



G 1998  
(28)

**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**  
Código de la materia: **8**

**NEOTECTONICA**

Carácter:

Curso obligatorio de licenciatura (plan 1993)....	NO		
Curso optativo de licenciatura (plan 1993).....	SI	5	puntos
Curso optativo de licenciatura (plan 1969).....	SI	5	puntos
Curso de posgrado .....	SI	5	puntos
Seminario.....	NO	-	puntos

Puntaje:

Duración de la materia: **16 semanas**

Cuatrimestre en que se dicta: **2°**

Frecuencia en que se dicta: **todos los años**

Horas de clases:

teóricas.....	6 Hs
problemas.....	2 Hs
laboratorios.....	-
Carga horaria semanal.....	8 Hs
seminarios.....	-
Carga horaria total .....	128 Hs

Asignaturas Correlativas: **Geología Estructural y Geomorfología.**

Forma de evaluación: **Dos parciales teórico-prácticos escritos y un examen final.**

Docente/s a cargo: **Dr. José María Cortés**

Fecha: / / 98

Firma.....

Aclaración **Dr. José M. Cortés**

**DIANA I. MUTTI**  
Directora Adjunta  
Departamento de Geología

**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS GEOLÓGICAS**

**Carrera: Licenciatura en Ciencias Geológicas**

**Carrera: Doctorado en Ciencias Geológicas**

**Código de la carrera: 04**

**NEOTECTÓNICA**

**Carácter: Curso optativo de licenciatura (plan 1993)**

**Puntaje propuesto: 5 puntos**

**Duración de la materia: 16 semanas (Cuatrimestral)**

**Cuatrimestre en que se dicta: segundo**

**Frecuencia en que se dicta: todos los años**

**Horas de clases:**

**a) Teóricas: 6 horas**

**b) Problemas y seminarios : 2 horas**

**Se contempla la realización de un curso de observaciones y práctica de campo con una duración de una semana, a realizarse cada uno o dos años, dependiendo de la cantidad de alumnos cursantes.**

**Carga Horaria total: 128 hs**

**Asignaturas correlativas: Geología Estructural, Geomorfología.**

**Forma de evaluación: Dos parciales teórico-prácticos escritos y un examen final.**

**El responsable del dictado de la materia, Dr. José María Cortés ha previsto la participación de tres profesores del Departamento de Cs. Geológicas que colaborarán en el dictado de diferentes puntos de la materia.**



**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**  
**MATERIA OPTATIVA DE GRADO**  
**Título: "NEOTECTÓNICA"**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**INTRODUCCION**

1. Definición de términos básicos: Neotectónica, paleotectónica, tectónica activa. Caracter singular de los estudios neotectónicos. Sismotectónica, morfotectónica, paleosismología. Relación con otras disciplinas. Importancia y aplicaciones. Métodos de indagación neotectónica: sismológicos, teledetección, geodésicos, históricos, arqueológicos, geomorfológicos, geológicos.

**SISMOTECTÓNICA**

2. Estado de esfuerzos en la litósfera, deformación sísmica y asísmica, zona sismogénica y transición frágil-dúctil. Partición sismotectónica. Sismicidad en distintos regímenes tectónicos. Terremotos, origen, tipos. Tamaño del sismo, escalas. Efectos. Mecanismo focal. Ciclo del terremoto o de carga. Intervalo de recurrencia. Tiempo de repetición.

**ESTRUCTURAS NEOTECTÓNICAS**

3. Geometría de fracturas neotectónicas. Geometría y arquitectura de fallas. Propagación, migración y amalgamación de fallas. Zonas de falla: zonas de desplazamiento principal y fallas ligadas; invarianza de escala. Segmentación geométrica de fallas: segmentos, límites de segmentos. Curvaturas, ramificaciones, sobrepasos (jogs), fallas de transferencia o desgarre. Diaclasas neotectónicas.

4. Cinemática en zonas de cizalla friccionales y procesos asociados. Cinemática en cizalla simple. Indicadores cinemáticos de deformación frágil. Análisis cinemático de fallas, relaciones entre desplazamiento, espesor y longitud de falla. Mecanismo de desplazamiento friccional inestable y continuo por creep. Succión y bombeo sísmico durante el fallamiento. Barreras conservativas y no conservativas. Curvaturas y jogs dilatacionales y antidilatacionales. Brechamiento: brechas de atrición, de craquelamiento y de implosión.

5. Pliegues neotectónicos: En tectónica contraccional: pliegues por flexión de falla y por propagación de falla. Fallas por flexo-deslizamiento y fallas de momento de arqueamiento. Patrones de deformación activa en cinturones plegados y corridos. Pliegues en regímenes extensionales y en tectónica de desplazamiento de rumbo. Plegamiento cosísmico y asísmico. Sismicidad asociada a pliegues sobre fallas ciegas. Ejemplos: anticlinales de Coalinga, Ventura y Berrances.

**GEOMORFOLOGIA TECTONICA**

6. Geoformas tectónicas primarias y secundarias. Evolución morfológica de laderas. Escarpas asociadas a distintos tipos de fallas; escarpas pedemontanas, compuestas y rocosas; escarpas de limbo de pliegues; degradación de escarpas. Frentes montañosos generados por fallas. Morfología de abanicos aluviales. Dislocación de geoformas, desplazamiento lateral de canales fluviales. Paleotopografía.



7. Asociaciones de geoformas e índices morfométricos. Asociaciones de geoformas en frentes montañosos. Curva e integral hipsométrica, asimetría de cuencas de drenaje, índice de gradiente de longitud de cauces, sinuosidad del frente montañoso, relación ancho-alto del valle. Atributos del frente y clases de actividad tectónica relativa. Dominios morfotectónicos.

8. Tectónica activa y sistemas fluviales. Modificación cosísmica y cambios graduales. Perturbaciones del perfil longitudinal, de patrones de drenaje y de la sinuosidad. Efectos del cambio del nivel de base. Actividad tectónica en terrazas fluviales. Modelos integrados de ajuste tectónico.

9. Tectónica activa costera. Geoformas costeras. Cambios del nivel del mar. Ascensos lentos y rápidos. Desplazamientos costeros de origen volcánico-e isostático. Desplazamientos tectónicos, fallamiento, plegamiento, basculamiento. Efectos de la deformación cosísmica.

#### **APLICACIONES DE LA GEODESIA A LA TECTONICA ACTIVA**

10. Principios de geodesia. Geodesia de campo cercano y lejano. Técnicas geodésicas. Aplicaciones al estudio del desplazamiento de fallas: duración y magnitud de desplazamientos asísmicos, presísmicos, post-sísmicos y gatillados dinámicamente; deformación permanente. Determinación del movimiento de placas.

#### **PALEOSISM OLOGIA Y DATACIONES**

11. Paleosismicidad y paleoterremotos. Análisis de fallas en exposiciones naturales y trincheras. Métodos geofísicos y examen de geoformas deformadas. Evidencias estratigráficas de eventos sísmicos. Segmentación de la zona de falla. Ejemplos de la zona de falla Wasatch (Utah) y falla San Andrés (California). Métodos de datación, edades, resolución, aplicabilidad.

#### **PREVENCIÓN SÍSMICA**

12. Peligro y riesgo sísmico. Indicadores del grado de actividad de fallas: falla activa, capaz, extinta y potencialmente activa. Parámetros de fallas activas: geometría de falla, velocidad de desplazamiento, intervalo de recurrencia, tiempo transcurrido, desplazamiento por evento, terremoto característico. Segmentación. Estimación de recurrencia. Modelos de peligro sísmico. Leyes de atenuación. Riesgo sísmico. Zonificación y microzonificación sísmica.

13. Prevención sísmica. Impacto de la tectónica activa en la sociedad. Programas de reducción del peligro sísmico, sistemas de prevención y alerta. Predicción de terremotos.

#### **PELIGROS SECUNDARIOS ASOCIADOS A TECTÓNICA ACTIVA**

14. Movimientos de remoción en masa disparados por sacudidas sísmicas. Deslizamientos, caídas de rocas, avalanchas de rocas, licuefacción, selches y tsunamis. Estabilidad de laderas durante los sismos. Relación entre parámetros sísmicos y distribución de deslizamientos. Determinación de áreas de peligrosidad. Ejemplos argentinos y mundiales. Actividad neotectónica y volcanismo. Movimientos tectónicos relacionados a actividad volcánica. Fallamiento y sismicidad colintrusivos. Sismicidad inducida.



## NEOTECTONICA DE MARGENES ACTIVOS Y REGIONES INTRACRATÓNICAS

15. Sismicidad y actividad neotectónica en márgenes transformantes y márgenes asociados a subducción y colisión. Esfuerzos, sismicidad y movimientos tectónicos de intraplaca, ejemplos mundiales y argentinos de deformación en áreas cratónicas.

## NEOTECTONICA DE LA REPUBLICA ARGENTINA

16. Segmentación sismotectónica de los Andes. Rasgos geológicos y morfotectónicos asociados. Neotectónica del sector andino noroccidental del territorio nacional. Neotectónica del sector andino del Nuevo Cuyo. Neotectónica de las Sierras Pampeanas. Llanura Chacopampeana y Patagonia.

  
Dr. José María Cortés  
Profesor Adjunto Área 4

## BIBLIOGRAFIA GENERAL

- Stewart, I.S. y Hancock, P.L., 1994. Neotectonics. En (P.L.Hancock, Ed.) Continental Deformation: 370-409, Pergamon Press.
- Active Tectonics, 1986. Studies in Geophysics, 266p, National Academy Press, Washington.
- Characteristics of Active faults, 1991. En (P.L.Hancock, R.S.Yeats and D.J.Sanderson, Special Eds.) Journal of Structural Geology, Special Issue, Vol.13, Nro.2: 123-240, Pergamon Press.
- Paleoseismology, 1996. Journal of Geophysical Research, Special Section, Vol 101 (B3): 5847-6293.
- Directions in Paleoseismology, 1987. En (A.J.Crone y E.M.Omdhal, Eds.) United States Geological Survey, Open-File Report 87-673: 1-456, Denver, Colorado.
- Udias, A. y D. Muñoz, 1989. Movimientos fuertes del suelo y riesgo de terremotos, Universidad Complutense de Madrid, Nro.1, 300p. Madrid

## BIBLIOGRAFIA ESPECIFICA

Durante el dictado de la materia se adjuntará la bibliografía específica para cada uno de los temas del programa, proveniente de revistas nacionales e internacionales de circulación periódica y publicaciones de reuniones especiales o simposios.

## PROBLEMAS Y SEMINARIO

Los trabajos prácticos consisten en ejercicios referidos principalmente a sismotectónica, cinemática de fallas, geomorfología tectónica, degradación de escarpas e identificación y análisis de estructuras neotectónicas sobre fotos aéreas, imágenes de satélite y mapas geológicos. Hacia el fin del curso los alumnos expondrán los resultados de la investigación realizada durante el cuatrimestre en forma de seminario.

Buenos Aires, 3 de diciembre de 1998