



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA

6. 2006
3

Carrera:

Código de la carrera: 04

Carrera: DOCTORADO EN CIENCIAS GEOLÓGICAS Código de la carrera: 54

Código de la Materia:

TECTÓNICA ANDINA

Carácter:

Puntaje:

Curso obligatorio de licenciatura (plan 1993).....
 Curso electivo de licenciatura (plan 1993).....
 Curso de posgrado
 Seminario.....

NO	→	5
SI		
SI		
NO		

Duración de la materia: 16 semanas
Cuatrimestre en que se dicta: primero

Frecuencia en que se dicta: todos los años

Horas de clases:

Teórico	5 Hs.
Teórico/Práctico	- Hs.
Prácticos.....	5 Hs.
Problemas.....	- Hs.
Laboratorio	- Hs.
Seminarios.....	- Hs.
Carga horaria semanal.....	10 Hs.

Carga horaria total : 160 horas

Asignaturas Correlativas

Forma de evaluación: Aprobación de dos exámenes parciales teórico-prácticos y Examen

Final

Docente/s a cargo:

Fecha: 24 / 10 /05

Firma.....

Aclaración..Victor A. Ramos.....

TECTONICA ANDINA

2006

DEPARTAMENTO de CIENCIAS GEOLÓGICAS
Dra. SILVANA GEUNA
SECRETARIA ACADEMICA

TECTONICA ANDINA

FUNDAMENTOS

Esta materia tiene como fundamento el estudio el orógeno andino. Se analizan los procesos de formación de montañas, desde la trincheras oceánica, el arco volcánico y hasta región de antepaís. El estudio de estos procesos permite conocer y realizar un análisis comparativo de los procesos que actuaron en cada uno de los segmentos de la Cordillera de los Andes.

OBJETIVOS

Este conocimiento tiene aplicación directa en la evaluación de los recursos petroleros y mineros de estos sistemas montañosos, y es importante para la evaluación del riesgo sismotectónico de la región.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Tectónica andina s.s. y tectónica de colisión en los Andes. Regímenes tectónicos y estructuras resultantes. Procesos en un sistema andino. Erosión cortical por subducción, migración de los arcos magmáticos, somerización de la zona de subducción y empujamiento, estructuras resultantes. Delaminación cortical y litosférica: condiciones para su formación. Importancia de los procesos andinos en la localización de hidrocarburos: distintos tipos de cuencas subandinas, andinas y de antepaís. Magmatismo andino y metalogénesis. Tectónica activa y riesgo sismotectónico.

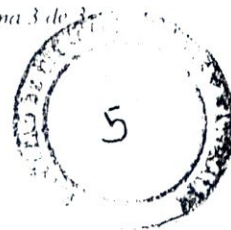
PROGRAMA

Primera Parte:

1. Los Andes: primeras clasificaciones. Los Andes liminares y geosinclinales. Propuesta de Gansser. Erosión de tipo andino. Marco presente dentro de la tectónica de placas.
2. Topografía de los Andes. Edificaciones volcánicas y aditamento magmático, acortamiento orogénico y levantamiento térmico. Hipótesis de McKenzie y Molnar. Controles de primer orden: tasa de subducción, vector de convergencia y edad de la corteza oceánica. Controles de segundo orden: geometría de la zona de Wadati-Benioff, colisión de dorsales sísmicas y asísmicas. Subducción fría y caliente.
3. Sistema de subducción andino. Regímenes de esfuerzo y subducción. Subducción neutra, extensional y compresiva. Estructuras resultantes. Delaminación cortical y litosférica. Anisotropías en el manto. Flujos en el manto y sus implicancias en la tectónica andina.

Segunda parte:

4. El sistema del tipo andino en América Central. Régimen tectónico, estructuras y magmatismo en el tipo Guatemala, Nicaragua y norte de Costa Rica. El segmento de Talamanca y la dorsal de Cocos: subducción horizontal.
5. Los Andes Caribeños: metamorfismo y obducción. Los Andes Septentrionales de Mérida: sistema de tipo andino? Historia paleozoica y controles en la estructura andina. El segmento sísmico de Bucaramanga. Inversión tectónica y transcurrancia. La falla de Bocono y desplazamientos (GPS) relativos actuales.
6. Los Andes septentrionales de Colombia y Ecuador. Historia paleozoica y su control en la estructura andina. Colisiones de arcos islandicos vs. Cuencas de trasarco. Historia de acreción mesozoica y paleógena. Los andes neógenos. La subducción actual y la Zona Volcánica Septentrional (NVZ): características magmáticas.



7. Los Andes Centrales. El segmento magmático peruano. Basamento precámbrico e historia paleozoica. Ambientes plutónicos y volcánicos mesozoicos: Batolito de la Costa. Régimen andino mesozoico. Vectores de convergencia paleógenos: orogenia incaica. Estructuras resultantes. El desarrollo de la zona de subducción subhorizontal peruana.
8. Los Andes Centrales. El segmento central. Paradigma de la subducción de tipo andino. Los Andes de Bolivia y sur de Perú. Su basamento e historia paleozoica. Los batolitos costeros. El volcanismo asociado y su régimen tectónico. Evolución magmática cenozoica y la zona de subducción horizontal. Dorsal de Nazca: hipótesis de Pilger. Extensión cuaternaria en el norte del Altiplano.
9. Los Andes del norte de Argentina y Chile. Evolución paleozoica. La extensión mesozoica del rift de Salta. Cordillera Occidental, Puna, Cordillera Oriental, Sistema Interandino y Subandino. Fajas plegadas y corridas epidérmicas, inversión tectónica y cuencas de antepaís. Levantamiento térmico de la Puna. Historia magmática.
10. El segmento de transición. Límite sur de la Puna: delaminación e historia magmática. Inversión tectónica del Sistema de Santa Bárbara. Transición al segmento de subducción horizontal., Pasaje de las Sierras Pampeanas a los sistemas subandinos. Expansión del magmatismo al antepaís.
11. El segmento de subducción horizontal. Las cordilleras de La Costa, Principal y Frontal. Procesos asociados a la horizontalización de la Placa de Nazca. Estructura, magmatismo y cuencas de antepaís. La Precordillera de Cuyo. Las Sierras Pampeanas: inversión tectónica y reactivación del basamento.
12. El segmento de subducción normal de los Andes Principales. Estructura y tipos de fajas plegadas y corridas. Variaciones en el arco magmático y su historia paleógena y neógena. Las cuencas de antepaís. El bloque de San Rafael. Geotectónica y volcanismo en el retroarco.
13. El engolfamiento neuquino. Cuenca de rift, retroarco térmica y antepaís. Estructura resultante. Acortamiento orogénico y estilo estructural. Cuenca de antepaís mesozoica y cenozoica. Extensión, transtensión y compresión en el Cenozoico superior. Partición de los esfuerzos.
14. La Cordillera Patagónica. Principales divisiones y características. Los Andes Patagónicos septentrionales. La Cuenca de Ñirihuao. La Precordillera Patagónica. Arcos volcánicos mesozoicos y batolitos asociados. Deformación mesozoica y cenozoica.
15. Los Andes Patagónicos australes. Características principales. Colisión de dorsales oceánicas cretácicas, paleógenas y neógenas. Inversión tectónica vs. Fajas plegadas y corridas. Los Bernárdides y la estructuración del antepaís. Las cuencas de antepaís.
16. Los Andes Fueguinos. Cuenca marginal de Rocas Verdes. Evolución y cierre de la cuenca. Alternativas sobre su acortamiento. Evolución magmática. La faja plegada y corrida fueguina. Deformación paleógena y estratos de crecimiento. La cuenca de antepaís y sus relaciones con la cuenca de Malvinas. La deformación neógena y transcurrancia.

BIBLIOGRAFIA

- Aleman, A. y V.A. Ramos, 2000. The Northern Andes. In U.J. Cordani, E.J. Milani, A. Thomaz Filho y D.A. Campos (eds.) Tectonic evolution of South America, 31^o International Geological Congress, 453-480, Río de Janeiro.
- Daly, M., 1989. Correlations between Nazca/Farallon plate kinematics and forearc evolution in Ecuador. *Tectonics* 8(4): 769-790.
- Isacks, B., 1988. Uplift of the Central Andean plateau and bending of the Bolivian orocline. *Journal Geophysical Research* 93: 3211-3231.

- James, D.E. y S. Sacks, 1999. Cenozoic formation of the Central Andes: A geophysical perspective. In B. Skinner et al. (eds.) *Geology and Mineral Deposits of Central Andes*. Society of Economic Geology, Special Publication 7: 1-25.
- Jordan, T., B. Isacks, V.A. Ramos y R.W. Allmendinger, 1983. Mountain building model: The Central Andes. *Episodes* 1983(3): 20-26, Ottawa.
- Kay, S.M., C. Mpodozis y B. Coira, 1999. Neogene magmatism, tectonism, and mineral deposits of the Central Andes (22°S to 33°S). In B. Skinner et al. (eds.) *Geology and Mineral Deposits of Central Andes*. Society of Economic Geology, Special Publication 7: 27-59.
- Mpodozis, C. y V.A. Ramos, 1989. The Andes of Chile and Argentina. In Ericksen, G.E., M.T. Cañas Pinochet and J.A. Reinemud (eds.) *Geology of the Andes and its relation to Hydrocarbon and Mineral Resources*, Circumpacific Council for Energy and Mineral Resources, Earth Sciences Series, v. 11: 59-90, Houston.
- Pilger, R.H., 1984. Cenozoic plate kinematics, subduction and magmatism: South American Andes. *Journal geological Society of London* 141: 793-802.
- Ramos, V.A., 1999. Plate tectonic setting of the Andean Cordillera. *Episodes* 22(3): 183-190, Ottawa.
- Ramos, V.A. y A. Alemán, 2000. Tectonic evolution of the Andes. En U.J. Cordani, E.J. Milani, A. Thomaz Filho y D.A. Campos (eds.) *Tectonic evolution of South America*, 31° International Geological Congress, 635-685, Río de Janeiro.
- Stern, Ch.R., 1991. Role of subduction erosion in the generation of Andean Magmas. *Geology* 19(1): 78-81, Boulder.
- Suárez Soruco, R., 2000. Compendio de Geología de Bolivia. *Revista Técnica de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos* 18(1-2): 1-166.
- Whitmann, D., B. Isacks y S.M. Kay, 1996. Lithospheric structure and along-strike segmentation of the central Andean plateau. *Tectonophysics* 259: 29-40.

Otros trabajos publicados en la Revista de la Asociación Geológica Argentina y otros sugeridos durante el transcurso de las clases teóricas y prácticas.



Víctor Ramos