

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO**

PROGRAMAS

AÑO 2012

Cátedra de SEDIMENTOLOGÍA

Profesor DR. LUIS SPALUETTI A.

Universidad Nacional de La Plata

Facultad de Ciencias Naturales y Museo

Asignatura: Sedimentología

Régimen anual

Carga horaria:

Total anual (por alumno): 208 horas

Total semanal (por alumno): 6,5 horas

Clases teóricas (anual): 64 horas

Clases teóricas (semanal): 2 horas

Clases prácticas (anual): 144 horas

Clases prácticas (semanal): 4,5 horas

A ello debe adicionarse: Viaje de campo: 12 horas x 4 días. Total 48 horas.

Nombre del Profesor Titular: Dr. Luis A. Spalletti

Nombres de la planta docente y cargos:

Profesor Adjunto: Dr. Ernesto Schwarz

Jefa de Trabajos Prácticos: Dra. Lucía Gómez Peral

Ayudante Diplomado: Lic. Sebastián Richiano

**Mail de contacto de la Cátedra: spalle@cig.museo.unlp.edu.ar
eschwarz@cig.museo.unlp.edu.ar**

Página web: <http://www.fcnym.unlp.edu.ar/catedras/sedimentologia/>



SEDIMENTOLOGÍA 2012

INTRODUCCIÓN – CONTENIDO GLOBAL Y FUNDAMENTACIÓN

La actividad docente en el área de Sedimentología involucra a diversos aspectos que se consideran de importancia en la formación integral de los alumnos universitarios, así como en el perfeccionamiento del grupo de docentes que se desempeñan en la asignatura.

En primer término, se encuentra la función educativa o de instrucción de los alumnos. Por una parte se debe prestar especial atención en brindar conocimientos, versación y capacitación teórica y práctica sobre esta importante disciplina de la Geología. Por otra, es importante atender a las cuestiones vinculadas con la formación integral del joven universitario, su inserción en el medio social y cultural, y su proyección para un idóneo desempeño en los campos profesional y científico.

El segundo de los aspectos es fomento a la creatividad y afianzamiento de la responsabilidad del educando. Se entiende que la tarea docente en esta materia debe proveer conocimientos básicos en las diversas ramas de la Sedimentología. Se procura que la conducción sea equilibrada para evitar el excesivo peso de las influencias personales del docente en la formación de los alumnos universitarios y en el desarrollo de su sentido crítico. En tal sentido, uno de los aspectos más importantes es que los docentes sean investigadores creativos y vuelquen en la función educativa el fruto de sus propias experiencias científicas y profesionales. Esto resulta fundamental promover a la más fluida relación entre educadores y educandos, así como el contacto e intercambio de ideas entre el personal docente de mayor jerarquía y sus auxiliares. Como en muchas otras áreas, en el caso de Sedimentología, deben hacerse esfuerzos, a fin de lograr la captación de discípulos y un óptimo grado en su formación de grado y postgrado.

El tercer y último aspecto es el atinente a la extensión, que resulta importante para lograr la efectiva vinculación entre la Sociedad y la Universidad. La Sedimentología es una de las disciplinas geológicas que tiene amplias potencialidades para relacionarse al medio circundante y al país, tanto en los aspectos básicos como en los netamente aplicados. En tal contexto, desde el área de la Sedimentología, docentes y alumnos de grado y postgrado (becarios de formación profesional y becarios de iniciación y perfeccionamiento) participan en proyectos, convenios o contratos con Instituciones Oficiales y Privadas en el estudio de problemas geológicos generales, de riesgo y ambientales, en la producción de modelos paleogeográficos avanzados que son esenciales para la planificación de exploración y manejo

de recursos no renovables y en la investigación interdisciplinaria sobre minerales sedimentarios y rocas de aplicación.

La extensión involucra la gestión para que los alumnos de la licenciatura en Geología realicen visitas y prácticas en Instituciones Oficiales y Establecimientos Industriales, tarea que procurará desarrollarse en coincidencia con nuestro programa de viajes de campo.

En el aspecto científico, mediante la vinculación que tiene el personal docente con Instituciones de nuestro país y del extranjero, se seguirá alentando la participación de los alumnos y del personal docente auxiliar en congresos, simposios y cursos de la especialidad. Ello apunta a la mejor formación universitaria, así como a favorecer el contacto personal con estudiantes y graduados de otras universidades y centros de investigación.

Sedimentología es una materia anual, obligatoria para las carreras de licenciatura en Geología y Geoquímica, de dictado teórico-práctico y de promoción con examen final. Se encuentra en la parte media de dichas carreras, siendo uno de los últimos cursos del término básico, dentro del diseño curricular en vigencia. Tiene como correlativas a otras materias formativas, como Mineralogía y Geoquímica, y es a su vez una asignatura de correlación imprescindible para que el alumno pueda cursar otras materias de años posteriores (correspondientes al ciclo de especialización o formación profesional).

METAS Y OBJETIVOS GENERALES

Sedimentología requiere el desarrollo de actividades teóricas y prácticas, como es tradicional en el ámbito de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo.

Los objetivos generales son lograr que los alumnos regulares de las licenciaturas en Geología y Geoquímica adquieran conocimientos básicos indispensables para su formación profesional, dado que la Sedimentología constituye una de las asignaturas que tiene neto carácter formativo. En dicho contexto, la tarea docente implica la transmisión de nociones esenciales sobre el método científico, así como adiestramiento en el razonamiento inductivo y analógico.

A lo largo del desarrollo de las clases teóricas y prácticas, se brindan conocimientos básicos sobre los métodos y técnicas de estudio, la sistemática, el reconocimiento e interpretación de las rocas sedimentarias. Simultáneamente se promueve y tiende a despertar la curiosidad del estudiante de grado mediante la formulación de problemas concretos, desde los de simple resolución hasta los que ofrecen una relativa complejidad (siempre considerando el nivel de formación correspondiente a un curso de tercer año de grado).

Por otra parte, el aprendizaje se fundamenta en la permanente relación entre causa y efecto, esto es proceso-sedimento y mecanismos generadores-sedimentita. Se pretende así que el alumno universitario adquiera un conocimiento integrado sobre las rocas sedimentarias,



su génesis e importancia en el marco de las actividades humanas, en síntesis el valor de la Sedimentología en los aspectos científicos básicos y aplicados: introducción al manejo de recursos no renovables y del medio ambiente en relación a los alcances de la asignatura.

Objetivos de las clases teóricas en función del alumno

Los aspectos teóricos brindan un panorama general de los conocimientos de la Petrología Sedimentaria, que abarcan nociones sobre metodología científica, proceso de razonamiento inductivo, analógico y actualístico, así como el desarrollo coherente de un plan de trabajos y/o investigación. Entre las cuestiones teóricas -como es habitual- se incluyen conceptos generales sobre evolución de las cuencas sedimentarias, introducción al análisis de facies y de modelos ambientales, el conocimiento de los métodos de estudio (campo, gabinete y laboratorio) de sedimentos y sedimentitas, los caracteres de los distintos tipos de rocas sedimentarias, sistemática, origen (procesos formadores, diagénesis) y aplicaciones a las actividades humanas, tanto ambientales como de índole minera.

El conocimiento integral de los sedimentos se fundamenta en el análisis de texturas, estructuras, composición y desarrollo de sucesiones sedimentarias, lo que incluye las técnicas de estudio y los respectivos conceptos genéticos o interpretativos. En este último sentido, se incluyen procesos de transporte, de la acumulación y de las transformaciones postdeposicionales. Por otra parte, y con el objeto de avanzar en la integración de conocimientos, resultan fundamentales las clases sobre asociaciones de rocas sedimentarias, controles intrínsecos y extrínsecos, ciclicidad y secuencialidad, y cuencas sedimentarias.

Durante el desarrollo de las clases se emplea fundamentalmente la exposición oral con el apoyo de diapositivas, láminas, bibliografía y otros materiales didácticos. De ser posible su adquisición se recomienda anexar filmes y videos.

Objetivos de los trabajos prácticos en función del alumno

Esencialmente, los trabajos prácticos están destinados a brindar al estudiante universitario de grado fundamentos para:

1) Conocimiento y práctica sobre métodos de estudio de los materiales sedimentarios. Incluye métodos de campo, de gabinete y laboratorio (de estos últimos, los más clásicos y de rutina).

2) Reconocimiento de las distintas variedades de rocas sedimentarias, sus texturas, estructuras y componentes minerales, con énfasis en los análisis megascópicos, microscópicos y roentgenográficos.

3) Resolución de problemas de acuerdo con la temática que se aborda en cada clase práctica.



Con los trabajos prácticos se capacita al estudiante en la diagnosis de distintos tipos de rocas sedimentarias, estructuras y presentación en las cuencas y sucesiones. Como se indicara, existen dos fases en su desenvolvimiento: una de reconocimiento y descripción de materiales y la otra que implica la resolución de un problema vinculado con el tema en cuestión. En todos los casos en que se desenvuelvan actividades prácticas en grupo y/o individuales, el alumno está obligado a presentar un informe de su trabajo.

CONTENIDOS A DESARROLLAR

Sedimentología se ha dividido en dos unidades temáticas. La primera introduce a los alumnos en la metodología de la disciplina, hace hincapié en la formación de sedimentos y dedica un buen término al desarrollo de conocimientos sobre rocas clásticas. El desarrollo temático comienza con aspectos globales y conceptuales, brindándose una síntesis articulada sobre los controles geológicos en el desarrollo de las rocas sedimentarias. Para ello se efectúa una introducción al estudio de las facies, asociaciones sedimentarias, ciclos y secuencias, y a la caracterización de las principales cuencas, sus etapas evolutivas y las peculiaridades de su relleno sedimentario. En este aspecto se pretende que el alumno logre caracterizar, clasificar, analizar e interpretar procesos de transporte-acumulación y cambios diagenéticos en los depósitos silicoclásticos. Ello se implementa a través de estudios texturales, composicionales y de estructuras sedimentarias primarias mecánicas y biogénicas.

En la unidad temática II se trata a los procesos postdeposicionales o diagenéticos, al estudio y caracterización de sedimentos esencialmente intracuencas, con énfasis en las rocas carbonáticas y evaporíticas, lo que incluye técnicas de estudio y procesos de interpretación apreciablemente diferentes de aquellos empleados en el caso de las rocas silicoclásticas. Por último, se efectúa el modelado e interpretación de ambientes sedimentarios, así como la definición de las principales asociaciones de rocas sedimentarias.

Teóricos

UNIDAD TEMÁTICA I: *Introducción. Metodología. Concepto sobre áreas de denudación y de acumulación. Caracterización de las cuencas. Propiedades, procesos generadores y clasificación de las rocas silicoclásticas.*

1.- Origen, definición y clasificación de las rocas sedimentarias. Ciclo general de formación de sedimentos y sedimentitas. Modelo metodológico para el estudio científico de sedimentos y sedimentitas. Hipótesis, técnicas de trabajo, empleo y manejo de la bibliografía, obtención e interpretación de datos, formulación de modelos conceptuales. Presentación de la información y de las ideas.



2.- Áreas de acumulación, concepto de cuenca sedimentaria. Proporción de las rocas sedimentarias y sus principales variedades. Distribución en tiempo y espacio. Desarrollo de los conocimientos sobre los factores de control en las cuencas sedimentarias: tectónica global, eustacia, clima. Concepto sobre acomodación. Clasificación y características esenciales de las cuencas sedimentarias en el marco tectónico global.

3.- Introducción al análisis de facies sedimentarias. Procesos de determinación de facies. Asociaciones de facies, ciclos y secuencias sedimentarias. Tipos y caracteres de las cuencas sedimentarias. Mecanismos generadores de las cuencas. Localización de las cuencas en el marco de la tectónica global. Evolución de los rellenos de las cuencas sedimentarias. Tiempo en estratigrafía, correlaciones, discordancias y discontinuidades, ritmos de sedimentación. Concepto de secuencias y eventos.

4.- Formación de los sedimentos. Transporte de materiales. Conceptos básicos sobre agentes sedimentarios, mecanismos de movilización y dinámica. Mecánica de fluidos. Movilización y sedimentación de materiales sedimentarios. Corrientes, olas y flujos gravitacionales. Tipos de flujos.

5.- Texturas de las rocas detríticas. El tamaño de grano: medidas de tamaño, parámetros y distribución estadística, interpretación (procesos, ambientes). Forma de los granos: propiedades, controles geológicos sobre la forma, interpretación, madurez textural. Fábrica y empaquetamiento de los granos. Propiedades derivadas de la textura: porosidad y permeabilidad.

6.- Estructuras mecánicas: caracteres, clasificación, significado. Estratificación y formas del sustrato sedimentario. Estructuras y procesos sedimentarios. Concepto sobre régimen de flujo. Estructuras mecánicas generadas por procesos deposicionales y postdeposicionales. Nociones de paleocorrientes y paleohidrología. Estructuras biogénicas, icnología.

7.- Composición y procedencia de materiales terrígenos. Meteorización, principales componentes detríticos. Clasificación de componentes. Madurez composicional, noción de procedencia y de provincias petrogenéticas.

8.- Formación y caracteres de las rocas psefíticas y psamíticas: Presentación. Rasgos de campo. Texturas y composición. Clasificación de las rocas y reconocimiento de las principales variedades. Modas detríticas: procedencia, estabilidad mineral, significado tectónico. Significado geológico de psefitas y psamitas. Importancia de las psefitas y las psamitas.

9.- Rocas pelíticas. Presentación. Caracteres de campo. Textura y estructuras. Tipos de pelitas. Estudios de laboratorio. Composición. Argilominerales. Procesos de acumulación. Significado geológico. Ejemplos específicos: lutitas negras y anoxia. Loess y loessitas. Importancia, uso industrial de pelitas y argilominerales.

10.- Rocas piroclásticas y volcaniclásticas. Tipos de depósitos, procesos de acumulación. Textura y composición. Clasificaciones, reconocimiento de las principales variedades

litológicas. Estructuras primarias. Procesos diagenéticos. Significado geológico. Aplicaciones de las rocas volcánicas.

UNIDAD TEMÁTICA II: *Procesos postdeposicionales: diagénesis. Rocas intracuencales (carbonatos, evaporitas, etc.). Significado geológico de las rocas sedimentarias. Asociaciones de rocas. Análisis de facies. Modelos conceptuales y ambientes de acumulación.*

11.- Diagénesis de las rocas psefíticas y psamíticas: cambios composicionales y texturales, procesos diagenéticos: compactación, cementación, albitización, calcitización. Estructuras sedimentarias epigénicas. Controles sobre los procesos de diagénesis. Cambios de porosidad y permeabilidad.

12.- Diagénesis de las pelitas. Procesos de autigénesis o neoformación. Diagénesis y argilominerales.

13.- Paleogeotermometría. Gradientes geotérmicos. Importancia geológica básica y aplicada. Nociones sobre reflectancia de vitrinita, alteración de color de conodontos, esporas y polen, indicadores inorgánicos de paleotemperatura.

14.- Rocas carbonáticas. El ciclo de los carbonatos. Presentación, tipos de depósitos y condiciones de formación. Importancia de los organismos. Geoquímica de los carbonatos. Componentes principales: aloquemes, fango y cemento carbonático, reconocimiento y métodos de estudio. Estructuras químicas singénicas. Fábrica. Clasificación de rocas carbonáticas, variedades litológicas y ambientes de depositación.

15.- Diagénesis de las rocas carbonáticas. Procesos y modelos diagenéticos: eogénesis, mesogénesis y telogénesis. Cementación. Silicificación. Dolomías: geoquímica, procesos de formación. Dedolomitización. Porosidad primaria y secundaria. Significado geológico e importancia económica de los carbonatos.

16.- Evaporitas. Presentación. Abundancia. Mineralogía. Texturas y estructuras primarias y secundarias. Evaporitas marinas y no marinas. Estudios de laboratorio. Condiciones de formación, clima. Ciclos sedimentarios. Tipos de depósitos. Significado geológico. Aplicaciones de las evaporitas.

17.- Fosforitas. Rocas silíceas. Rocas ferruginosas. Ceolitas. Otros tipos de rocas sedimentarias. Presentación, texturas y composición. Significado geológico. Aplicación de estas sedimentitas.

18.- Conceptos sobre ambientes de acumulación, su clasificación general. Ambientes continentales, transicionales y marinos; características y principales procesos. La relación conceptual entre las facies y asociaciones de facies con los modelos paleoambientales.

19.- Alociclos sedimentarios: controles tectónicos y climáticos. Principales asociaciones de rocas sedimentarias.



Prácticos

Trabajo práctico 1.- Presentación general y reconocimiento de los grandes grupos de rocas sedimentarias.

Trabajo práctico 2.- Análisis de facies sedimentarias. Definición, caracterización, elaboración de perfiles de facies y asociaciones de facies. Nociones de asociaciones consanguíneas, facies sedimentarias, tectónica y sedimentación. Interpretación de columnas estratigráficas tipo.

Trabajo práctico 3.- Técnicas de análisis granulométricos de sedimentos. Determinaciones granulométricas en arenas y pelitas. Métodos de tratamiento de la información obtenida. Análisis estadístico de datos granulométricos. Representaciones gráficas (histogramas, diagramas acumulativos), determinaciones de parámetros y coeficientes. Diagramas de variación.

Trabajo práctico 4.- Rocas psefíticas, reconocimiento general, sistemática textural y composicional. Significado geológico de los conglomerados. Reconocimiento de texturas. Análisis morfométrico y petrofábrico de fenoclastos.

Trabajo práctico 5.- Rocas psamíticas epiclásticas. Reconocimiento megascópico. Textura, composición y color. Presentación. Sistemática textural y composicional de las areniscas, significado geológico. Composición de las psamitas. Modas detríticas. Estudio microscópico de las areniscas epiclásticas. Reconocimiento de fracción clástica, matriz y cemento. Nociones de procedencia y estabilidad mineral. Tectónica y composición. Clima y composición. Procesos diagenéticos en areniscas. Porosidad de areniscas, aplicaciones prácticas.

Trabajo práctico 6.- Fundamentos de dinámica de fluidos y su aplicación en la formación de estructuras primarias. Principales tipos de estructuras primarias mecánicas y orgánicas, sistemática, reconocimiento e interpretación. Análisis de paleocorrientes.

Trabajo práctico 7.- Rocas pelíticas. Reconocimiento de las principales variedades, bases de su sistemática. Composición de las pelitas. Importancia geológica de los argilominerales: difracción, identificación y empleo en petrología sedimentaria. Geoquímica de pelitas e interpretación tectosedimentaria.

Trabajo práctico 8.- Depósitos piroclásticos. Principales tipos, reconocimiento, identificación de procesos piroclásticos. Rocas piroclásticas, sistemática textural, reconocimiento megascópico. Importancia geológica. Microscopía de rocas piroclásticas. Reconocimiento de rocas producidas por caída y por flujo. Piropsamitas y piropelitas: componentes juveniles y no juveniles, clasificación composicional, tobas soldadas. Procesos deposicionales y diagenéticos.



Trabajo práctico 9.- Rocas carbonáticas. Textura y composición de las sedimentitas. Clasificación general y reconocimiento megascópico y a lupa de componentes, texturas y variedades litológicas. Importancia geológica. Microscopía de las calcipsamitas. Componentes autógenos y alógenos, terrígenos y no terrígenos. Modas composicionales. Diagénesis de carbonatos. Evolución de la textura y relación con la porosidad.

Trabajo práctico 10.- Clasificación, reconocimiento y valoración sedimentológica de otros tipos de rocas sedimentarias: evaporitas (yeso, anhidrita, halita, sales higroscópicas), ferrilitas, silicitas (chert), fosforitas, etc.

Trabajo práctico 11.- Interpretación de ambientes sedimentarios. Caracterización de sistemas deposicionales.

Trabajo práctico 12.- (Alternativo). Métodos de estudio, reconocimiento de rocas y sucesiones sedimentarias, interpretación de las mismas. La Sedimentología en la problemática geológica en general y su vinculación con otras disciplinas: aspectos prácticos.

Esta última actividad podrá desarrollarse siempre y cuando se concreten los viajes de campo propuestos en esta presentación.

RECURSOS

Es indispensable para los alumnos que cursen Sedimentología su adiestramiento en el uso de la computación como auxiliar del trabajo profesional y científico, familiarizando al estudiante en el manejo de procesadores de texto, planillas de cálculo, análisis estadístico sedimentológico (granulométrico, paleocorrientes, etc.), bases de datos (en especial para uso bibliográfico) y programas para la representación gráfica de información sedimentológica (mapas, perfiles en *software* tipo *Corel Draw*).

Asimismo, en internet se cuenta con abundante y diversa información referida a la Sedimentología. Aparte de la necesaria utilización de la página de la cátedra de Sedimentología (con sus correspondientes textos e ilustraciones referidos a diversos conceptos teóricos y la guía de actividades prácticas), en la red se dispone de acceso libre a publicaciones específicas y textos básicos completos.

Dependiendo de las posibilidades de infraestructura y presupuestarias de nuestra Facultad, se propone:

a) La práctica de métodos de estudio sedimentológicos, lo que se podría concretar en caso de contarse con un laboratorio básico y equipamiento mínimo indispensable (en las actuales condiciones no es factible). En tal caso, es muy conveniente el desenvolvimiento de una investigación simple pero metódica, que debería abarcar una breve actividad de campo en las inmediaciones, el muestreo sistemático de sedimentos, la caracterización de sucesiones, la



aplicación de técnicas sencillas para determinación granulométrica y separación mineralógica, y redacción del trabajo.

OTROS ASPECTOS DE LA METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

Viajes de campo

Desde el punto de vista de la formación profesional del alumno es esencial la realización de actividades de campo. Estas son de gran importancia para el alumnado, pero también revisten gran interés en el perfeccionamiento del personal docente así como en un más estrecho contacto entre estudiantes y docentes, la eliminación de las naturales barreras generacionales y el más efectivo intercambio de experiencias.

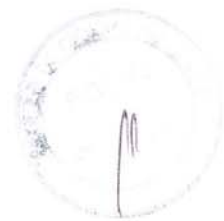
De preferencia, estas tareas deben desenvolverse en áreas con apropiados afloramientos de rocas sedimentarias, por lo que se recomiendan regiones como la Cuenca Neuquina, la Cuenca Cuyana o la Cuenca de Paganzo. En los últimos tiempos, esta actividad se ha desarrollado en la Cuenca Cuyana, para la que se ha preparado una guía de campo disponible en la página de la asignatura.

Por otra parte, de ser posible, se considera que la actividad conjunta con docentes de otras materias que se dicten en el mismo nivel de la carrera de la licenciatura, es importante, dado que ello no sólo contribuye a la más completa formación del estudiante, sino que puede apreciar y participar en las fecundas discusiones que se establecen en cuanto a la interpretación de los complejos problemas geológicos.

Para el mejor desenvolvimiento de los trabajos de campo, se considera fundamental que diariamente se realice un seminario y se elaboren informes progresivos sobre las tareas desarrolladas en la jornada. El suscripto opina que el viaje de campaña que involucre a Sedimentología debe tener en el futuro carácter obligatorio.

Programa de monografías

Se entiende que a nivel básico la educación universitaria requiere adiestramiento en el manejo bibliográfico, particularmente de publicaciones científicas y técnicas. El alumno debe comenzar a extraer conceptos de artículos específicos, familiarizarse con los vocablos de la disciplina, desarrollar el sentido crítico, encontrar fuentes de inspiración para la labor creativa y tomar conocimiento del notable grado de avance de los conocimientos geológicos en los últimos tiempos. Debe asimismo familiarizarse con la lectura de trabajos originales en idioma inglés, lo que es fundamental para su capacitación profesional. Por ello se continúa alentando la preparación de monografías mediante trabajo personal o en equipo, sobre un listado de temas elaborado por el personal docente.



FORMAS Y TIPO DE EVALUACIÓN (SISTEMA DE PROMOCIÓN)

Para la aprobación de los trabajos prácticos se requiere cumplimentar la asistencia a las respectivas clases, su elaboración completa y la correcta resolución de los problemas planteados, de acuerdo con las reglamentaciones vigentes. A ello se debe sumar la aprobación de dos exámenes parciales, uno a mediados de año (abarca la unidad temática I) y otro a fines del período lectivo (referido a la unidad temática II).

En caso de obtenerse recursos por vía oficial, los viajes de campo serán obligatorios. La evaluación del alumno se realiza por seminarios diarios y por la presentación de un informe final, el que puede ser elaborado personalmente o por grupos de al máximo tres estudiantes.

La aprobación definitiva de Sedimentología es por examen final (presentación oral). En casos especiales está prevista la evaluación mediante prueba escrita.

BIBLIOGRAFÍA A UTILIZAR

BIBLIOGRAFÍA GENERAL RECOMENDADA:

- Arche, A., 2010. Sedimentología: del proceso físico a la cuenca sedimentaria. C.S.I.C., 1288 pp. Madrid.
- Allen, J., 1985. Principles of Physical Sedimentology. Allen & Unwin. Londres.
- Blatt, H., 1992. Sedimentary Petrology (2nd. edition). Freeman, 514 pp. San Francisco.
- Boggs, S., 2009. Petrology of Sedimentary Rocks (2nd. edition). Cambridge University Press, 600 pp. Cambridge, UK.
- Boggs, S., 2006. Principles of Sedimentology and Stratigraphy (4th edition). Pearson Prentice Hall. 662 pp. New Jersey.
- Buatois, L.; Mángano, G. & Aceñolaza, F., 2002. Trazas Fósiles. Señales de Comportamiento en el Registro Estratigráfico. Museo Paleontológico Egidio Feruglio, Edición Especial 2, 382 pp. Trelew.
- Buatois, L., Mángano, M., 2011. Ichnology: Organism-Substrate Interactions in Space and Time. Cambridge University Press. 358 pp. Cambridge, UK.
- Collinson, J., Mountney, N. P. & Thompson, D., 2008. Sedimentary Structures (3rd edition). Terra Publishing, 292 pp. Hertfordshire.
- Einsele, G., 2000. Sedimentary Basins. Evolution, Facies and Sediment Budget. 2nd. Edition. Springer Verlag, 792 pp. Berlin.
- Friedman, G. & Sanders, J., 1978. Principles of Sedimentology. Wiley & Sons. N. York.
- Leeder, M., 1999. Sedimentology and Sedimentary Basins. Blackwell Publishing, 592 pp. Oxford.



- Lewis, D. W. & McConchie, D., 1994. Practical Sedimentology. Chapman & Hall, 213 pp. New York.
- Mazzoni, M., 1986. Procesos y Depósitos Piroclásticos. Asoc. Geol. Arg. Rev. Ser. B. 14, Buenos Aires.
- McLane, M., 1995. Sedimentology. Oxford University Press, Oxford.
- Middleton, G., 2003. Encyclopedia of sediments and sedimentary rocks. Kluwer Academic Publishers, 821 pp. Dordrecht, Boston.
- Miall, A., 1984. Principles of Sedimentary Basin Analysis. Springer, 490 pp. N. York.
- Miall, A., 1997. The Geology of Stratigraphic Sequences. Springer, 433. Berlín.
- Nichols, G., 1999. Sedimentology and Stratigraphy. Blackwell Publishing, 419 pp. Oxford.
- Perillo, G.M.E., 2003. Dinámica del Transporte de Sedimentos. Asociación Argentina de Sedimentología, Publicación Especial 2, 201 pp. La Plata.
- Pettijohn, F., 1975. Sedimentary Rocks (3rd edition). Haper. N. York.
- Pettijohn, F.; Potter, P. & Siever, R., 1985. Sand and Sandstone. (2nd. edition). Springer. N. York.
- Potter, P.; Maynard, J.B. & Depetris, P., 2005. Mud and Mudstones. Introduction and Overview. Springer. N. York.
- Reading, H., 1986. Sedimentary Environments and Facies. (2nd. edition). Blackwell. Oxford.
- Reading, H., 1996. Sedimentary Environments: Processes, Facies and Stratigraphy. Blackwell. Oxford.
- Reineck, H. & Singh, I., 1980. Depositional Sedimentary Environments. (2nd. edition). Springer. Berlin.
- Scasso, R. A. & Limarino, C.O., 1997. Petrología y Diagénesis de Rocas Clásticas. Asociación Argentina de Sedimentología, Publicación Especial n° 1, 257 pp. Buenos Aires.
- Scholle, P. A., & Ulmer-Scholle, D.S., 2003. A Color Guide to the Petrography of Carbonate Rocks: Grains, textures, porosity, diagenesis. AAPG Memoir 77, 459 pp. Tulsa, Oklahoma, U.S.A.
- Spalletti, L., 1980. Paleoambientes Sedimentarios. Asoc. Geol. Arg. Rev. Ser. B. 8, Buenos Aires.
- Spalletti, L., 1986. Nociones sobre Transporte y Deposición de Sedimentos Clásticos. Revista Museo La Plata, Ser. Técnica y Didáctica 13, La Plata.
- Teruggi, M., 1982-1984. Diccionario Sedimentológico (tomos I y II). Libart. Buenos Aires.
- Tucker, M., 1988. Techniques in Sedimentology. Blackwell Scient. Publishing, 394 pp. Oxford.
- Tucker, M., 2001. Sedimentary Petrology (3rd. edition). Blackwell Publishing, 262 pp. Oxford.

BIBLIOGRAFIA REQUERIDA PARA LAS ACTIVIDADES PRACTICAS

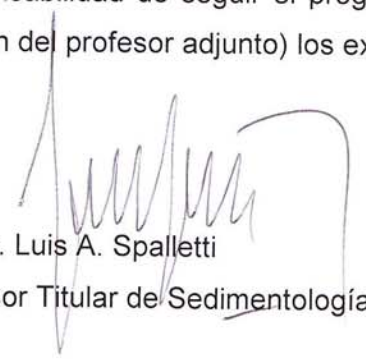
La bibliografía soporte de las clases prácticas es esencialmente la misma que la mencionada para el programa analítico de la materia, aunque de acuerdo a la índole de cada actividad se deberá dar lectura a artículos específicos producidos por sedimentólogos de nuestro país y del extranjero, publicados en revistas nacionales e internacionales y en congresos geológicos y de la especialidad. Entre las publicaciones periódicas se cuentan la Revista de la Asociación Geológica Argentina, Latin American Journal of Sedimentology and Basin Analysis, Boletín de Informaciones Petroleras, Journal of Sedimentary Research, Sedimentary Geology, Sedimentology, Journal of Geology, Bulletin of the Geological Society of America, American Association of Petroleum Geologist Bulletin, Andean Geology y Geology.

DURACIÓN DE LA MATERIA

Sedimentología es una asignatura anual. La unidad temática I comprende el primer semestre (y probablemente la primera parte del segundo semestre) y la unidad temática II se desarrolla en el segundo semestre. Cada uno de los dos exámenes parciales está referido a los contenidos prácticos de dichas unidades temáticas, uno a principios o fines de julio (UT I) y otro a fines del período lectivo (UT II).

Los viajes de campo están previstos de la siguiente forma: viaje de corta duración (región costera bonaerense) en el primer semestre y viaje de larga duración (Precordillera de Mendoza) en el segundo semestre. Las monografías deberán estar aprobadas al finalizar el curso.

La coordinación general de la materia y la supervisión general de su dictado está a cargo del profesor titular. Las clases teóricas son dictadas por los profesores titular y adjunto; no obstante, se espera que para determinados puntos del desarrollo temático de pueda contar con aportes de otros especialistas, los que serán invitados a colaborar con el proyecto educativo. Ambos profesores diseñan la duración, regiones, cronograma y otras actividades vinculadas con los viajes de campo, así como la elaboración de las respectivas guías. Los profesores tienen a su cargo la evaluación final de los estudiantes. Los trabajos prácticos son en su totalidad supervisados por el profesor adjunto, conducidos por el jefe de trabajos prácticos y ejecutados por dicho jefe junto a los ayudantes de primera. El jefe de trabajos prácticos tiene también la responsabilidad de seguir el programa de monografías y es quien prepara y evalúa (bajo supervisión del profesor adjunto) los exámenes parciales.


Dr. Luis A. Spalletti

Profesor Titular de Sedimentología

La Plata, 29 de febrero de 2012



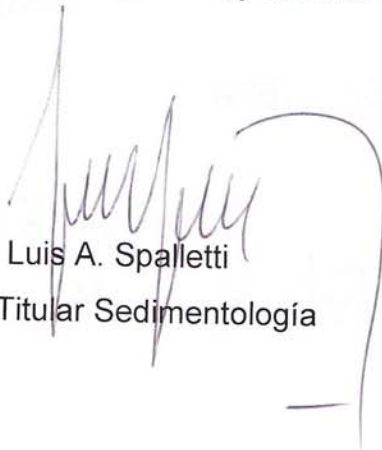
Sra. Decana de la Facultad de
Ciencias Naturales y Museo
Dra. Alejandra RUMI
S/D



De mi mayor consideración:

Me dirijo a Ud. en mi condición de Profesor Titular de Sedimentología con el objeto de elevarle el programa de la asignatura Sedimentología (2012).

Sin más, aprovecho esta oportunidad para saludarla muy atentamente


Dr. Luis A. Spalletti
Profesor Titular Sedimentología

Asunto: Ref. Exp 1000-009675/12, Programa de la asignatura Sedimentología

De: Asuntos Estudiantiles <asun_est@fcnym.unlp.edu.ar>

Fecha: 06/07/2012 03:25 p.m.

A: Luis Antonio Spalletti <spalle@cig.museo.unlp.edu.ar>



Estimado Profesor,

Visto el programa de la asignatura Sedimentología, la Comisión de Enseñanza sugiere las siguientes adecuaciones

1. Respecto de los recursos: este ítem remite específicamente a los materiales necesarios para el dictado de la asignatura y su adecuación de factibilidad. Se sugiere reformular en referencia al instructivo
2. Respecto de los objetivos generales: se solicita formularlos en términos de expectativa de logro, con mayor nivel de especificidad
3. Respecto de la Bibliografía: se solicita detallarla por unidad de teórico
4. Respeto de la Modalidad de cursada: no se detalla en la carátula, es necesario especificar la correlación entre las dos unidades de teóricos y sus correspondientes trabajos prácticos, así como con las características de la promoción.

Saludos cordiales

Lic. Andrea Dippolito

Director

--
Dirección de Asuntos Estudiantiles
Fac. de Ciencias Naturales y Museo
Universidad Nacional de La Plata
Calle 60 y 122 (1900) La Plata
Tel: 0221- 4228479/4258252/4228451
Fax: int 28
D.A.E. int 20
e-mail: asun_est@fcnym.unlp.edu.ar

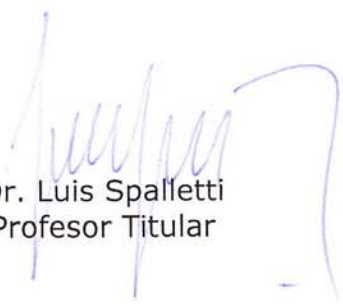
La Plata, 11 de julio de 2012



Lic. Andrea Dippolito
Director de Asuntos Estudiantiles
FCNyM

Adjunto versión corregida de Sedimentología 2012.

Atentos saludos,



Dr. Luis Spalletti
Profesor Titular

LA PLATA 13/08/2012

D. A. E.

Vista la documentación presentada
se adjunta la misma. Pese a consideración del
Consejo Directivo. —



Lic. ANDREA DIPPOLITO
Directora de Asuntos Estudiantiles
Facultad de Cs. Naturales y Museo



Universidad Nacional de La Plata

Facultad de Ciencias Naturales y Museo

Asignatura: Sedimentología

Régimen anual compuesto por dos unidades temáticas. La promoción es por el sistema tradicional.

Carga horaria:

Total anual (por alumno): 208 horas
Total semanal (por alumno): 6,5 horas
Clases teóricas (anual): 64 horas
Clases teóricas (semanal): 2 horas
Clases prácticas (anual): 144 horas
Clases prácticas (semanal): 4,5 horas

A ello debe adicionarse: Viaje de campo: 12 horas x 4 días. Total 48 horas.

Nombre del Profesor Titular: Dr. Luis A. Spalletti

Nombres de la planta docente y cargos:

Profesor Adjunto: Dr. Ernesto Schwarz
Jefa de Trabajos Prácticos: Dra. Lucía Gómez Peral
Ayudante Diplomado: Lic. Sebastián Richiano

Mail de contacto de la Cátedra: spalle@cig.museo.unlp.edu.ar
eschwarz@cig.museo.unlp.edu.ar

Página web: <http://www.fcnym.unlp.edu.ar/catedras/sedimentologia/>



SEDIMENTOLOGÍA 2012

INTRODUCCIÓN – CONTENIDO GLOBAL Y FUNDAMENTACIÓN

La actividad docente en el área de Sedimentología involucra a diversos aspectos que se consideran de importancia en la formación integral de los alumnos universitarios, así como en el perfeccionamiento del grupo de docentes que se desempeñan en la asignatura.

En primer término, se encuentra la función educativa o de instrucción de los alumnos. Por una parte se debe prestar especial atención en brindar conocimientos, versación y capacitación teórica y práctica sobre esta importante disciplina de la Geología. Por otra, es importante atender a las cuestiones vinculadas con la formación integral del joven universitario, su inserción en el medio social y cultural, y su proyección para un idóneo desempeño en los campos profesional y científico.

El segundo de los aspectos es fomento a la creatividad y afianzamiento de la responsabilidad del educando. Se entiende que la tarea docente en esta materia debe proveer conocimientos básicos en las diversas ramas de la Sedimentología. Se procura que la conducción sea equilibrada para evitar el excesivo peso de las influencias personales del docente en la formación de los alumnos universitarios y en el desarrollo de su sentido crítico. En tal sentido, uno de los aspectos más importantes es que los docentes sean investigadores creativos y vuelquen en la función educativa el fruto de sus propias experiencias científicas y profesionales. Esto resulta fundamental promover a la más fluida relación entre educadores y educandos, así como el contacto e intercambio de ideas entre el personal docente de mayor jerarquía y sus auxiliares. Como en muchas otras áreas, en el caso de Sedimentología, deben hacerse esfuerzos, a fin de lograr la captación de discípulos y un óptimo grado en su formación de grado y postgrado.

El tercer y último aspecto es el atinente a la extensión, que resulta importante para lograr la efectiva vinculación entre la Sociedad y la Universidad. La Sedimentología es una de las disciplinas geológicas que tiene amplias potencialidades para relacionarse al medio circundante y al país, tanto en los aspectos básicos como en los netamente aplicados. En tal contexto, desde el área de la Sedimentología, docentes y alumnos de grado y postgrado (becarios de formación profesional y becarios de iniciación y perfeccionamiento) participan en proyectos, convenios o contratos con Instituciones Oficiales y Privadas en el estudio de problemas geológicos generales, de riesgo y ambientales, en la producción de modelos paleogeográficos avanzados que son esenciales para la planificación de exploración y manejo

de recursos no renovables y en la investigación interdisciplinaria sobre minerales sedimentarios y rocas de aplicación.



La extensión involucra la gestión para que los alumnos de la licenciatura en Geología realicen visitas y prácticas en Instituciones Oficiales y Establecimientos Industriales, tarea que procurará desarrollarse en coincidencia con nuestro programa de viajes de campo.

En el aspecto científico, mediante la vinculación que tiene el personal docente con Instituciones de nuestro país y del extranjero, se seguirá alentando la participación de los alumnos y del personal docente auxiliar en congresos, simposios y cursos de la especialidad. Ello apunta a la mejor formación universitaria, así como a favorecer el contacto personal con estudiantes y graduados de otras universidades y centros de investigación.

Sedimentología es una materia anual, obligatoria para las carreras de licenciatura en Geología y Geoquímica, de dictado teórico-práctico y de promoción con examen final. Se encuentra en la parte media de dichas carreras, siendo uno de los últimos cursos del término básico, dentro del diseño curricular en vigencia. Tiene como correlativas a otras materias formativas, como Mineralogía y Geoquímica, y es a su vez una asignatura de correlación imprescindible para que el alumno pueda cursar otras materias de años posteriores (correspondientes al ciclo de especialización o formación profesional).

METAS Y OBJETIVOS GENERALES

Sedimentología requiere el desarrollo de actividades teóricas y prácticas, como es tradicional en el ámbito de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo.

Los objetivos generales son lograr que los alumnos regulares de las licenciaturas en Geología y Geoquímica adquieran conocimientos básicos indispensables para su formación profesional, dado que la Sedimentología constituye una de las asignaturas que tiene neto carácter formativo. En dicho contexto, la tarea docente implica la transmisión de nociones esenciales sobre el método científico, así como adiestramiento en el razonamiento inductivo y analógico.

A lo largo del desarrollo de las clases teóricas y prácticas, se brindan conocimientos básicos sobre los métodos y técnicas de estudio, la sistemática, el reconocimiento e interpretación de las rocas sedimentarias. Simultáneamente se promueve y tiende a despertar la curiosidad del estudiante de grado mediante la formulación de problemas concretos, desde los de simple resolución hasta los que ofrecen una relativa complejidad (siempre considerando el nivel de formación correspondiente a un curso de tercer año de grado).

Objetivos específicos



El aprendizaje se fundamenta en la permanente relación entre causa y efecto, esto es proceso-sedimento y mecanismos generadores-sedimentita. Se pretende así que el alumno universitario adquiera un conocimiento integrado sobre las rocas sedimentarias, su génesis e importancia en el marco de las actividades humanas, en síntesis el valor de la Sedimentología en los aspectos científicos básicos y aplicados: introducción al manejo de recursos no renovables y del medio ambiente en relación a los alcances de la asignatura.

Objetivos de las clases teóricas en función del alumno

Los aspectos teóricos brindan un panorama general de los conocimientos de la Petrología Sedimentaria, que abarcan nociones sobre metodología científica, proceso de razonamiento inductivo, analógico y actualístico, así como el desarrollo coherente de un plan de trabajos y/o investigación. Entre las cuestiones teóricas -como es habitual- se incluyen conceptos generales sobre evolución de las cuencas sedimentarias, introducción al análisis de facies y de modelos ambientales, el conocimiento de los métodos de estudio (campo, gabinete y laboratorio) de sedimentos y sedimentitas, los caracteres de los distintos tipos de rocas sedimentarias, sistemática, origen (procesos formadores, diagénesis) y aplicaciones a las actividades humanas, tanto ambientales como de índole minera.

El conocimiento integral de los sedimentos se fundamenta en el análisis de texturas, estructuras, composición y desarrollo de sucesiones sedimentarias, lo que incluye las técnicas de estudio y los respectivos conceptos genéticos o interpretativos. En este último sentido, se incluyen procesos de transporte, de la acumulación y de las transformaciones postdeposicionales. Por otra parte, y con el objeto de avanzar en la integración de conocimientos, resultan fundamentales las clases sobre asociaciones de rocas sedimentarias, controles intrínsecos y extrínsecos, ciclicidad y secuencialidad, y cuencas sedimentarias.

Durante el desarrollo de las clases se emplea fundamentalmente la exposición oral con el apoyo de diapositivas, láminas, bibliografía y otros materiales didácticos. De ser posible su adquisición se recomienda anexar filmes y videos.

Objetivos de los trabajos prácticos en función del alumno

Esencialmente, los trabajos prácticos están destinados a brindar al estudiante universitario de grado fundamentos para:

1) Conocimiento y práctica sobre métodos de estudio de los materiales sedimentarios. Incluye métodos de campo, de gabinete y laboratorio (de estos últimos, los más clásicos y de rutina).

2) Reconocimiento de las distintas variedades de rocas sedimentarias, sus texturas, estructuras y componentes minerales, con énfasis en los análisis megascópicos, microscópicos y roentgenográficos.

3) Resolución de problemas de acuerdo con la temática que se aborda en cada clase práctica.

Con los trabajos prácticos se capacita al estudiante en la diagnosis de distintos tipos de rocas sedimentarias, estructuras y presentación en las cuencas y sucesiones. Como se indicara, existen dos fases en su desenvolvimiento: una de reconocimiento y descripción de materiales y la otra que implica la resolución de un problema vinculado con el tema en cuestión. En todos los casos en que se desenvuelvan actividades prácticas en grupo y/o individuales, el alumno está obligado a presentar un informe de su trabajo.

CONTENIDOS A DESARROLLAR

Sedimentología se ha dividido en dos unidades temáticas. La primera introduce a los alumnos en la metodología de la disciplina, hace hincapié en la formación de sedimentos y dedica un buen término al desarrollo de conocimientos sobre rocas clásticas. El desarrollo temático comienza con aspectos globales y conceptuales, brindándose una síntesis articulada sobre los controles geológicos en el desarrollo de las rocas sedimentarias. Para ello se efectúa una introducción al estudio de las facies, asociaciones sedimentarias, ciclos y secuencias, y a la caracterización de las principales cuencas, sus etapas evolutivas y las peculiaridades de su relleno sedimentario. En este aspecto se pretende que el alumno logre caracterizar, clasificar, analizar e interpretar procesos de transporte-acumulación y cambios diagenéticos en los depósitos silicoclásticos. Ello se implementa a través de estudios texturales, composicionales y de estructuras sedimentarias primarias mecánicas y biogénicas.

En la unidad temática II se trata a los procesos postdeposicionales o diagenéticos, al estudio y caracterización de sedimentos esencialmente intracuencas, con énfasis en las rocas carbonáticas y evaporíticas, lo que incluye técnicas de estudio y procesos de interpretación apreciablemente diferentes de aquellos empleados en el caso de las rocas silicoclásticas. Por último, se efectúa el modelado e interpretación de ambientes sedimentarios, así como la definición de las principales asociaciones de rocas sedimentarias.

Teóricos

UNIDAD TEMÁTICA I: *Introducción. Metodología. Concepto sobre áreas de denudación y de acumulación. Caracterización de las cuencas. Propiedades, procesos generadores y clasificación de las rocas silicoclásticas.*



1.- Origen, definición y clasificación de las rocas sedimentarias. Ciclo general de formación de sedimentos y sedimentitas. Modelo metodológico para el estudio científico de sedimentos y sedimentitas. Hipótesis, técnicas de trabajo, empleo y manejo de la bibliografía, obtención e interpretación de datos, formulación de modelos conceptuales. Presentación de la información y de las ideas.

2.- Áreas de acumulación, concepto de cuenca sedimentaria. Proporción de las rocas sedimentarias y sus principales variedades. Distribución en tiempo y espacio. Desarrollo de los conocimientos sobre los factores de control en las cuencas sedimentarias: tectónica global, eustacia, clima. Concepto sobre acomodación. Clasificación y características esenciales de las cuencas sedimentarias en el marco tectónico global.

3.- Introducción al análisis de facies sedimentarias. Procesos de determinación de facies. Asociaciones de facies, ciclos y secuencias sedimentarias. Tipos y caracteres de las cuencas sedimentarias. Mecanismos generadores de las cuencas. Localización de las cuencas en el marco de la tectónica global. Evolución de los rellenos de las cuencas sedimentarias. Tiempo en estratigrafía, correlaciones, discordancias y discontinuidades, ritmos de sedimentación. Concepto de secuencias y eventos.

4.- Formación de los sedimentos. Transporte de materiales. Conceptos básicos sobre agentes sedimentarios, mecanismos de movilización y dinámica. Mecánica de fluidos. Movilización y sedimentación de materiales sedimentarios. Corrientes, olas y flujos gravitacionales. Tipos de flujos.

5.- Texturas de las rocas detríticas. El tamaño de grano: medidas de tamaño, parámetros y distribución estadística, interpretación (procesos, ambientes). Forma de los granos: propiedades, controles geológicos sobre la forma, interpretación, madurez textural. Fábrica y empaquetamiento de los granos. Propiedades derivadas de la textura: porosidad y permeabilidad.

6.- Estructuras mecánicas: caracteres, clasificación, significado. Estratificación y formas del sustrato sedimentario. Estructuras y procesos sedimentarios. Concepto sobre régimen de flujo. Estructuras mecánicas generadas por procesos deposicionales y postdeposicionales. Nociones de paleocorrientes y paleohidrología. Estructuras biogénicas, icnología.

7.- Composición y procedencia de materiales terrígenos. Meteorización, principales componentes detríticos. Clasificación de componentes. Madurez composicional, noción de procedencia y de provincias petrogenéticas.

8.- Formación y caracteres de las rocas psefíticas y psamíticas: Presentación. Rasgos de campo. Texturas y composición. Clasificación de las rocas y reconocimiento de las principales variedades. Modas detríticas: procedencia, estabilidad mineral, significado tectónico. Significado geológico de psefitas y psamitas. Importancia de las psefitas y las psamitas.



9.- Rocas pelíticas. Presentación. Caracteres de campo. Textura y estructuras. Tipos de pelitas. Estudios de laboratorio. Composición. Argilominerales. Procesos de acumulación. Significado geológico. Ejemplos específicos: lutitas negras y anoxia. Loess y loessitas. Importancia, uso industrial de pelitas y argilominerales.

10.- Rocas piroclásticas y volcaniclásticas. Tipos de depósitos, procesos de acumulación. Textura y composición. Clasificaciones, reconocimiento de las principales variedades litológicas. Estructuras primarias. Procesos diagenéticos. Significado geológico. Aplicaciones de las rocas volcaniclásticas.

UNIDAD TEMÁTICA II: *Procesos postdeposicionales: diagénesis. Rocas intracuencales (carbonatos, evaporitas, etc.). Significado geológico de las rocas sedimentarias. Asociaciones de rocas. Análisis de facies. Modelos conceptuales y ambientes de acumulación.*

11.- Diagénesis de las rocas psefíticas y psamíticas: cambios composicionales y texturales, procesos diagenéticos: compactación, cementación, albitización, calcitización. Estructuras sedimentarias epigénicas. Controles sobre los procesos de diagénesis. Cambios de porosidad y permeabilidad.

12.- Diagénesis de las pelitas. Procesos de autigénesis o neoformación. Diagénesis y argilominerales.

13.- Paleogeotermometría. Gradientes geotérmicos. Importancia geológica básica y aplicada. Nociones sobre reflectancia de vitrinita, alteración de color de conodontos, esporas y polen, indicadores inorgánicos de paleotemperatura.

14.- Rocas carbonáticas. El ciclo de los carbonatos. Presentación, tipos de depósitos y condiciones de formación. Importancia de los organismos. Geoquímica de los carbonatos. Componentes principales: aloquemes, fango y cemento carbonático, reconocimiento y métodos de estudio. Estructuras químicas singénicas. Fábrica. Clasificación de rocas carbonáticas, variedades litológicas y ambientes de depositación.

15.- Diagénesis de las rocas carbonáticas. Procesos y modelos diagenéticos: eogénesis, mesogénesis y telogénesis. Cementación. Silicificación. Dolomías: geoquímica, procesos de formación. Dedolomitización. Porosidad primaria y secundaria. Significado geológico e importancia económica de los carbonatos.

16.- Evaporitas. Presentación. Abundancia. Mineralogía. Texturas y estructuras primarias y secundarias. Evaporitas marinas y no marinas. Estudios de laboratorio. Condiciones de formación, clima. Ciclos sedimentarios. Tipos de depósitos. Significado geológico. Aplicaciones de las evaporitas.

17.- Fosforitas. Rocas silíceas. Rocas ferruginosas. Ceolitas. Otros tipos de rocas sedimentarias. Presentación, texturas y composición. Significado geológico. Aplicación de estas sedimentitas.



18.- Conceptos sobre ambientes de acumulación, su clasificación general. Ambientes continentales, transicionales y marinos; características y principales procesos. La relación conceptual entre las facies y asociaciones de facies con los modelos paleoambientales.

19.- Alodios sedimentarios: controles tectónicos y climáticos. Principales asociaciones de rocas sedimentarias.

Prácticos

Trabajo práctico 1.- Presentación general y reconocimiento de los grandes grupos de rocas sedimentarias.

Trabajo práctico 2.- Análisis de facies sedimentarias. Definición, caracterización, elaboración de perfiles de facies y asociaciones de facies. Nociones de asociaciones consanguíneas, facies sedimentarias, tectónica y sedimentación. Interpretación de columnas estratigráficas tipo.

Trabajo práctico 3.- Técnicas de análisis granulométricos de sedimentos. Determinaciones granulométricas en arenas y pelitas. Métodos de tratamiento de la información obtenida. Análisis estadístico de datos granulométricos. Representaciones gráficas (histogramas, diagramas acumulativos), determinaciones de parámetros y coeficientes. Diagramas de variación.

Trabajo práctico 4.- Rocas psefíticas, reconocimiento general, sistemática textural y composicional. Significado geológico de los conglomerados. Reconocimiento de texturas. Análisis morfométrico y petrofábrico de fenoclastos.

Trabajo práctico 5.- Rocas psamíticas epiclásticas. Reconocimiento megascópico. Textura, composición y color. Presentación. Sistemática textural y composicional de las areniscas, significado geológico. Composición de las psamitas. Modas detríticas. Estudio microscópico de las areniscas epiclásticas. Reconocimiento de fracción clástica, matriz y cemento. Nociones de procedencia y estabilidad mineral. Tectónica y composición. Clima y composición. Procesos diagenéticos en areniscas. Porosidad de areniscas, aplicaciones prácticas.

Trabajo práctico 6.- Fundamentos de dinámica de fluidos y su aplicación en la formación de estructuras primarias. Principales tipos de estructuras primarias mecánicas y orgánicas, sistemática, reconocimiento e interpretación. Análisis de paleocorrientes.

Trabajo práctico 7.- Rocas pelíticas. Reconocimiento de las principales variedades, bases de su sistemática. Composición de las pelitas. Importancia geológica de los argilominerales: difracción, identificación y empleo en petrología sedimentaria. Geoquímica de pelitas e interpretación tectosedimentaria.

Trabajo práctico 8.- Depósitos piroclásticos. Principales tipos, reconocimiento, identificación de procesos piroclásticos. Rocas piroclásticas, sistemática textural, reconocimiento megascópico. Importancia geológica. Microscopía de rocas piroclásticas. Reconocimiento de rocas producidas por caída y por flujo. Piropsamitas y piropelitas: componentes juveniles y no juveniles, clasificación composicional, tobas soldadas. Procesos deposicionales y diagenéticos.

Trabajo práctico 9.- Rocas carbonáticas. Textura y composición de las sedimentitas. Clasificación general y reconocimiento megascópico y a lupa de componentes, texturas y variedades litológicas. Importancia geológica. Microscopía de las calcipsamitas. Componentes autógenos y alógenos, terrígenos y no terrígenos. Modas composicionales. Diagénesis de carbonatos. Evolución de la textura y relación con la porosidad.

Trabajo práctico 10.- Clasificación, reconocimiento y valoración sedimentológica de otros tipos de rocas sedimentarias: evaporitas (yeso, anhidrita, halita, sales higroscópicas), ferrilitas, silicitas (chert), fosforitas, etc.

Trabajo práctico 11.- Interpretación de ambientes sedimentarios. Caracterización de sistemas deposicionales.

Trabajo práctico 12.- (Alternativo). Métodos de estudio, reconocimiento de rocas y sucesiones sedimentarias, interpretación de las mismas. La Sedimentología en la problemática geológica en general y su vinculación con otras disciplinas: aspectos prácticos.

Esta última actividad podrá desarrollarse siempre y cuando se concreten los viajes de campo propuestos en esta presentación.

RECURSOS

Recursos instrumentales

Para el desenvolvimiento de las actividades teóricas se cuenta con sistemas de proyección (cañón, equipos de computación, pantallas), tanto propios como provistos por la Facultad. En el caso de los trabajos prácticos, nuestra Facultad cuenta con microscopios, lupas y equipos de proyección con cámara adaptable a los microscopios que permiten la observación ampliada de los preparados microscópicos. El instrumental es adecuado, pero insuficiente en cantidad.

El material de estudio consiste en una colección muy completa de rocas y estructuras sedimentarias así como de preparados para estudio microscópico.

Otros recursos



Es indispensable para los alumnos que cursen Sedimentología su adiestramiento en el uso de la computación como auxiliar del trabajo profesional y científico, familiarizando al estudiante en el manejo de procesadores de texto, planillas de cálculo, análisis estadístico sedimentológico (granulométrico, paleocorrientes, etc.), bases de datos (en especial para uso bibliográfico) y programas para la representación gráfica de información sedimentológica (mapas, perfiles en *software* tipo *Corel Draw*).

Asimismo, en internet se cuenta con abundante y diversa información referida a la Sedimentología. Aparte de la necesaria utilización de la página de la cátedra de Sedimentología (con sus correspondientes textos e ilustraciones referidos a diversos conceptos teóricos y la guía de actividades prácticas), en la red se dispone de acceso libre a publicaciones específicas y textos básicos completos.

Dependiendo de las posibilidades de infraestructura y presupuestarias de nuestra Facultad, se propone:

a) La práctica de métodos de estudio sedimentológicos, lo que se podría concretar en caso de contarse con un laboratorio básico y equipamiento mínimo indispensable (en las actuales condiciones no es factible). En tal caso, es muy conveniente el desenvolvimiento de una investigación simple pero metódica, que debería abarcar una breve actividad de campo en las inmediaciones, el muestreo sistemático de sedimentos, la caracterización de sucesiones, la aplicación de técnicas sencillas para determinación granulométrica y separación mineralógica, y redacción del trabajo.

OTROS ASPECTOS DE LA METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

Viajes de campo

Desde el punto de vista de la formación profesional del alumno es esencial la realización de actividades de campo. Estas son de gran importancia para el alumnado, pero también revisten gran interés en el perfeccionamiento del personal docente así como en un más estrecho contacto entre estudiantes y docentes, la eliminación de las naturales barreras generacionales y el más efectivo intercambio de experiencias.

De preferencia, estas tareas deben desenvolverse en áreas con apropiados afloramientos de rocas sedimentarias, por lo que se recomiendan regiones como la Cuenca Neuquina, la Cuenca Cuyana o la Cuenca de Paganzo. En los últimos tiempos, esta actividad se ha desarrollado en la Cuenca Cuyana, para la que se ha preparado una guía de campo disponible en la página de la asignatura.

Por otra parte, de ser posible, se considera que la actividad conjunta con docentes de otras materias que se dicten en el mismo nivel de la carrera de la licenciatura, es importante, dado que ello no sólo contribuye a la más completa formación del estudiante, sino que puede



apreciar y participar en las fecundas discusiones que se establecen en cuanto a la interpretación de los complejos problemas geológicos.

Para el mejor desenvolvimiento de los trabajos de campo, se considera fundamental que diariamente se realice un seminario y se elaboren informes progresivos sobre las tareas desarrolladas en la jornada. El suscripto opina que el viaje de campaña que involucre a Sedimentología debe tener en el futuro carácter obligatorio.

Programa de monografías

Se entiende que a nivel básico la educación universitaria requiere adiestramiento en el manejo bibliográfico, particularmente de publicaciones científicas y técnicas. El alumno debe comenzar a extraer conceptos de artículos específicos, familiarizarse con los vocablos de la disciplina, desarrollar el sentido crítico, encontrar fuentes de inspiración para la labor creativa y tomar conocimiento del notable grado de avance de los conocimientos geológicos en los últimos tiempos. Debe asimismo familiarizarse con la lectura de trabajos originales en idioma inglés, lo que es fundamental para su capacitación profesional. Por ello se continúa alentando la preparación de monografías mediante trabajo personal o en equipo, sobre un listado de temas elaborado por el personal docente.

FORMAS Y TIPO DE EVALUACIÓN (SISTEMA DE PROMOCIÓN)

Para la aprobación de los trabajos prácticos se requiere cumplimentar la asistencia a las respectivas clases, su elaboración completa y la correcta resolución de los problemas planteados, de acuerdo con las reglamentaciones vigentes. A ello se debe sumar la aprobación de dos exámenes parciales, uno a mediados de año (abarca la unidad temática I) y otro a fines del período lectivo (referido a la unidad temática II).

En caso de obtenerse recursos por vía oficial, los viajes de campo serán obligatorios. La evaluación del alumno se realiza por seminarios diarios y por la presentación de un informe final, el que puede ser elaborado personalmente o por grupos de al máximo tres estudiantes.

La aprobación definitiva de Sedimentología es por examen final (presentación oral). En casos especiales está prevista la evaluación mediante prueba escrita.

BIBLIOGRAFÍA A UTILIZAR

BIBLIOGRAFÍA GENERAL RECOMENDADA PARA LA UNIDAD TEMÁTICA I:

Arche, A., 2010. Sedimentología: del proceso físico a la cuenca sedimentaria. C.S.I.C., 1288 pp. Madrid.

Allen, J., 1985. Principles of Physical Sedimentology. Allen & Unwin. Londres.



- Blatt, H., 1992. *Sedimentary Petrology* (2nd. edition). Freeman, 514 pp. San Francisco.
- Boggs, S., 2009. *Petrology of Sedimentary Rocks* (2nd. edition). Cambridge University Press, 600 pp. Cambridge, UK.
- Boggs, S., 2006. *Principles of Sedimentology and Stratigraphy* (4th edition). Pearson Prentice Hall. 662 pp. New Jersey.
- Buatois, L.; Mángano, G. & Aceñolaza, F., 2002. Trazas Fósiles. Señales de Comportamiento en el Registro Estratigráfico. Museo Paleontológico Egidio Feruglio, Edición Especial 2, 382 pp. Trelew.
- Buatois, L., Mángano, M., 2011. *Ichnology: Organism-Substrate Interactions in Space and Time*. Cambridge University Press. 358 pp. Cambridge, UK.
- Collinson, J., Mountney, N. P. & Thompson, D., 2008. *Sedimentary Structures* (3rd edition). Terra Publishing, 292 pp. Hertfordshire.
- Friedman, G. & Sanders, J., 1978. *Principles of Sedimentology*. Wiley & Sons. N. York.
- Lewis, D. W. & McConchie, D., 1994. *Practical Sedimentology*. Chapman & Hall, 213 pp. New York.
- Mazzoni, M., 1986. Procesos y Depósitos Piroclásticos. Asoc. Geol. Arg. Rev. Ser. B. 14, Buenos Aires.
- McLane, M., 1995. *Sedimentology*. Oxford University Press, Oxford.
- Middleton, G., 2003. *Encyclopedia of sediments and sedimentary rocks*. Kluwer Academic Publishers, 821 pp. Dordrecht, Boston.
- Miall, A., 1997. *The Geology of Stratigraphic Sequences*. Springer, 433. Berlín.
- Nichols, G., 1999. *Sedimentology and Stratigraphy*. Blackwell Publishing, 419 pp. Oxford.
- Perillo, G.M.E., 2003. Dinámica del Transporte de Sedimentos. Asociación Argentina de Sedimentología, Publicación Especial 2, 201 pp. La Plata.
- Pettijohn, F., 1975. *Sedimentary Rocks* (3rd edition). Haper. N. York.
- Pettijohn, F.; Potter, P. & Siever, R., 1985. *Sand and Sandstone*. (2nd. edition). Springer. N. York.
- Potter, P.; Maynard, J.B. & Depetris, P., 2005. *Mud and Mudstones. Introduction and Overview*. Springer. N. York.
- Reading, H., 1986. *Sedimentary Environments and Facies*. (2nd. edition). Blackwell. Oxford.
- Reading, H., 1996. *Sedimentary Environments: Processes, Facies and Stratigraphy*. Blackwell. Oxford.
- Scasso, R. A. & Limarino, C.O., 1997. *Petrología y Diagénesis de Rocas Clásticas*. Asociación Argentina de Sedimentología, Publicación Especial n° 1, 257 pp. Buenos Aires.
- Spalletti, L., 1986. Nociones sobre Transporte y Deposición de Sedimentos Clásticos. Revista Museo La Plata, Ser. Técnica y Didáctica 13, La Plata.
- Teruggi, M., 1982-1984. *Diccionario Sedimentológico* (tomos I y II). Librart. Buenos Aires.



- Tucker, M., 1988. *Techniques in Sedimentology*. Blackwell Scient. Publishing, 394 pp. Oxford.
- Tucker, M., 2001. *Sedimentary Petrology* (3rd. edition). Blackwell Publishing, 262 pp. Oxford.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL RECOMENDADA PARA LA UNIDAD TEMÁTICA II:

- Arche, A., 2010. *Sedimentología: del proceso físico a la cuenca sedimentaria*. C.S.I.C., 1288 pp. Madrid.
- Blatt, H., 1992. *Sedimentary Petrology* (2nd. edition). Freeman, 514 pp. San Francisco.
- Boggs, S., 2009. *Petrology of Sedimentary Rocks* (2nd. edition). Cambridge University Press, 600 pp. Cambridge, UK.
- Boggs, S., 2006. *Principles of Sedimentology and Stratigraphy* (4th edition). Pearson Prentice Hall. 662 pp. New Jersey.
- Einsele, G., 2000. *Sedimentary Basins. Evolution, Facies and Sediment Budget*. 2nd. Edition. Springer Verlag, 792 pp. Berlin.
- Flügel, E., 2004. *Microfacies of Carbonate Rocks: Analysis, Interpretation and Application*. Springer, 976 pp.
- Friedman, G. & Sanders, J., 1978. *Principles of Sedimentology*. Wiley & Sons. N. York.
- Leeder, M., 1999. *Sedimentology and Sedimentary Basins*. Blackwell Publishing, 592 pp. Oxford.
- Lewis, D. W. & McConchie, D., 1994. *Practical Sedimentology*. Chapman & Hall, 213 pp. New York.
- McLane, M., 1995. *Sedimentology*. Oxford University Press, Oxford.
- Miall, A., 1984. *Principles of Sedimentary Basin Analysis*. Springer, 490 pp. N. York.
- Miall, A., 1997. *The Geology of Stratigraphic Sequences*. Springer, 433. Berlín.
- Nichols, G., 1999. *Sedimentology and Stratigraphy*. Blackwell Publishing, 419 pp. Oxford.
- Pettijohn, F., 1975. *Sedimentary Rocks* (3rd edition). Haper. N. York.
- Reading, H., 1986. *Sedimentary Environments and Facies*. (2nd. edition). Blackwell. Oxford.
- Reading, H., 1996. *Sedimentary Environments: Processes, Facies and Stratigraphy*. Blackwell. Oxford.
- Reineck, H. & Singh, I., 1980. *Depositional Sedimentary Environments*. (2nd. edition). Springer. Berlin.
- Schlager, W. 2005. *Carbonate sedimentology and sequence stratigraphy*. SEPM. Concepts in Sedimentology and Paleontology 8, 20 pp. Tulsa.



Scholle, P.A., Bebout, D.G. & Moore, C.H., 1983. Carbonate Depositional Environments. AAPG Memoir 33, 708 pp. Tulsa.

Scholle, P. A., & Ulmer-Scholle, D.S., 2003. A Color Guide to the Petrography of Carbonate Rocks: Grains, textures, porosity, diagenesis. AAPG Memoir 77, 459 pp. Tulsa, Oklahoma, U.S.A.

Teruggi, M., 1982-1984. Diccionario Sedimentológico (tomo II). Librart. Buenos Aires.

Tucker, M., 1988. Techniques in Sedimentology. Blackwell Scient. Publishing, 394 pp. Oxford.

Tucker, M. & Wright, V.P., 1990. Carbonate Sedimentology Blackwell Science, 470 pp. Oxford.

Tucker, M., 2001. Sedimentary Petrology (3rd. edition). Blackwell Publishing, 262 pp. Oxford.

Warren, J.K., 1999. Evaporites. Blackwell Science, 438 pp. Oxford.

BIBLIOGRAFIA REQUERIDA PARA LAS ACTIVIDADES PRACTICAS

La bibliografía soporte de las clases prácticas es esencialmente la misma que la mencionada para el programa analítico de la materia, aunque de acuerdo a la índole de cada actividad se deberá dar lectura a artículos específicos producidos por sedimentólogos de nuestro país y del extranjero, publicados en revistas nacionales e internacionales y en congresos geológicos y de la especialidad. Entre las publicaciones periódicas se cuentan la Revista de la Asociación Geológica Argentina, Latin American Journal of Sedimentology and Basin Analysis, Boletín de Informaciones Petroleras, Journal of Sedimentary Research, Sedimentary Geology, Sedimentology, Journal of Geology, Bulletin of the Geological Society of America, American Association of Petroleum Geologist Bulletin, Andean Geology y Geology.

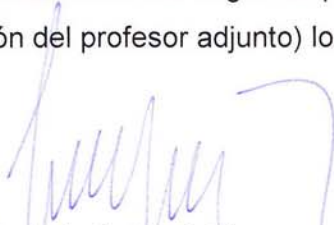
DURACIÓN DE LA MATERIA

Sedimentología es una asignatura anual. La unidad temática I comprende el primer semestre (y probablemente la primera parte del segundo semestre) y la unidad temática II se desarrolla en el segundo semestre. Cada uno de los dos exámenes parciales está referido a los contenidos prácticos de dichas unidades temáticas, uno a principios o fines de julio (UT I) y otro a fines del período lectivo (UT II).

Los viajes de campo están previstos de la siguiente forma: viaje de corta duración (región costera bonaerense) en el primer semestre y viaje de larga duración (Precordillera de Mendoza) en el segundo semestre. Las monografías deberán estar aprobadas al finalizar el curso.

La coordinación general de la materia y la supervisión general de su dictado está a cargo del profesor titular. Las clases teóricas son dictadas por los profesores titular y adjunto; no obstante, se espera que para determinados puntos del desarrollo temático de pueda contar con aportes de otros especialistas, los que serán invitados a colaborar con el proyecto

educativo. Ambos profesores diseñan la duración, regiones, cronograma y otras actividades vinculadas con los viajes de campo, así como la elaboración de las respectivas guías. Los profesores tienen a su cargo la evaluación final de los estudiantes. Los trabajos prácticos son en su totalidad supervisados por el profesor adjunto, conducidos por el jefe de trabajos prácticos y ejecutados por dicho jefe junto a los ayudantes de primera. El jefe de trabajos prácticos tiene también la responsabilidad de seguir el programa de monografías y es quien prepara y evalúa (bajo supervisión del profesor adjunto) los exámenes parciales.



Dr. Luis A. Spalletti
 Profesor Titular de Sedimentología

Comisión de Enseñanza

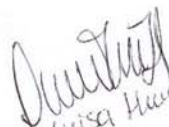
La Plata 13/8/12

Visto los cambios realizados al presente programa, esta comisión sugiere la aceptación del presente programa


 SGLAMAS


 Valero, Ana S.


 FERNÁNDEZ


 Luis A. Spalletti
 T.A.


 MERLO ALVAREZ


 EMILIANO
 GUERRERO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA
PLATA



FACULTAD DE CIENCIAS
NATURALES y MUSEO
Calle 122 y 60 – 1900 – La Plata
- Argentina

Expte 1000-09675/12



El Consejo Directivo en sesión ordinaria del 5 de Octubre, por el voto positivo de sus dieciséis miembros presentes, y atento la presentación del **Dr. Luis Spalletti**, aprobó el Programa de contenidos de la asignatura **Sedimentología**.

Pase a sus efectos a la Secretaría Administrativa.

Dra. MARÍA GABRIELA MORGANTE
Secretaria Asuntos Académicos
Fac. Cs, Naturales y Museo



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Y MUSEO

Calle: 122 y 60 - 1900 - La Plata - Argentina

///La Plata,

30 NOV 2012

VISTO:

Que por las presentes actuaciones se tramita la presentación del Dr. Luis Spalletti del Programa de la asignatura de Sedimentología para el presente ciclo lectivo (año 2012);

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Consultivo Departamental de Geología y Geoquímica y la Comisión de Enseñanza sugieren aprobar el presente programa;

ATENTO:

Al voto positivo de los dieciséis miembros presentes y a las atribuciones conferidas por el Cap.II art. 80° del Estatuto de la UNLP;

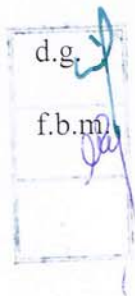
POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

RESUELVE:

ARTICULO 1°.- Aprobar el presente Programa de la asignatura Sedimentología presentado por el Dr. Luis Spalletti para el presente ciclo lectivo 2012.-

ARTICULO 2°.- Regístrese por Secretaria Administrativa. Cumplido notifíquese al Dr. Luis Spalletti y pase al Departamento de Profesorado y Concursos. Hecho procédase a su oportuno Archivo en la Biblioteca.-



RESOLUCION del CD. N°

231-12

En sesión de fecha 5 de octubre de 2012.-

Dra. GABRIELA MORGANTE
Secretaría Asuntos Académicos
Facultad de Ciencias Naturales y Museo

Dra. ALEJANDRA RUMI MACCHI ZUBIURRE
Decana
Facultad Cs. Naturales y Museo

En la fecha me notifico