

**UNIVERSIDAD DEL VALLE - FACULTAD DE INGENIERIA**  
ESCUELA DE INGENIERIA DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE  
AREA DE INGENIERIA AGRICOLA Y RECURSOS HIDRICOS

PROGRAMA

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

1.1	Asignatura:	<b>Clima, Agua y Sociedad –Retos del Cambio Climático</b>
1.2	Código:	730194M
1.3	Prerrequisitos:	Hidrología, Gestión Ambiental
1.4	Programa Académico:	Ingeniería Agrícola - 3745
1.5	Semestre:	VI
1.6	Intensidad Horaria:	3hr/sem
1.7	Créditos:	3
1.8	Habilitación:	No
1.9	Validable:	No
1.10	Profesor:	Ing. Mauricio Quintero Angel

**2. OBJETIVOS**

**2.1 General**

Crear una noción en los estudiantes del curso de los nexos entre clima y sociedad presentando un panorama general e interdisciplinario de la variabilidad climática (VC) y el cambio climático (CC), incluyendo un recuento de lo que determina el clima del planeta y su influencia en ecosistemas y sistemas productivos, dinámicas del cambio global actual y respuestas sociales, con enfoque en el sector hídrico y la posición de Colombia.

**2.2 Específicos**

- Conceptualizar los procesos de Variabilidad climática (VC) y el Cambio Climático (CC)
- Contextualizar al estudiante con las tendencias mundiales entorno a los impactos y respuestas a la VC y CC
- Conocer los impactos de la VC y CC en el recurso hídrico y los sistemas productivos agrícolas
- Estudiar las tendencias de adaptación y mitigación a CC.

**3. CONTENIDO**

Presentación del programa

***Módulo 1 - Principios de climatología***

- 1.1 Generalidades: 1.1.1. Generalidades y características de la tierra, la tierra como un sistema 1.1.2. Definiciones Clima, "weather", Cambio Climático, Variabilidad Climática, Calentamiento Global, Efecto Invernadero y GEI.
- 1.2 Atmósfera: 1.2.1. Propiedades generales del aire, 1.2.2. Estructura atmosférica simplificada 1.2.3. Células Hadley, microclimas, ENOS, monsoones, etc.
- 1.3 Mediciones del clima, el clima en Colombia
- 1.4 Ciclo hidrológico y agua dulce en el clima (glaciares, nieve, transpiración de vegetación, ríos, estuarios, humedales, etc.)
- 1.5** Tierra y Suelos: 1.5.1. características de Biomas y ecosistemas grandes 1.5.2. microclimas en ecosistemas 1.5.3. Influencias de procesos terrestres en la composición del aire y relevantes al clima 1.5.4. Influencia de procesos biológicos relevantes al clima. 1.5.5. Influencia de sistemas productivos agrícolas en el clima.

### **Módulo 2 – Variabilidad y Cambio Climático**

- 2.1 Causas: 2.1.1. Efecto invernadero y GEI, emisiones de GEI 2.2.2. Feedbacks y forzamientos que afectan el ciclo de energía del planeta (derretimiento de glaciares, albedo, océano, etc.),
- 2.2 Fenómenos asociados a la VC (ENOS), análisis físico y su efecto en el recurso agua
- 2.3 Monitoreo y detección VC y CC. Análisis de tendencias, análisis de eventos extremos, escenarios de CC
- 2.4 Impactos: 2.4.1. Altas temperaturas y tendencias 2.4.2. Derretimiento de los glaciares 2.4.3. Pérdida de ecosistemas vitales, nivales y paramos 2.4.4. Pérdidas de especies estratégicas → Énfasis en Colombia.
- 2.5 Impactos: 2.5.1. Cambios en precipitaciones, tendencias y eventos extremos 2.5.2. Cambios en nivel del mar y consecuencias 2.5.3. Pérdida de otros ecosistemas → Énfasis en Colombia.

### **Módulo 3 Variabilidad Climática , Cambio Climático y desarrollo socioeconómico**

- 2.6 VC y CC natural hoy y en el futuro, 3.1.1 Impactos en el uso del agua y sector hídrico y en agroecosistemas.
- 2.7 Desarrollo socioeconómico y gestión del riesgo. 3.2.1. impactos en los ODM. 3.2.2 Características de los países (producción económica, estructura social, conservación del recurso agua etc.) y su relación con el clima
- 2.8 Población y clima. Impactos inmediatos en salud, en agricultura, en cantidad y calidad de agua y en sistemas productivos. Énfasis en Colombia.

### **Módulo 4 Respuestas a la VC y el CC**

- 2.9 Introducción. 4.1.1. El CC en al área internacional (IPCC, etc.) 4.1.2. Reconocimiento del CC en Rio 92 y consecuencias (desarrollo de Kyoto, etc.) 4.1.3. Protocolo de Kyoto en 1997, ratificación en 2001, países y dinámicas económicas y políticas, adaptación y mitigación
- 2.10 Mitigación: 4.2.1. El porqué de la mitigación 4.2.2. Lineamientos del Protocolo de Kyoto en mitigación 4.2.3. Opciones de mitigación 4.2.4. Escalas en mitigación 4.2.5. CDMs y mitigación en países en desarrollo
- 2.11 Casos estudio: 4.3.1. Mitigación en el mundo (de la UNFCCC tal vez?) 4.3.2. Mitigación en Colombia (CDMs financiados por UE y Japón).
- 2.12 Adaptación: 4.4.1. El porqué de la adaptación 4.4.2. Lineamientos del Protocolo de Kyoto en adaptación 4.4.3. Escalas en adaptación 4.4.4. Capacidad adaptativa, vulnerabilidad y riesgo 4.4.5. Complejidad e incertidumbres
- 2.13 Casos estudio: 4.5.1. Adaptación en el mundo (diversas fuentes) 4.5.2. Adaptación en Colombia
- 2.14 Adaptación y mitigación en el en el sector hídrico y el sector agrícola

### **Módulo 5 - Foro de discusión y conclusiones finales**

- 2.15 Futuro del Protocolo de Kyoto y establecimiento del nuevo (Copenhague 2012?)
- 2.16 Colombia y el CC en el futuro
- 2.17 Sustentación trabajo final

## **4. METODOLOGÍA**

La fracción teórica del curso se realiza mediante la exposición directa del profesor en el aula de clases y complementada con el ofrecimiento de audiovisuales y/o conferencias dictadas por profesionales aplicados a áreas muy específicas contempladas en el programa del curso.

Se otorgara una temática a un grupo de estudiantes, junto con bibliografía (capítulos de un libro, artículos, sitios web, etc.) para la elaboración de una presentación de una de las temáticas.

El profesor asignará trabajos de revisión bibliográficas, entrevistas y búsqueda de información en diferentes fuentes, con el fin de ampliar aspectos del curso y relacionados con situaciones de actualidad e importancia.

El componente práctico se adelantará mediante talleres se adelantará en concordancia con el avance teórico del curso, girará en torno al desarrollo del proyecto final del curso, orientado y supervisado por el profesor, quien periódicamente exigirá informes de avance.

## 5. EVALUACIÓN

Quices	30%
Prácticas, talleres	30%
Trabajo Final	40%

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Burton, I., Diringer, E. & Smith, J. (2006). *Adaptation to Climate Change: International Policy Options*. USA: Pew Center on Global Climate Change.

CAF- Corporación Andina de Fomento. (2000). *Las Lecciones de El Niño, Retos y Propuestas para la Región Andina*. Volumen III Colombia, p. 245.

Carvajal, Y.; García-González, M. & Jiménez, H. (2007). La gestión integrada de los recursos hídricos como estrategia de adaptación al cambio climático. *Ingeniería & Competitividad* 9 (1): 17-24.

Carvajal-Escobar, Y., Quintero-Angel, M., and García-Vargas, M. (2007). Women's role in adapting to climate change and variability. *Adv. Geosci.*, 14, 1-4. <http://www.adv-geosci.net/14/277/2008/adgeo-14-277-2008.pdf>

CMNUCC (1992). *Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Naciones Unidas.

IDEAM (2001). *Colombia Primera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Colombia: IDEAM.

Pabon, J.D. (2003). *El Cambio Climático Global y su Manifestación en Colombia*. Cuadernos de Geografía, v XII (1-2), pp. 111-119.

PNUD. (2004). *La reducción de riesgos de desastres un desafío para el desarrollo*. Informe mundial. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. [www.undp.org/](http://www.undp.org/)

Thywissen, K. (2006). Core terminology of disaster reduction, a comparative glossary. In: J. Birkmann (ed.), *Measuring Vulnerability to Hazards of Natural Origin*. Tokyo: UNU Press.

Tol, R. S. J. (2005). Adaptation and mitigation: trade-offs in substance and methods. *Environmental Science & Policy* 8, 572-578

Tompkins, E., & Adger, W., (2005). Defining response capacity to enhance climate change policy. *Environmental Science & Policy* (in press).

UNFCCC (2006). *Technologies for adaptation to climate change*. Bonn: UNFCC. [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int)