

06 AGO 2020



Nombre de la unidad curricular: Sedimentología

Licenciaturas: Geología

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece: Frecuencia anual, dictada en semestre par

Créditos asignados: 12 (Plan 2018). Tramo común - Área de Geología Fundamental

Nombre del/la docente responsable: César Goso

E-mail: goso@fcien.edu.uy

Requisitos previos: Conocimientos básicos de mineralogía: clasificación e identificación de minerales en muestra de mano. Conocimientos de geomorfología: dinámica de procesos exógenos, dinámica de vertientes, geomorfología fluvial, costera y eólica. Conocimientos básicos de geoquímica: ciclo geoquímico, ciclo superficial, meteorización química y principales productos.

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos: Mineralogía, Geomorfología, Geoquímica.

Conocimientos adicionales sugeridos:

Ninguno

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

Esta unidad curricular tiene como objetivo general que el estudiante aprenda a interpretar los procesos geológicos del Ciclo Superficial actuantes para la generación de los diferentes depósitos sedimentarios.

Entre los objetivos específicos se encuentran:

- a) el conocer y entender la dinámica del ciclo exógeno, en sus principales mecanismos: hipergénesis, erosión, transporte, depositación, diagénesis
- b) conocer y manejar las principales herramientas metodológicas para estudiar y clasificar a los sedimentos y rocas sedimentarias
- c) conocer y entender las respuestas sedimentarias a los procesos sedimentarios que actúan en la naturaleza del ciclo exógeno
- d) conocer y entender cómo esas respuestas (depósitos) aparecen apilados formando parte del registro de los paleoambientes sedimentarios, utilizando como modelos los perfiles estratigráficos tipo para cada uno de ellos (continentales, transicionales y marinos)
- e) manejar las herramientas metodológicas para el estudio de las sucesiones paleoambientales: levantamiento de perfiles sedimentológicos, descripción de afloramientos, colecta de muestras para análisis sedimentológicos, descripción y caracterización de muestras bajo lupa binocular.

b) En el marco del plan de estudios

Los contenidos de esta unidad curricular se relacionan con los procesos geológicos sedimentarios que ocurren en el Ciclo Superficial o Exógeno. La Sedimentología tiene como cometido general la comprensión de estos procesos, que son los responsables por la formación de los depósitos sedimentarios de distinta naturaleza, por la ocurrencia en la corteza terrestre de los sedimentos y las rocas sedimentarias.

Temario sintético de la unidad curricular:

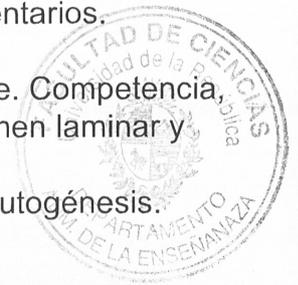
- 1) Introducción a la Sedimentología.
- 2) Procesos sedimentarios.
- 3) Textura de los sedimentos.
- 4) Madurez textural y composicional.
- 5) Clasificación de sedimentos y rocas sedimentarias
- 6) Origen y clasificación de las estructuras sedimentarias.
- 7) Levantamiento de perfiles estratigráficos y reconocimiento de facies sedimentarias.
- 8) Reconocimiento de paleoambientes sedimentarios.

Temario desarrollado:

1. Introducción a la Sedimentología y Estratigrafía

Reseña histórica de la evolución de los conocimientos. Objeto de estudio. Campos y métodos de estudio. Su relación con otras ciencias e importancia con la Geología Económica.

2. Procesos sedimentarios



- 2.1. El ciclo petrológico. Factores y condicionantes de los procesos sedimentarios.
- 2.2. Hipergénesis: tipos y resultados.
- 2.3. Sedimentogénesis: transporte y mecánica de los agentes de transporte. Competencia, capacidad y carga sedimentaria. Regímenes de flujo. Sedimentación, régimen laminar y turbulento. Ley de Stockes y de impacto.
- 2.4. Diagénesis: compactación, cementación, disolución, recristalización, autogénesis. Litificación en diferentes tipos de sedimentos.
3. Textura de sedimentos y rocas sedimentarias
 - 3.1. Granulometría. Análisis granulométrico, métodos analíticos. Significación geológica.
 - 3.2. Morfometría de los clastos. Conceptos de forma y esfericidad. Índices. Redondez. Significación geológica.
 - 3.3. Texturas superficiales. Significado geológico.
 - 3.4. Color. Factores que determinan la coloración y tonalidad en sedimentos y rocas.
 - 3.5. Porosidad y permeabilidad. Métodos determinativos.
4. Composición, madurez y procedencia de sedimentos
 - 4.1. Composición química y mineralógica. Tipos de componentes: alóctonos y autóctonos.
 - 4.2. Madurez composicional y textural. Relación entre madurez y ambientes sedimentarios. Estudio de procedencia. Significado geológico.
5. Clasificación de los sedimentos y rocas sedimentarias
 - 5.1. Componentes, criterios y clasificación de los diferentes tipos de sedimentos y rocas sedimentarias.
 - 5.2. Sedimentos y rocas clásticas. Psefitas, psamitas y pelitas.
 - 5.3. Sedimentos piroclásticos.
 - 5.4. Sedimentos y rocas no-clásticas: quimiógenas y organógenos. Carbonáticos, cherts, silíceos, fosforitas, carbonosos, evaporitas, ferríferas, paleosuelos, duricostras.
6. Estructuras sedimentarias
 - 6.1. Estrato y estratificación. Lámina y laminación. Geometría de los depósitos sedimentarios. Clasificación de las estructuras sedimentarias, su importancia y significación geológica.
 - 6.2. Estructuras sedimentarias singenéticas: estratificación / laminación plano paralela, oblicua, lenticular, flaser, cruzadas, curvas, ondulada, ripples.
 - 6.3. Estructuras pene - postsingenéticas: marcas meteóricas, grietas, marcas de lluvia, huellas, marcas y calcos de corrientes, objetos, surcos, estriaciones.
 - 6.4. Estructuras postsingenéticas: carga, seudonódulos, laminación convoluta, inyección, deslizamiento, boudinage, brechas, bioturbaciones, concreciones, estilolitos, cono en cono.
7. Perfiles, facies sedimentarias y asociaciones de facies
 - 7.1. Levantamiento de perfiles y representación gráfica de secciones estratigráficas. Tipos de secciones: compuestas locales, compuestas regionales, sintéticas y globales.
 - 7.2. Concepto de Facies (descriptivo y genético).
 - 7.3. Litofacies, biofacies y microfacies.
 - 7.4. Electrofacies y facies sísmicas.
 - 7.5. Distribución areal y temporal de las facies. Cambios verticales, laterales y oblicuos.
 - 7.6. Ley de Walther. Modelos de facies.
8. Ambientes sedimentarios
 - 8.1. Ambientes de sedimentación continentales: abanico aluvial, fluvial, desértico, glaciar y lacustre.
 - 8.2. Ambientes de sedimentación transicionales: deltaico, isla barrera-lagoon, estuario.
 - 8.3. Ambientes de sedimentación marinos someros y profundos: plataformales, talud y abisal.

Bibliografía

a) Básica:

- Arche, A. (ed) 2010. Sedimentología: del Proceso Físico a la Cuenca Sedimentaria. CSIC, Madrid, 1287 pp.
- Arche, A. (ed) 1989. Sedimentología. Nuevas tendencias. Volumen 1, CSIC, España 541 pp.
- Arche, A. (ed) 1989. Sedimentología. Nuevas tendencias. Volumen 2, CSIC, España 526 pp.
- Mingarro F Ordoñez S. 1982. Petrología exógena I. Hipergénesis y sedimentogénesis alóctona. Ed. Rueda, 387.
- Pettijohn, F.J. 1963. Rocas sedimentarias. EUDEBA, 731 pp.
- Selley RC. 1996. Ancient sedimentary environments and their subsurface diagnosis. Chapman Hall (eds), 300 pp.
- Suguio K. 1973. Introdução a Sedimentologia. Ed. Edgard Blucher/EDUSP. (sala)
- Suguio K. 1980. Rochas sedimentares: propriedades, gênese e importancia económica. Edgard Blucher/EDUSP.
- Suguio K. 2003. Geologia sedimentar. Ed. Edgard Blucher Ltda., 400 pp.
- Vera Torres, J.A. 1994. Estratigrafía: principios y métodos. Ed. Rueda, Madrid, 805pp.

b) Complementaria:

- Adams, AE MacKenzie, WS Guilford, C. 1984. Atlas of sedimentary rocks under the microscope. J. Wiley and sons, 104 pp.
- Boggs Jr, S. 2009. Petrology of Sedimentary Rocks. Cambridge University Press, 600 pp.
- Caillere, S. Hénin, S. 1963. Minéralogie des argiles. Masso Cie (eds), 304 pp.
- Carozzi, AV. 1983. Modelos deposicionales carbonáticos. AGA. Serie ?B?. Didáctica y Complementaria, Nº 11. 2 tomos.
- Chamley, H. 1988. Les milieus de sedimentation. BRGM. Ed., 173 pp.
- Chamley, H. 1990. Sedimentology. Springer - Verlog, 285 pp.
- Collinson, J.D. Thompson, D.B. 1989. Sedimentary structures. Chapman Hall (eds), 207 pp.
- Colombo, F. 1995. Introducción a la sedimentación continental. Instituto de Geociencias, Facultad de Ciencias, Montevideo.
- Dowdeswell, J.A. Scourse, J.D. 1990. Glacimarine environments: processes and sediments. Geol. Soc. Spec. Public., Nº 53, 423 pp.
- Doyle, L.J. Roberts, H.H. 1988. Developments in Sedimentology. Elsevier. 304 pp.
- Dunbar, C. Rodgers, J. 1958. Principios de estratigrafía. Comp. Ed. Continental, 422 pp.
- Elf ? Aquitaine. 1977. Essai de caractérisation sédimentologique des dépôts carbonatés. 1 Eléments d´analyse. 173 pp.
- Elf ? Aquitaine. 1977. Essai de caractérisation sédimentologique des dépôts carbonatés. 2 Eléments d´interprétation. 231 pp.
- Etchebehere, M.C.D.C. 1956. Evaporitos Continentais: aspectos relevantes para exploracao mineral. IPT, São Paulo, 52 pp.
- Greensmith, JT. 1989. Petrology of the sedimentary rocks. Chapman Hall, 262 pp.
- Jones M Preston RMF. 1987. Deformation of sediments and sedimentary rocks. Geol. Soc. Special Public. Nº 29, 350 pp.
- Krumbein, WC Sloss, LL. 1963. Estratigrafía y sedimentación. WH Freeman (ed).
- Marshall JD. 1987. Diagenesis of sedimentary sequences. Geol.Soc. Special Public. Nº 36, 360 pp.
- Marzo Puigdefábregas. 1993. Alluvial Sedimentation.
- Miall, AD. 1990. Principles of sedimentary basins analysis. Springer-Verlag, 668 pp.
- Middleton GV. 1973. Johannes Walther´s Law of the correlation of facies. Geol. Soc. Amer. Bull., 84 (3): 979 ? 988.
- Morton Todd Haughto. 1991. Developments in Sedimentary Provenance.

- Ottmann, F.C. 1967. Introducción a la Geología Marina y Litoral. Eudeba, Bs.As., 287 pp.
- Paim, PSG, Faccini, UF Netto, R. 2003. Geometria, arquitetura e heterogeneidade de corpos sedimentares. Estudo de casos. UNISINOS, 239 pp.
- Perillo, G.M.E. 2003. Dinámica del Transporte de Sedimentos. Publicación especial, N° 2 de la Asociación Argentina de Sedimentología.
- Pettijohn, FJ, Potter, PE Siever, R. 1984. Sand and sandstone. Elsevier, 618 pp.
- Popp JH. 1987. Introdução ao estudo da estratigrafia e da interpretação de ambientes de sedimentação. Ed. UFPR, 323 pp.
- Posamentier, H.W. et al. 1993. Sequence Stratigraphy Facies Associations. Special Publication N°18 of the IAS, 644 pp.
- Potter PE Pettijohn FJ. 1977. Paleocurrents and basin analysis. Springer-Verlag, 425 pp.
- Pye K. 1994. Sediment transport and depositional processes. Blackwell Scientific Publications, 397 pp.
- Reading HG. 1986. Sedimentary environments and facies. Blackwell Scientific Publications, 615 pp.
- Reineck, S. 1980. Depositional Sedimentary Environments. Springer - Verlog.
- Ricci Lucchi F 1980. Sedimentologia. Parte I. Materiali e tessiture dei sedimenti. CLUEB, 226 pp. Bologna.
- Ricci Lucchi F. 1980. Sedimentologia. Parte II. Processi e meccanismi di sedimentazione. CLUEB, 222 pp. Bologna.
- Scasso R Limarino C. 1997. Petrología y diagénesis de rocas clásticas. Asoc. Arg. Sediment. Public. Spec. N° 1, 259 pp.
- Schlumberger. Interpretación de perfiles. Volumen 1. Fundamentos. 155 pp.
- Schlumberger. Arcilla, Limo, Arenisca, Pelita. 158 pp.
- Scholle, PA. 1978. A color illustrated guide to carbonate rocks constituents , textures, cements and porosities. AAPG Memoir 27, 241 pp.
- Scholle, PA. 1979. A color illustrated guide to constituents, textures, cements and porosities of sandstones and associated rocks. AAPG Memoir 28, 201 pp.
- Selley RC. 1987. Ancient sedimentary environments. Chapman Hall, 317 pp.
- Spalletti LA. 1980. Paleoambientes sedimentarios en secuencias silicoclásticas. AGA Serie ?B?, Didáctica y complementaria. N° 8, 175 pp.
- Stoakes Campbell Geoconsulting. 1986. Clastic facies course. SCG, 2 tomos.
- Stow DAV. 2006. Sedimentary rocks in the field. A color guide. Manson Publishing, 320 pp
- Swift, D.J. et al. 1991. Shelf Sand and Sandstone Bodies: Geometry, Facies Sequence Stratigraphy. Special Publication N°14 of the IAS, 532 pp.
- Tucker M. 1991. Techniques in Sedimentology. Blackwell Scientific Publications, 394 pp.
- Tucker M. 1991. Sedimentary petrology. An introduction to the origin of sedimentary rocks. Blackwell Scientific Public., 259 pp.
- Tucker M. 1993. The field description of sedimentary rocks. J Wiley Sons, 112 pp.
- Tucker, M. Wright, V.P. 1990. Carbonate Sedimentology. Blackwell Scientific Publications, 482 pp.
- Walker RG. 1984. Facies models. Geol. Assoc. Canada. 317 pp.
- Wilson JL. 1975. Carbonate facies in geologic story. Springer-Verlag, 471 pp.

Modalidad cursada: Curso presencial teórico-práctico, con clases teóricas (asistencia no obligatoria) y clases prácticas y actividades de campo (ambas de asistencia obligatoria).

Metodología de enseñanza: Clases teóricas impartidas por los docentes del curso, en donde se brindan los conceptos básicos sobre los cuales el estudiante deberá luego agregar el conocimiento dado por la lectura de la bibliografía básica. Se motiva a los estudiantes a participar activamente durante estas instancias, planteando sus dudas, participando en

tormentas de ideas, realización de esquemas grupales en pizarrón, etc.

Los seminarios e informes de campo son una instancia en donde los estudiantes deben trabajar en grupo para la elaboración de una presentación oral y un informe escrito, respectivamente. Estas actividades apuntan a familiarizarlos con la estructura y entendimiento de los trabajos científicos e informes técnicos.

Los materiales de práctico, lecturas obligatorias y materiales complementarios se disponibilizan a través de la plataforma EVA y la fotocopidora del Centro de Estudiantes.

Duración en semanas: 15

Carga horaria total: 180

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas: 60

b) Horas aulas de clases prácticas: 36

c) Horas de seminarios: 8

d) Horas de talleres: 0

e) Horas de salida de campo: 16

f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 60

Sistema de APROBACIÓN final

Tiene examen final: Si

Se exonera el examen final: Si

Nota de exoneración (del 3 al 12): 9

Sistema de GANANCIA

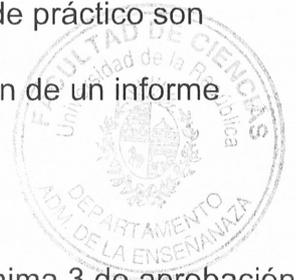
a) Características de las evaluaciones:

La ganancia de la unidad curricular se obtiene a través de:

1. asistencia al 75% de las clases prácticas
2. realización y aprobación del 75% de controles al inicio de las actividades prácticas - Dichos controles se basarán en el protocolo de práctico y en lecturas obligatorias que se indicarán durante el curso con antelación
3. entrega y aprobación del 75% de los trabajos prácticos - dichos trabajos se entregarán al

final de cada clase práctica (salvo casos puntuales indicados por los docentes). No se aceptará la entrega de actividades prácticas fuera de esta instancia. Los informes de práctico son corregidos por los docentes del curso y devueltos en el práctico siguiente.

4. asistencia a las salidas de campo (1 a 2 días), con entrega y aprobación de un informe grupal por cada salida de campo
5. presentación oral de un seminario
6. aprobación de 3 parciales (se podrá recuperar solamente uno).



El estudiante que cumpla con todos estos requisitos alcanzará la nota mínima 3 de aprobación del curso en función del desempeño esta nota puede ser mayor y representará un 20 de la nota final de examen (una vez que el estudiante alcance el mínimo de 3 para aprobar en el mismo).

La aprobación de la unidad curricular se obtiene a través de un Examen final integrador (teórico/práctico), de carácter oral o escrito.

Aquellos estudiantes que cumplen con los requisitos de ganancia del curso y además obtengan como mínimo nota 7 en una de las pruebas parciales y un promedio de 9 o superior entre las tres pruebas, exoneran el examen final.

b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 75

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: - cada prueba parcial, puntaje mínimo de 3 - cada práctico y control, nota de aprobado -seminario e informes de campo, puntaje mínimo de 3

Para aprobación del curso: nota mínima 3

Para aprobación del examen final, nota mínima 3 (60%); una vez alcanzado este mínimo se pondera la nota del curso (20%).

Nota 9 o superior en cada prueba parcial y en el curso, exonera el examen final.

d) Modo de devolución o corrección de pruebas: Controles de prácticos: se realizan, se corrigen y se discuten en forma inmediata Prácticos: se entregan al final de cada clase práctica y se devuelven corregidos en el siguiente práctico. Pruebas parciales: se corrigen y muestran en clase; se discuten en clase los errores/dudas más comunes, tanto en forma grupal como individual.

COMENTARIOS o ACLARACIONES:

En el ítem Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular, está indicado solo el de asistencia requerido para las clases prácticas (75). El campo no permite agregar más información:

- se requiere una asistencia del 100% a salidas de campo
- las clases teóricas son de libre asistencia.