruguay*. Revista mexicana de ciencias agrícolas, 3(3), 611-620. Recuperado en 06 de noviembre de 2018, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-09342012000300016&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342012000300016&lng=es&tlng=es)

Gerald C. Nelson, Mark W. Rosegrant, Jawoo Koo, Richard Robertson, Timothy Sulser, Tingju Zhu, Claudia Ringler, Siwa Msangi, Amanda Palazzo, Miroslav Batka, Marília Magalhaes, Rowena Valmonte-Santos, Mandy Ewing y David Lee. 2009. El impacto en la agricultura y los costos de adaptación. Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias, Washington, D.C. <http://www.ifpri.org/publication/climate-change-1>

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ÁREA CIENCIAS NATURALES  
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL  
ÁREA: FORMACIÓN METODOLÓGICA  
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  
TIPO DE CURSO: OPTATIVA

**Identificación**

<b>Nombre:</b> Evaluación ambiental estratégica	<b>Área:</b> Metodológica
<b>Clave:</b> eval amb estrat.	
<b>Modalidad educativa:</b> Presencial	<b>Tipo de curso:</b> Optativa
<b>Número de horas:</b> 64	<b>Modalidad de Enseñanza Aprendizaje:</b> Teórico- Práctico
	<b>Créditos:</b> 4
<b>Secuencia</b>	<b>Requisitos de admisión:</b> Ninguna
<b>Anteriores:</b> Ninguna	
<b>Colaterales:</b> Ninguna	
<b>Posteriores:</b> Ninguna	
<b>Fecha de elaboración:</b> marzo 2019	<b>Fecha de aprobación:</b> 6 de junio 2019

**Elaboró:** Dr. Octavio Klimek Alcaraz

## 2. Fundamentos y Justificación

La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), de políticas, planes, programas (PPP), es un instrumento metodológico diferente a la tradicional evaluación del impacto ambiental exclusivamente ligada a proyectos. Al descender en dicha jerarquía hasta proyectos, normalmente se enfrenta a especificaciones muy acotadas y determinadas por lo que su evaluación no va a permitir internalizar en suficiencia la dimensión ambiental. La EAE se basa en la integración de los aspectos ambientales desde las primeras etapas de la planificación. Es decir, la EAE permite impulsar un proceso de evaluación de PPP, que asegura que las consecuencias ambientales de dichos instrumentos estratégicos sean consideradas en el proceso de toma de decisiones, en conjunto con las consideraciones de orden económico y social. A través de la EAE, se pretende lograr políticas públicas ambientalmente sustentables, armonizando las políticas ambientales con las políticas económicas y sociales.

Al respecto la ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guerrero mandata que se someterán a la Evaluación Ambiental Estratégica los programas de las dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal, que contemplen, promuevan o induzcan obras o actividades sujetas a evaluación del impacto ambiental de competencia estatal, y aquellos que señale el Reglamento en la materia.

## 2. Objetivos

### General

Formar estudiantes capaces de evaluar y elaborar un estudio de Evaluación Ambiental Estratégica de políticas, planes, programas, dejando internalizado los conceptos, metodologías, prácticas y habilidades básicas que le permitan asumir responsabilidades técnicas en dicha evaluación y elaboración.

### Específicos

1. Capacitar al participante para impulsar procesos de Evaluación Ambiental Estratégica, acorde a las mejores prácticas establecidas y con capacidades para introducir procesos de mejora ambiental y sostenibilidad, así como metodológicos verificables en los procesos de planificación.
2. Capacitar al participante para que sea capaz de realizar un análisis crítico del propio instrumento debido a que este se encuentra, como el estado del arte a nivel internacional lo reconoce, en un estadio dinámico de evolución teórico, conceptual y metodológico.

## 3.- Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
1. Conoce los conceptos de procesos de la evaluación ambiental estratégica y su relación con las políticas, planes y programas.	Analiza antecedentes, enfoques y procedimientos metodológicos de evaluación ambiental estratégica en las políticas, planes y programas en el marco legal actual.	Responsabilidad, Proactivo, honesto, solidaridad, imparcial.  Visión ética, comunicativa, holística e interdisciplinaria.
2. Conoce las mejores prácticas de mejora ambiental y sostenibilidad.	Analiza con enfoque crítico los instrumentos de la evaluación ambiental estratégica y sus alcances prácticos.	Compromiso con la sustentabilidad.

3. Conoce las etapas del proceso de implementación de la EAE.	Diseña una propuesta de evaluación ambiental estratégica a políticas, planes y programas de su entorno.	
---	---	--

#### 4. Contenidos

1. Marco conceptual, legal e institucional de la Evaluación Ambiental Estratégica.  
Introducción.

Conceptos Básicos de la Evaluación Ambiental Estratégica.

La EAE en otros países

La EAE en México.

2. Marco legal e institucional de la EAE.

3. Planificación: qué es y cómo se hace.

Introducción a la Planificación.

Instrumentos de la Planificación: Políticas, Planes, Programas y Proyectos.

4. La concertación entre programa y su entorno: principios, referencias y criterios.

Principios específicos de sostenibilidad.

La planificación orientada a la "gestión de la demanda".

La cultura de generar y evaluar múltiples alternativas.

Criterios operativos de sostenibilidad: la integración ambiental.

5. Inicio del procedimiento de la EAE.

Introducción.

Documento Inicial Estratégico.

Consultas Previas.

6. Proceso de Participación Pública.

Introducción.

Información Pública y Consultas.

7. Definición y Diagnóstico del Entorno.

El "entorno": un sistema territorial.

El medio físico y el paisaje.

Diagnóstico del medio físico, población y actividades.

Integración del diagnóstico del entorno con el diagnóstico del Programa.

8. La Formulación de Propuestas al PPP desde el Diagnóstico del Entorno.

Definición del sistema de objetivos, principios y directrices.

Formulación de Propuestas: imagen objetivo y medidas para alcanzarla.

Generación y Evaluación de alternativas.

9. Estudio Ambiental Estratégico (EsAE) o Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA).  
Introducción.  
Determinación del alcance y contenido del Estudio Ambiental Estratégico (Scoping).  
Consultas relacionadas.

10. Metodología general para elaborar el EsAE de un PPP.  
Metodología para elaborar el EsAE.  
Primer nivel de la evaluación.  
Segundo Nivel de la evaluación.

11. Modelos y técnicas disponibles para elaborar el EsAE.  
Técnicas para identificar impactos estratégicos.  
Técnicas de carácter general.  
Técnicas de superposición.  
Técnicas de valoración de impactos.  
Análisis de sinergias.

12. Declaración Ambiental Estratégica o Memoria Ambiental.  
Propuesta Final de PPP.  
Análisis Técnico del Expediente.  
Publicidad de la Adopción o Aprobación del PPP.  
Vigencia de la Declaración Ambiental Estratégica.  
Modificación de la Declaración Ambiental Estratégica.

13. Estudios de caso de EAE de PPP.

### **5.Orientaciones didácticas**

Acciones a realizar por el docente:

- a) Presentar al inicio del curso el objetivo de la unidad de aprendizaje y su importancia para el diseño de mejores instrumentos en política, planes y programas ambientales.
- b) Explicación del desarrollo del programa y su alcance teórico y práctico.
- c) Presentar parámetros de evaluación para su discusión, lo que permitirá enfocar determinadas actividades que decidan dar mayor valor en la evaluación.

### **6.Actividades de aprendizaje**

<b>Bajo la conducción del docente</b>	<b>Trabajo independiente del alumno</b>
Lecturas comentadas. Debates y discusión de los temas vistos en clases. Exposiciones.	<b>Dentro del aula</b> Exposiciones de las lecturas realizadas, diálogos, debates y coevaluación.  Preparación y planeación de las salidas de campo.

Ejercicios prácticos para generar la declaración ambiental estratégica.  Trabajo de campo.	<b>Fuera del aula</b> Trabajo de campo en espacios donde se realizará ejercicios prácticos.
--	---

## 7. Evaluación

Este curso será evaluado atendiendo lo propuesto en el objetivo general y específicos del curso, es decir enfocándose al proceso teórico-práctico de la evaluación ambiental estratégica. Aplicando evaluaciones escritas para la parte teórica, y la participación y exposición de las lecturas encomendadas, y trabajo final para la parte práctica del curso.

## 8. Perfil del Profesor

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con nivel de Maestría o doctorado, con experiencia en gestión ambiental, desarrollo sustentable y cambio climático.

## 9. Bibliografía básica y complementaria

### Bibliografía básica

Gómez Orea, D., Gómez Villarino, M. y Gomez Villarino, A. (2014). *Evaluación Ambiental Estratégica*. 2ª Edición. Madrid, Barcelona, México: Ediciones Mundiprensa.

Jiliberto Herrera, Rodrigo y Bonilla Madriñán, M. (2009) *Guía de evaluación ambiental estratégica*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Santiago de Chile.

Disponible en

[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3734/1/S2009742\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3734/1/S2009742_es.pdf)

Klimek Alcaraz, Octavio A., Mendoza Flores, R. y Cobo Terraza, D. (2008). *Iniciativa que expide la Ley General de Evaluación Ambiental de los Efectos de Planes y Programas de la Administración Pública, y reforma diversas disposiciones de la Ley de Planeación*. Presentada por los diputados Octavio Adolfo Klimek Alcaraz y Roberto Mendoza Flores, PRD; y Diego Cobo Terrazas, PVEM. Turnada a las Comisiones Unidas de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de Hacienda y Crédito Público, con opinión de la Comisión de Presupuesto y Cuenta Pública. Gaceta Parlamentaria, número 2599-II, jueves 25 de septiembre de 2008. (2074)

### Bibliografía complementaria

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (s/f). *Guía de aplicación de la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre Evaluación Ambiental de los Efectos de determinados Planes y Programas en el Medio Ambiente*. Madrid, España.

Unión Europea (2001). Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de Junio de 2001 *Relativa a la Evaluación de los Efectos de Determinados Planes y*

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ÁREA CIENCIAS NATURALES  
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL  
ÁREA: FORMACIÓN METODOLÓGICA  
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  
TIPO DE CURSO: OPTATIVA

**Identificación**

**Nombre:** Manejo de ecosistemas forestales y gobernanza

**Clave:** man eco ftal gobz.

**Modalidad educativa:** Presencial

**Número de horas:** 64

**Área:** Metodológica

**Tipo de curso:** Optativa

**Modalidad de Enseñanza Aprendizaje:**

Teórico- Práctico

**Créditos:** 4

**Requisitos de admisión:** Ninguna

**Secuencia**

**Anteriores:** Ninguna

**Colaterales:** Ninguna

**Posteriores:** Ninguna

**Fecha de elaboración:** mayo 2019

**Fecha de aprobación:** 6 de junio 2019

**Elaboró:** Ing. Arturo García Aguirre y Dr. Sabás Vásquez Agustin

## 1. Fundamentos y Justificación

En México, la superficie forestal arbolada – bosques y selvas- ocupa alrededor de un tercio de nuestro país y son considerados como los segundos más diversos del mundo. Una parte de estos ecosistemas forestales está sometido a aprovechamiento forestal, con la extracción de madera, otros productos y servicios.

El estado de Guerrero, tiene una alta diversidad biológica ocupando el cuarto lugar entre las entidades del país, el 65.4% de su superficie es considerada forestal (bosques y selvas) predominando las selvas bajas (25.38%), coníferas y latifoliadas (18.82%) y latifoliadas (10.41%) y en proporción mínima coníferas (3.28%) y mesófilo (2.40%)

Por su importancia actual, no solamente como proveedora de madera y otros productos, sino también por los servicios ambientales y ecológicos, los bienes y servicios que brindan como la captura de carbono y los servicios hidrológicos; las poseedoras o dueños de ecosistemas forestales, deben tomar las mejores decisiones para el manejo forestal, enfocado a la sustentabilidad y considerando acciones para enfrentar los efectos del cambio climático



## 2. Objetivos

### General

Aportar conocimiento teórico, técnico y metodológico para la toma de decisiones en materia de manejo de ecosistemas forestales, como estrategia de aprovechamiento, conservación y desarrollo en las comunidades.

### Específicos

1. Conocerá elementos teóricos y metodológicos para valorar o revalorar la importancia de los recursos forestales, sus potencialidades, manejo y aprovechamiento, conservación como fuente de desarrollo sustentable.

2. Caracterizará a los poseedores o dueños de áreas forestales y su gobernanza en la toma de decisiones en manejo forestal.

3. Conocerá los diferentes tipos de manejo forestal, sus problemas y potencialidades para su aprovechamiento, conservación, servicios ambientales y ecológicos, para hacer propuestas de agenda y políticas públicas, considerando acciones de adaptación al cambio climático.

## 3.- Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
1. Conoce los componentes, procesos y flujos de los ecosistemas forestales; su importancia para el desarrollo social, económico y ambiental. Tomando en cuenta la problemática ambiental y social presente y futura por el cambio climático.	Analiza de manera holística la estructura, flujos e interacciones de los ecosistemas forestales, y su relación con el sistema, social y ambiental.	Responsabilidad, Proactivo, honesto, solidaridad, imparcial.  Visión ética, comunicativa, holística e interdisciplinaria.  Apreciar el valor de los saberes locales y de gobernanza
2. Valora las políticas públicas para el manejo forestal en comunidades y ejidos.	Identifica con estudios de caso las políticas públicas y programas de manejo forestal implementadas en comunidades forestales.	
Conoce a los actores sociales de las comunidades y ejidos forestales poseedores o dueños de los bosques y el proceso de toma de	Aplica técnicas participativas, para analizar la gobernanza y toma de decisiones para el manejo forestal, de los	

decisiones para el manejo forestal.	actores locales en áreas forestales.	
3. Conoce esquemas de manejo forestal enfocado al desarrollo económico, social y ambiental.	Diseña propuestas de agenda pública donde incluye necesidades a tomar en cuenta en las políticas públicas y programas de manejo forestal, de acuerdo a las condiciones físicas, sociales y ambientales. Sin subestimar los efectos del cambio climático.	

#### 4. Contenidos

##### Introducción

##### Unidad I. El recurso forestal

- 1.1 Análisis de las características a nivel nacional y local.
  - 1.1.1 Principales composiciones vegetales.
  - 1.1.2 Usos y potenciales.
  - 1.1.3 Cambio de uso del suelo.
  - 1.1.4 ¿Conservación vs. aprovechamiento?
  - 1.1.5 Usos, productos y servicios que brindan los ecosistemas forestales.
  - 1.1.6 Bosques de alto valor de conservación.

##### Unidad II. Propiedad de los recursos.

- 2.1 Análisis de la situación a nivel nacional y local.
  - 2.1.1 Tenencia de la tierra. ¿De quién son los bosques?
  - 2.1.2 Tendencias en la propiedad de la tierra.
  - 2.1.3 Análisis del estado actual de la organización social.
  - 2.1.4 Los bosques, un bien común en México.

##### Unidad III. Organización y gobernanza comunitaria

- 3.1 La asamblea comunitaria. Lo agrario y lo social.
- 3.2 Los bienes comunes, factor de deterioro o potencial de desarrollo.
- 3.3 Gobernanza forestal, el manejo en manos de la colectividad.
- 3.4 La comunidad, ente conjunto o multiplicidad de intereses.
- 3.5 Resolución de conflictos y mediación comunitaria.
- 3.6 El trabajo comunitario y el acompañamiento para el desarrollo

### 3.7 Instrumentos de fortalecimiento comunitario.

#### Unidad IV. Esquemas de manejo forestal.

- 4.1 El manejo forestal tradicional
- 4.2 El manejo forestal legal
- 4.3 La certificación de buen manejo forestal
- 4.4. Recursos forestales bajo manejo
  - 4.4.1 Maderables
  - 4.4.2. No maderables
  - 4.4.3. Belleza escénica
  - 4.4.4 Servicios ecosistémicos
  - 4.4.5 Gobernanzas y paz social. - Principios
  - 4.4.6. Las empresas comunitarias

#### Unidad V Características y perspectivas de manejo forestal sustentable.

- 6.1. Políticas públicas y normatividad para el manejo forestal sustentable
- 6.2 Instituciones, programas y apoyos para el sector forestal
- 6.3 Los servicios técnicos para el manejo forestal.
- 6.4 Condiciones fundamentales para impulsar el manejo forestal.
- 6.5. Temas estratégicos productivos, sociales, ecológicos, ambientales y de cambio climático a considerar para la agenda y políticas públicas.
- 6.6. Agenda pública, política y de gobierno del manejo forestal sustentable.

### 5. Orientaciones didácticas

Acciones a realizar por el facilitador:

- a) Presentar al inicio del curso, el objetivo de la unidad de aprendizaje y la importancia de los ecosistemas forestales en las comunidades y ejidos.
- b) Explicación de la concepción del programa y su alcance.
- c) Sesiones de trabajo teórico y de trabajo de campo en comunidades o ejidos forestales, dependencias del sector y organizaciones productivas.
- d) Presentar parámetros de evaluación para su discusión, lo que permitirá enfocar determinadas actividades que decidan dar mayor valor en la evaluación.

### 6. Actividades de aprendizaje

<b>Bajo la conducción del docente</b>	<b>Trabajo independiente del alumno</b>
Sesiones teóricas que se desarrollarán con exposiciones, lectura de bibliografía especializada y diseño de propuestas. Lecturas comentadas, Debates y	<b>Dentro del aula</b> Exposiciones de las lecturas realizadas, diálogos, debates, coevaluación diseño

discusión de los temas. Planeación de las salidas de campo.	de propuestas. Preparación de las salidas de campo. <b>Fuera del aula</b> Trabajo de campo en comunidades, dependencias u organizaciones forestales.
---	--

## 7. Evaluación

Se evaluarán a los estudiantes de acuerdo a los objetivos y metas propuestas en la asignatura, con seguimiento de las lecturas, exámenes escritos y prácticos, exposiciones, asistencias y reportes de las salidas de campo y el trabajo final.

## 8. Perfil del Profesor

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con al menos nivel de especialidad, y por lo menos 5 años de experiencia en el sector forestal, principalmente en Organizaciones agrarias, manejo de recursos forestales de propiedad común, constitución y fortalecimiento de empresas forestales comunitarias, y gobernanza forestal y comunitaria. O grado de maestría o doctorado en el área forestal.

## 9. Bibliografía básica y complementaria

### Bibliografía básica.

Aguirre Calderón O.A. (2015). *Manejo Forestal en el Siglo XXI*. UANL. Nuevo León, México. Revista Madera y Bosques vol. 21, núm. Especial. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/mb/v21nspe/v21nspea2.pdf>

Ávila A.A., Aranda C.E., Hernández G. K. (2016) *La gobernanza forestal y los objetivos de biodiversidad, cambio climático y desarrollo sustentable en México*. Convención on Biological Diversity, Globe International, Polea – Política y legislación ambiental. Obtenido de <https://www.polea.org.mx/descargas/gobernanza.pdf>

Cervantes García, Adolfo A. 2018. *Enfoque integral de políticas públicas*. Gobierno del estado de Guerrero 2015 -2021. Guerrero, México.

CONAFOR (s.f.) *El manejo sustentable de los ecosistemas forestales mexicanos para incrementar la producción y productividad forestal*. México. Obtenida de [https://www.conafor.gob.mx/innovacion\\_forestal/?p=1282](https://www.conafor.gob.mx/innovacion_forestal/?p=1282)

Gasca Zamora, J. 2014. *Gobernanza y gestión comunitaria de recursos naturales en la Sierra Norte de Oaxaca*. El Colegio de Sonora. Región y Sociedad, vol. XXVI, núm. 60, mayo-agosto, 2014, pp. 89-120. Hermosillo, México. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/102/10231796004.pdf>

Geilfus, F. 1997. *80 Herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación*. San Salvador, El Salvador. IICA-GTZ. 208 p.

Segura G., Merino P. L., Bray D. B. (2003) *Manejo forestal comunitario en México: Un modelo emergente de manejo sustentable de ecosistemas forestales*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/XII/0944-C1.htm>

### **Bibliografía complementaria**

Mota Villanueva, J. L., Zárate M. J., y Alcocer, C. (2007). *Guía para la planeación y gestión de empresas forestales comunitarias*. WWF-México. Obtenido de [http://awsassets.panda.org/downloads/wwf\\_2007\\_guia\\_empresas\\_forestales.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/wwf_2007_guia_empresas_forestales.pdf)

Rodríguez Salazar J. (2018). *Empresa Forestal Comunitaria, motor del sector forestal mexicano*. México. Obtenido de : <https://landportal.org/es/news/2018/07/empresa-forestal-comunitaria-motor-del-sector-forestal-mexicano>.

SEMARNAT, CONAFOR, 2014. *Inventario estatal forestal y de suelos, Guerrero, 2013*. México.

SEMAREN (Gobierno del estado de Guerrero), Consejo Forestal Estatal De Guerrero. 2008. *Programa estatal forestal de Guerrero 2009-2030*. Guerrero, México.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ÁREA DE CIENCIAS NATURALES  
ESPECIALIDAD: GESTIÓN AMBIENTAL  
ÁREA: FORMACIÓN METODOLÓGICA  
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  
TIPO DE CURSO: OPTATIVA

**Identificación**

**Nombre:** Cultura y desarrollo comunitario    **Área:** Metodológica

**Clave:** MTRF-CC

**Modalidad educativa:** Presencial

**Tipo de curso:** Optativa

**Número de horas:** 64 hrs

**Modalidad de Enseñanza Aprendizaje:**

Teórico-Práctico

**Secuencia**

**Créditos:** 4

**Anteriores:** Unidades de aprendizaje básicas

**Colaterales:** Ninguna

**Requisitos de admisión:**

Haber cursado las unidades de aprendizaje de formación básica.

**Posteriores:** Ninguna

**Fecha de elaboración:**

**Fecha de aprobación:**

Marzo de 2019

6 junio 2019

**Elaboró: Dra. Rosalba Díaz Vázquez**

## **1. Fundamentos y Justificación**

Se considera que la relación entre el hombre y su entorno, no puede ser visto de forma aislada, sino dinámica y con influencias mutuas. De manera que para reflexionar sobre la forma en que los diferentes grupos humanos se relacionan con su entorno, implica un sentido más abarcador y esencial donde la cultura ocupa un lugar central.

Para acercarse a las teorías del desarrollo local, es necesario revisar como la cultura puede y debe posibilitar que las personas, los grupos y las comunidades actúen sobre sí mismos con

el fin de mejorar su estar en el mundo y, en general, su calidad de vida. Esta Unidad de Aprendizaje plantea una perspectiva multi e interprofesional, que busca generar sinergias, para la transformación social. Contiene un enfoque integrado del desarrollo que además de comprender actividades concretas en sectores claves como la educación, las comunicaciones, la ciencia y la tecnología, la agricultura y la vivienda, los recursos naturales, la salud; también intenta utilizar, y este es un rasgo distintivo, las energías creativas del pueblo para encontrar soluciones locales a los problemas planteados por los sectores en cuestión. Utilizar las potencialidades internas de las comunidades para lograr el desarrollo endógeno.

El desarrollo cultural es inconcebible al margen de la cultura viva y cotidiana de los pueblos; es inherente a cada acto que realiza el ser humano, sea en sus formas de comportamiento, tradiciones, usos, costumbres, sea en su forma específica de organizarse; en su contribución al desarrollo tecnológico; en sus estilos de vida y en su historia, el hombre, hacedor de cultura, es un producto cultural por excelencia de la cultura que él mismo ha creado. Los factores de la cultura material deben impulsarse, los inmateriales comprenderse, estimularse y enriquecerse.

## 2. Objetivos

### General

Conocer sobre la construcción teórica metodológica, del concepto de desarrollo, para abordar particularmente aquel que toma en cuenta, identifica y valora de forma holística la cultura, en la búsqueda de soluciones a los diversos esquemas situacionales para la mejora de la comunidad-región.

### Específicos

- Analizar y comprender la realidad social y política, distinguiendo sus partes y las relaciones entre ellas, así como lo que es relevante y accesorio en relación a la promoción de la participación y el desarrollo comunitario.
- Conocer los planteamientos teórico-prácticos que rescatan y destacan el valor estratégico que tiene la cultura en la economía y su contribución fundamental al desarrollo económico, social y sustentable de la región.
- Generar conocimientos que permitan reconocer la importancia de la vida comunitaria y su entorno más próximo, para, desarrollar habilidades de comunicación, defensa, valoración y promoción de la cultura.

## 3. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Conoce la historia del concepto de desarrollo y la relación entre este y la antropología.	Maneja el discurso del desarrollo que interviene en el proceso de diseño e implementación de	Promueve la dimensión cultural en la vida cotidiana y respeta la diversidad.

	políticas de desarrollo, incorporando las culturas locales en el gran contexto económico y cultural.	
Conoce las metodologías activas y participativas con especial atención a la investigación-acción participación.	Sabe plantear y desarrollar una investigación social aplicada sabiendo elegir las técnicas de investigación social pertinentes en cada momento	Se relaciona positivamente con otras personas, independientemente de su posición, origen o actitud ante la participación y el desarrollo comunitario, a través de una escucha empática
Comprende como la cultura altera las políticas de desarrollo que parecen adecuadas desde la visión gubernamental.	Resuelve problemas con capacidad de identificar, analizar y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con criterio y de forma efectiva.	Maneja una comunicación clara y asertiva y expresa lo piensa y/o siente, por medios verbales y no-verbales respetuosamente.

#### 4. Contenidos

##### Unidad I.

##### REVISION TEORICA DEL CONCEPTO DE DESARROLLO

- El concepto de desarrollo posiciones teóricas más relevantes
- Teorías del desarrollo y el papel del estado
- El post desarrollo y el otro desarrollo
- Antropología del desarrollo

##### Unidad II.

##### CULTURA Y TERRITORIO

- El concepto de cultura
- Territorio, cultura e identidad
- Identidad cultural y conocimiento local

##### Unidad III.



## SISTEMA CULTURAL LOCAL: PHERRAMIENTAS DE DIAGNOSTICO E INTERVENCION

- Problemas contemporáneos de la gestión cultural
- Experiencias de intervención en proyectos de impacto local
- De la investigación extractiva a la investigación solidaria

### Unidad IV

#### DIMENSION CULTURAL DE LA RELACION HOMBRE NATURALEZA EN LOS PROCESOS DE DESARROLLO LOCAL.

- ¿De quién es la naturaleza?
- Modelos locales de naturaleza
- Ecología política de los movimientos sociales
- Movimientos sociales sobre la conservación y la sustentabilidad

### 5.Orientaciones didácticas

Acciones a realizar por el facilitador:

- a) Presentar al inicio del curso el objetivo de la unidad de aprendizaje y su importancia sobre la cultura y desarrollo comunitario en un contexto específico.
- b) Explicación de la concepción del programa y su alcance.
- c) Presentar parámetros de evaluación para su discusión, lo que permitirá enfocar determinadas actividades que decidan dar mayor valor en la evaluación.

### 6. Actividades de Aprendizaje

<b>Bajo la conducción del docente</b>	<b>Trabajo independiente del alumno</b>
Lecturas comentadas. Debates y discusión de los temas vistos en clases. Exposiciones. Ejercicios de técnicas participativas Trabajo de campo.	<b>Dentro del aula</b>  Exposiciones de las lecturas realizadas, diálogos, debates y coevaluación.  Preparación y planeación de las salidas de campo.  <b>Fuera del aula</b>  Trabajo de campo en comunidades u organizaciones.

### 6. Evaluación

El criterio base para la aprobación del curso es la asistencia, sin embargo, esta no será válida si no se realizan las lecturas y se participa en clase, ésta tendrá como eje las discusiones sobre

el tema, generadas a partir de preguntas detonantes por parte del profesor. En esta Unidad de aprendizaje se pretende que el alumno aprenda a desarrollar su propio pensamiento reflejado en la realización de escritos y reflexiones derivadas de su propio trabajo. Por lo tanto, es muy importante el papel activo que tengan en las sesiones de trabajo.

Por otro lado, se busca que el alumno integre conocimientos y que, a partir de los diferentes referentes, tenga la oportunidad de investigar y reflexionar sobre la problemática de estudio.

## **7. Perfil del Profesor**

Antropólogo con maestría o doctorado en Desarrollo Rural o Sociología Rural

## **8. Bibliografía básica y complementaria**

### **Bibliografía básica.**

Espinosa, Gisela y Lorena Paz Paredes, (2004). *Metodología participativa para el diagnóstico socioeconómico de regiones rurales*. UAM- CIRCO MAYA, Sría de Desarrollo Social, Gobierno del D.F. pp. 18- 34

Promotores de la Autogestión para el Desarrollo Social (Comps.), (2005), *Agricultura ecológica y Desarrollo regional sustentable*, PADS/Unicam-Sur/Fundación Produce, Chilpancingo, Guerrero, México.

Rodríguez Wallenius, Carlos Andrés, 2005. *La disputa por el desarrollo regional*. CESEM/Plaza y Valdés. PP. 33-41.

Escobar, Arturo, 199. *Antropología y Desarrollo*, Instituto Colombiano de Antropología, Bogotá Colombia.

Leff, Enrique (2008), *Discursos sustentables*, México, Ed. siglo XXI.

Gutiérrez Garza, Esthela/González G., Edgar (2007), *De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable. Construcción de un enfoque multidisciplinario*, Siglo XXI, México.

Gudynas, Eduardo (2011), *Desarrollo, derechos de la naturaleza y buen vivir después de Montecristi*.

### **Bibliografía complementaria**

Milton, Kay (1997), “Antropología, cultura y entorno”, *International Social Science Journal*, vol. 49, núm. 4, 477-496.

Morin, Edgar (1998), *Articular los saberes. ¿Qué saberes enseñar en las escuelas?*, Universidad del Salvador, Editor Raúl Motta, Buenos Aires, Argentina.

Wenger, Etienne (2001). *Comunidades de práctica aprendizaje, significado e identidad*, Paidós, Ed.México, 22-23,

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ÁREA CIENCIAS NATURALES  
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN AMBIENTAL  
ÁREA: FORMACIÓN METODOLÓGICA  
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE  
TIPO DE CURSO: OPTATIVA

**Identificación**

**Nombre:** Desarrollo Forestal  
Comunitario.

**Clave:** des.for.com.

**Modalidad educativa:** Presencial

**Número de horas:** 64

**Área:** Metodológica

**Tipo de curso:** Optativa

**Modalidad de Enseñanza Aprendizaje:**

Teórico- Práctico

**Créditos:** 4

**Requisitos de admisión:** Ninguna

**Secuencia**

**Anteriores:** Ninguna

**Colaterales:** Ninguna

**Posteriores:** Ninguna

**Fecha de elaboración:** marzo 2019

**Fecha de aprobación:** 6 de junio 2019

**Elaboró:** Ing. Giovanni Sánchez Montalvo

**3. Fundamentos y Justificación**

En los últimos años, se ha despertado un interés creciente por la forestería comunitaria alrededor del mundo. En América Latina, como en México, el desarrollo forestal comunitario (DFC) es entendido como una de las opciones más promisorias para resolver el gran dilema de la conciliación entre la preservación de la naturaleza y el desarrollo económico.

En ese sentido, el DFC persigue el uso planificado de diferentes tipos de bosques por parte de las poblaciones locales, entre ellas, comunidades indígenas, campesinas o tradicionales, asentamientos de colonos, poblaciones ribereñas y pequeños agricultores o huerteros en general. El fortalecimiento del DFC tiene dos objetivos fundamentales: 1) Asegurar o mejorar el bienestar de sus protagonistas y 2) Contribuir a la conservación de los bosques para asegurar a la sociedad en general, los servicios que estos proporcionan.

Las comunidades que dependen de los bosques para su supervivencia, enfrentan serios desafíos técnicos para lograr un manejo forestal socialmente aceptable, y económicamente competitivo, en un contexto cada vez más orientado al mercado libre. Un manejo exitoso en tal contexto parte de una visión del futuro, identificado los desafíos que debe enfrentarse una comunidad en su estado actual, al estado deseado y propone actividades y metas intermedias que permitan avanzar hacia este estado. Con tal fin, se desarrollan capacidades técnicas de MFC que permitan apoyar la toma de decisiones, la implementación y el monitoreo de las actividades de manejo, ejecutados bajo responsabilidad de una comunidad o grupo de ella. Tales capacidades técnicas ayudan, además, a fortalecer los vínculos entre las comunidades y los recursos, y su posición socioeconómica dentro de su entorno. Un problema evidente para el DFC es lo limitado de los estudios sobre diferentes formas de manejo forestal. La mayoría de los casos documentados presentan grandes desafíos a las comunidades, ya que requieren formas de recopilación, análisis y presentación de la información muy diferentes a las tradicionales.

## 2. Objetivos

### General

Desarrollar capacidades teóricas y técnicas en la diversidad del conocimiento local, y de habilidades técnicas, para generar propuestas para el desarrollo forestal comunitario.

### Específicos

- 1 Conocer elementos teóricos - conceptuales, metodológicos y programáticos en la diversidad del conocimiento local, en el marco de la globalización y el cambio climático.
- 2 Generar habilidades analíticas acerca de las diferentes condiciones en que se desarrolla el sector forestal rural, para habilitar al estudiante con técnicas y metodologías prácticas para que pueda formular, instrumentar y operar propuestas de desarrollo forestal comunitario.

## 3.- Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Conoce factores externos que inciden, condicionan y en su caso determinan	Analiza e interpreta elementos exógenos que inciden en el desarrollo forestal local.	Responsable, proactivo, honesto, solidario, imparcial.

procesos forestales comunitarios locales		Visión holística e interdisciplinaria
Conoce las diferentes enfoques de desarrollo forestal, considerando los subsistemas locales.	Analiza de manera holística los espacios forestales locales, el subsistema social, los actores potenciales, problemas que requieran solución,	Apreciar el valor de la sabiduría local e indígena
Comprende procesos, metodologías y técnicas para formular propuestas de desarrollo forestal comunitario.	Organiza, capacita y asesora a los actores del sector forestal, para poner en marcha proyectos de desarrollo forestal comunitario.	Conservación ambiental y rentabilidad económica, contribuyendo a enfrentar el problema de la pobreza de las zonas rurales.

#### 4. Contenidos

##### Introducción

##### Unidad I. DESARROLLO Y GLOBALIZACIÓN

Modelo de desarrollo y globalización.  
Medio ambiente, recursos naturales y cambio climático.  
Objetivos del desarrollo sustentable en el sector forestal.  
Lo local y lo global.

##### Unidad II. SOCIOLOGÍA FORESTAL

Conceptos básicos de la sociología y desarrollo rural y forestal  
El ámbito forestal y sus actores  
    El papel de la agricultura y la silvicultura ante la nueva ruralidad  
    Comunidades y ejidos, figuras asociativas y la legislación forestal  
Sector rural forestal y recursos naturales  
    Etnicidad y defensa de sus recursos naturales  
    Organización de Productores. Estudios de caso  
    Los campesinos, manejo y uso empírico de flora y fauna silvestre  
    Ecoturismo

Extensionismo y el papel del ingeniero forestal en el desarrollo de las regiones forestales

Liderazgo social y gestión social forestal

Los procesos de transferencia tecnológica en el ámbito rural y forestal

Formulación, planeación y evaluación socioeconómica de proyectos de desarrollo rural forestal.

Experiencias y proyectos del ámbito forestal

### Unidad III. MANEJO FORESTAL COMUNITARIO

Los bosques como bien común

Gestión comunitaria de los bosques

Legislación forestal

Aprovechamiento forestal

Protección forestal.

Servicios técnicos forestales.

Reforestación.

Administración del recurso forestal

Planeación y manejo

Inventarios forestales.

Tratamientos silvícolas.

Aprovechamientos forestales.

Abastecimiento forestal.

Protección

Plagas y enfermedades.

Incendios forestales.

Impacto ambiental.

La industria forestal

Aserrío.

Celulosa y papel.

Capa y conglomerado.

Gomas y resinas.

Conservación y restauración de los recursos forestales y sus asociados

Restauración y cuidado del bosque

Bosques y Agroecología

Plantaciones forestales.

Algunas prácticas de gestión comunitaria de bosques

Ejemplos de gestión comunitaria de bosques en México

Estrategia y acciones para el desarrollo forestal comunitario.

Enfoque, planeación y ejecución del DFC.

### **5. Orientaciones didácticas**

Acciones a realizar por el docente:

- a) Presentar al inicio del curso el objetivo de la unidad de aprendizaje y su importancia sobre el desarrollo forestal comunitario.
- b) Explicación de la concepción del programa y su alcance para incidir en la realidad.
- c). Presentar parámetros de evaluación para su discusión, lo que permitirá enfocar determinadas actividades que decidan dar mayor valor en la evaluación.

## 6. Actividades de aprendizaje

### Actividades de Aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
Lecturas comentadas.	<p><b>Dentro del aula</b></p> <p>Exposiciones de las lecturas realizadas, diálogos, debates y coevaluación.</p> <p>Preparación y planeación de las salidas de campo.</p> <p><b>Fuera del aula</b></p> <p>Trabajo de campo en comunidades u organizaciones forestales.</p>
Debates y discusión de los temas vistos en clases.	
Exposiciones.	
Ejercicios de técnicas participativas	
Trabajo de campo.	

## 7. Evaluación

Este curso será evaluado atendiendo lo propuesto en el objetivo general y específicos, aplicando evaluaciones escritas para la parte teórica, y la participación y exposición de las lecturas encomendadas, y trabajo final para la parte práctica de trabajo de campo, donde aplicará técnicas participativas, como entrevistas y talleres para conocer la situación problemática que guardan los recursos forestales y su respectiva propuesta de desarrollo forestal comunitario.

## 8. Perfil del Profesor

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con al menos nivel de Licenciatura o especialidad, con Registro Forestal Nacional y por lo menos 5 años de experiencia en el sector forestal principalmente en Organizaciones agrarias, manejo de recursos forestales de propiedad común, constitución y fortalecimiento de empresas forestales comunitarias, gestión integrada del territorio y gobernanza forestal y comunitaria

## 9. Bibliografía básica y complementaria

### Bibliografía básica.

Geilfus, F. 1997. 80 Herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. San Salvador, El Salvador. IICA-GTZ. 208 p.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable DOF 05-06-2018.

Luján, Á. C. (2006). *Forestería comunitaria: Una acción de base para el desarrollo forestal sustentable en México*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>.

Otros Mundos Chiapas, Amigos de La Tierra México, Fundación Siemenpuu. 2015. *Gestión comunitaria de bosques: Elementos para su defensa y fortalecimiento*. Coordinación de investigación: Claudia Ramos. Colaboradores: Gabriela Fenner, Tania González y Fernando Calatayud. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. México.

Segura G., Merino P. L., Bray D. B. (2003) *Manejo forestal comunitario en México: Un modelo emergente de manejo sustentable de ecosistemas forestales*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/XII/0944-C1.htm>

Cossio Rosa E., Bray, David B., Bult, Simón, Merino Pérez, Leticia (2006) *Bibliografía Anotada del Manejo Comunitario de los Bosques en México*, con Bibliografía Adicional sobre los Bosques de México en General.

#### **Bibliografía complementaria**

Ramírez Cartín, L. et al. 2016. *Manual de buenas prácticas de extensión rural: caso de Costa Rica*, Foro RELASER (Red Latinoamericana para servicios de extensión rural) - Costa Rica. Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria. ISBN 978-9968-586-24-5 1. San José, C.R.) Consultado 25 oct. 2018. Disponible en: <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/C20-10871.pdf>

Rofman, A., & Villar, A. (Cordinadores). (2006). *Desarrollo local : Una revisión crítica del debate*. Espacio Editorial, Buenos Aires, Argentina. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>

Vásquez Agustín, S., & Vizcarra Bordi, I., & Quintanar Guadarrama, E., & Lutz Bachère, B. (2009). *Heterogeneidad en las prácticas agrarias como estrategia de adaptación a los procesos globales. Caso de Santa Cruz (Chilapa, Guerrero, México)*. Convergencia. Revista de Ciencias Sociales, 16 (50), 79-106. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10511169004>



