



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo			
P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA			
Asignatura: GEOLOGÍA GENERAL			
Carrera: Ingeniería de Petróleos			
Titular: VALERO Carlos Eduardo			
Año: 2010	Semestre: 4º	Horas Semestre: 60	Horas Semana: 4

OBJETIVOS

Capacitar al alumno en los temas geológicos básicos, con mayor énfasis: en los procesos sedimentarios simples y sus resultados, las rocas sedimentarias, aspectos estructurales y de planimetría geológica. Establecer la base de conocimientos geológicos para abordar el posterior entendimiento de los temas específicos de la Geología del Petróleo.

CONTENIDOS

Unidad 1 :La Geología-La tierra.

La ciencia de la Geología. Reseña histórica. Sus relaciones con otras ciencias; sus divisiones. Principios fundamentales de la Geología. Importancia de las ciencias geológicas en la industria del petróleo.

La tierra. La tierra como sistema. Geofísica de la tierra; tamaño, forma y relieve. Estructura interna de la tierra: núcleo, manto y corteza. Discontinuidades. Litosfera y astenosfera. Determinación de la estructura interna por ondas sísmicas. Composición química de la tierra, de la corteza y de la cubierta sedimentaria.

Nociones de la Teoría de Tectónica de Placas. Deriva continental. Bordes de placas. Mecanismo impulsor. Expansión del fondo oceánico. Regiones móviles y estable de la corteza.

Unidad 2: Mineralogía.

Los minerales. Origen de los Minerales. Composición de los minerales. Clasificación de los minerales según su composición química. Propiedades físicas de los minerales: dureza, color, etc. Determinación macroscópica de los principales minerales. Los silicatos como grupo mineralógico formadores de rocas. Los Minerales no silicatados. Clasificación general de rocas. Rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. El ciclo de las Rocas. Los principales minerales que integran cada tipo de rocas.

Unidad 3: Geodinámica Interna. Las rocas ígneas y metamórficas

A. Geodinámica interna. Su ciclo. Actividad magmática, plutonismo y vulcanismo. Magma. Cristalización. Serie de reacción de Bowen. Tipos de erupciones; los



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

materiales relacionados a las erupciones. Clasificación de los volcanes. Estructuras relacionadas a la actividad plutónica, plutones concordantes y discordantes. La actividad ígnea relacionada a la tectónica de placas

B. Las rocas ígneas. Tipos de rocas ígneas, ácidas, mesosilícicas y básicas. Mineralogía de las rocas ígneas. Texturas. Criterios de determinación macroscópica de rocas plutónicas y volcánicas. Las rocas piroclásticas.

C. Las rocas metamórficas. Los agentes o factores del metamorfismo. Metamorfismo de contacto. Metamorfismo dinámico. Metamorfismo regional. Rocas metamórficas; clasificación, mineralogía. Textura. Determinación macroscópica de rocas metamórficas.

Unidad 4: Geodinámica Externa.

Meteorización de las rocas. Meteorización Física y Química. Meteorización de los silicatos.

El ciclo sedimentario. Medios Sedimentarios concepto y clasificación.

Glaciares; funcionamiento, tipos, movimiento de los glaciares; erosión glacial; formas de erosión. Depósitos glaciares.

El sistema fluvial. Acción de los ríos. Nivel de base y perfil de equilibrio. Procesos de erosión fluvial. El transporte de sedimentos y los depósitos. Abanicos aluviales. Ríos meandriformes y anastomosados. Deltas. Tipos de deltas.

Acción eólica y paisajes desérticos. Acción geológica del viento; erosión, transporte y sedimentación. Dunas. Tipos de geoformas generadas por el viento.

Las líneas de costa. Acción de las olas. Erosión y depósitos. Mareas. Transporte en el litoral y en las playas. Costas de inmersión y emersión. Márgenes continentales. El fondo oceánico. Perfil batimétrico y sedimentos asociados.

Los sedimentos asociados a cada ambiente sedimentario en particular.

Unidad 5: Rocas sedimentarias.

Las cuencas sedimentarias. Concepto de rocas sedimentarias. Clasificación de las rocas sedimentarias. Los minerales de las rocas sedimentarias. Rocas clásticas clasificación. Nomenclatura. Clasificación y petrografía de las de las psamitas y psamitas. Clasificación de las areniscas. Las rocas sedimentarias de textura gruesa. Petrología de las Pelitas y minerales de arcilla. Rocas sedimentarias de textura fina: arcillitas, limolitas, y lutitas. Las areniscas.

Litificación y diagénesis de los sedimentos clásticos: compactación etc.

Las rocas carbonáticas; definición; clasificación general. Arrecifes. Clasificación de Dunham. Las rocas sedimentarias evaporíticas.

Estructuras sedimentarias. Fabrica, tipos. Conceptos de porosidad y permeabilidad. Criterios de determinación macroscópica de rocas sedimentarias. Rocas sedimentarias, importancia en la industria del petróleo.

Unidad 6: Geología Estructural.

A. Relación de la geología estructural con la geología. Objetivos. Comportamiento



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

mecánico de las rocas. Esfuerzo y deformación elástica y plástica. Ley de Hooke;. Diagramas. Factores que controlan el comportamiento de los materiales. Relación entre esfuerzo y deformación según ensayos.

Noción de Niveles Estructurales. Principios de definición de los Niveles Estructurales.

B. Pliegues. Descripción de los pliegues. Secciones transversales. Partes de los pliegue. Nomenclatura. clasificación. Pliegues en tres dimensiones. Buzamiento de los pliegues; Pliegues en planta. Sistema de pliegues. Comportamiento en profundidad. Mecánica del plegamiento. Criterios de reconocimiento de pliegues. Representación de pliegues.

C. Fracturas de los materiales. Fracturas de tensión. Fracturas de cizalla. Fallas. Su descripción. Naturaleza del movimiento. Movimientos relativos. Efectos sobre los estratos dislocados. Rechazo vertical y horizontal. Campo de fallas.

Clasificación de las fallas: geométricas y genéticas. Horst y graben. Criterios de reconocimiento de fallas. Representación de fallas, simbología. Mecánica del fallamiento: esfuerzos y fallamiento. Las fallas de compresión. Fallas inversas y cabalgamiento. Sobrecorrimientos, representación en cortes y planos. Fallas de Rumbo

D. Diaclasas.

Unidad 7: Representaciones geológicas básicas e interpretación de Mapas topográficos y geológicos.

Definición de mapa topográfico. Cota. Plano de puntos acostados. Curva de nivel. Construcción de mapas topográficos. Interpretación del relieve. Perfiles topográficos. Sistemas de Coordenadas. Escala y tipos. Cartas topográficas del IGM. Sistema GPS. Imágenes satelitales. Fotografías aéreas verticales, mosaicos. Rasgos geológicos principales, detectables en las imágenes satelitales-

Mapas geológicos. Su definición. Rasgos geológicos representados; signos convencionales. Rumbo y buzamiento. Correcciones. Secciones y cortes geológicas. Interpretación de mapas geológicos. Mapas estructurales e isopáquicos. La carta geológica-económica de la República Argentina.

Unidad 8:Estratigrafía.

Concepto y definición. Principios de estratigrafía. El estrato, estratificación, tipos de estratificación. Correlación estratigráfica. Unidades estratigráficas: cronoestratigráficas, litoestratigráficas y bioestratigráficas. Discontinuidades estratigráficas. Concepto de Facies. Procedimientos estratigráficos.

Trabajos Prácticos:

1. Reconocimiento macroscópico de Minerales
2. Reconocimiento macroscópico de Rocas Ígneas
3. Reconocimiento macroscópico de Rocas Metamórficas
4. Ambientes Sedimentarios- Reconocimiento en Imágenes satelitales



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

5. Reconocimiento macroscópico de Rocas Sedimentarias
6. Construcción de Mapas y Perfiles Topográficos
7. Diseño de afloramiento de estratos horizontales, verticales e inclinados, en Planos Geológicos
8. Buzamientos real y aparente, en Cortes Geológicos
9. Construcción de Planos y Cortes Geológicos
10. Columnas Estratigráficas, correlación
11. Construcción de Planos Estructurales
12. Práctico de campo- Reconocimiento de una Cuenca petrolera típica de la Cuenca Cuyana.

BIBLIOGRAFÍA

- | | |
|--|--|
| <i>Tarbuck y Lutgens</i> | Ciencias de la Tierra. VI Edic.Ed. Prentice Hall. 2005. |
| <i>Red Wincander y Monroe</i> | Fundamentos de geología. Ed. Thonson. 2000 |
| <i>Raed, H y Watson, J.</i> | Introducción a la Geología. Edit. Alahmbra.1973. |
| <i>Rogers, J. y Adams A.</i> | Fundamentos de Geología Edit. Omega. 1969. , |
| <i>Holmes, A.</i> | Geología Física. Omega. Barcelona 1980. |
| <i>Strahler A. y Strahler A</i> | Geografía Física- Edit. Omega. Madrid- 1997 |
| <i>Corrales Zarausa, I; Rosell Samuy</i> | Estratigrafía, Ed. Rueda. Madrid 1977. |
| <i>Sanchez de la Torre, Vera Torres,</i> | |
| <i>Vilas Minondo</i> | |
| <i>Selley R.</i> | Medios Sedimentarios Antiguos- H. Blume Madrid-1976 |
| <i>Holmes, A.</i> | Geología Física. Omega. Barcelona 1980. |
| <i>Pettijohn, J.</i> | Rocas sedimentarias. EUDEBA, Bs. As. 1970. |
| <i>Scasso R. y Limarino C.</i> | Petrología y Diagénesis de rocas clásticas- .
Asociación Argentina de Sedimentología - 1997 |
| <i>Krumbein, W. y Sloss. L</i> | Estratigrafía y Sedimentación. 1969. |
| <i>Levorsen, A.I.</i> | Geología del Petróleo. Edit. E.U.D.E.B.A. 1973 |
| <i>Billings, Marlan, P.</i> | Geología Estructural. Edit. E.U.D.E.B.A.-1965 |
| <i>Mattauer M.</i> | Las deformaciones de los materiales de la corteza terrestre.
Edit. Omega 1980. |



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

Lopez Vergara, M. L.

Manual de Fotogeología. Publicaciones científicas de la Junta
de Energía Nuclear. Madrid 1971

Lahee, F.

Geología Práctica .Edít. Omega. 1979.

PROGRAMA DE EXAMEN

Bolilla 1	Unidades 5-1-3-7
Bolilla 2	Unidades 6-2-4-8
Bolilla 3	Unidades 3-6-5-1
Bolilla 4	Unidades 6-4-2-7
Bolilla 5	Unidades 7-5-2-6
Bolilla 6	Unidades 5-4-8-2
Bolilla 7	Unidades 7-5-6-1
Bolilla 8	Unidades 6-8-1-5
Bolilla 9	Unidades 5-8-3-7
Bolilla 10	Unidades 4 -7-5-1