



*1821 Universidad de Buenos Aires*

## **Resolución Consejo Directivo**

**Número:**

**Referencia:** EX-2023-00780656- -UBA-DMESA#FCEN - posgrado-Aprobar el dictado del curso de posgrado Geología Marina - SESION 13/03/2023

---

### **VISTO:**

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Ciencias Geológicas, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado Geología Marina (DOC8800202) para el año 2023,

### **CONSIDERANDO:**

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración,

lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada el 13 DE MARZO DE 2023,

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113° del Estatuto Universitario,

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

## **R E S U E L V E:**

**ARTÍCULO 1º:** Aprobar el dictado del curso de posgrado Geología Marina (DOC8800202) de 128 horas de duración, que será dictado por los Dres. Silvia Cristina Marcomini y Rubén Álvaro Lopez.

**ARTÍCULO 2º:** Aprobar el programa del curso de posgrado Geología Marina (DOC8800202) que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el primer cuatrimestre de 2023.

**ARTÍCULO 3º:** Aprobar un puntaje máximo de cinco (5) puntos para la Carrera del Doctorado.

**ARTÍCULO 4º:** Establecer un arancel de CATEGORÍA 7 estableciendo que dicho arancel estará sujeto a los descuentos y exenciones estipulados mediante la Resolución CD N° 1072/19. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/03.

**ARTÍCULO 5º:** Disponer que, de no mediar modificaciones en el programa, la carga horaria y el arancel, el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 6º:** Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, a la Dirección de Estudiantes y Graduados, a la Dirección de Movimiento de Fondos, a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, pase a GEOLOGIA#FCEN y resérvese.

## **ANEXO**

### **Programa**

CONTENIDOS MINIMOS: El objetivo de la materia es brindar los conocimientos básicos de la geología costera y marina, enfocada en aspectos morfológicos, sedimentológicos, estratigráficos, dinámicos, evolutivos, ambientales y aplicados. Se plantea la problemática desde una perspectiva regional y multidisciplinaria, prestándole especial atención a los procesos morfosedimentarios y oceanográficos modeladores del fondo oceánico y de las zonas costeras. Se ejemplifican casos de estudio en el margen continental y en el litoral argentino. La materia tiene una visión aplicada a la geología oceanográfica y está destinada fundamentalmente a estudiantes que pretendan realizar trabajos embarcados o de laboratorio o trabajar en relación con programas nacionales como Pampa Azul. La misma aborda contenidos sintéticos de ambientes costeros pero se basa fundamentalmente en procesos marinos profundos y análisis de testigos.

#### **PRIMERA PARTE: GEOLOGIA DE COSTAS**

- 1) Introducción. Tipos de costas y márgenes continentales. Clasificaciones y aplicaciones de modelos. Oscilaciones del nivel del mar. Causas globales y locales. Eustasia, isostasia, cambios eustáticos. Cambio climático registros y predicciones.
- 2) Hidrodinámica costera. Ondas oceánicas. Tipos y clasificaciones. Tsunamis. Tormentas tropicales. Tormentas extratropicales y su efecto en la dinámica litoral. Mareas. Olas. Terminología y parámetros de las olas. Generación y desplazamiento. Tipos de olas. Las olas y el transporte litoral. Energía y oleaje. Refracción, difracción y refracción del oleaje. Modelos de refracción en costas sinuosas y rectilíneas. Deriva litoral. Ejemplos en la costa argentina
- 3) Conceptos de costa, línea de costa y playa. Criterios y delimitación. Hidrodinámica de playa. Subambientes. Tipos de transporte litoral. Transversal y longitudinal. La playa y los subambientes. Relevamiento y monitoreo espacio temporal de las playas. Aplicación de modelos predictivos.
- 4) Movilidad de la línea de costa. Retrogradación y progradación. Escalas de tiempo y

espacio. Erosión de costas. Geoformas de erosión marina. Acantilados. Tipos e importancia de su determinación. Plataformas de abrasión y otras morfologías asociadas. Ejemplos y casos tipo de la costa argentina

5) Progradación costera y geoformas de acumulación. Cordones litorales. Tipos y génesis. Terrazas y planicies de acreción marina. Tómbolos. Barreras: Espigas, islas de barrera y barreras de bahía. Lagunas costeras, albuferas, planicies de marea y marismas. Génesis, dinámica y evolución. Casos tipo y modelos de la costa argentina.

6) Deltas y estuarios. Deltas. Características generales. Ambientes deltaicos, componentes, clasificaciones. Modelos de depositación deltaica. Estuarios. Tipos, distribución. Procesos. Hidrodinámica. Mecanismos de transporte. Urbanización sobre sistemas estuariales y deltaicos. Ejemplos ciudad de Buenos Aires y Municipios de Tigre y San Fernando.

7) Impacto ambiental en zonas costeras. El hombre y el ambiente. Degradación directa e inducida de los sistemas costeros naturales. Causas y efectos. Manejo y disponibilidad de los recursos costeros (agua superficial y subterránea, arena y grava para construcción, suelo, etc). Ejemplos en la costa argentina.

8) Remediación y protección de costas. Métodos de defensa costera. Metodología y consideraciones sobre el diseño. Etapas y proceso de diseño. Elección de la defensa adecuada. Análisis de riesgo de construcción y costos.

## SEGUNDA PARTE: GEOLOGIA MARINA

1) Introducción a la Geología Marina. Definiciones y conceptos. Interrelación con otras ciencias de la Tierra. Geología marina y Oceanografía geológica. Importancia en el conocimiento científico y en las ciencias aplicadas. Historia de la geología marina en el mundo y en Argentina, evolución del conocimiento y estado de situación actual en nuestro país.

2) Métodos de prospección del fondo marino. Campañas oceanográficas para relevamientos geológicos y geofísicos. Métodos de estudio. Relevamientos batimétricos, sísmicos, ecosondas y perfiladores de fondo. Magnetometría y gravimetría. Descripción y alcances. Muestreos del fondo marino. Tipos de extractores de sedimentos y rocas del suelo y subsuelo oceánico. Objetivos y limitaciones. Información complementaria: preservación y archivo de muestras.

3) Técnicas de estudio en gabinete y laboratorio. Introducción a la interpretación de registros sísmicos y de perfiladores de fondo. Aplicación de la estratigrafía secuencial en el ambiente marino. Tratamiento y estudio de sedimentos en laboratorio. Diferentes tipos de análisis. Proxies y trazadores para reconstrucciones paleoambientales, paleoceanográficas y paleoclimáticas.

4) Geomorfología submarina. Cuencas oceánicas. Origen y evolución. Geoformas marinas de diferentes órdenes de magnitud. Márgenes continentales, llanuras abisales y dorsales. Génesis y tipos de márgenes. Llanuras costeras y su significado como fondos marinos recientemente emergidos. Plataforma, talud, emersión, cañones submarinos, terrazas, mesetas, fosas oceánicas.

5) Factores condicionantes en la evolución geológica marina. Procesos endógenos y exógenos. Tectónica de placas. Tectónica, isostasia y vulcanismo. Variaciones del nivel del mar. Dinámica sedimentaria. Influencia del cambio climático global. Introducción a la oceanografía geológica, Meridional Overturning Circulation, circulación termohalina, corrientes marinas y otros procesos oceanográficos. Conceptos de paleoceanografía.

6) Dinámica y sedimentación en ambientes marinos profundos. El concepto de Source-to-Sink. Tipos de sedimentos marinos. Procesos sedimentarios en plataforma, talud, cañones submarinos y cuencas oceánicas. Paleolíneas de costas y sedimentos relicto en la plataforma. Procesos longitudinales y gravitacionales en los ámbitos profundos. Contornitas, turbiditas, depósitos de transporte en masa y deslizamientos, sedimentos pelágicos.

7) El margen continental argentino. Importancia en el contexto del Océano Atlántico Sur y la configuración oceanográfica global. Principales rasgos geotectónicos, morfosedimentarios, dinámicos, oceanográficos y paleoceanográficos. Descripción e interpretación de los diferentes ambientes que conforman nuestro territorio sumergido.

8) Geología aplicada e intereses marítimos. Recursos renovables y no renovables del ambiente marino. Energía oceánica. Riesgo geológico e impacto antrópico en el mar. El mar territorial y la ampliación de la Plataforma continental en el marco de la Ley de Naciones Unidas.

## BIBLIOGRAFIA

Atlas Ambiental de Buenos Aires - <http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar>"

- Athor J. y Celsi, C., 2017. La costa atlántica de Buenos Aires. Fundación Azara. 638 p.
- Bozzano, G., Martín, J., Spoltore D.V. y Violante, R.A., 2017. Los cañones submarinos del Margen Continental Argentino: génesis y dinámica sedimentaria. *Latin American Journal of Sedimentology and Basin Analysis* 24:
- Carter, R. W. G., C. O Woodroffe (Eds) 1994. Coastal Evolution. Late Quaternary shoreline morphodynamics. Cambridge University Press (1-517).
- Chester, R. and Jickells, T. (2012) Marine Geochemistry: An Overview, in *Marine Geochemistry*, John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, UK.
- Codignotto, J.O., 1988. Glosario geomorfológico marino (bilingüe). Asociación Geológica Argentina. Serie B. Didáctica y complementaria No 17. (1-70).
- Davis, R.A. (Jr.), 1982. *Oceanography an Introduction to the Marine Environment*. 402p.
- Davis, R.A. (Jr.), 1985. *Coastal Sedimentary Environments*. Springer-Verlag. 716 p.
- Pickard, G.L. and Emery, W.J., 1995. *Descriptive Physical Oceanography*. 340p.
- Davidson Arnott, R. 2010. *An Introduction to Coastal Processes and Geomorphology*. Cambridge University press. 442 p.
- Goso, C., 2014. Nuevas miradas a la problemática de los ambientes costeros. Sur de Brasil, Uruguay y Argentina. DIRAC-Facultad de Ciencias, Univ. de la República, Montevideo, Uruguay.
- Hernández Molina, F.J., C.M. Paterlini, R.A. Violante, P. Marshall, M. de Isasi, L. Somoza y M. Rebesco, 2009. Contourite depositional system on the Argentine slope: An exceptional record of the influence of Antarctic water masses. *Geology* 37:507-510.
- Hillaire-Marcel, C. y de Vernal, A., 2007. *Proxies in Late Cenozoic Paleoceanography*. Elsevier.
- Isla I. y C. Lasta, 2006. *Manual de manejo costero para la provincia de Buenos Aires*. Eds.: EUDEM, Mar del Plata, 85-112.
- Kennet, J., P., 1982. *Marine Geology*. Prentice hall, New Jersey. 752 p.
- López R.A. y Marcomini, S.C., 2011. Problemática de los ambientes costeros, sur de Brasil, Uruguay y Argentina. Editorial Croquis. Pp.211.
- Marcomini, S.C. y López R.A., 2014. *Geología y manejo costero*. Colección Ciencia Joven. EUDEBA. P 91.

- Marcomini, S.C. y López R.A., 2014. Erosión y manejo costero de Villa Gesell. UPG (eds). CD. Disponible en: [http://digital.bl.fcen.uba.ar/gsd-282/Libro\\_0002\\_Marcomini/index2.htm](http://digital.bl.fcen.uba.ar/gsd-282/Libro_0002_Marcomini/index2.htm)
- Mouzo, F., 1982. Geología Marítima y Fluvial. En: Historia Marítima Argentina, tomo I, sección 2: 43-117. Departamento de Estudios Históricos Navales, Secretaría General Naval, Armada Argentina. Publicado por Cuántica Editora, Buenos Aires.
- Panzarini, R. N., 1967. Compendio de Oceanografía física. Centro Naval.
- Parker, G., R.A. Violante y C.M. Paterlini, 1996. Fisiografía de la Plataforma Continental. En V.A. Ramos y M.A. Turic, (Eds.). Geología y Recursos Naturales de la Plataforma Continental Argentina. XIII Congreso Geológico Argentino y III Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Buenos Aires. Asociación Geológica Argentina-Instituto Argentino del Petróleo, Relatorio:1-16.
- Parker, G., C.M. Paterlini y R.A. Violante, 1997. El fondo marino. En E. Boschi (Ed.), El Mar argentino y sus Recursos Pesqueros. INIDEP, Mar del Plata 1:65-87.
- Pethick, J., 1984. An Introduction to Coastal Geomorphology. Edward Arnold 260 p.
- Pickering, K.T., Hiscott, R.N. y Hein, F.J., 1989. Deep marine environments: Clastic sedimentation and tectonics. Publ. Academic Division of Unwin Hyman Ltd., London.
- Rebesco, M. y A. Camerlenghi, 2008. Contourites. Elsevier, Amsterdam, Developments in Sedimentology 60, 770 pp.
- Rebesco, M., F.J. Hernández Molina, D. Van Rooij y A. Wåhlin, 2014. Contourites and associated sediments controlled by deep-water circulation processes: State-of-the-art and future considerations. Marine Geology 352:111-154.
- Schulz, H., D. y Zabel, M. 1999. Marine Geochemistry. Springer, Berlin. 574 p.
- Seibold, E. y Berger, W., 2017. The Sea floor. Springer.
- Servicio de Hidrografía Naval, 1972. Manual de instrucciones para la obtención de datos oceanográficos. Publicación H-601, Buenos Aires.
- Stanley, D.J. y Swift, D.J.P., 1976. Marine Sediment Transport and Environmental Management. John Wiley & Sons, New York-London-Sydney-Toronto, 602 p.
- Stow, D.A.V., Pudsey, C.J., Howe, J.A., Faugères, J.C. y Viana, A.R., (2002) Deep-Water Contourite Systems: Modern Drifts and Ancient Series, Seismic and Sedimentary Characteristics. Geological Society of London, Memoirs, 22, 464 pp.
- Urien, C.M. y Ewing, M., 1974. Recent sediments and environments of Southern Brazil,

Uruguay, Buenos Aires and Río Negro Continental Shelf. En: Burke, C.A. y C.L. Drake (Eds.), *The Geology of the Continental Margins*, Springer-Verlag, New York, Inc.: 155-177.

Violante, R.A., C.M. Paterlini, I.P. Costa, F.J. Hernández Molina, L.M. Segovia, J.L. Cavallotto, S. Marcolini, G. Bozzano, C. Laprida, N. García Chaporí, T. Bickert y V. Spieß, 2010b. Sismoestratigrafía y evolución geomorfológica del talud continental adyacente al litoral del este bonaerense, Argentina. *Latin American Journal of Sedimentology and Basin Analysis* 17:33-62.

Violante, R.A., I.P. Costa, J.L. Cavallotto, C.M. Paterlini, S. Marcolini y G. Bozzano, 2014. Rasgos Morfosedimentarios, Procesos y Evolución de la Plataforma Continental Argentina desde el Último Máximo Glacial. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 71:292-310.

Violante, R.A., Cavallotto, J.L., Bozzano, G. y Spoltore, D.V., 2017. Sedimentación marina profunda en el margen continental argentino: revisión y estado del conocimiento. *Latin American Journal of Sedimentology and Basin Analysis*, 24: 7-29.