

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

**ESCUELA DE BIOLOGÍA**

**CURSO**

**MANEJO INTEGRADO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS**

**Prof. M.Sc. Yamileth Astorga Espeleta**

**SAN JOSÉ, COSTA RICA**

**2010**

## *Programa*

### *B 0610 Problemas Especiales en Ecología 11*

#### *Curso “Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas”*

**II semestre 2010**

**Créditos: 4**

**Requisitos: B0304, B0305 Ecología General**

**Profesora: M. Sc. Yamileth Astorga Ezpeleta**

**Horario: Lunes de 13 a 14:50 horas y Martes de 18 a 19:40 horas**

#### **1. Introducción**

Las condiciones climáticas de Costa Rica, de alta precipitación y topografía variada y pronunciada, contribuye a que el país cuente con más de 100 cuencas hidrográficas, siendo 34 de ellas las principales. El deterioro de las cuencas hidrográficas en Costa Rica ha venido en aumento aceleradamente y en forma muy variada. La problemática de estas unidades geográficas incluye aspectos culturales, sociales, económicos y físicos de nuestra sociedad. Iniciándose con una percepción de río como una área física o cauce, en el que drena agua y el agua como un recurso ilimitado en calidad y cantidad para ser utilizado sin costo alguno. Y el cauce, como un sitio muy apropiado para la descarga de los residuos sólidos y líquidos de nuestras actividades cotidianas y de desarrollo.

La falta de claridad, conocimiento e interés sobre el significado de la unidad de cuenca hidrográfica, así como la planificación de su territorio, agua y recursos naturales (suelo y bosque) y los impactos y carga ambiental que la sociedades ubicadas en la misma pueden provocar, tales como descarga de aguas domésticas, industriales y agropecuarias, desechos sólidos, erosión del suelo, entre otros, hacen que la vulnerabilidad incremente y la problemática del recurso agua sea cada vez aún mayor.

La cuenca hidrográfica es de por sí un ecosistema, y es a través del recurso hídrico que los diferentes hábitats, comunidades humanas, actividades productivas y económicas se pueden integrar por medio de planes hídricos de cuenca. Las acciones, procesos e intervenciones que se realizan en la parte alta producen efectos hacia las partes medias y bajas de la cuenca, y se reflejan, a través de la calidad o cantidad de agua que fluye por el río.

La cuenca hidrográfica constituye una unidad de análisis indispensable para identificar y evaluar los elementos naturales y antropogénicos, así como las acciones y tendencias que determinan la calidad y disponibilidad del recurso hídrico y por ende las oportunidades de un aprovechamiento permanente, base del desarrollo sostenible (Fallas, 1996).

Se espera que con este curso los estudiantes puedan contar con las herramientas básicas necesarias como para promover, tomar decisiones, evaluar y poner en práctica, la gestión integrada de las cuencas hidrográficas (GICH). De esta manera se puede pretender que los estudiantes de ahora, sean actores claves a futuro, en la

gestión desde su accionar en la institución u organización en la que participan y laboran. El curso será impartido en forma muy variada, desde el uso de la teoría pasando por la participación activa y evaluación analítica de los estudiantes a través de giras de campo, estudios de caso reales e incorporando actividades prácticas.

## **2. Objetivos**

### **1. General**

Ofrecer a los estudiantes participantes del curso, la teoría básica y las herramientas necesarias de la gestión integrada de cuencas hidrográficas como unidad de análisis, planificación y manejo del recurso hídrico.

### **2. Específicos**

- Dar a conocer a los estudiantes algunos conceptos básicos acerca del manejo integrado de cuencas hidrográficas.
- Analizar con los estudiantes la cuenca hidrográfica como unidad de planificación, manejo y gestión de los recursos naturales.
- Conocer la clasificación de cuencas hidrográficas.
- Evaluar los principios y etapas necesarias para la creación de entidades de cuenca: nacionales y transfronterizas.
- Dar a conocer algunas experiencias internacionales en el manejo de agua por cuencas hidrológicas.
- Exponer y discutir acerca de la caracterización, plan de acción y evaluación del Manejo de una Cuenca Hidrográfica
- Presentar las variables y metodologías a ser aplicadas para la ejecución de diagnósticos biofísico, socioeconómico y demográfico del estado de una cuenca.
- Presentar la línea base para el manejo de cuencas.
- Ejecutar una evaluación rápida a nivel práctico del estado de una cuenca.
- Poner en práctica el análisis objetivo y crítico de las unidades de cuenca y proyectos desarrollados en las cuencas.

## **3. Observaciones generales del curso**

### **3.1 Actitud del estudiante para con el curso**

Se recomienda a los estudiantes del curso, tener una actitud muy abierta pero ante todo muy científica, en el sentido de no limitarse a la lectura del libro de texto, sino de leer otros documentos adjuntos y de investigar y analizar acerca de experiencias existentes.

De igual manera se recomienda a los estudiantes leer los capítulos correspondientes, previo a cada una de las sesiones presenciales, esto con el fin de provocar una sesión muy participativa.

### **3.2 Apoyo didáctico**

La información y el material de apoyo al curso serán los siguientes:

**Basterrechea, M. L. Dourojeanii, E. García, J. Novara y R. Rodríguez.** 1996. Lineamientos para la preparación de proyectos de manejo de cuencas hidrográficas. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington D.C. USA. 89 p.  
**BID, UNEP, CIAT,** 1999. Outlook Central America

- Dourojeanni, A. 1994.** Políticas públicas para el desarrollo sustentable: La gestión integrada de cuencas. CEPAL, Santiago de Chile. 238 p.
- Faustino, J.; García, S. 2001.** Enfoques y criterios prácticos para aplicar el manejo de cuencas. San Salvador, El Salvador, Visión Mundial. 125 p.
- Faustino M., J. y F. Jiménez.** 1997. Manejo de Cuencas Hidrográficas. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 99 p.
- García, L.E.** 1997. Rol de los organismos de cuenca como parte de una estrategia para la gestión integrada de los recursos hídricos. 16 p.
- IWMI, 2004. Latin American Series.** Sri Lanka
- Jiménez, F.** Curso de Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 2004
- Oficina Internacional del Agua.** 1997. Etapas necesarias para la implantación de organismos de cuenca. Francia.
- III Congreso Latinoamericano de Manejo de Cuencas Hidrográficas,** 2003. Arequipa, Perú

### 3.3 Metodología del curso

El curso de Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas será desarrollado a través de las clases, la lectura e investigación, la consulta electrónica y el análisis de un proyecto en marcha.

Durante las clases se evacuarán las dudas acerca de la materia, y se aprovechará el espacio para analizar y discutir las herramientas necesarias para el manejo integrado de cuencas hidrográficas. Se espera que los alumnos participen muy activamente de las clases con preguntas y comentarios.

#### Estudio de caso

En la segunda clase los estudiantes deberán decidir por el proyecto a trabajar durante el semestre, como estudio de caso o proyecto de investigación, los que pueden ser propuestos por ellos mismos o por el profesor. Los trabajos pueden desarrollarse de forma individual o en grupo de un máximo de tres estudiantes.

A partir de la segunda clase los estudiantes ya organizados en grupo podrán iniciar con el Proyecto de trabajo y desarrollarlo durante el semestre. El Proyecto de trabajo, tipo estudio de caso, implica tomar un Proyecto o Plan de Manejo de Cuenca Hidrográfica en ejecución en el país, y profundizar en su análisis e implementación. Deberán considerar variables tales como: por qué surgió el proyecto?, de quién fue el interés?, cómo se promovió y cómo se consiguieron los fondos?, quién lo financió o financió?, quién lo ejecuta o quienes son los responsables?, el proyecto o plan incorpora todas las herramientas del manejo integrado?, es un proyecto participativo?, es un proyecto viable y sostenible económica, social y ambientalmente?, qué impactos positivos o negativos a tenido el proyecto?, cuáles son las lecciones aprendidas para su replicabilidad?.

Para el desarrollo del estudio de caso como el del proyecto de investigación, los estudiantes deberán aplicar diferentes metodologías, entre ellas: la investigación, consulta, revisión bibliográfica, entrevistas y visita al sitio (siempre y cuando la distancia de la cuenca lo permita). En la última clase se presentará en forma oral y escrita el informe del proyecto final. El proyecto final deberá incorporar los siguientes apartados:

1. Resumen de una página que incluya: breve descripción del caso, herramientas utilizadas, palabras claves, lecciones aprendidas.

2. Desarrollo que incluye:
  - a. Descripción: caracterización general, situación previa, motivos para tomar la acción, problemas que se intenta resolver, evolución de las acciones desde el inicio del proyecto o plan, actores involucrados y factores claves de implementación, problemas encontrados.
  - b. Desempeño: resultados, impactos positivos o negativos, potencialidades, límites y desafíos
  - c. Lecciones aprendidas
  - d. Referencias y personas entrevistadas

La extensión del proyecto no deberá ser mayor a 20 páginas, a espacio sencillo en letra Arial 11. Durante el desarrollo del proyecto los estudiantes podrán enviar avances al profesor en forma electrónica.

### **Gira de campo**

El curso incluye también, dos giras de campo. La primera en la microcuenca hidrográfica donde se ubica el Campus Rodrigo Facio, la microcuenca de la Quebrada Los Negritos y la segunda gira a una Cuenca Hidrográfica donde se esté desarrollando un proceso de manejo. Los estudiantes deberán estar organizados en grupos de tres personas (como máximo). Así mismo, los estudiantes deberán haber conocido previamente el Plan de Manejo de la Cuenca a definir y deberán analizar crítica y objetivamente la integralidad en la gestión. El análisis y los resultados de las giras deberán ser presentados en un informe escrito, tipo reporte científico, a un plazo máximo de 10 días hábiles después de la gira. Estos reportes deberán contener al menos los siguientes apartados: Introducción, Objetivos, Área de Estudio, Resultados de la Evaluación, Discusión, Bibliografía. La extensión de estos reportes no deberá ser mayor de 10 páginas, a espacio sencillo, en letra Arial 11.

Aparte de las clases los estudiantes también pueden realizar sus consultas previa cita con el profesor o mediante el correo electrónico.

### **Temario**

El temario que será abordado en el curso será el siguiente:

- Tema I: Conceptos Básicos
- Tema II: Características del agua, ciclo hidrológico, balance hídrico y caudal ambiental
- Tema III: Delimitación de una cuenca
- Tema IV: Cuencas en Costa Rica y Gestión Integrada del Recurso Hídrico
- Tema IV: La cuenca hidrográfica como unidad de planificación, manejo y gestión de los recursos naturales
- Tema V: Caracterización de cuencas hidrográficas
- Tema VI: Diagnóstico de Cuencas Hidrográficas
- Tema VII: Plan de acción para el manejo integral de cuencas hidrográficas
- Temas VIII: Estrategias para implementar planes, proyectos y actividades de manejo de cuencas
- Tema IX: Etapas necesarias para la implantación de organismos de cuenca.
- Tema X: Evaluación del Manejo de una Cuenca
- Tema XI: Línea base para manejo de cuencas hidrográficas
- Tema XII: Como identificar y verificar que se están realizando actividades con enfoques de manejo de cuencas

### **3.4 Evaluación del curso**

La evaluación del curso se realizará con base en la participación activa de los estudiantes durante las discusiones en las clases, los reportes de las giras de campo, la presentación oral y escrita del Proyecto y dos pruebas de evaluación.

### **3.5 Descripción de los instrumentos de evaluación**

- a. **Proyecto final:** 30% (incluye presentación oral 15%, presentación escrita del estudio completo 15%)
- b. **Reporte de primera gira de campo:** 10%
- c. **Reporte de segunda gira de campo:** 10%
- d. **Tareas y lecturas:** 5%
- e. **Evaluación Parcial:** 20%
- f. **Evaluación final:** 25%