



**PROGRAMA DE CURSO**

**NOMBRE DEL CURSO:** Cambio Climático y Agroecosistemas

**CLAVE:** CTH-664 **CRÉDITOS:** 3

**FECHA DE ACTUALIZACIÓN:** 30 de julio, 2021

**Pre-requisito:** Haber obtenido el grado de Maestría en Ciencias.

**Relación con Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento (LGAC):** este curso se relaciona con dos las tres LGAC del programa de Doctorado en Agroecosistemas Tropicales: Evaluación y Rediseño de Agroecosistemas (ERAES), y Recursos Naturales, Agroecosistemas y Cambio Climático (RENACC).

**Relación con otros cursos:** Diseño y Evaluación de Agroecosistemas (CTH-660), Ecogenotecnias para el Cambio Climático (CTH-663).

**Propósito general:**

Elaborar proyectos para el diseño, instrumentación y/o evaluación de agroecosistemas, cuyo componente central sean las estrategias de mitigación del cambio climático, en un marco de indicadores de sustentabilidad, aprovechando las estrategias de planeación y tecnologías disponibles.

**Competencias**

**Genéricas:**

- Uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
- Elaboración, gestión y desarrollo de proyectos.
- Capacidad y actitudes para el trabajo en equipo y colaborativo.
- Actitudes y acciones de responsabilidad social manifestadas en las instituciones y organizaciones.
- Análisis de casos y toma de decisiones.
- Capacidad de planeación estratégica

**Específicas:**

- Evaluar estrategias de mitigación de los efectos del cambio climático sobre los AES, con la finalidad de generar soluciones pertinentes desde la perspectiva sistémica, con base en indicadores de sustentabilidad.
- Aplicar el proceso de planificación integral para el desarrollo de los AES en un contexto territorial, con base en indicadores de sustentabilidad.

**Aprendizajes esperados:**

1. Describir las teorías, corrientes de pensamiento y enfoques respecto del cambio climático.
2. Identificar las políticas, leyes, tratados y normatividad relacionada con el cambio climático.
3. Manejar las estadísticas e indicadores que dan cuenta de la problemática del cambio climático a distintos niveles territoriales.
4. Manejar las herramientas disponibles para realizar mediciones de los efectos del cambio climático.
5. Relacionar los indicadores de sustentabilidad con los procesos de medición del cambio climático.
6. Establecer las relaciones existentes entre los AES y el cambio climático.
7. Evalúa tecnologías para el aprovechamiento de energías alternas que coadyuven a mitigar los efectos del cambio climático, de acuerdo a los compromisos internacionales.

8. Identificar estrategias que coadyuven a mitigar los efectos del cambio climático, en el marco del diseño, manejo y/o evaluación de AES, considerando indicadores de sustentabilidad.

<p><b>Contenidos conceptuales:</b></p> <p>1.- Problemática del cambio climático</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nivel internacional</li> <li>▪ Nivel nacional</li> <li>▪ Nivel regional o estatal</li> <li>▪ Política y Legislación</li> <li>▪ Corrientes de pensamiento</li> </ul> <p>2.- Medición del cambio climático</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Análisis histórico</li> <li>▪ Sustentabilidad e indicadores</li> <li>▪ Diagnóstico de impacto</li> <li>▪ Climatología aplicada</li> <li>▪ Meteorología</li> <li>▪ Ecofisiología</li> </ul> <p>3.- Estrategias ante el cambio climático en AES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manejo de los recursos naturales</li> <li>▪ Cambio climático y AES</li> <li>▪ Uso de energías alternas</li> <li>▪ Diseño de estrategias</li> <li>▪ Instrumentación de estrategias</li> <li>▪ Evaluación del proceso</li> <li>▪ Modelaje y simulación</li> <li>• Servicios ambientales</li> </ul>	<p><b>Contenidos procedimentales:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Búsqueda y selección de información documental en bases de datos especializadas.</li> <li>2. Comparaciones a partir de información sobre CC.</li> <li>3. Elaboración de ensayos, a manera de investigaciones documentales, con argumentos y postura crítica.</li> <li>4. Elaboración de secuencias cronológicas de la temática del CC, en términos de eventos, políticas y normatividad, nacional e internacional.</li> <li>5. Manejo de indicadores de medición del CC,</li> <li>6. Evaluación de estrategias de mitigación del CC en los AES, en el marco de la sustentabilidad</li> </ol>	<p><b>Contenidos actitudinales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Responsabilidad social y ambiental</li> <li>▪ Conciencia ecológica</li> <li>▪ Colaboración y trabajo en equipo</li> <li>▪ Liderazgo</li> <li>▪ Comunicación asertiva</li> <li>▪ Respeto y tolerancia</li> </ul>
--	--	--

**Metodología para la construcción del conocimiento**

<p><b>Actividades de aprendizaje con el docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participación en las sesiones de clases.</li> <li>▪ Trabajos en equipos.</li> <li>▪ Presentaciones de información sobre CC.</li> <li>▪ Presentaciones de los casos analizados.</li> </ul>	<p><b>Actividades de aprendizaje autónomo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lectura de textos o artículos.</li> <li>▪ Elaboración de reportes de lectura, tareas o productos didácticos.</li> <li>▪ Consulta a bases de datos.</li> </ul>
---	---

<p><b>Indicadores de desempeño para el logro de las competencias:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El ensayo muestra el manejo de información científica y argumentos sobre la problemática del CC; con énfasis en las teorías, enfoques o corrientes de pensamientos sobre la veracidad o falsedad del CC, además de la opinión del</li> </ol>	<p><b>Evidencias de aprendizaje:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ensayo sobre la problemática del CC.</li> <li>2. Tira cronológica de políticas y legislación</li> </ol>	<p><b>Acreditación:</b></p> <p>De conformidad con lo establecido en el Reglamento de Actividades Académicas (RAA). Calificación mínima de 8.0 en escala de 0 al 10.</p>
--	--	---

<p>estudiante. Esto acorde al Anexo 1. Indicaciones para el ensayo crítico.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. La tira cronológica identifica la información de reuniones internacionales sobre CC, los planteamientos de las políticas, así como las legislaciones nacionales e internacionales.</li> <li>3. Los cuadros comparativos se realizan mediante una matriz de doble entrada y se construyen categorías derivadas de las fuentes documentales principales.</li> <li>4. El listado de investigaciones proviene de las bases de datos relevantes sobre el CC y presenta la selección de tópicos que coadyuvan al estado del arte.</li> <li>5. Los análisis de los casos muestran la aplicación de conceptos sobre el CC, los AES, e identifican las estrategias en el marco de la sustentabilidad.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Cuadro comparativo de indicadores de medición del CC y de efectos y consecuencias</li> <li>4. Listado de investigaciones de frontera del CC y lo agropecuario.</li> <li>5. Análisis de casos de estrategias ante el CC en AES.</li> </ol>	<p><b>Evaluación:</b>  Monitoreo constante durante el curso con las evidencias escritas:</p> <p>Participación en las sesiones  Ensayo  Tareas o productos didácticos  Investigaciones sobre CC.  Análisis de casos</p> <p><b>Calificación:</b>  10% Participación en las sesiones  20% Ensayo  10% Tareas o productos didácticos  20% Investigaciones sobre CC.  40% Análisis de casos</p>
<p><b>Bibliografía básica:</b></p> <p>Alcalá G, J. 2009. Fenómeno climático “ENOS”. En: Cambio climático global y agricultura sostenible. CUCBA Universidad de Guadalajara (Eds). Editorial Universidad de Guadalajara. Vol. 1. Jalisco, México. pp 38.</p> <p>De la Isla de B, M. de L. 2009. Impacto y mitigación del cambio climático. En: Cambio climático global y agricultura sostenible. CUCBA Universidad de Guadalajara (Eds). Editorial Universidad de Guadalajara. Vol. 1. Jalisco, México. 16 pp.</p> <p>De la Isla, de B. M. de L. 2002. Deterioro/Preservación Ambiental y Agricultura. Programa de Hidrociencias: Colegio de Postgraduados. Campus Córdoba. México. pp 140.</p> <p>De la Isla, de B. M. de L. 2011. El Qué y los Porqué del Cambio Climático Global. Studio litográfico. México. pp. 187.</p> <p>ENACC. [Estrategia Nacional de Acción Climática]. 2007. Respuesta de México ante el cambio climático global. <a href="http://www.semarnat.gob.mx/queessemarnat/politica_ambiental/cambioclimatico/Pages/estrategia.aspx">http://www.semarnat.gob.mx/queessemarnat/politica_ambiental/cambioclimatico/Pages/estrategia.aspx</a></p> <p>FAO. 2008a. Climate change adaptation and mitigation: challenges and opportunities for food security. High-level</p>	<p><b>Bibliografía complementaria:</b></p> <p>De la Isla, de B. M, de L. 2da. Ed. 2005. Temas Ambientales del Siglo XXI. Graphic, Studio Creativo. México. pp 178.</p> <p>FAO. 2008. Bioenergy, food security and sustainability – Towards an international framework. High-level conference on world food security: the challenges of climate change and bioenergy. 3-5 junio. Roma, Italia. pp 18.</p> <p>FAO. 2010. Agricultura “climáticamente inteligente”. Políticas, prácticas y financiación para la seguridad alimentaria, adaptación y mitigación. Roma, Italia. pp 54.</p> <p>FAO. 2012. Consecuencias del cambio climático para la pesca y la acuicultura: visión de conjunto del estado actual de los conocimientos científicos. Cochrane, K., De Young, C., Soto, D., y Bahri, T. (Eds). FAO Documento Técnico de Pesca y Acuicultura. No 530. Roma, Italia. 2012. pp 237.</p> <p>FAO. 2012a. Hacia el futuro que queremos: Erradicación del hambre y transición a sistemas agrícolas y alimentarios sostenibles. Roma, Italia. pp. 46.</p>	

<p>conference on world food security: the challenges of climate change and bioenergy. 3-5 junio. Roma, Italia. pp 20.</p> <p>FAO. 2008b. Climate change, bioenergy and food security: civil society and private sector perspectives. High-level conference on world food security: the challenges of climate change and bioenergy. 3-5 junio. Roma, Italia. pp 21.</p> <p>FAO. 2008c. Climate change, bioenergy and food security: options for decision makers identified by expert meetings. High-level conference on world food security: the challenges of climate change and bioenergy. 3-5 junio. Roma, Italia. pp 21.</p> <p>FAO. 2008d. Climate-related transboundary pests and diseases. High-level conference on world food security: the challenges of climate change and bioenergy. 3-5 junio. Roma, Italia. pp 21.</p> <p>FAO. 2010a. Greenhouse gas emissions from the dairy sector. A life cycle assessment. Roma, Italia. pp 98.</p> <p>FAO. 2010b. La Comunicación para el desarrollo ante los desafíos del cambio climático, manejo de recursos naturales, gestión del riesgo y seguridad alimentaria. Memorias de Consulta Virtual para América Latina. pp 145. Fuente <a href="http://www.fao.org/docrep/012/k7361s/k7361s00.pdf">http://www.fao.org/docrep/012/k7361s/k7361s00.pdf</a></p> <p>FAO. 2011. Evaluación del impacto ambiental. Directrices para los proyectos de campo de la FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma, Italia. pp 52.</p> <p>FAO. 2011a. Data Tools Methods for climate impact assessment in agriculture and planning of climate change adaptation practices. Roma, Italia. <a href="http://www.fao.org/docrep/014/i1506e/i1506e00.pdf">http://www.fao.org/docrep/014/i1506e/i1506e00.pdf</a></p> <p>FAO. 2012b. Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo – Alcance, causas y prevención. Roma, Italia. pp 42.</p> <p>FAO. 2013. Cambio climático, pesca y acuicultura en América Latina: Potenciales impactos y desafíos para la adaptación. Soto, D y Quiñones, R. (Eds). Taller FAO/Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur Oriental (COPAS), Universidad de Concepción, Concepción, Chile. FAO Actas de Pesca y Acuicultura. No. 29. Roma, Italia. pp 335.</p>	<p>Hillel, D. 1990. Role of Irrigation in Agricultural Systems, Irrigation in Agricultural Crops. American Society of agronomy.</p>
--	---

- FAO. 2013a. Directrices sobre el cambio climático para los gestores forestales. Estudio FAO Montes No. 172. Roma, Italia. pp 130.
- FAO. 2013b. Investigación del género y cambio climático en la agricultura y la seguridad alimentaria para el desarrollo. 2da. Edición. ISBN 978-92-5-307835-6. Roma, Italia. pp 161.
- FAO. 2013c. Plan de trabajo sobre el cambio climático y los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura. Comisión de recursos genéticos para la alimentación y la agricultura. 14ª Reunión Ordinaria. 15-19 abril. Roma, Italia. pp 11.
- FAO. 2014. Success stories on climate-smart agriculture. Roma, Italia. pp 28.
- González Chávez, M.C., R. Carrillo González y J. Pérez-Moreno. 2004. Asómate a conocer qué es el cambio climático global. Colegio de Postgraduados. Texcoco, México. pp 73.
- Ibarrarán, M E., Malone, E L., and Brenkert, A L. 2010. Climate change vulnerability and resilience: current status and trends for Mexico. Environment, Development and Sustainability. Springer. 12(3): pp 365-388.
- INE. [Instituto Nacional de Ecología]. 2006. Obtención de Factores de Emisión nacionales en el Sector Agrícola para disminuir incertidumbre en el Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. González A, E., Ruiz S, L G., Campos H, A., Santiago M, J., Pérez B, S., Piña R, C., Corona R, N., Hernández, M., Gutiérrez M, J., y García, M C. (Colabs). México, D.F. pp 22.
- IPCC. Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático. 2007. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, pp 976.
- Martín del C M, J. N., y Sánchez P. S. 2009. Efecto invernadero, calentamiento global y perspectivas futuras de la producción agropecuaria. En: Cambio climático global y agricultura sostenible. CUCBA Universidad de Guadalajara (Eds). Editorial Universidad de Guadalajara. Vol. 1. Jalisco, México. pp 9.

- Meza, L. y González, M. 2012. Herramientas para la adaptación y mitigación del cambio climático en el sector agropecuario. ISBN: 978-92-5-307287-3. Roma, Italia. pp 92.
- Palacios C, V. 2009. Modelos en predicción de cosechas en maíz, basados en factores climáticos en sistemas sostenibles. En: Cambio climático global y agricultura sostenible. CUCBA Universidad de Guadalajara (Eds). Editorial Universidad de Guadalajara. Vol. 1. Jalisco, México. pp 18.
- Ramírez S., H. U. 2009. Para comprender el cambio climático. En: Cambio climático global y agricultura sostenible. CUCBA Universidad de Guadalajara (Eds). Editorial Universidad de Guadalajara. Vol. 1. Jalisco, México. pp 231.
- Red de Bioeconomía y Cambio Climático. 2014. Editorial Universitaria UNAN. Nicaragua. pp. 328.
- Ripa, I. (2011). El Cambio Climático Una Realidad. Editorial Viceversa, S.L.U. Calatrava, 1-7 bajos. 08017 Barcelona, España. pp 254.
- Rivera, P. E. 2012. Plan de Acción Climática del Municipio de Puebla. Gobierno Municipal del Estado de Puebla. pp 138.
- SEMARNAT. 2012. Análisis costo-beneficio sobre estrategias de mitigación para forzadores del clima de vida corta en México. Dirección General de Investigación en Política y Economía Ambiental. Dirección de Economía Ambiental. México, D.F. pp 14.
- Torres, R. E. 2009. Agrometeorología. Editorial Trillas. México, D.F. pp 154.
- Yáñez, A. A. 2013. Cambio Climático: Dimensión Ecológica y Socioeconómica. AGT. Editor, S.A. México. pp 300.

**Programa de Agroecosistemas Tropicales  
Cambio Climático y Agroecosistemas  
CTH-664**

**Anexo 3. Indicaciones para el ensayo**

El ensayo debe incluir:

- Título
- Autor
- Introducción  
Presentación general de la teoría y explicar cómo se conecta con su tema de tesis
- Desarrollo  
El ensayo muestra el manejo de información científica y argumentos sobre la problemática del CC; con énfasis en las teorías (teoría general, teoría constitutiva) o modelo, enfoques o corrientes de pensamientos sobre la veracidad o falsedad del CC, además de la opinión del estudiante.
- Corolario  
Deberá cerrar su ensayo con un corolario, que son las ideas o interpretaciones finales de su ensayo
- Literatura Citada  
Deberá incluir por lo menos 10 citas en formato de la guía de autores de la revista Agrociencia.

Se evaluará: Formato (20%), redacción (20%), contenido y profundidad de desarrollo del tema (40%), originalidad (20%).

Fecha y hora de entrega: Según el cuatrimestre.

Vía de entrega: por correo electrónico en formato Word. El texto será de al menos 5 cuartillas a doble espacio, letra Arial 12, márgenes 2.5 por cada lado.