

LA PLATA, 1° de diciembre de 2008.-

RESOLUCIÓN C.A. N°: 193

VISTO las presentes actuaciones por las cuales se tramita la propuesta de Curso Optativo de Grado denominado "Geomorfología" para las Carreras de Ingeniería Agronómica e Ingeniería Forestal formulada por el Dr. Enrique FUCKS de esta Facultad y

ATENTO al aval otorgado por la Junta Departamental, lo informado a fs. 33 por la Unidad Pedagógica, lo dictaminado por la Comisión de Enseñanza a fs. 34 y lo aprobado por éste Órgano de Gobierno en su Sesión Ordinaria N° 305 de fecha 14 de noviembre de 2008;

EL CONSEJO ACADÉMICO  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES

RESUELVE:

Artículo 1°.-: Aprobar el Curso Optativo de Grado denominado "Geomorfología" para las Carreras de Ingeniería Agronómica e Ingeniería Forestal, con una carga horaria de cincuenta (50) horas y un reconocimiento de cinco (5) créditos, que figura como Anexo I y que pasa a formar parte de la presente.-

Artículo 2°.-: Designar al Dr. Enrique FUCKS (DNI N° 17.166.467), como Responsable Académico del Curso Optativo de Grado denominado "Geomorfología" para las Carreras de Ingeniería Agronómica e Ingeniería Forestal.-

Artículo 3°.-: Regístrese, comuníquese a: ALUMNOS, DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA, BIBLIOTECA, COORDINADORES DE CARRERA CENTRO DE ESTUDIANTES, DEPARTAMENTO y CURSO Respectivo. Al interesado con copia de la presente.

N/b

  
Ing. Frial. PABLO IF. YAPURA  
Secretario de Asuntos Académicos  
Re. Cs. Agrarias y Forestales



O\*\*  
Ing. Agr. GILLLERMO M. HANGI  
Decano  
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales

## ANEXO I

### ASIGNATURA: GEOMORFOLOGÍA

#### Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales-UNLP

Las oscilaciones climáticas producidas durante el Cuaternario han tenido una influencia de indudable importancia en los diversos ambientes de acumulación-erosión conformándose rasgos geomorfológicos asociados a los diferentes procesos y depositándose una serie de secuencias sedimentarias que cubren la mayor parte de la actual superficie terrestre.

La asignatura Geomorfología comprende conocimientos específicos de las ciencias geológicas, cuyo aprendizaje permite al estudiante lograr un entendimiento adecuado de los Agentes y Procesos Geomórficos actuantes en el pasado y en el presente sobre la corteza terrestre, como responsables de la generación y evolución de las formas del paisaje.

Asignaturas como Edafología, Riego y Drenaje, Manejo y Conservación de Suelos y Manejo de Cuencas Hidrográficas requieren de la aplicación de ~~X~~ conceptos geomorfológicos tanto en cuestiones del conocimiento básico como aplicado.

v

i

Se pretende con la instrumentación de este curso optativo, cubrir una importante carencia en la temática y posibilitar una mayor integración entre temáticas afines.

La asignatura propuesta sería optativa en el plan de estudio de la carrera de Ingeniería Agronómica e Ingeniería Forestal, dirigida a los alumnos de tercero, cuarto y quinto año, con 50 hs de carga horaria a dictarse en el segundo cuatrimestre.

## **2- OBJETIVOS.**

El objetivo central es lograr que el alumno alcance una preparación adecuada permitiéndole diferenciar y reconocer las principales geoformas del paisaje.

Simultáneamente a la identificación de las geoformas se introducirá al alumno en los conceptos de agentes y procesos geomórficos que dieron lugar a la formación de las mismas.

La interpretación adecuada de las diferentes geoformas y sus agentes y procesos formadores permitirán al alumno comprender la importancia que las mismas poseen en el estudio y evolución de los suelos y en la instrumentación de acciones antrópicas destinadas a un manejo sustentable de los recursos naturales.

## **3- DESARROLLO PROGRAMÁTICO.**

Los núcleos de la asignatura pueden ser agrupados en tres unidades temáticas:

- I. Introducción
- II. Procesos exógenos y formas asociadas

### III. Principales Unidades geomórficas en Argentina

La Unidad I constituye la introducción de la asignatura, donde se desarrolla la definición, alcances y relaciones de la geomorfología, como así también se introducirá al estudiante en la composición del planeta y la tectónica de placas.

,En la Unidad II se pone en conocimiento del alumno los conceptos de Agentes y Proceso y su importancia-\* sobre la superficie terrestre como elementos generadores de las geformas esenciales del paisaje.

En la unidad III se delimitan las principales unidades del paisaje a escala regional en el territorio nacional.

- Unidad I

#### Tema 1

##### Clases Teóricas - Prácticas

Geología. Estructura de la tierra. Deformación de la corteza. Pliegues y fallas. Clasificación. Deriva continental. Tectónica de placas. Ciclos de las rocas. Vulcanismo y diastrof ismo.

Geomorfología. Antecedentes. Alcances. Relaciones con otras disciplinas. Procesos y agentes. Erosión y denudación. Ciclo geomórfico. Relación entre el clima y la evolución del paisaje

##### Actividades

□ Observación y descripción de mapas topográficos, mosaicos y fotografías aéreas e imágenes de satélite a distintas escalas. El Google Earth como herramienta de trabajo.

□ Ejercitación en el plano de cálculos de superficies por medio del uso de ^ distintas escalas. (Cálculo de superficies forestadas y / o sembradas, cuantif icación de ejemplares, etc.)  
s\*

- Unidad II

#### Tema 2

##### Clases Teórico-prácticas

Meteorización. Perfil de meteorización. Remoción en masa. Generalidades y su significado geomorfológico. Clasificaciones. Flujos lentos: reptación de suelo

y soliflucción. Flujos rápidos: flujos de tierra, de barro y derrumbe de detritos. Deslizamientos y hundimientos. Cuasas-

#### Actividades

□ Observación, descripción e interpretación de formas originadas por distintos procesos de remoción en masa en fotografías aérea.

□ Lectura y comentario de textos relacionados. Casos relacionados específicamente a emprendimientos agrícolas y forestaciones. Casos nacionales e internacionales.

□ Suelos erosionados. Procedimientos para evitar o reducir daños y recuperar sitios degradados a través de técnicas forestales y agronómicas. Identificación y delimitación de zonas potencialmente productivas y zonas de riesgo.

### Tema 3

#### Ciases Teórico-prácticas

Acción fluvial. Ciclo hidrológico. Generalidades. Precipitación. Infiltración. Evaporación. Escurrimiento superficial y subterráneo. Origen de los cursos de agua. Velocidad y descarga. Río equilibrado. Régimen de un curso de agua. Diseños de drenaje: De cuenca e individual. Cuenca de drenaje. Características físicas de una cuenca de drenaje. Texturas de drenaje^Planicie de inundación. Terrazas fluviales y su significado

#### Actividades

□ Delimitación de cuencas de drenaje en mapas topográficos. Texturas de drenaje.

□ Reconocimiento de diseños de drenaje (individual y de cuenca) en mapas topográficos.

□ Reconocimiento de diseños de drenaje (individual y de cuenca) ídem en fotografías aéreas.

□ La importancia de la delimitación de cuencas en Ingeniería forestal y agronómica.

□ La ordenación agrohidrológica. Importancia de ía cubierta vegetal como elemento estabilizador y la intervención antrópica como restauradora del ambiente, (prácticas forestales y agronómicas adecuadas para favorecer la sostenibilidad del sistema).

□ Reconocimiento y clasificación de terrazas fluviales a partir de gráficos.

□ Observación, descripción e interpretación de terrazas fluviales a partir de fotografías aéreas.

□ La importancia en la ingeniería forestal y agronómica

□ Estabilización de riberas y control de inundaciones en cuencas hidrográficas a través de tratamientos mecánicos y biológicos. -

Tema 4.

Clases Teórico-prácticas

Desiertos: Procesos geomofológicos bajo condiciones de clima árido a semiárido. Meteorización» Pie de monte, bajada, pedimento, playa. Diseño individual de drenaje y su influencia en la elaboración de las formas.

Actividades

□ Reconocimiento de las principales formas desarrolladas bajo condiciones de clima árido y semiárido en mapas topográficos.

□ Idem en fotografías aéreas e imágenes de satélite.

□ Desarrollar un caso teórico de forestación teniendo en cuenta a la forma del relieve (abanico, pedimento, plana, etc) y al sedimento.

□ Experiencias nacionales e internacionales. (Técnicas de emprendimientos agro-forestales, cuidados culturales, especies adecuadas)

Tema 5

Clases Teórico-prácticas-

Acción eólica. Movimiento de los materiales transportados por el viento: suspensión, saltación y reptación. Procesos relacionados: abrasión, atrición y

deflación. Formas de acumulación: médanos, mantos de arena y loess. Formas de erosión: ventifactos. Formas complejas: yardangs, hongos y bajos.

#### Actividades

- Reconocimiento de formas de acumulación en mapas topográficos.
- Reconocimiento de las principales formas de acumulación en fotografías aéreas, mosaicos aéreos e imágenes de satélite.
- La importancia del reconocimiento de estas geoformas en la planificación de actividades agronómicas y forestales.
- Plantear un caso de fijación de médanos a través de técnicas forestales y no forestales.
- Influencia del viento sobre el Paisaje (sobre el componente vegetal, instalaciones y las personas). Construcción de Abrigos (cortinas rompevientos, especies adecuadas según la zona, distanciamientos de plantación, superficies cubiertas).

#### Tema 6

##### Clases Teóricas - Prácticas

Acción glacial. Glaciar. Hielo glacial. Clasificación de glaciares. Relaciones termales. Movimiento. Régimen. Economía. Fluctuaciones. Transporte. Retiro. Erráticos e indicadores. Formas de erosión glacial. Formas mayores de erosión glacial, circos, artesas, crestas dentadas, horns, espolones truncados. Formas de acumulación Glacial. Depósitos glaciares

#### Actividades

- Reconocimiento de distintos tipos de glaciares en fotografías aéreas.
- ídem en mapas topográficos e imágenes de satélite.
- Reconocimientos de formas mayores de erosión en gráficos.
- Reconocimientos de formas mayores de erosión en mapas topográficos.
- Idem en fotografías aéreas.

□ Ambientes glaciares apropiados para el establecimiento de praderas agrícolas y forestales.

## Tema 7

### Clases Teóricas - Prácticas

Acción marina. Olas, corrientes marinas. Formas de erosión. Acantilados, plataformas de abrasión. Formas de acumulación. Playas, barreras, llanuras de marea. Marismas.

### Actividades

□ Reconocimientos de formas mayores de erosión y acumulación en mapas topográficos y geológicos.

Idem en fotografías aéreas

□ Prácticas agrícolas y forestales en este tipo de ambientes

□ Unidad III

\*

## Tema 8

### Clases Teórico- prácticas

Unidades Geomórficas. Definición de las principales Unidades Mayores del paisaje en la República Argentina. Regiones montañosas, mesetas y llanuras. Distribución de los depósitos cuaternarios en la República Argentina.

### Actividades

□ Reconocimientos en mapas topográficos y geológicos e imágenes satelitales de las principales regiones del territorio nacional. Descripción de los elementos esenciales del paisaje y depósitos cuaternarios. Patagonia,

Llanura chaco pampeana, Puna y Cordillera andina.

□ Complementariamente a estas actividades se realizará un viaje de campo a una cantera de la zona.



#### **4. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA Y EVALUACION.**

La asignatura podrá ser aprobada por promoción sin examen y con examen final. En función de esto, el desarrollo de la cursada se instrumenta a través de clases teóricas - prácticas obligatorias; en la primera parte el alumno recibe, por parte del plantel docente, la información teórica esencial para la realización de las clases prácticas.

o

Mediante esta mecánica, que incluye: manejo y estudio de la bibliografía y materiales suministrados, redacción de informes y clases de apoyo o consultas, el alumno, aportando su cuota de estudio y dedicación, alcanza los objetivos generales planteados, consistentes en poseer un conjunto de conocimientos básicos que le permitan reconocer las principales formas del paisaje y sus procesos generadores y comprender la implicancia que éstas tienen en la formación de los suelos y en la instrumentación de planes de manejo. En cada uno de las clases el estudiante deberá presentar un informe de lo realizado, debiendo cumplimentar la asistencia y las notas obtenidas de acuerdo a la normativa vigente.

#### **5. METODOLOGIA A UTILIZAR EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES DE LA MATERIA Y SU FUNDAMENTACION.**

1

Las exposiciones teóricas son desarrolladas previamente a los trabajos prácticos, con la participación de los docentes de la Cátedra y son apoyadas, durante su transcurso, con una constante mostración de material, especialmente referido a ejemplos argentinos. La utilización de PC, de filminas, fotografías, imágenes satelitales, mapas, fotos y mosaicos aéreos, preparado para tal fin, posibilita una rápida captación por el alumno de los temas

desarrollados, motivando su intervención, lo que permite al mismo tiempo aclarar dudas o afianzar conceptos.

Los trabajos prácticos se inician con una explicación específica de las tareas a desarrollar, cuyo contenido esencial fue previamente entregado mediante una guía escrita. Durante esta actividad, los docentes inducen la participación de los alumnos, lográndose un intercambio de opiniones que permiten aclarar las dudas que puedan surgir. La clase práctica continúa con la observación y estudio del material entregado (mapas topográficos, fotografías aéreas, mosaicos fotográficos, imágenes satelitarias, gráficos, etc.) y la redacción de un informe para cada temática abordada.

#### ***6. FORMAS Y TIPO DE EVALUACION.***

Se realizan evaluaciones y correcciones de los informes o los trabajos prácticos realizados. Estas tareas tienen como objetivo establecer si el alumno completó el trabajo práctico respectivo o si deberá antes de rendir el parcial realizar alguna tarea de completamiento del mismo. \_

Se administrarán dos exámenes parciales que serán de carácter oral o escrito, de acuerdo al número de alumnos. Los mismos tendrán las fechas de recuperación que especifique la reglamentación sobre este aspecto. En caso de no lograr la promoción de la materia, deberá realizar el examen final.

i

Como requisito para cursar la asignatura el alumno deberá tener los trabajos prácticos de los cursos de Topografía y Edafología.

#### ***7- TAREAS DE AUTOEVALUACION***

Durante el desarrollo del ciclo lectivo los integrantes de la Asignatura llevan a cabo reuniones semanales, cuyo objetivo esencial es intercambiar opiniones en relación a la marcha de los temas planificados. Con base en lo expuesto se establecen las pautas de mejoramiento de los distintos temas tratados, tanto en sus aspectos teóricos como prácticos.

#### PLANTA DOCENTE

S Un Profesor Adjunto con dedicación simple

v' Un JTP con dedicación simple

S Un ayudante diplomado con dedicación simple

s Un ayudante alumno rentado.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

BAGNOLD, R. A., 1941. The physics of blown sand and desert dunes. London; Methuen and Co. Ltd. 265 págs.

BLOOM, A. L., 1991. *Geomorphology. A systematic analysis of late Cenozoic landforms.* Prentice Hall, Englewood Cliffs, N. J., 532 págs.

CALDENIUS, C., 1932. Las glaciaciones cuaternarias de la Patagonia y Tierra del Fuego. Publicación N° 95. Dir. de Minas, Geología e Hidrología. Buenos Aires.

REVISTA "CHILE FORESTAL" N° 303- Año 2004. "Recuperación de suelos erosionados". (Pag. 14-15)

REVISTA "CHILE FORESTAL" N° 318- Año 2005. "Capacitación: solidaridad en cuencas" (S. F. Campaña). (Pag. 16-17)

REVISTA "CHILE FORESTAL" N° 305- Año 2004. Sustentabilidad: "Pago por servicios ambientales: polémica latente" (C. Marx R. Carneiro). (Pag. 7-10)

REVISTA "CHILE FORESTAL" N° 323- Año 2006. Restauración ambiental en cuencas Hidrográfica:"Estabilización de riberas y control de inundaciones en cuencas hidrográficas de la zona central de Chile" (Barrueto Pérez, Pérez Esparza, Moyano Cabezas, Zúñiga). (Pag. 17-18)

DAVIS, W. A., 1909-54. *Geographical Essays*. Harvard University. Dover Publications, Inc.

DERRUAU, M., 1970. *Geomorfología*. Ediciones Ariel, Soc. An., Barcelona.

FAIRBRIDGE, R. W., 1968. *The Encyclopedia of Geomorphology*. Editado por R. W. Fairbridge. Reinhold Book Corporation, N. Y., Amsterdam, Londres.

FERUGLIO, F., 1950. Descripción geológica de la Patagonia. Tomo 3. Ministerio de Industria y Comercio. Dir. Gral. de Y. P. F.

FIDALGO, F. y RIGGI, J. C., 1965. Los rodados patagónicos en la meseta del Guenguel y alrededores (Santa Cruz). *R. A. G. A.*, Tomo XX, N° 3, págs: 273-325.

FIDALGO, F. y RIGGI, J. C., 1970. Consideraciones geomórficas y sedimentológicas sobre los rodados patagónicos. *R. A. G. A.*, Tomo XXV, N° 4, págs: 430-443.

FIDALGO, F., 1963. Algunos rasgos tectónicos y geomorfológicos de la sierra de Sañogasta-Vilgo. (La Rioja). *R. A. G. A.*, Tomo XVIII, N° 3-4, págs: 139-153.

FIDALGO, F., 1970. Consideraciones sobre los bajos situados al norte de la Provincia de Santa Cruz. *Quinto Cong. Geol. Arg.*, Tomo V, págs: 123-137.

FRENGUELLI, J., 1950. Rasgos generales de la morfología y geología de la Provincia de Buenos Aires. LEMIT, La Plata.

FUCKS, E. y DE FRANCESCO, F., 2003. Ingresiones marinas al norte de la ciudad de Buenos Aires. Su Ordenamiento Estratigráfico. II° Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología. Actas, 101-103. San Miguel de Tucumán.

GLYNN H. J y HEINKE, G.W., 1999. Ingeniería ambiental (segunda edición). Ed.: Pearson.

GONZÁLEZ BONORINO, F., 1965. Mineralogía de las fracciones arcilla y limo del pampeano en el área de la Ciudad de Buenos Aires y su significado estratigráfico y sedimentológico. Revista de la Asociación Geológica Argentina. Tomo XX, (1), 67-148.

GUILDERTON, T.; BURCKLE, L, HEMMING, S. AND PELTIER, W., 2000. Late Pleistocene sea level variation from the Argentine shelf. *Geochemistry, Geophysics and Geosystems*. Volume 1. ISSN:1525-2027.

GUTIERREZ ELORZA, M., 2001. Geomorfología climática. Ed.: Omega

IMBELLONI, P. Y CUMBA, A., 2003. Una sucesión de paleosuelos superpuestos del Pleistoceno medio-tardío, Holoceno. Zona sur de la Plata, Provincia de Buenos Aires. Revista Asociación Argentina de Sedimentología. Vol. 10 n° 1:3-21.

IRIONDO, M., 1987. Geomorfología y Cuaternario de la provincia de Santa Fe. D'Orbignyana 4:1-54. Corrientes.

KÖPPEN, W., 1923. Die Klimate der Erde, Grundriss der Klimakunde. Walter de Gruyter & Co., Berlín. (En A. Strahler, Geografía Física)

MATEO GUTIERRES ELORZA. Geomorfología climática. Ed. OMEGA. Barcelona.

J. A. MINTEGUI AGUIRRE Y F. LOPEZ UNZU. 1990. "La ordenación agrohidrológica en la planificación". Edit. Servicio central de Publicaciones del Gobierno Vasco. 306 páginas.

NUÑEZ, M., 2002. El Niño y la Oscilación Austral. El Niño: sus impactos en el plata y en la Región Pampeana. CIC-ABC-FCNM.

PARKER, G., 1990. Estratigrafía del Río de la Plata. Revista Asociación Geológica Argentina, XLV. (3-4): 193-204.

POLANSKI, J., 1966. Flujos rápidos de escombros rocosos, en zonas áridas y volcánicas. Eudeba, manuales. Geol. 67 págs.

RABASSA, J., 1999. Cuaternario de la cordillera patagónica y Tierra del Fuego. Capitulo 23. Instituto de Geología y Recursos Minerales. *SEGEFAAU*. Anales 29 (4).710-714. Buenos Aires.

RICCIARDI, H., 1995. Cambio Global. Causas, Ciencia, Tecnología e implicancias Humanas. Academia Nacional de Geografía, Publicación Especial 10: 462 pp.

SCHNACK, E., ISLA, F I., DE FRANCESCO, F. O. Y FUCKS, E. E.. Estratigrafía del Cuaternario marino tardío en la provincia de buenos aires. Capitulo x. Relatorio. XIV Congreso Geológico Argentino. La Plata. 2005. ISBN 987-22403-0-2.

SHACKLETON, N. Y OPDYKE, J., 1973. Oxygen isotope and Paleomagnetic stratigraphy of equatorial Pacific core V28-238: Oxygen isotope temperatures and ice volumes on a  $10^5$  year and  $10^6$  year scale. Quat. Res. 3:39-55.

SHARPE, S<sup>^</sup> F., 1960. Landslides and related phenomena. A study of mass movement. Columbia University Press. N. York.

STRAHLER, A . y A. STRAHLER. 1997. *Introducing Physical Geography*, (segunda edición). John Willey and Sons, Inc. 592 páginas.

STRAHLER, A., 1984. *Geografía Física*. Ediciones Omega, Barcelona. John Willey and Sons, Inc.

STRAHLER, A., 1997. *Geología física*. Ediciones Omega, Barcelona.

TARBUCK, E. y LUTGEN, F. 1999. *Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física*. Prentice Hall, Madrid.

THORNBURY, W. D. 1960. *Principios de Geomorfología*. Edit. Kapelusz.  
Buenos Aires. ^

TRICART, J., 1973. *Geomorfología de la Pampa deprimida*. INTA. Col. Cient.  
Tomo XII.