

MAESTRÍA EN GEOCIENCIAS

PROPUESTA DE CURSO

(FUE DICTADO EN OPORTUNIDADES ANTERIORES)

Nombre curso:

GEOLOGIA DE CAMPO: CUENCA NORTE

Docente responsables:

Gerardo Veroslavsky / Héctor de Santa Ana

Docentes invitados: clases virtuales

Mario Assine y Eduardo Rossello (clase vía plataforma zoom)

Lugar:

Facultad de Ciencias – campo Cerro Largo /Tacuarembó/ Rivera

Horas totales curso: 48

20 hs

Cant. horas teóricas

20

Cant. horas prácticas:

40

Modalidad de curso;

Presencial: si teóricos /práctico campo Virtual: 2 clases profesores exterior Mixto:

Fecha inicio:

18 abril

Fecha finalización:

7 mayo

Horario (tentativo)

Final de la tarde a coordinar con los estudiantes

Apoyo financiero:

SI

x

Monto:

\$ 35000

Este curso está presentado en otra área/programa: NO

Ha solicitado financiamiento en otra área/programa: NO

Este curso tiene 4/5 días de salida de campo y estamos dispuestos los docentes responsables a aprovechar para visitar y tener una actividad con una escuela rural

I. OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

Formación y actualización de geólogos y otros profesionales relacionados con las Geociencias, al más alto nivel, en el área de cuencas sedimentarias y sus principales recursos minerales y energéticos. Se profundizará en el origen y evolución del relleno vulcano sedimentario de la Cuenca Norte, con especial énfasis en el Permocarbonífero y el Cretácico abordando sus principales aspectos estratigráficos y estructurales. Los principales recursos minerales y energéticos de la Cuenca Norte serán analizados integrando los últimos avances en el conocimiento geológico y de su

potencial hidrocarburífero (pozos exploratorios, sísmica, gravimetría, magnetotelúrica). Otros recursos naturales presentes en la Cuenca Norte (aguas subterráneas) serán considerados bajo una óptica general. El curso está concebido para la realización de actividades prácticas y de campo, en la Litoteca de ANCAP y en la salida de 4 días a la Cuenca Norte.

II. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

Dictado de módulos teóricos en forma oral

Seminarios especiales sobre la Cuenca Norte

Trabajos descriptivos e interpretativos en perforaciones de la Litoteca de Ancap

Salida de campo con levantamiento de secciones estratigráficas (27 al 30 de abril)

Examen final para la aprobación de la disciplina (entrega de informe de salida de campo)

III. TEMARIO

1. - Origen y evolución de las cuencas sedimentarias. Tectónica y cuencas: clasificación de las cuencas sedimentarias. Tipo de rellenos. Relaciones entre tectónica y sedimentación. Aspectos estratigráficos y estructurales en el análisis de cuenca. Eventos geológicos y registros sedimentarios. Evolución geológica de las cuencas de Paraná, Norte y Chacoparanense. Historia de la exploración energética en la Cuenca Paraná. Barra Bonita, primer campo gasífero de la Cuenca de Paraná (Brasil).

2.- Análisis de cuenca aplicado a la Cuenca Norte. Metodología de estudio de las rocas en superficie y subsuelo. Pozos y diagráfias de la Cuenca Norte (pozos Pelado, Itacumbú, Belén: rayos gamma, potencial espontáneo, densidad neutrónica, sónico, resistividad, etc). Los nuevos relevamientos en Gravimetría, Sísmica, Magnetometría y Magnetotelúrica de la Cuenca Norte. Mapas geológicos del subsuelo de la Cuenca Norte. Secciones y cortes estratigráficos. Análisis de los resultados de los nuevos pozos de estudio y exploratorios (período 2009 – 2017). Visita a la litoteca de ANCAP para observación de testigos de roca.

3.- Cuenca Norte: aspectos aplicados. Geología y sus recursos energéticos. Hidrocarburos. Modelo conceptual exploratorio de la Cuenca Norte. Nuevos avances en el conocimiento de la evolución geológica de la Cuenca Norte y sus implicancias en la exploración de gas, petróleo y lutitas pirobituminosas. Potencial hidrocarburífero de la Cuenca Norte.

4.- Salida de campo al sector Centro - Este de la Cuenca Norte (Cerro Largo – Durazno).

Reconocimiento de grandes trazos estructurales de la cuenca: fallas normales e inversas en la cuenca. Significado geológico de las principales estructuras. Reconocimiento de las unidades rocosas potencialmente generadoras (Formación Cordobés, Formaciones San Gregorio, Cerro Pelado y Mangrullo). Levantamiento de secciones geológicas locales.

5.- Salida de campo al sector Noroeste de la Cuenca Norte (Tacuarembó - Rivera). Reconocimiento de grandes trazos estructurales de la cuenca: megafallas y compartimentación tectónica en la cuenca. Significado geológico de las principales estructuras en la exploración de hidrocarburos: gravimetría y estructuras. Magmatismo y estructuras mesozoicas.

6.- Elaboración, presentación y discusión de informe de campo.

IV. BIBLIOGRAFIA

Allen, P. A. & Allen, J. R., 1990. Basin Analysis: principles and applications. Oxford, Blackwell Scientific Publications, 451p.

Assine, M.L., de Santa Ana, H., Veroslavsky, G., Vesely, F.F., 2018. Exhumed subglacial landscape in Uruguay: erosional landforms, depositional environments, and paleo-ice flow in the context of the late Paleozoic Gondwanan glaciation. *Sedimentary Geology*, 369: 1–12.

Beri, Á., Gutiérrez, P.R., Balarino, M.L. 2015. The late Paleozoic palynological diversity in southernmost Paraná (Uruguay), Claromecó and Paganzo basins (Argentina), Western Gondwana. *Journal of South American Earth Sciences* 64: 183-189

Bossi J & Navarro R (2000): Recursos minerales del Uruguay. Ed. Rojobona, Montevideo. CD.

Campos L., Milani E.J., Toledo M.A., Queiroz R., Catto A.J., Selke S.L. (1998). Barra Bonita: a primeira acumulação comercial de hidrocarboneto da Bacia do Paraná. In: IBP, Rio Oil, Gas Expo and Conference, 9, Rio de Janeiro, 1998. Resumos..., Rio de Janeiro, 6 p. (IBP 17198).

de Santa Ana, H. (2004): Análise Tectono–estratigráfica das Sequências Permotriássica e Jurocretácea da Bacia Chacoparanense Uruguiaia (“Cuenca Norte”). Tese de Doutorado, IGCE–Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, Brasil, 274 pp.

de Santa Ana, H. & Ucha, N. (1994): Exploration perspectives and hydrocarbon potential of the uruguayan sedimentary basins. ANCAP (inérito), Montevideo, 90 pp.

Fedorchuk, N.D., Griffis, N.P., Isbell, J.L., Goso, C., Rosa, E.L.M., Montanez, I.P., Yin, QZ., Huyskens, M. H., Sanborn, M., Mundil, R. M., Iannuzzi, R., Vesely, F.F., (2021). Provenance of late Paleozoic glacial/post-glacial deposits in the eastern Norte (Chaco- Paraná) basin, Uruguay and southernmost Paraná basin, Brazil, *J. South American Earth Sciences*.

Milani EJ (1997): Evolução tectono–estratigráfica da Bacia do Paraná e seu relacionamento com a geodinâmica fanerozóica do Gondwana sul-ocidental. Tese de Doutorado, IG–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 255 pp.

Morales, E., Pedro, A., De León, R., 2020. Geothermal Gradients and Heat Flow in the Norte Basin of Uruguay.

International Journal of Terrestrial Heat Flow and Applied Geothermics, 3 (1), 20-25.

Preciozzi F., Spoturno J., Heinzen W. & Rossi P. (1985): Carta Geológica del Uruguay. 1:500.000. DINAMIGE, Montevideo.

Rocha-Campos, C., Basei, M. A. S., Nutman, A.P., Santos, P.R., Passarelli, C.R., Canile, F.M., Rosa, O.C.R., Fernandes, M.T., de Santa Ana, H., Veroslavsky, G., 2019. U-Pb Zircon Dating of Ash Fall Deposits from the Paleozoic Paraná Basin of Brazil and Uruguay: A Reevaluation of the Stratigraphic Correlations. *Journal of Geology*, 127: 167–182

Ucha N & de Santa Ana H (1990): Evaluación del potencial hidrocarburífero del sector noroccidental de la Cuenca Norte uruguaya. División Investigación y Desarrollo, ANCAP, Montevideo, 140 pp.

Uriz, N.J., Cingolani, C.A., Basei, M.A.S., Blanco, G., Abre, P., Portillo, N.S. (2016). Provenance and paleogeography of Devonian Durazno Group southern Parana Basin in Uruguay. *Journal of South American Earth Sciences* 66: 248-267.

Veroslavsky et al. (2021). Late Paleozoic tectono-sedimentary evolution of eastern Chaco-Paraná Basin (Uruguay, Brazil, Argentina and Paraguay). *Journal of South American Earth Sciences* 106: 1-23.

Veroslavsky, G., Ubilla, M. y Martínez, S -eds.- (2004). Cuencas sedimentarias de Uruguay: geología, paleontología y recursos naturales - Mesozoico. Dirac – Facultad de Ciencias, 2006, ISBN 9974-0-0259-1, 219p.

Veroslavsky, G., Ubilla, M. y Martínez, S -eds.- (2006). Cuencas sedimentarias de Uruguay: geología, paleontología y recursos naturales - Paleozoico. Dirac – Facultad de Ciencias, 2006, ISBN 9974-0-0316-4, 326p.

Walker, R.G. (ed.) 2007. Facies models. Toronto, Geoscience - Canadá, 509 pp.

Zalán PV, Wolff S, Astolfi MM, Vieira IS, Conceição JC, Appi VT, Neto EV, Cerqueira J & Marques A (1990): The Paraná Basin, Brazil, pp. 681-708 de Leighton MW, Kolata DR, Oltz DF & Eidell JJ (eds): Interior cratonic basins. American Association of Petroleum Geologist Memoir, 51.

V. PREVIATURAS – REQUISITOS ACADEMICOS

Está orientado hacia Licenciados en Geología, aceptándose otro perfil profesional con antecedentes curriculares en geología y/o recursos energéticos. Máximo 8 estudiantes.

VI. PROCEDIMIENTO DE EVALUACION

Examen final/seminario defensa de su informe de campo de la Cuenca Norte.