



# UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA

Carrera: Licenciatura en Ciencias Geológicas  
Carrera: Doctorado en Ciencias Geológicas

Código de la carrera: 04  
Código de la carrera: 54

## Geología del Cuaternario

Carácter:

|  |    |
|--|----|
| Curso obligatorio de licenciatura (plan 1993)..... | no |
| Curso optativo de licenciatura (plan 1993).....    | si |
| Curso de postgrado .....                           | si |
| Seminario.....                                     | no |

Puntaje:

|   |        |
|---|--------|
| 4 | puntos |
|   | puntos |
|   | puntos |

Duración de la materia: 8 semanas

Cuatrimestre en que se dicta: 2do

Frecuencia en que se dicta: todos los años

Horas de clases:

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| Teórico                    | Hs.    |
| Teórico/Práctico           | 8 Hs   |
| Prácticos.....             | Hs.    |
| Problemas.....             | Hs.    |
| Laboratorios.....          | Hs.    |
| Seminarios.....            | Hs.    |
| Carga horaria semanal..... | 8 Hs.  |
| Carga horaria total .....  | 64 Hs. |

Asignaturas Correlativas: Geomorfología

Forma de evaluación: 1 examen parcial y examen final

Docente/s a cargo: Dra. M.J.Orgeira  
Dra. Rita Tófaló

Fecha: 29/06 /2010

Firma.....

Aclaración Dra. M.J.Orgeira

Dra. R. Tófaló

No cobrar  
87

# GEOLOGÍA DEL CUATERNARIO

## Programa extendido

### CUATERNARIO

Historia y Particularidades. Definición y terminología. Pleistoceno y Holoceno. Metodología de estudio. Nivel de resolución. Escala de trabajo temporal y espacial. Homogeneidad vs heterogeneidad. Características de las exposiciones. Correlación. Análisis geomorfológico-estratigráfico-sedimentológico-pedológico. Importancia del estudio del Cuaternario. La comprensión del pasado y la predicción de los cambios futuros. Criterios utilizados para la subdivisión en pisos y edades. El límite Pleistoceno-Holoceno: criterios, la extinción de la megafauna. Ciclicidad climática, las series de tiempo.

### METODOLOGÍA

Unidades de trabajo de campo. Análisis stratigráfico: Problemas de clasificación. Límites. Litofacies. Unidades cronoestratigráficas. Métodos geocronológicos. Bioestratigrafía. Tefrocronología. Climaestratigrafía.

### CAMBIOS CLIMÁTICOS DURANTE EL CUATERNARIO

.Visión sistémica del clima del planeta. Mecanismos forzantes.  
.Oscilaciones climáticas de diferentes frecuencias. Ciclos de Milankovich. Variaciones holocénicas.  
.Métodos de reconstrucción paleoclimática: registros de lagos, loess, registro marino

### GEOCRONOLOGÍA CUATERNARIA

.Métodos siderales: dendrocronología, varvers, sclerocronología  
. Métodos isotópicos: radiocarbono, cosmogénicos,  $^{39}\text{Ar}/^{40}\text{Ar}$ , serie del U,  $^{210}\text{Pb}$ ,  
. Métodos radiogénicos: luminiscencia, trazas de fisión  
. Métodos de correlación: paleomagnetismo, isótopos estables, tefrocronología.

### -MAGNETISMO AMBIENTAL. PRINCIPIOS BÁSICOS

.Diamagnetismo. Paramagnetismo. Ferromagnetismo. Susceptibilidad magnética. Ciclo de histéresis. Efectos de tamaño de grano. Parámetros de magnetismo ambiental  
.Minerales magnéticos y Técnicas de determinación  
.Procesos de transformación de minerales magnéticos en superficie. Procesos deposicionales. Procesos bio-químicos. Procesos en suelos y paleosuelos. Procesos en sedimentos marinos. Procesos en ríos y lagos.

### -MAGNETOCLIMATOLOGÍA Y CAMBIOS GLOBALES EN EL PASADO

.Magnetismo ambiental en suelos actuales. Hipótesis. Ejemplos. Loess y paleosuelos. Minerales y mecanismos. Paleoprecipitación. Sedimentos lacustres. Sedimentos marinos. Minerales de aporte terrígenos. Mineralés biogénicos. Efecto de la diagénesis. Biomineralización. Magnetismo bacterial. Ejemplos BOM y BIM. Greigita bacterial.

### ESTRATIGRAFÍA DE LA ZONA COSTERA:

Nivel relativo del mar, tendencias. Transgresiones y regresiones. Indicadores del nivel del mar, toma de datos. Terrazas marinas pleistocenas y holocenas en la costa argentina.

## **EL CUATERNARIO EN LA LLANURA**

Sucesiones de loess y paleosuelos en el mundo y en Argentina. Pleistoceno y Holoceno. Metodología de estudio y muestreo. Calcretes. Micromorfología. Esquemas de sedimentación eólica en la región pampeana. Áreas de aporte. Relación con las glaciaciones cordilleranas. Reactivaciones tectónicas y climáticas

## **EL CUATERNARIO GLACIGÉNICO.**

Estratigrafía Glaciaria. Unidades Glaciarias situadas en Argentina. Distribución regional. Nivel de desarrollo. Unidades Glaciarias en Patagonia. Estratigrafía glaciaria en las regiones de Vinter, Río Pico, La Plata, Fontanal, Lago Blanco, Lago Buenos Aires, Lago Puyredon, San Martín, Viedma, Santa Cruz, Río Gallegos, Cuyen, Bahía San Sebastián. Correlaciones. Unidades glaciifluviales asociadas.

Sistemas eólicos regionales en la región central de Argentina. Su relación con las glaciaciones.

## **ÚLTIMO CICLO GLACIAL**

Los estadios isotópicos. El último interglacial. Información de testigos de hielo. Testigos de fondo marino. Megafauna pleistocena. Ocupaciones humanas.

## **PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA**

Conceptos. Terminología. Tipo de movimiento y tipo de material. Geoformas. Causas. Factores condicionantes. Técnicas de reconocimiento. Potencial destructivo.

## **VOLCANISMO CUATERNARIO**

Marco geodinámico de emplazamiento. Tipos de erupciones: volcanismo efusivo, explosivo e hidromagmático. Métodos de estudio en volcanes activos. Análisis de erupciones históricas, efectos sobre el clima.

## **HOLOCENO**

Grado de resolución estratigráfica. Metodología y escalas. Indicadores ambientales. Acción antrópica. Desertificación y cambio climático. Cambio global: debemos aprender del pasado. Reconstrucción de escenarios futuros.

### **Bibliografía:**

- Codignotto, J.O., Kokot, R.R. y Marcomini, S.C., 1992. Neotectonism and sea level changes in the coastal zone of Argentina. *Journal of Coastal Research*, 8(1): 125-133. Florida.
- Delmonte, B., Basile-Doelsch, I., Petit, J. Maggi., V., Revel-Rolland, M., Michard, A., Jagoutz, E. and Grousset, F., 2004. Comparing the Epica and Vostok dust records during the last 220,000 years: stratigraphical correlation and provenance in glacial periods. *Earth-Science Reviews* 66: 63-87
- Encyclopedia of Quaternary Science, Elsevier Ltd., 3576 pp.
- Etchichury, M. y R. Tofalo, 2004. Mineralogía de arenas y limos en suelos, sedimentos fluviales y eólicos actuales del sector austral de la cuenca Chacoparanense. Regionalización y áreas de aporte. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*. 59 (2): 317-329
- Fausta, D., Zielhofer, C., Baena Escudero, R. and Diaz del Olmo, F., 2004. High-resolution fluvial record of late Holocene geomorphic change in northern Tunisia: climatic or human impact? *Quaternary Science Reviews* 23: 1757-1775
- Feruglio, E., 1949. Descripción Geológica de la Patagonia, Vol. 2 Dirección General de Yacimientos Petrolíferos Fiscales. 349 pp.

- Frenguelli, J., 1928. Observaciones geológicas en la Región Costanera Sur de la provincia de Buenos Aires. *Anales de la Facultad de Ciencias de la Educación*, tomo II, p.1-145. Paraná
- Hajdas, I., Bonani, G., Moreno, P., Ariztegui, D., 2003. Precise radiocarbon dating of Late-Glacial cooling in mid-latitude South America. *Quaternary Research* 59: 70-78
- Iriondo, M., 1980. Esquema Evolutivo del Delta del Paraná durante el Holoceno. Simposio sobre problemas geológicos del litoral Atlántico bonaerense. Resúmenes. 74 - 88. Mar del Plata.
- Isla, F., 1990. Holocene Sea-Level Fluctuations in The Southern Hemisphere Quaternary. *Science Reviews*, 8:359-368. Great Britain.
- Jenny, B., Valero-Garcés, B., Villa-Martínez, R., Urrutia, R., Mebus, G. and Veit, H., 2002. Early to Mid-Holocene Aridity in Central Chile and the Southern Westerlies: The Laguna Aculeo Record (34°S). *Quaternary Research* 58: 160-170
- Kemp, R., Zárate, M., Toms, P., M., Sanabria, J. and Arguello, G., 2006. Late Quaternary paleosols, stratigraphy and landscape evolution in the Northern Pampa, Argentina. *Quaternary Research* 66 : 119-132
- Kokot, R.R., 2004. Erosión en la Costa Patagónica por Cambio Climático. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 59(4): 715-726.
- Maldonado, A. and Villagrán, C., 2002. Paleoenvironmental Changes in the Semiarid Coast of Chile (~32°S) during the Last 6200 cal Years Inferred from a Swamp-Forest Pollen Record. *Quaternary Research* 58: 130-138
- Martí, J. Y Araña Saavedra, V. 1993. La volcanología actual. Nuevas tendencias. CSIC, 1993.
- Núñez, L., Grosjean, M. and Cartagena, I., 2002. Human Occupations and Climate Change in the Puna de Atacama, Chile. *Science* 298:821-824
- Orgeira, M.J.; A.M. Walther; R. Tófaló; C.A. Vásquez; H. Lippai y R. Compagnucci, 2001. "Estratigrafía y magnetismo de rocas en un perfil pleistoceno-holoceno aflorante en la margen del arroyo Tapalqué, provincia de Buenos Aires. Implicancias paleoambientales/ paleoclimáticas". *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 56 (3): 353-366.
- Orgeira, M.J.; A.M. Walther; R. Tófaló; C.A. Vásquez; T. Berquó, C. Favier Dobois y H. Bohnel, 2002. Magnetismo ambiental en un paleosuelo desarrollado en la Formación Luján (Luján, Pcia. de Buenos Aires). Comparación con otras áreas de la provincia; consideraciones paleoclimáticas. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*. 57(4):451-462.
- Orgeira, M.J.; A.M. Walther; R. Tófaló; C.A. Vásquez, T. Berquó, C. Favier Dobois & H. Bohel, 2003. Environmental magnetism in paleosoils developed in fluvial and loessic Holocene sediments from Chacopampean Plain (Argentina). *South American Earth Sciences*. 16: 259-274.
- Overpeck, J., Otto-Bliesner, B., Miller, G. and Muhs, D., 2006. Paleoclimatic Evidence for Future Ice-Sheet Instability and Rapid Sea-Level Rise. *Science* 311: 1747-1750
- Piovano, E., Ariztegui, D., Bernasconi, S. and McKenzie, J., 2004. Stable isotopic record of hydrological changes in subtropical Laguna Mar Chiquita (Argentina) over the last 230 years. *The Holocene* 14,4: 525-535
- Prieto, A., Blasi, A., De Francesco, C. and Fernández, C., 2004. Environmental history since 11,000 14C yr B.P. of the northeastern Pampas, Argentina, from alluvial sequences of the Luján River. *Quaternary Research* 62: 146- 161



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 498.806/2010

Buenos Aires,

04 OCT 2010

VISTO:

la nota presentada por Dirección del Departamento de Ciencias Geológicas, mediante la cual se eleva la información del Curso de Posgrado **GEOLOGÍA DEL CUATERNARIO**, que dictará durante el segundo cuatrimestre de 2010, la Dra. Ofelia Rita Tófaló y la Dra. María Julia Orgueira con la colaboración del Dr. Alberto Caselli, Dr. Roberto Kokot, Dr. Eduardo Malagnino y Dr. Luis Fauque,

la nota de la subcomisión de Doctorado del día 30/06/2010,  
la nota de la Comisión de Doctorado del día 31/08/2010.

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y Posgrado,  
lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración,  
lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,  
en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113° del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
**RESUELVE:**

**Artículo 1°:** Autorizar el dictado del Curso de Posgrado **GEOLOGÍA DEL CUATERNARIO**, de 64 hs. de duración.

**Artículo 2°:** Aprobar el programa del Curso de Posgrado **GEOLOGÍA DEL CUATERNARIO** obrante a fs 6 a 9 del expediente de la referencia.


**Artículo 3°:** Aprobar un puntaje máximo de tres (3) puntos para la Carrera del Doctorado.


**Artículo 4°:** Aprobar un arancel de 100 módulos (Resolución CD 1984/2009). Disponer que los montos recaudados en concepto de aranceles deberán ser utilizados de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución CD 072/2003.

**Artículo 5°:** Comuníquese a la Dirección del Departamento de Ciencias Geológicas, a la Subsecretaría de Postgrado y a la Biblioteca de la FCEN con fotocopia del Programa ( fs 6 -9) incluida; Comuníquese a la Dirección de Alumnos (sin fotocopia del programa) Cumplido archívese.

Resolución CD N° \_\_\_\_\_  
SP/med/ 06/09/2010

2474

  
Dr. JAVIER LÓPEZ DE CASENAVE  
SECRETARIO ACADEMICO ADJUNTO

  
Dr. JORGE ALIAGA  
BECANO

- Rabassa, J., Coronato, A. and Salemme, M., 2005. Chronology of the Late Cenozoic Patagonian glaciations and their correlation with biostratigraphic units of the Pampean region (Argentina). *Journal of South American Earth Sciences* 20: 81–103
- Schellenberger, A. and Veit, H., 2005. Pedostratigraphy and pedological and geochemical characterization of Las Carreras loess–paleosol sequence, Valle de Tafi, NW-Argentina. *Quaternary Science Reviews*
- Schmincke, H.U., 2004. *Volcanism*. Springer. Berlín. 324 pág.
- Shackleton, N., Chapman, M., Sánchez-Góñi, M., Paillet, D and Lancelot, I., 2002. The Classic Marine Isotope Substage 5e. *Quaternary Research* 58, 14–16
- Sigurdsson, H. 2001. *Enciclopedia of Volcanology*.
- Stevens, T., Armitage, S., Lu, H. and Thomas, D., 2006. Sedimentation and diagenesis of Chinese loess: Implications for the preservation of continuous, high-resolution climate records. *Geology* 34(10): 849-852
- Tofalo, O.R., Etchichury, M.C. y Fresina, M., 2005. Características texturales y petrofacies de depósitos neógenos, Bancalari, provincia de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 60 (2):316-326.
- Tófalo, O.R., Orgeira, M.J., Ramos, A.M. y Alonso, M.S., 2007. Sucesión sedimento-pedológica del Cenozoico tardío, Zárate, Argentina. Registro continental correlacionable temporalmente con MIS 5 y MIS 11?. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 63 (3): 430-441.
- Tofalo, Ofelia R., María Julia Orgeira, Héctor Morrás, Carlos Vásquez, Leda Sánchez, Ernesto Peccoits, Natalie Aubet, Gonzalo González, Wolfgang Zech and Lucas Moretti, 2009. Geological, pedological and paleomagnetic study of the late Cenozoic sedimentary sequence in southwest Uruguay, South America. Special Issue. Coordinador E. Tonni y J. Rabassa. *Quaternary International*, 210: 6-17
- Tófalo, Ofelia R. y Héctor Morrás, 2009. Evidencias paleoclimáticas en sedimentitas continentales del Cenozoico de Uruguay. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 64 (4): 674-686.
- Tófalo, Ofelia R. and Pablo J. Pazos, 2010. Paleoclimatic implications (Late Cretaceous-Paleogene) from micromorphology of calcretes, palustrine limestones and silcretes, southern Paraná Basin. *South American Earth Science*, 29: 665-675
- Tonni, E., P.Nabel, A.Cione, M.Etchichury, O. R. Tofalo, D. Vargas, G.Scillato Yané, J. San Cristóbal, 1999. "The Buenos Aires and Ensenada Formations (Pleistocene) in a quarry near La Plata. Argentina". *South American Earth Sciences* 12: 273-291.
- Tonni, E., Huarte, R., Carbonari, J. and Figini, A., 2003. New radiocarbon chronology for the Guerrero Member of the Luján Formation (Buenos Aires, Argentina): palaeoclimatic significance. *Quaternary International* 109–110: 45–48
-