



Universidad Nacional de Río Cuarto

Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS

Año Lectivo: 2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA

CARRERA/S: Licenciatura en Geología

PLAN DE ESTUDIOS: 2012V1

ASIGNATURA: Geología del Petróleo

CÓDIGO: 3612

MODALIDAD DE CURSADO: Presencial

DOCENTE RESPONSABLE: Dra. Estefanía Asurmendi (PAD-DSE)

EQUIPO DOCENTE:

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral.

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 2C

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Asignaturas aprobadas: Práctica de Campo I (3715)

Asignaturas regulares: Geología Estructural (3214), Estratigrafía y Geología Histórica (3229), Geofísica General (3269).

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: obligatoria

CARGA HORARIA TOTAL: 112 horas

Teóricas:	82 hs	Prácticas:	30 hs	Teóricas - Prácticas: hs	Laboratorio: hs
------------------	--------------	-------------------	--------------	----------------------------------	----------------	---------------------	----------------

CARGA HORARIA SEMANAL: 8 horas (según el plan de estudio vigente)

Teóricas:	3 hs	Prácticas:	1 hs	Teóricas - Prácticas: hs	Laboratorio: hs
------------------	-------------	-------------------	-------------	----------------------------------	----------------	---------------------	----------------



1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

El propósito de la asignatura es familiarizar al estudiante con los objetivos de la geología del petróleo, con énfasis en los aspectos básicos y técnicas de evaluación en exploración. En este marco se llevará a cabo una integración de las disciplinas geocientíficas, tales como la sedimentología, paleoambientes sedimentarios, estratigrafía de alta definición, geología estructural, geofísica y geoquímica orgánica para la caracterización, exploración y explotación de yacimientos de petróleo. Respecto al proceso Enseñanza-Aprendizaje se aplica el dictado de clases magistrales combinadas con actividades prácticas basadas en el Método Científico y de Resolución de Problemas utilizando como base trabajos científicos con resultados concretos. Estos Trabajos Prácticos tienen carácter integrador de todos los conocimientos básicos y adquiridos progresivamente durante el cursado de la asignatura.

2. OBJETIVOS PROPUESTOS

Objetivos generales

Para lograr los objetivos propuestos del método de Enseñanza-Aprendizaje se desarrollan las siguientes actividades:

- El docente responsable elabora presentaciones Power Point que no solo contienen los conceptos teóricos sino que incluye variedad y cantidad de ejemplos en imágenes.
- En el rol “orientador” de parte del docente, se tratará de estimular el rol “protagónico” del alumno, en el sentido de que sea él mismo el constructor del conocimiento.
- Lectura y discusión de trabajos referidos a avances en aspectos específicos y ejemplos donde se aplican la totalidad de los conceptos básicos. Para integrar el conocimiento se plantea la presentación de trabajos donde consten las experiencias realizadas, los resultados obtenidos y las conclusiones arribadas.

El estudiante podrá obtener con los contenidos y la aplicación del Método Científico una práctica concreta del campo temático sobre el método en la práctica profesional en la industria del petróleo.

Objetivos Específicos

- Conocer el origen y acumulación de los fluidos del petróleo.
- Familiarizar al alumno con las propiedades y el comportamiento de las rocas reservorios, tipos de acumulaciones de gas y petróleo.
- Conocer los parámetros petrofísicos de las rocas y técnicas de medición e interpretación de las propiedades petrofísicas tales como porosidad, permeabilidad, saturación, presión de capilaridad y resistividad eléctrica de las rocas saturadas con fluidos, etc.
- Identificar los diferentes tipos de fluidos en el reservorio y trampas.
- Adquirir conocimiento de los fenómenos de transporte en el geosistema: aplicación del concepto del fenómeno de transporte al flujo de fluidos en el medio poroso.
- Analizar técnicas de medidas de las propiedades de los fluidos en el reservorio.
- Familiarizar al estudiante con las fases fluidas en el reservorio e interacción de los fluidos residentes con la roca.
- Correlacionar secciones estratigráficas, perfiles e interpretar secciones sísmicas y mapas de contorno estructurales.



- Revisión de aspectos de la sismoestratigrafía, para establecer configuraciones y desarrollo de las trampas de petróleo y gas.
- Dar a conocer los diferentes métodos de perforación y perfilaje, y equipamiento, métodos de producción y cálculos de petróleo in situ, procedimientos operacionales y evaluación de costos.
- Entrenar sobre los principios y aplicaciones e interpretación del perfilaje de pozos y análisis de corona y cutting aplicados a la exploración de petróleo y evaluación del reservorio.
- Introducir sobre las funciones de los fluidos en la perforación, reología y filtración de los fluidos en varias concentraciones de sólidos reactivos y no reactivos.
- Adquirir conocimiento sobre planificación y cálculo direccional de las trayectorias de perforación.
- Analizar técnicas de terminación, recuperación y reparación de pozos.
- Conocer la clasificación de los reservorios por el mecanismo y tipo de recuperación, rango de reserva y producción basado en el balance material.
- Introducir en aspectos del análisis económico de flujo y técnicas para analizar la alternativa y factibilidad económica de un proyecto con énfasis en la aplicación de la industria del petróleo.

3. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

3.1. Contenidos mínimos (según plan de estudio vigente)

Hidrocarburos. Características físico-químicas. Origen. Migración. Acumulación. Trampas. Prospección. Actividades geológicas asociadas a la prospección y desarrollo de los hidrocarburos. Cuencas sedimentarias de la Argentina. Yacimientos más importantes y plano petrolero.

3.2. Ejes temáticos o unidades

TEMA I: INTRODUCCIÓN

Análisis integrado de cuencas sedimentarias para exploración y producción de petróleo. Play del petróleo. Concepto de play. La importancia del análisis de cuenca en el concepto de play. Yacimientos – campos – provincias. Organización de la industria del petróleo. Principios exploratorios. Proceso exploratorio.

TEMA II: GÉNESIS DE LOS HIDROCARBUROS

El origen del petróleo: distribución del carbono en la superficie de la tierra. La materia orgánica y su evolución: composición química de la materia orgánica. evolución de la materia orgánica. Diagénesis temprana de sedimentos ricos en materia orgánica: diagénesis en la zona aeróbica, diagénesis sulfídica, incorporación de sulfuros, adición de metales, diagénesis metánica, kerógeno. Catagénesis: maduración del petróleo, calor del subsuelo, alteración termal, clases especiales, Teoría del método Lopatín y Waples, cálculo de TTI, interpretación de los valores de TTI, relaciones bitumen/carbono orgánico, índice de preferencia de carbono. Relaciones kerógeno H/C, presión del subsuelo. Metamorfismo.



TEMA III: PROPIEDADES QUÍMICAS Y FÍSICAS DEL PETRÓLEO

Química del petróleo. Técnicas bioquímicas. Propiedades físicas de los hidrocarburos. Densidad: densidad del petróleo, densidad del gas. Factor de volumen de formación. Punto de ebullición. Cambios de fase. Caracterización del petróleo y correlación roca madre- petróleo: Análisis de hidrocarburos en el rango gasolina, análisis de hidrocarburos C8-C14, análisis de la fracción I y C15+, espectrometría de masa.

SISTEMA PETROLERO

TEMA IV: SISTEMA DE CARGA DEL PETRÓLEO

ROCA MADRE. Ambientes depositacionales de rocas madres. Lagos. Introducción. Facies de lagos profundos bien oxigenados. Facies de lagos profundos anóxicos. Facies de lagos perennes alcalinos. Facies de lagos someros oxigenados. Facies de lagos salino efímero. El ambiente lacustre y la roca madre. Lagos profundos. Bajas latitudes. Input de clásticos a los lagos. Input de materia orgánica. Composición del petróleo. Deltas. Origen de la materia orgánica en los deltas. Estuarios y valles incididos. Estuarios dominados por ola. Estuarios dominados por mareas. Facies sedimentarias. Barrera/Lagoon. Barreras. Barreras de caletas o rías pequeñas y facies asociadas. Facies arenosas de plataforma. La roca madre en cuencas marinas. Cuencas cerradas. Plataformas marinas abiertas. Tipo de petróleo. MIGRACIÓN DE HIDROCARBUROS. Introducción. Expulsión a partir de la roca madre. Migración secundaria: a través de un estrato portador hacia la trampa. Introducción. Fuerzas que conducen la migración secundaria. Fuerzas que restringen la migración secundaria. Altura de la columna de petróleo y potencial sello. Fallas y fracturas. Trayectorias de migración. Pérdidas por migración secundaria.

TEMA V: RESERVORIO

RESERVORIO. Introducción. Cuerpos sedimentarios como conductos permeables y los sistemas de flujo y sus controles geológicos. Introducción. Conceptos generales de porosidad y permeabilidad. Factores geológicos que controlan la porosidad y la permeabilidad. Variables petrofísicas que controlan la porosidad y permeabilidad. Textura. Tamaño. Selección. Morfología. Forma. Esfericidad. Redondez. Concepto de madurez textural. Textura del sedimento y composición. Influencia de los parámetros texturales sobre la porosidad y permeabilidad. Orientación. Prediciendo permeabilidad a partir de la textura. Efectos de la textura. Los efectos del tipo de poro y la geometría. Efecto de las arcillas autigénicas. Geometría del poro y minerales de arcilla. Arcilla detrítica y permeabilidad. El efecto del sobrecrecimiento cuarzo. Efecto de las fracturas. Fábrica. Prediciendo los efectos de la diagénesis en la porosidad. Efecto de la temperatura. Efecto de la presión. Efecto de la edad. Efecto de la composición y la textura en la diagénesis de las areniscas. Composición del sedimento y proveniencia. Influencia del tamaño de grano en la porosidad y diagénesis. Hidrología y diagénesis de las areniscas. Química del agua de poros. Química del agua de los poros depositacional. Química del agua poral marina. Diagénesis marina. La química del agua de los poros y cementos. Diagénesis del agua de los poros depositacional. Empaque. Estructuras. Influencia del ambiente depositacional del calidad del reservorio. LOS AMBIENTES DEPOSITACIONALES Y EL RESERVORIO. Sistemas de abanicos aluviales. Sistemas de abanico terminal. Sistemas fluviales. Sistemas con carga de lecho de baja sinuosidad. Sistemas de carga mixta de alta sinuosidad. Sistemas de carga en suspensión de baja sinuosidad. Sistemas fluviales efímeros. La importancia de la estratigrafía secuencial en la definición de reservorios fluviales. Sistemas eólicos. Estratigrafía de los depósitos eólicos: su importancia en la predicción de los reservorios. Modelos estratigráficos predictivos para los sistemas eólicos. Implicancia de la predicción estratigráfica en las provincias petroleras. Sistemas



lacustres. Fan deltas. Sistemas deltaicos. Sistemas de deltas dominados por procesos fluviales. Sistemas de deltas dominados por olas. Sistemas dominados por mareas. Modelado estratigráficos de deltas. Delta tipo Gilbert. Estuarios y valles incididos. Estuarios. Estuarios dominados por olas. Delta de cabeza de bahía. Lagoon central. Barrera de playa. Planicies mareales. Clásticos costeros y estuarios. Barras de mareas. Porosidad en depósitos de estuario. Modelo sintético de depósitos estuáricos. Formación y relleno de los valles incididos. Facies sísmicas. Modelo de facies de un valle incidido. Sistemas de línea de costas clásticas. Sistemas de plataforma. Arrecifes. Turbiditas de agua profunda y abanicos submarinos.

TEMA VI: TRAMPA Y SELLO

TRAMPAS. Introducción. Trampas estructurales. Fajas plegadas y corridas (FPC). Fallas contraccionales. Estructuras extensionales. Estructuras gravitacionales. Estructuras compactacionales. Trampas diapíricas. Trampas estratigráficas. Acuñaientos. Trampas depositacionales. Canales fluviales. Arrecifes. Planicies de mareas. Trampas por discontinuidades. Trampas diagenéticas. Trampas hidrodinámicas. SELLO REGIONAL. Introducción. Mecanismos de sello. El efecto de la hidrodinámica y la sobrepresión. Pérdida de petróleo a través de la roca sello por difusión. Factores que afectan la efectividad del sello. Litología. Ductilidad de la roca sello. Espesor de la roca sello. Continuidad lateral. Profundidad de enterramiento de la roca sello. Ambientes depositacionales de roca sello. Lutitas marinas transgresivas. Depósitos evaporíticos.

4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Especificar el conjunto de actividades, que siendo esenciales e irremplazables, no puedan realizarse en modalidades alternativas a la presencialidad (prácticas de laboratorio, salidas de campo, prácticas pre-profesionales, prácticas docentes, entre otras).

CLASES TEÓRICAS: Con una carga horaria total de 82 hs. se darán clases teoricas presenciales con los aspectos teóricos y prácticos de la asignatura.

CLASES PRÁCTICAS: Con una carga horaria total de 30hs. se realizarán los prácticos de la asignatura, de manera presencial.

CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO: (nómina, modalidad, metodología, recursos y carga horaria)

OTRAS: instancias evaluativas, salidas a campo, seminarios, talleres, coloquios, etc. (nómina, modalidad, metodología, recursos y carga horaria)

5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

INCORPORA AQUÍ EL TEXTO

Consignar actividades como viajes, visitas, foros, ateneos, prácticas socio-comunitarias y todas otras que se instrumentarán como parte del desarrollo de la asignatura o espacio curricular.

Aquí corresponde mencionar muy especialmente, los proyectos para la mejora de la enseñanza de grado (PIIMEG, PELPA) en los que los docentes de la asignatura participan, y todo proyecto o actividad siempre que signifiquen una contribución al desarrollo de la asignatura y a la formación de los estudiantes.



6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS

La evaluación objetiva comprende por la tanto:

- Aprobación de dos trabajos prácticos con contenidos acumulativos en la resolución de problemas aplicando el Método Científico. La realización de los trabajos prácticos es exclusivamente durante las horas estipuladas de prácticos, pudiendo consultar el teórico y presentación individual por parte del estudiante del informe final de los resultados. Los trabajos refieren los aspectos generales geocientíficos necesarios para la evaluación del sistema petrolero o específicos de la evolución del registro geológico de un área en particular a evaluar, todo esto en el marco del conocimiento requerido y el involucrado en el programa analítico.
- La evaluación es continua y la comprobación de los resultados obtenidos es instrumentada desde distintos aspectos e instancias, como grado de participación, lectura y comprensión de trabajos y discusiones de integración de temas. Se analiza aquí los aspectos formales de presentación de los temas, el manejo de los códigos de la asignatura, la claridad de exposición y el nivel de comprensión del tema.
- Realización de dos parciales escritos u orales con sus recuperatorios.

Cronograma tentativo

Semana	Día/Horas	Actividad: tipo y descripción*
1	17/08	Presentación materia. Tema 1
1	22/08	Tema 2
2	24/08	Tema 2
2	29/08	Tema 2
3	31/08	Tema 3
3	05/09	Tema 3
4	07/09	Tema 4
4	12/09	Practico 1
5	14/09	Tema 4
5	19/09	Tema 4
6	21/09	PARCIAL 1
6	26/09	Tema 4
7	28/09	Tema 5
7	03/10	Tema 5
8	05/10	Tema 5
8	10/10	Feriado
9	12/10	Tema 5
9	17/10	Practico 2
10	19/10	Tema 6
10	24/10	Tema 6
11	31/10	Tema 6
11	02/11	Practico 3- INTEGRADOR
12	07/11	PARCIAL 2- INTEGRADOR
12	09/11	Recuperatorio parcial 1
13	14/11	Recuperatorio parcial 2
13	16/11	Seminario 2 - Cierre de la asignatura
14	23/11	Trabajo integrador presencial PROMOCION

*Teóricos, teóricos-prácticos, trabajos de laboratorios, salidas a campo, seminarios, talleres, coloquios, instancias evaluativas, consultas grupales y/o individuales, otras.

7. BIBLIOGRAFÍA



7.1. Bibliografía obligatoria y de consulta

- Allen, P. y J. Allen, 2005. *Basin Analysis. Principles and Application (Second Edition)*. Blackwell Publishing. 562 pp.
- Alsharhan, A. y Nairn, A., 1994. Geology and hydrocarbon habitat in the Arabian Basin: the Mesozoic of the State of Qatar. *Geologie en Mijnbouw* 72: 265-294.
- Alsharban, A.S. y A. E. M. Nairn, 2003. *Sedimentary Basins and Petroleum Geology of the Middle East* Elsevier. 934 pp.
- Anadón, P., L. Cabrera y K. Kelts (Eds.), 1991. Lacustrine Facies Análisis. *Special Publication Number 13 of the International Association of Sedimentologists*. 318 pp.
- Appi, J., (Ed.), 2000. *Deep-water sedimentation: technological: challenges for the new millennium*. ABGP, 115 pp.
- Ashton, M., (Ed), 1993. *Advances in Reservoir Geology*. Geological Society Special Publication N° 69. 248 pp.
- Assaad, F., 2009. *Field Methods for petroleum geologists: A guide to computerized correlation charts. Case Study: Northern Africa*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 114 pp.
- Bauer, D., Hubbard, S., Leckie, D. y Dolby, G., 2009. Delineation of a sandstone-filled incised valley in the Lower Cretaceous Dina–Cummings interval: implications for development of the Winter Pool, west-central Saskatchewan. *Bulletin of Canadian Petroleum Geology* 57, (4). 409–429 p.
- Bhattachji, S., G.M. Friedman, H.J. Neugebauer y A. Seilacher (Eds.), 1997. *Recent Developments on Debris Flows*. Lecture Notes in Earth Sciences 63. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 210 pp.
- Baby, B., M. Rivadeneira y R. Barragán, 2004. *La Cuenca Oriente: Geología y Petróleo*. Travaux de l'Institut Français d'Études Andines TOMO 144. 296 pp.
- Bhattachji, S., G.M. Friedman, H.J. Neugebauer y A. Seilacher (Eds.), 1999. *Submarine Massflow Sedimentation Computer Modelling and Basin-Fill Stratigraphy*. Lecture Notes in Earth Sciences 82. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 131 pp.
- Bhattachji, S., G.M. Friedman, H.J. Neugebauer y A. Seilacher (Eds.), 2001. *The Formation of hydrocarbon deposits in the North African Basins Geological and geochemical conditions*. Lecture Notes in Earth Sciences 89. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 311 pp.
- Bhattachji, S., G.M. Friedman, H.J. Neugebauer y A. Seilacher (Eds.), 2002. *Impact Stratigraphy*. Lecture Notes in Earth Sciences 93. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 355 pp.
- Biju Duval, B., 2002. *Geology. Sedimentary Basin. Depositional Environments. Petroleum Formation*. Institut Français Du Pétrole Publications. Editions Technip. París. 658 pp.
- Blum, M., S. Marriott y S. Leclair (Eds.), 2005. *Fluvial Sedimentology VII*. Special Publication N° 35 of the International Association of Sedimentologists Series. 600 pp.
- Borrego, J., J. Morales y J. Pendón, 1995. Holocene Estuarine Surface Facies along the Mesotidal Coast of Huelva, S.W. Spain. En: Flemming, W. y Bartholoma (Eds): *Tidal Signatures in Modern and Ancient Sediments*. Special Publication N° 24 of International Association of Sedimentologists, 151-170.
- Buchanan, J. y P. Buchanan (Eds.), *Basin inversion*. Geological Society Special Publication 88, 589 pp.
- Burley S. y R. Worden (Eds), 2003. *Sandstone Diagenesis: Recent and Ancient* (Reprint Series 4 of the IAS). Wiley-Blackwell, 656 pp.
- Carro, B., N. Lopez-Gonzalez, J. Borrego y J. Morales, 2003. Identificación de los procesos de sedimentación en el estuario del Río Tinto (SO de España). *THALASSAS* 19 (2b): 143-144.
- Busby, C. y R. Ingersoll, 1995 (Eds). *Tectonics of sedimentary basins*. Blackwell Science. 549 pp.
- Catuneanu, O., 2006. *Principles of sequence stratigraphy*. Elsevier, 371.
- Colman, S. M., E.B. Karabanov y C.H. Nelson, 2003. Quaternary Sedimentation and



Universidad Nacional de Río Cuarto

Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

Subsidence History of Lake Baikal, Siberia, Based on Seismic Stratigraphy and Coring. *Journal of Sedimentary Research*, 73 (6): 941–956.

Corradi, A., Ruffo P., Corrao, A., Visentin C, 2009. 3D hydrocarbon migration by percolation technique in an alternate sand–shale environment described by a seismic facies classified volume. *Marine and Petroleum Geology* 26, 495–503.

Coward, M.P., T.S. Daltaban y H. Johnson (Eds.), 1998. ***Structural geology in reservoir characterization***. Geological Society Special Publication N° 127, 266 pp.

Cubitt, J.M., W. A. England y R. Larter, 2004. Understanding Petroleum Reservoirs: Towards an Integrated Reservoir Engineering and Geochemical Approach. *Understanding Petroleum Reservoirs: Geological Society Special Publication N° 237*, 395 pp.

Chebli, G., J. Cortiñas, L. Spalletti, L. Legarreta y E. Vallejo (eds.), 2005. *Frontera exploratoria de la Argentina*. VI Congreso de exploración y desarrollo de hidrocarburos. 335 p.

Chilingar, G., L.A. Buryakovsky, N.A. Eremenko y M.V. Gorfunkel, 2005. *Geology and geochemistry of oil and gas*. Developments in Petroleum Science 52. Elsevier. 363 pp.

Chilingarian, G.V., S.J. Mazzullo y H.H. Rieke (Eds.), 1996. *Carbonate Reservoir Characterization: a Geologic, Engineering Analysis, Part II*. Elsevier. 1011.

Eddies, R. y Reynolds, J., 1988. Read at the Annual Conference of the Ussher Society. Read at the Annual Conference of the Ussher Society.

Enrique, J. D. M.E. Sigismondi y J.C. Soldo (Eds.), 2008. *Geofísica: Integradora del concimiento de subsuelo*. VII Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos. IAPG. 323 pp.

Farzadi, P., 2006. The development of Middle Cretaceous carbonate platforms, Persian Gulf, Iran: Constraints from seismic stratigraphy, well and biostratigraphy. *Petroleum Geoscience*, 12, 59-68.

Fitzgerald, D. M. y J. Knight (Eds.), 2005. *High Resolution Morphodynamics and Sedimentary Evolution of Estuaries*. Springer. 384 pp.

Flemming, B.W. y A. Bartholom (Eds.). *Tidal Signatures in Modern and Ancient Sediments*. Blackwell. 368 pp.

Fryberger, S., L. F. Krystinik y C. J. Schenk (Eds.), 1990. *Modern and ancient eolian deposits: petroleum exploration and production. Rocky Mountain Section*. S.E.P.M, Vol. 20. 250 pp.

Galloway, W.E. y D. K. Hobday, 2008. *Terrigenous clastic depositional systems: applications to petroleum, coal, and uranium exploration*. Springer-Verlag. 489 pp.

Giles M., 1997. *Diagenesis: A Quantitative Perspective - Implications for Basin Modelling and Rock Property*. Kluwer Academic Publishing, Dordrecht. 526 pp.

Gautier, D., Y. Kharaka y R. Surdam (Eds.), 1985. *Relationship of organic matter and mineral diagenesis*. Lecture Notes Short Course N° 17. SEMP.232 pp.

Gertsch, B., Thierry, A., Keller G., Tantawy A., Berner, Z., Mort, H. y Fleitmann, O., 2010. Middle and late Cenomanian oceanic anoxic events in shallow and deeper shelf environments of western Morocco *Sedimentology* 57, 1430–1462.

Gluyas, J. y R. Swarbrick. *Petroleum Geoscience*. Blackwell Publishing. 390 pp.

Gómez y Sánchez 2005; Sedimentología del Subgrupo Río Colorado en las bardas de la ciudad de Neuquén. En : Cabaleri N., Cingolani, C., Linares, E., López de Luchi, M.G., Osters, H.A. y Panarello, H.O. (eds.) XV Congreso Geológico Argentino CD-ROM, Tomo II: 173-180. La Plata.

Grande, J., A. Sáinz, M. y N. Lopez-González, 2000. Caracterización de Procesos AMD y ARD en la cuenca del río Odiel (Huelva) mediante la aplicación de análisis univariante. *INGEOPRES* 88: 52-60.



Grammer, G.M. P. M. Harris y Eberli G. P., 2004. *Integration of outcrop and modern analogs in reservoir modelling*. AAPG Memoir 50, 394 pp.

Há A. Kleppe y Nystlyen, 1993. Effect of heterogeneities in braided stream channel sandbody on simulation of oil recovery: a case study from the Lower Jurassic Statfjord Formation, Snorre Field, North Sea. En M. Ashton (Ed.). *Advances in reservoirs geology*. Geological Society Special Publication 69: 105-134.

Hakanson, L y M. Jansson (Eds.), 1983. *Principles of lake sedimentology*. Berlin–New York: Springer-Verlag. 320pp

Hantschel, T. y A. Kauerauf (Eds.), 2009. *Fundamentals of Basin and Petroleum Systems Modeling*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 471 pp.

Harvey, A.M., A. Mather, y M. Stokes (Eds) 2005. *Alluvial Fans: Geomorphology, Sedimentology, Dynamics*. Geological Society, London, Special Publications, 251pp.

Helland-Hansen, W., 2010. Facies and stacking patterns of shelf-deltas within the Palaeogene Battfjellet Formation, Nordenskiöld Land, Svalbard: implications for subsurface reservoir prediction. *Sedimentology*, 57: 190–208.

Fouad, F., L. F. Brown, Jr., W. A. Ambrose y D. Dunlap, 2004, Genetic Facies Analysis Using Seismic Geomorphology and Seismic Attributes in the Continental Shelf of Eastern Mexico. AAPG International Conference. Cancún. 6 pp.

Koutsoukos, E. (Ed.), 2005. *Applied Stratigraphy*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 455 pp.

HaUett, D., 2002. *Petroleum Geology of Libya*. Elsevier. 509 pp.

Larsen, R.M., H. Brekke, B.T. Larsen y E. Talleraas (Eds), 1992. *Structural and Tectonic Modelling and its Application to Petroleum Geology*. Norwegian Petroleum Society Special Publications N°1. Elsevier Science. 550 pp.

Jones, R., 1984. *La migración del petróleo (I)*. Comunicación YPF, 225: 44-57.

Jones, R., 1984. *La migración del petróleo (II)*. Comunicación YPF, 226: 16-26.

Larue D. K. y H. Legarre, 2004. Flow units, connectivity, and reservoir characterization in a wave-dominated deltaic reservoir: Meren reservoir, Nigeria. *AAPG Bulletin*, 88 (3): 303–324.

Leifer, I., Clark, J., Luyendyk, B. y Valentine, D., 2003. Identifying Future Directions for Subsurface Hydrocarbon Migration Research, *Eos Trans. AGU*, 84 (37).

Lipparini, L., Scrocca, D., Marsili, P., y Morandi, S., 2009. Offshore Malta licence in the Central Mediterranean Sea offers hope of hydrocarbon potential. *First break volume 27*. 105-116.

Logman, M., K. Shanley, R. Lindsay y D. Eby (Eds.). *Rocky Mountain carbonate reservoirs*. SEMP Core Workshop N° 70, Golden, Colorado. 447 pp.

Lomando A. Y P. M. Harris, (Eds), 1991. *Mixed Carbonate-Siliciclastic Sequences*: SEPM Core Workshop Vol. 15, 569 pp.

Lomando, A. J., B. C. Schreiber y P. M. Harris (Eds.), 1994. *Lacustrine Reservoirs and Depositional Systems*. SEMP Core Workshop N° 19 Denver. SEPM Society for Sedimentary Geology). 381 pp.

López-González, N., B. Carro, J. Monterde, J. Morales y J. Borrego, 2003. Secuencias de litofacies del dominio interno del estuario del estuario del Río Odiel (Huelva, España). *Thalassas* 19 (2b): 161-163.

Lorenz, J. y G. Nadon, 2002. Braided-river deposits in a muddy depositional setting: The Molina Member of the Wasatch Formation (Paleogene), West-Central Colorado, U.S.A. *Journal Of Sedimentary Research*, vol. 72, N° 3, pp. 376-385.

Lucia, F., 2007. *Carbonate Reservoir Characterization: An Integrated Approach* (Second Edition). Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York 335 pp.



- MacGregor, B. P., R. T. J. Moody y D. D. Clark-Lowes (Eds.), 2001. *Petroleum Geology of North Africa*. Geological Society Special Publications, N° 132. The Geological Society London. 435 pp.
- Martini, I.P., Baker, V.R. y G. Garzon (Eds.), 2002. *Flood and Megaflood Processes and Deposits: Recent and Ancient Examples*. Blackwell. 320 pp.
- Marzo, M. y C. Puigdefabregas, (Eds.), *Alluvial Sedimentation*. Special Publication International Association of Sedimentologists, N° 17: 600 pp.
- Miall, A., 1996. *The geology of fluvial deposits. Sedimentary Facies, Basin Analysis and Petroleum Geology*. Springer-Verlag. Italia. 575 pp.
- Miall, A. 2000. *Principles of Sedimentary basin Analysis (III Edition)*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 634 pp.
- Miall, 2002; Architecture and sequence stratigraphy of Pleistocene fluvial systems in the Malay Basin, based on seismic time-slice analysis. AAPG Bulletin, v. 86: 1201-1216.
- Morales, J., E. San Miguel y J. Borrego, 2003. Tasas de sedimentación reciente en la Ría de Huelva. *Geogaceta* 33: 15-18.
- Nichols, G., 2009. *Sedimentology and Stratigraphy (Second Edition)*. Wiley & Blackwell, Oxford, 414 pp.
- Nordfjord, S., Goff, J., Austin, J. y Gulick, S., 2006. Seismic facies of incised-valley fills, New Jersey continental shelf: implications for erosion and preservation processes acting during latest Pleistocene – Holocene transgression. *Journal of Sedimentary Research* 76, 1284–1303.
- North, C. P. y D. J. Prosser (Eds.), 1993. *Characterization of Fluvial and Aeolian Reservoirs*. Geological Society Special Publication N° 73. 443 pp.
- Posamentier, H. y R. Walker, (Eds.) 2006. *Facies Models Revisited*. SEPM Special Publication 84, 532 pp.
- Pye, K. (Ed.), 1994. *Sediment Transport and Depositional Processes*. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 397pp.
- Pye, K. y J. R. L. Allen (Eds.), 2000. *Coastal and Estuarine Environments: Sedimentology, Geomorphology and Geoarchaeology*. Geological Society of London. 470 pp.
- Pye, K. y N. Lancaster, 1993. *Aeolian Sediments: Ancient and modern*. Special Publication N° 16 of the International Association of Sedimentologists Series. 167 pp.
- Pye, K. y H. Tsoar, 2009 (Eds.). *Aeolian Sand and Sand Dunes*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 455 pp.
- Pratt, L. M., J. B. Comer y S. C. Brassell (Eds.), 2018. *Geochemistry of Organic Matter in Sediments and Sedimentary Rocks*. SEPM Short Course 27 (Society for Sedimentary Geology). 100 pp.
- Rasmussen, R. S., T. Vangkilde-Pedersen y P. Scharling, 2017. Prediction of reservoir sand in Miocene deltaic deposits in Denmark based on high-resolution seismic data. *Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin* 13: 17–20.
- Raeuchle, S. K., D. S. Hamilton y M. Uzcategui, 1997. Integrating 3-D seismic imaging and seismic attribute analysis with genetic stratigraphy: Implications for infiel reserve growth and field extension, Budare Field, Venezuela. *Geophysics*, 62 (5): 1510-1524.
- Renaut, M. W. y W. M. Last, 1994. *Sedimentology and Geochemistry of Modern and Ancient Saline Lakes*. SEPM Special Publication N° 50 (Society for Sedimentary Geology). 334 pp.
- Sambrook Smith, G. H., J. Best, C. S. Bristow, G. E. Petts y I. Jarvis (Eds.), 2006. *Braided Rivers: Process, Deposits, Ecology and Management*. IAS Special Publication 36, 396 pp.
- Stow, D. A., C. J. Pudsey, J. A. Howe, J.C. Faugieres y A. R. Viana (Eds.), 2002. *Deep-Water Contourite Systems: Modern Drifts and Ancient Series, Seismic and Sedimentary Characteristics*. Geological Society, London, Special Publications, 464 pp



Schneider, F., 2003. Modeling multiphase flow of petroleum at the sedimentary basin scale. *Journal of Geochemical Exploration* 78 (79). 693 – 696 pp.

Schuima, M., G. Hinterwimmer y G. Vergani (Eds.), 2005: Rocas reservorio de las cuencas productivas de la Argentina. V Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos. Mar del Plata. 774 pp.

Smith, N. y Rogers, J. (Eds.), 1999. *Contrasting styles of Holocene avulsion, Texas Gulf Coastal Plain. USA*. In: *Fluvial Sedimentology VI*. Special Publication N° 28 of International Association of Sedimentologists, pp. 193-210.

Thomas, J. (Ed.), 2001. *Fundamentos de engenharia de petróleo*. Interciencias. Petrobras. 271 pp.

TTiab, D. y E. C. Donaldson (Eds), 2014. *Petrophysics: Theory and Practice of Measuring Reservoir Rock and Fluid Transport Properties*. Second Edition. Elsevier. 926.

Tucker. M. E., 2001. *Sedimentary Petrology: An Introduction to the Origin of Sedimentary Rocks*, 3rd Edition. *Blackwell Scientific Publication, London*. 272 pp.

Tuttle, M. L. W., R. R. Charpentier y M. E. Brownfield, 1999. The Niger Delta Petroleum System: Niger Delta Province, Nigeria, Cameroon, and Equatorial Guinea, Africa. USGS, 70 pp. Veeken, P.C.H. (Ed.), 2007. Seismic

Stratigraphy, Basin Analysis and Reservoir Characterisation. *Handbook of Geophysical Exploration: Seismic Exploraton, Vol. 37*. Elsevier, 522 pp.

Viana, A. R. y M.Rebesco, (Eds) 2007. Economic and Palaeoceanographic Significance of Contourite. Deposits. Geological Society, London, Special Publications, 276 pp

Warren, J. K., 2006. *Evaporites: Sediments, Resources and Hydrocarbons*. Springer- Verlag Berlin Heidelberg, 1021 pp.

Wilson, M.D. (Ed.), 1994. *Reservoir Quality Assessment and Prediction in Clastic Rocks*. SEPM Short Course 30. 401 pp.

Zaitlin, B., M. Warren, D. Potocki, L. Rosenthal y R. Boyd, 2002. Depositional styles in a low accommodation foreland basin setting: an example from Basal Quartz (Lower Cretaceous), southern Alberta. *Bulletin of Canadian Petroleum Geology*, 50: 31-72.

Xue, Z., J. P. Liu, D. DeMaster, L. Van Nguyen, T. Kim, 2010. Late Holocene Evolution of the Mekong Subaqueous Delta, Southern Vietnam. *Marine Geology* 269: 46–60.

7.2. Otros: materiales audiovisuales, enlaces, otros.

8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

Lunes y Miércoles de 14 a 18 hs.

9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

Martes de 14 a 15 hs.

10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

Regularidad: Asistencia al 80% de las clases practicas

Asistencia y aprobación del 80% de los trabajos-prácticos.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

Aprobar los dos exámenes parciales. Cada examen parcial se aprobará con un mínimo de 5 (cinco puntos). Cada parcial tendrá una instancia de recuperación.

Promoción: Asistencia al 80% de las clases prácticas.

Aprobar los dos exámenes parciales con un promedio de 7 (siete puntos), y nota mínima de 5 (cinco puntos) en cada uno.

Tener un promedio mayor de 7 (siete puntos) entre los dos parciales.

11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

Se realizarán dos exámenes parciales durante el cursado de la asignatura. Habrá una instancia de recuperación de cada uno de los exámenes parciales. La misma se dispondrá a la finalización del cuatrimestre. Los estudiantes que hayan obtenido calificación inferior a 5 en uno de los parciales estarán obligados a recuperar esta instancia. Los parciales se podrán recuperar para alcanzar la condición tanto de regular como de promoción de los trabajos prácticos. La nota del parcial recuperatorio reemplazará al aplazo o inasistencia que dio origen a la recuperación.

Se calificará cada uno de los TP que incluyen actividades de diseño y caracterización. Se aplicará una nota conceptual representativa del desempeño del estudiante en las clases teórico-prácticas y de su participación activa durante el transcurso de la asignatura.

Para rendir los exámenes finales de la asignatura en condición regular, se requiere la aprobación del 80% de los TP desarrollados. La asignatura no puede rendirse en condición libre, ya que se requiere de la aprobación de los TP.

Dra. Estefania Asurmendi

Firma Profesor/a Responsable

Firma Secretario/a Académico/a