

Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Carrera de Ingeniería Ambiental en Prevención y Remediación
EIA890 Recursos Forestales
Período 2017-2

1. Identificación

Número de sesiones: 48

Número total de horas de aprendizaje: 120 h = 48 h presenciales + 72 h de trabajo autónomo.

Créditos – malla actual: 4,5

Profesor: Wilson Tapia

Correo electrónico del docente (Udlanet): w.tapia@udlanet.ec

Coordinador: Ing. Paola Posligua MSc.

Campus: Queri

Pre-requisito: EIA520

Co-requisito:

Paralelo: 1

Tipo de asignatura:

Optativa	
Obligatoria	X
Práctica	

Organización curricular:

Unidad 1: Formación Básica	
Unidad 2: Formación Profesional	X
Unidad 3: Titulación	

Campo de formación:

Campo de formación				
Fundamentos teóricos	Praxis profesional	Epistemología y metodología de la investigación	Integración de saberes, contextos y cultura	Comunicación y lenguajes
	X			

2. Descripción del curso

La materia entrega al estudiante conocimientos sobre temáticas como: los servicios ambientales de los bosques, identificación y caracterización botánica de especies nativas, cuantificación de biomasa y contenido de carbono en recursos maderables, causas, prevención y control de incendios forestales y por último los elementos a considerar en la planificación de programas de reforestación y revegetación. La asignatura tiene un carácter multidisciplinario ya que utiliza elementos de SIG, cartografía, trigonometría, estadística, botánica y dasometría forestal.

3. Objetivo del curso

Analizar ciertos temas en la valoración y gestión de recursos forestales mediante la utilización de estrategias de enseñanza prácticas, ejercicios y análisis de casos que apelan al pensamiento crítico y practicidad del estudiante.

4. Resultados de aprendizaje deseados al finalizar el curso

Resultados de aprendizaje (RdA)	RdA perfil de egreso de carrera	Nivel de desarrollo (carrera)
1. Aplica la gestión de recursos naturales y/o prácticas de ingeniería para prevención -remediación ambiental, orientado específicamente en bienes forestales.	1. El Ingeniero Ambiental participa de manera consciente y dirige proyectos multidisciplinarios de la gestión integral de recursos (agua, suelo, aire y biota), de procesos de tratamiento de contaminantes generados por las actividades industriales y de centros urbanos, así como de conservación de entornos naturales. 7. Diseña y utiliza herramientas de planificación territorial y geoinformación para generar estrategias de mitigación y adaptación al Cambio Climático aplicada a la evaluación, investigación y conservación de recursos naturales.	Inicial () Medio (X) Final ()

5. Sistema de evaluación

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje (RdA) enunciados en cada carrera y asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

Reporte de progreso 1	35%
Álbum de plantas nativas	10%
Taller de servicios ecológicos de los bosques	5%
Taller práctico de identificación de especies nativas	5%
Evaluación	15%
Reporte de progreso 2	35%
Taller de cálculo del área de bosque	7,5%

Taller de valoración de carbono en recursos forestales	7,5%
Control de lectura	5%
Evaluación	15%
Evaluación final	30%
Proyecto de propagación de una especie forestal nativa	5%
Diseño de un proyecto de revegetación	5%
Taller prevención de incendios forestales	2,5%
Evaluación	17,5%

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen reemplazar la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen de altísima complejidad, debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. Este examen está pensado para que solo los alumnos excepcionales obtengan una nota mayor a 6, razón por la cual se recomienda al alumno no hacer uso de dicho recurso, ya que una vez que el alumno haya decidido rendir dicha evaluación, la nota (cualquiera que sea) reemplazará la nota del examen que el estudiante considere.

Recordar que para rendir el EXAMEN DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las sesiones programadas de la materia. No se podrá sustituir la nota de un examen previo en el que el estudiante haya sido sancionado por una falta grave, como copia o deshonestidad académica.

6. Metodología del curso y de mecanismos de evaluación.

El bosque como unidad ambiental e identificación y caracterización de plantas nativas.

6.1. Escenario de aprendizaje presencial: En relación a este escenario, se incluirán las siguientes actividades:

- Taller de servicios ecológicos de los bosques 5%. En equipos de trabajo se ejecutará un taller práctico, en el cuál se presentarán los diversos servicios ambientales que ofrecen los bosques. Dicha actividad será evaluada de acuerdo a una rúbrica.
- Taller práctico de identificación de especies nativas 2,5%. En grupos de trabajo y a manera de concurso, los estudiantes identificarán algunas plantas nativas. Para dicha actividad, tendrán acceso a diversas fuentes bibliográficas y la misma será evaluada bajo ciertos criterios explicados previo a su ejecución.

- Participación en jornadas de reforestación con la Secretaría de Ambiente 2,5%. Los estudiantes participarán en una jornada de reforestación de la campaña adopta un árbol por un Quito sostenible organizada por la Secretaría de Ambiente del Municipio. Se calificará la participación de acuerdo a la respectiva rúbrica.
- Evaluación 15%. El estudiante debe rendir una evaluación con componente teórico y práctico (ejercicios).

6.2. Escenario de aprendizaje autónomo: En este escenario, se realizarán las siguientes actividades:

- Álbum de plantas nativas 10%. Cada estudiante debe realizar un álbum donde se presenten e identifiquen diez plantas nativas; el mismo que será evaluado de acuerdo a una rúbrica de calificación.

Valoración de recursos forestales.

6.1. Escenario de aprendizaje presencial: En dicho escenario, se realizarán las siguientes actividades:

- Taller de cálculo del área de bosque 7,5%. En una salida de campo y organizados en equipos de trabajo, los estudiantes medirán la superficie de un bosque con el uso de GPS y de SIG. Se realizará un informe para esta actividad, el que será valorado bajo ciertos criterios de evaluación.
- Taller de valoración de carbono en recursos forestales 7,5%. En el campo los estudiantes tomarán mediciones dasométricas de árboles en un inventario forestal. Se realizará un informe para esta actividad que será evaluado de acuerdo a una rúbrica.
- Evaluación 15%. El estudiante debe rendir una evaluación con componente teórico y práctico (ejercicios). La misma tiene carácter de acumulativa.

6.2. Escenario de aprendizaje autónomo: El escenario incluye los siguientes aportes:

- Control de lectura 5%. Los estudiantes rendirán un control de lectura referente a los distintos tipos de muestreo aplicados en inventarios forestales.

Los incendios forestales, viveros forestales y plan de revegetación.

6.1. Escenario de aprendizaje presencial: En este escenario, se contempla realizar las siguientes actividades:

- Taller prevención de incendios forestales 2,5%. Se ejecutará un taller donde se presenten, analicen y discutan ciertas estrategias de prevención de incendios forestales.
- Evaluación 17,5%. El estudiante debe rendir una evaluación con componente teórico y práctico (ejercicios). La misma tiene carácter de acumulativa.

6.2. Escenario de aprendizaje autónomo: El escenario contiene las siguientes actividades:

- Proyecto de propagación de una especie forestal nativa 5%. Cada alumno con el inicio de semestre realizará la propagación por semillas de una especie forestal “nativa” cualquiera. Las evidencias de dicha actividad serán: una foto semanal enviada la correo del docente, evidencia de la actividad desde la semana 3 de iniciado el semestre y un informe final, el cuál será valorado de acuerdo a los ítems de una rúbrica de calificación y las plantas que serán entregadas al finalizar el semestre.
- Diseño de un proyecto de revegetación 5%. Los estudiantes organizados en grupos de acuerdo a los estratos boscosos del Ecuador, diseñarán un proyecto de revegetación de alguna zona degradada o que haya sufrido algún impacto antrópico. El resultado de dicha actividad será un documento, cuya la calificación se basará en los parámetros de una rúbrica.

7. Temas y subtemas del curso

RdA	Temas	Subtemas
1. Aplica la gestión de recursos naturales y/o prácticas de ingeniería para prevención - remediación ambiental, orientado específicamente en bienes forestales.	1. El bosque como unidad ambiental.	1.1. Bienes y servicios de los bosques.
1. Aplica la gestión de recursos naturales y/o prácticas de ingeniería para prevención - remediación ambiental, orientado específicamente en bienes forestales.	2. Identificación y caracterización de plantas nativas.	2.1. Plantas nativas del Ecuador.
1. Aplica la gestión de recursos naturales y/o prácticas de ingeniería para prevención - remediación ambiental, orientado específicamente en bienes forestales.	3. Valoración de recursos forestales.	3.1. Tipos de estratos de bosques en el Ecuador. 3.2. Medición y cálculo de áreas de bosque. 3.3. Evaluación Nacional Forestal. 3.4. Muestreo aplicado en inventarios forestales. 3.5. Inventario forestal de biomasa y contenido de carbono. 3.6. Estimación de parámetros poblacionales por intervalos de confianza.
1. Aplica la gestión de recursos naturales y/o prácticas de ingeniería para prevención - remediación ambiental, orientado específicamente en	4. Los incendios forestales.	4.1. Características. 4.2. Causas principales. 4.3. Variables de comportamiento. 4.4. Daños y efectos.

bienes forestales.		4.5. Prevención y control.
1. Aplica la gestión de recursos naturales y/o prácticas de ingeniería para prevención - remediación ambiental, orientado específicamente en bienes forestales.	5. Viveros forestales y plan de revegetación.	5.1. Procesos en la propagación de plántulas forestales. 5.2. Lineamientos para realizar un plan de reforestación y revegetación.

8. Planificación secuencial del curso

Semana 1-7 (6 de Marzo - 21 de Abril)					
RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	1. El bosque como unidad ambiental. 2. Identificación y caracterización de plantas nativas.	1.1. Bienes y servicios de los bosques. 1.3. Los bosques y el cambio climático. 2.1. Plantas nativas del Ecuador.	(1) Clases magistrales. (1) Trabajo en grupos (1) Proyectos y exposiciones (1) Organizadores, gráficos e infogramas. (1) Aprendizaje basado en el descubrimiento . (1) Auto-evaluaciones y evaluaciones. (2) Aprendizaje basado en el descubrimiento .	(2) Álbum de plantas nativas.	Taller de servicios ecológicos de los bosques: <i>Semana del 13 al 17 de Marzo.</i> Taller práctico de identificación de especies nativas: <i>Semana del 20 al 24 de Marzo.</i> Salida de campo, vivero forestal Municipio de Quito: <i>17 de Marzo.</i> Álbum de plantas nativas: <i>Semana del 3 al 7 de Abril.</i> Evaluación: <i>Semana del 10 al 13 de Abril.</i>
Semana 8- 13 (24 de Abril- 2 de Junio)					

1	3. Valoración de recursos forestales.	<p>3.1. Tipos de estratos de bosques en el Ecuador.</p> <p>3.2. Medición y cálculo de áreas de bosque.</p> <p>3.3 Evaluación Nacional Forestal.</p> <p>3.4. Muestreo aplicado en inventarios forestales.</p> <p>3.5. Inventario forestal de biomasa y carbono.</p> <p>3.6. Estimación de parámetros poblacionales por intervalos de confianza.</p>	<p>(1) Clases magistrales.</p> <p>(1) Trabajo en grupos</p> <p>(1) Exposiciones</p> <p>(1) Organizadores, gráficos e infogramas.</p> <p>(1) Auto-evaluaciones y evaluaciones.</p>	<p>(2) Trabajo autónomo: Lectura de los tipos de muestreo aplicados a inventarios forestales.</p>	<p>Salida de campo, jornadas de reforestación con la Secretaría de Ambiente: <i>12 de Mayo</i>.</p> <p>Taller de cálculo de área de bosque y valoración de carbono en recursos forestales, salida de campo: <i>19 de Mayo</i></p> <p>Informe de cálculo del área de bosque: <i>Semana del 29 de Mayo al 2 de Junio</i>.</p> <p>Informe de valoración de carbono en recursos forestales: <i>Semana del 5 al 9 de Junio</i>.</p> <p>Control de lectura: <i>Semana del 15 al 19 de Mayo</i>.</p> <p>Evaluación: <i>Semana del 22 al 26 de Mayo</i>.</p>
Semana 14- 16 (2 de Junio- 23 de Junio)					
1	4. Los incendios forestales	<p>4.1. Características</p> <p>4.2. Causas principales.</p> <p>4.3. Variables de comportamiento.</p> <p>4.4. Daños y efectos.</p> <p>4.5. Prevención</p>	<p>(1) Clases magistrales.</p> <p>(1) Trabajo en grupos.</p> <p>(1) Exposiciones</p> <p>(1)</p>	<p>(2) Trabajo autónomo e informe de propagación de especie forestal nativa.</p> <p>(2) Trabajo autónomo: Informe sobre</p>	<p>Taller prevención de incendios forestales: <i>Semana del 12 al 16 de Junio</i>.</p> <p>Informe sobre proyecto de propagación de la especie forestal</p>

	5. Viveros forestales y plan de revegetación.	y control. 5.1. Procesos en la propagación de plántulas forestales. 5.2. Lineamientos para realizar un plan de reforestación y revegetación.	Organizadores, gráficos e infogramas. (1) Auto-evaluaciones y evaluaciones. (2) Proyectos	el diseño de un proyecto revegetación.	nativa: <i>Semana del 19 al 23 de Junio.</i> Informe con el proyecto de revegetación: <i>Semana del 26 al 30 de Junio.</i> Evaluación Final: <i>Semana del 3 al 7 de Julio.</i>
--	---	--	---	--	---

9. Normas y procedimientos para el aula

Se tomará lista a los primeros cinco minutos de cada clase. En caso de que el alumno llegue atrasado podrá incorporarse a la segunda hora de clase. En clases de una sola hora no podrá hacerlo.

Hay mucho material de estudio por cubrir y ejercicios por practicar razón por la cual es indispensable que el estudiante dedique un tiempo pertinente a su trabajo autónomo en casa. El alumno es el principal responsable por garantizar su aprendizaje y el docente únicamente tiene la labor de guía o facilitador.

En caso de inquietudes o requerimientos de refuerzo de alguna clase solicitarlo a través de las tutorías. Es importante que el estudiante haga uso de este recurso para mejorar su desempeño académico. Las tutorías serán los días martes, miércoles y jueves de 10:15 a 11:15.

Todos los mecanismos de evaluación requieren de una evidencia en el aula virtual para que la nota sea registrada. Si no se realiza esta actividad dentro de las fechas establecidas, el Profesor penalizará en la calificación de dicho mecanismo.

Se enfatiza en el uso adecuado de la ortografía y caligrafía. Si se detectan faltas ortográficas en cualquier mecanismo de evaluación, el docente tiene la potestad de reducir la calificación.

10. Referencias bibliográficas

10.1. Principales.

Ministerio del Ambiente. (2009). *Manual de especies para la repoblación forestal con fines de protección y conservación en la sierra central del Ecuador.*

10.2. Referencias complementarias.

Durán, F. (2008). *Manual práctico de reforestación.* Bogotá, Colombia: Grupo Latino Editores.

Freer-Smith, P., Broadmeadow, M. y Lynch, J. (2007). *Forestry and Climate Change.* United States: CABI Publishing (ebrary).

Gordon, B. (2008). *Forests and Climate Change: Forcings, Feedbacks, and the Climate Benefits of Forests.* *Science* 320(5882): 1444-1449.

León, S. (Ed.). (2011). *Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador.* Quito, Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

- Louman, B. (Ed.). (2001). *Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en América Central*. Turrialba, Costa Rica: CATIE.
- Matlock, M. and Morgan, R. (2011) *Ecological Engineering Design: Restoring and Conserving Ecosystem Services*. United States: John Wiley & Sons (ebrary).
- Nasi, R.; Wunder, S. y Campos A. (2002). *Forest ecosystem services: can they pay our way out of deforestation*. Recuperado de <http://goo.gl/lvdJzr>.
- Orozco, L. (Ed.). (2002). *Inventarios forestales para bosques latifoliados en América Central*. Turrialba, Costa Rica: CATIE.
- Ruano, J. (2008). *Viveros forestales*. Madrid, España: Ediciones Mundi- Prensa.

11. Perfil del docente

Magíster en Gestión y Planificación Ambiental por la Universidad de Chile. Obtención del título de Ingeniero Agropecuario por la Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE). Formación como parte del Proyecto de Generación de Geoinformación a Nivel Nacional por el Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos. Participación como docente en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Contacto: e-mail: w.tapia@udlanet.ec. Teléfono: 3981000 Ext. 7394.