

## **ECOLOGÍA AMBIENTAL**

### **Semestre B-2015**

Curso de la Licenciatura en Biología de la Facultad de Ciencias.  
Asignatura de las opciones: Ecología Vegetal y Ecología Animal.

**Profesores:** Anairamiz Aranguren B.

**Teoría:** martes de 8 am a 11 am. Laboratorio de Docencia de Ecología.

**Prácticas:** martes de 11am–12m y 2 a 6pm. Laboratorio de Docencia de Ecología.

**Hora de consulta:** A definir con los estudiantes.

#### **Duración del curso:**

Inicio: 29 de septiembre de 2015

Finalización de clases: 29 de enero de 2016

Entrega de notas: 23 de febrero de 2016 (fecha tope).

Durante este curso se pretende brindar a los estudiantes los principales fundamentos de las distintas disciplinas de las ciencias naturales que necesita un biólogo para la interpretación de la dinámica ambiental de una región dada. Por esta razón la temática del curso abarca una docena de campos científicos particulares de las ciencias ambientales, biológicas y en algunos casos sociales (climatología, meteorología, geología, geomorfología, edafología, etc.), que están interrelacionadas y que tienen relevancia para la interpretación de la dinámica del componente abiótico de los ecosistemas.

El desarrollo del programa dará herramientas teóricas y un conjunto de ejemplos de campo relacionados con el ambiente, es decir, con los elementos abióticos que interaccionan con las poblaciones animales y vegetales; con las comunidades y que forman parte de los ecosistemas.

Se inicia con una visión general del planeta Tierra y su dinámica espacio-temporal. Posteriormente se analiza la litosfera o corteza terrestre, los tipos de minerales y rocas, la hidrosfera. Luego se estudian los procesos de formación del suelo, de geomorfología y biogeoquímica. Se concluye con el análisis de los elementos de la atmósfera terrestre deteniéndose en el clima y su dinámica en diferentes escalas. Todos estos aspectos permitirán a los estudiantes entender el paisaje y los ecosistemas como una estructura cambiante.

#### **CONTENIDO PROGRAMÁTICO**

(Entre paréntesis las horas teóricas aproximadas para cada tema)

##### **TEMA 1 (3 horas)**

Origen del planeta y de su diferenciación vertical. Corteza oceánica y continental. Dinámica de la corteza: Deriva Continental, Expansión de los Fondos Marinos y Tectónica de Placas.

##### **TEMA 2 (4 horas)**

Materiales de la corteza terrestre. Composición elemental de las geósferas. Abundancia de los elementos químicos. Minerales. Composición y estructura. Silicatos: tipos y propiedades.

Origen de las rocas. Rocas ígneas. Plutonismo y Vulcanismo. Rocas sedimentarias y sus procesos de formación. Rocas metamórficas. Metamorfismo. Ciclo de las rocas.

**TEMA 3 (4horas)**

Estratigrafía. Columna geológica. Unidades estratigráficas. Cronología. Ambientes sedimentarios, paleoecología.

**TEMA 4 (4 horas)**

Geomorfogénesis. Agentes, procesos, formas. Tipos de Modelado: glacial, periglacial, movimientos de masa, fluvial y eólico.

**TEMA 5 (3 horas)**

Meteorización. Fragmentación de rocas y alteración de los minerales. Regolita. Minerales secundarios. Geología y mineralogía de las arcillas.

**TEMA 6 (6 horas)**

Pedogénesis. Factores pedogenéticos. Evolución y diferenciación del perfil del suelo. Horizontes: características físicas y químicas. Clasificaciones de suelos. Relaciones suelo-vegetación.

**TEMA 7 (3 horas)**

La hidrosfera. Ciclo del agua. Corrientes superficiales, aguas subterráneas. Dinámica y balance hídrico de un ecosistema. Impacto humano: modificaciones del balance hídrico.

**TEMA 8 (5 horas)**

Biogeoquímica. Escalas de análisis: cuencas y ecosistemas. Entradas y salidas. Transferencia entre compartimientos, tasas y tiempos. Procesos. Balance de nutrientes. Impacto humano: modificaciones del balance hídrico y biogeoquímico.

**TEMA 9 (3 horas)**

La atmósfera terrestre. Origen, composición y estratificación. Radiación solar e irradiación terrestre. El balance de energía en la troposfera y en la superficie terrestre. Temperaturas globales: controles y patrones mundiales de la temperatura. Presión atmosférica y vientos. Circulación global atmosférica. Circulación tropical. Patrones locales de circulación: valles, laderas y zonas costeras.

**TEMA 10 (4 horas)**

Humedad y estabilidad atmosférica: procesos adiabáticos. Nubes. Naturaleza y dinámica de las masas de aire. Precipitación. Cambios espacio-temporales en la distribución mundial de la precipitación. Tiempo atmosférico y Clima. Componentes del clima. Estimación de parámetros climáticos: análisis e interpretación ecológica. El Clima y su variación espacial. Climadiagramas. Clasificaciones climáticas. Los climas del trópico.

**TEMA 11 (3 horas)**

Distintas escalas del clima. Climas regionales y locales: mesoclimas, topoclimas y microclimas. Factores modificadores del clima a distintas escalas: latitud, continentalidad y relieve. La vegetación y sus microclimas. Efecto de la cobertura. Gradientes microclimáticos. Modificación del clima local.

**TEMA 12 (3 horas)**

Variabilidad climática. Paleoclimatología. Escalas y ciclos. Causas. Historia de la vegetación y el clima durante el Cuaternario en América Tropical. Consecuencias de la variabilidad climática. Modificación del clima por el hombre. Efecto invernadero y calentamiento global. Consecuencias sobre los ecosistemas, la agricultura y los recursos hídricos.

### PROGRAMA DE PRÁCTICAS B-2015

**Práctica 1. Tectónica de placas.** 3 horas

**Práctica 2. Análisis Climático y Climadiagramas**

Duración: 6 horas. Laboratorio computación.

**Práctica 3. Reconocimiento ambiental del valle del Mocotíes**

Duración: 2 días. Salida de Campo a Bailadores, Páramo de Veriguaca

**Práctica 4. Minerales y Rocas**

Duración: Recolección de rocas a lo largo de la salida de campo.

### Cronograma de Actividades U-2014

Nº	Fecha	Actividad	Responsable
01	Sept 29	Presentación (2)	Aranguren
02	Oct 06	Tema 1 (3).	Aranguren
03	Oct 13	Ejercicio sobre tectónica de placas	Aranguren
04	Oct 20	Tema 2 (6)	Aranguren
05	Oct 27	Tema 3 (6)	Aranguren
06	Nov 03	Tema 4 (6)	Aranguren
07	Nov 10	Tema 5 (3) / Tema 6 (4).	Aranguren
08	Nov 17	<b>Parcial 1</b>	Aranguren
09	Nov 24	Tema 6 (2)	Aranguren
10	Dic 01	Tema 7 (3)	Aranguren
11	Dic 08	Tema 8 (5)	Aranguren
12	Dic 15	Tema 9 (3)	Aranguren
13	Ene 07	Tema 10 (4) / Tema 11 (2)	Aranguren
14	Ene 14	Tema 11 (1) / Tema 12 (4)	Aranguren
15	Ene 21	Practica 3. Análisis Clima	Aranguren
16	Ene 28	<b>Parcial 2</b>	Aranguren
17	Feb 02 al 06	Salida larga (Práctica 4) / Entrega Informe 3	Aranguren
18	Feb 13	Entrega Informes: Práctica 4 (Salida larga) y Práctica 5 (Rocas)	Aranguren
19	Feb 20	Entrega de Notas	Aranguren

### Consideraciones Generales

**Teoría:** Las clases teóricas serán dictadas siguiendo el programa y el cronograma de actividades anexo. Los profesores coordinarán con los estudiantes los horarios de consulta y revisión de los temas.

**Prácticas:** Las cuatro prácticas planificadas combinan trabajo de laboratorio con salidas de campo a sitios cercanos a la ciudad de Mérida.

El informe de la práctica será de carácter individual o grupal (decisión en clase) y entregado en las fechas indicadas en el cronograma de actividades, según los siguientes requerimientos (tipo artículo, ver ECOTROPICOS):

- 1) El informe deberá ser escrito en computadora y una longitud no mayor de 5000 palabras, se recomienda usar tamaño carta, con interlineado a 1,5 espacios, y con letra tipo Arial tamaño 12, márgenes por todos los lados de 2,5 cm. Los informes serán entregados impresos.
- 2) El informe debe contener: Título y autor, resumen (máx. 150 palabras), introducción (objetivos incluidos; alrededor de 800 a 1000 palabras), metodología (área de estudio incluida; alrededor de 500 palabras), resultados y discusión (conclusiones incluidas si se ameritan; alrededor de 1500 a 2000 palabras) y bibliografía.
- 3) Se exige estricta puntualidad en la entrega de los informes, no se recibirán informes posteriores a la fecha de entrega. El no entregar algún informe es equivalente a no haber asistido a la práctica sin justificación.

Todas las prácticas son obligatorias, quien falte al trabajo práctico, sin justificación médica y por escrito, no podrá presentar el informe y por ende pierde esa práctica.

### Evaluación del Curso

Consta de evaluaciones continuas donde los estudiantes prepararan una presentación sobre cada tema la cual corresponderá en total al 40 % de la nota final

El promedio de los dos exámenes parciales de la parte teórica corresponde al 40% de la nota  
La nota de los informes de prácticas corresponderá al 20% de la nota total, porcentaje distribuido de la siguiente forma:

Práctica Tectónica de placas	5%
Práctica Análisis Climático (AC)	5%
Practica Reconocimiento Final (RF)	10%

### BIBLIOGRAFÍA

- Aubouin, J., Brousse, R. & Lehman, J. 1980 Tratado de Geología (tomo 1,2 y 3)
- Anderson, J.M., T. Spence 1991. Carbon, nutrient and water balances of tropical rain forest ecosystems subject to disturbance. MAB Digest 7, Paris.
- Boillot, G. 1984. Geología de las márgenes continentales. Masson.
- Brady, N. C. y R. R. Weil 1999. The Nature and Properties of Soils. 12a edición. Prentice Hall
- Cavelier, J., y G. Vargas. 2002. Procesos hidrológicos. Pp 145-166 *in* M. Guariguata y G. Kattan (Eds.) Ecología y Conservación de Bosques Neotropicales. LUR, Costa Rica.
- Campbell, G. S. 1998. An introduction to Environmental Biophysics. Second Edition. Springer-Verlag, Inc. New York.



Cecalcula <http://www.cecalc.ula.ve/webclima/datos/>

- Eicher, D.L. 1973. El tiempo geológico. Ediciones Omega, Barcelona, España.
- González DE Juana, C., J.M. Iturralde y X. Picard. 1980. Geología de Venezuela y de sus Cuencas Petrolíferas. Ediciones Foninves, tomos I y II, Caracas.
- Hallam, A. 1976. De la deriva continental a la tectónica de placas. España.
- Houghton, J. 1994. Global Warming. The complete briefing. Lion Publishing plc. USA.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) <http://www.ipcc.ch/>
- Gates, D. 1980. Biophysical Ecology. Springer-Verlag New York.
- Lavelle, P. y A. V. Spain 2005. Soil Ecology. Springer, 2005.
- Leet, L.D. y S. Judson. Fundamentos de Geología Física. Editorial Limusa-Wiley, México
- Likens, G.E., F.H. Bormann, R.S. Pierce, J.S. Eaton, N.M. Johnson. 1977. Biogeochemistry of a forested ecosystem. Springer-Verlag, New York.
- Lockwood, J.G. 1979. Causes of Climate. Edward Arnold Publishers LTD. Great Britain.
- McGregor, G. R. and Nieuwolt, S. 1998. Tropical Climatology. Second Edition. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- McBride, M.B, 1994. Environmental Chemistry of Soils. Oxford Univ. Press.
- McIlveen, R. 1986. Fundamentals of Weather and Climate. Chapman & Hall. London.
- Petróleos de Venezuela. 1993. Imagen Atlas de Venezuela: una Visión Espacial. Petróleos de Venezuela, Caracas.
- PDVSA <http://www.pdvsa.com/lexico/>
- Riehl, H. 1965. Introduction to the atmosphere. McGraw-Hill, Inc. New York.
- Sancho, J., E. Chuvieco. 1992. Iberoamérica desde el Espacio. Lunweg Editores, Barcelona, España
- Sanders, J.E. 1981. Principles of physical geology. J. Wiley & Sons, New York
- Schubert, C., L. Vivas. 1993. El Cuaternario de la Cordillera de Mérida: Andes Venezolanos. Universidad de Los Andes-Fundación Polar, Mérida, Venezuela
- Schlesinger, W.H. 2000. Biogeoquímica: un análisis del cambio global. Ed. Ariel, Barcelona.
- Silva, G. 2000. Historia resumida de la hidrología Venezolana. Rev. Geo. Venez Vol. 41(1) 139-166
- Silva, G. 2002. Clasificación de pisos térmicos en Venezuela. Rev. Geo. Venez Vol. 43(2) 311-328
- Stanley, S.M. 1989. Earth and life through time. W.H. Freeman Co, New York.
- Strahler, A. 1989. Geografía Física. Omega. Barcelona. España.
- Strahler, A. and Strahler, A. 1998. Introducing physical geography. Second Edition. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Swank, W.T, D.A.Crossley, Jr. (Eds.) 1987. Forest hydrology and ecology at Coweeta. Ecological Studies 66. Ed. Springer Verlag, Berlin.
- Tarback, T. y Lutgens, F. 2005. Ciencias de la Tierra: una introducción a la Geología Física. Prentice Hall.
- Tyller Miller, G. 1994. Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamericana. México.
- Tyler Miller, T. 2002. Ciencia Ambiental: preservemos la tierra. International Thomson Editores
- Uyeda, S. 1980. La nueva concepción de la Tierra. Editorial Blume.
- Vivas, L. 1984. El Cuaternario. Ed. La Imprenta, Mérida, Venezuela.
- Walter, H. & E. Medina 1971. Caracterización climática de Venezuela en base a los climadiagramas de estaciones particulares. Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales. Tomo XXIX 211-240
- Wicander, R. y J.S. Monroe. 2000. Fundamentos de Geología. International Thomson Editores, México.