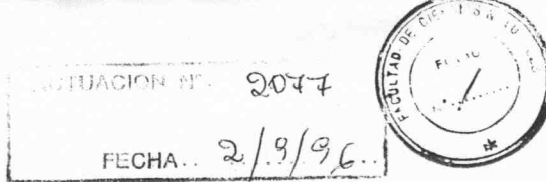


GEOLOGIA ESTRUCTURAL

DISEÑO Y PLANIFICACION DE LA MATERIA



- CONTENIDO GLOBAL DEL CURSO. INSERCIÓN Y ARTICULACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS

El conocimiento de la Geología Estructural es fundamental para entender los procesos de la evolución geológica de la corteza terrestre. Es un tema de crucial importancia tanto en investigación básica como en la práctica desarrollada por profesionales geólogos, ingenieros y geofísicos dedicados a la minería, al petróleo, al agua, al mapeo de superficie y subsuelo, y al riesgo geológico.

Trata tanto estructuras de escala microscópica como las de escala mayor, vinculadas con la tectónica de placas; incluyendo desde el estudio del esfuerzo y la deformación hasta el análisis de las estructuras en relación con su ambiente tectónico.

La geología estructural se articula en los campos asociados a la estratigrafía, la petrología, la mineralogía, la geomorfología, la geofísica, la fisico-química de las rocas y los yacimientos de fluidos y de menas; además se considera básica para el mejor entendimiento de la Tectónica Global: el paradigma actual de las Ciencias de la Tierra.

- METAS Y OBJETIVOS GENERALES

La meta que se espera alcanzar es clara: colaborar a la formación de profesionales geólogos y geofísicos capacitados para desarrollar su tarea su seguridad, solvencia y calidad. Consideramos esta asignatura de carácter básico, muchos la definen como "la arquitectura o anatomía de la corteza"; entendemos que no es posible obtener un graduado en Ciencias de la Tierra que no se encuentre bien preparado para resolver los temas vinculados con la asignatura.

Los temas que se desarrollan en los cursos, incluyen una introducción en la que el alumno revisará sus conceptos fundamentales de la geología, entre ellos la Tectónica Global. El objetivo es prepararlo para el desarrollo del curso, dándole un marco teórico-geológico amplio que le sea útil como referencia.

Como puede verse en el programa temático adjunto, se incluyen temas fundamentalmente como el mapa, la estructura geológica y estructuras primarias. Ellos apuntan a iniciarlos en el manejo gráfico de mapas y la determinación de la polaridad de las unidades de mapeo.

Siguen temas teóricos, tales como deformación y esfuerzo, necesarios para comprender las estructuras de deformación continuas heterogéneas (como pliegues), homogéneas (como foliaciones) y discontinuas (como fallas y diaclasas).

Continúa la enseñanza de la representación en tres y cuatro dimensiones de estructuras mediante la realización de mapas estructurales, isopácos y perfiles balanceados. El conjunto de la información antes señalada se reúne en un tema que denominamos "análisis tectónico integral", que incluye las tres escalas de observación del geólogo. Finalmente, se estudian las estructuras en relación con el ambiente tectónico: contracción, extensión y transcurrencia. Durante el desarrollo de los temas teórico-prácticos se utilizan ejemplos argentinos.

PROGRAMA TEMÁTICO 1996

PRIMER CURSO, SEMESTRE I

A. DESARROLLO TEÓRICO.

I.- La geología estructural, aspectos teóricos generales

- La geología estructural como parte de las ciencias de la Tierra, su importancia. Métodos y objetivos de la geología estructural en Geología.
- La tierra como un cuerpo dinámico. Estructura interna de la Tierra. La Tectónica Global y sus principales procesos tectónicos.
- Las unidades estructurales mayores del planeta y sus características fisiográficas. Los continentes y los océanos. Zonas tectónicamente activas y áreas estables. Cinturones orogénicos. Ejemplos argentinos y sudamericanos.

II.- Mapa geológico y topográfico.

- Forma de representación de datos estructurales de superficie y de subsuelo.
- Elementos de un mapa geológico: unidades litoestratigráficas, contactos, estructuras, su simbología.

III.- Estructuras primarias sedimentarias e ígneas

- Sedimentarias: estratificación y polaridad. Discordancias.
- Estructuras primarias de cuerpos plutónicos y volcánicos.

IV.- La Mecánica de la deformación, teoría.

- Fuerza y esfuerzos: Concepto de fuerza, unidades; equilibrio de fuerzas en la litosfera: gravedad y fuerzas tectónicas. Concepto de esfuerzo (stress), unidades; componentes de esfuerzo: esfuerzo normal y cizalla; descomposición de esfuerzos y trayectoria en la corteza.
- Concepto de deformación, desplazamiento, campo y gradiente. Deformación total: traslación, rotación (strain) y dilatación. Deformación continua y discontinua, homogénea y heterogénea.
- Deformación interna en dos dimensiones. Parámetros: extensión, elongación, elongación cuadrática, ángulo y deformación por cizalla.



V.- Las estructuras de la deformación continua heterogénea.

- Pliegues. Elementos y tipos. Mecanismos de plegamiento. Estructuras menores asociadas. Deformación interna en pliegues. Plegamiento superpuesto y modelos de interferencia. Mapas y perfiles de zonas plegadas.

SEGUNDO CURSO, SEMESTRE II

VI.- Las estructuras de la deformación continua homogénea.

- Folioles. Concepto de superficies S. Esquistosidad. Clivaje de fractura, crenulación y bandeado. Relaciones entre la superficie S y el plegamiento. Clivaje de transposición.
- Lineaciones. -estrías de espejo de falla, intersección de planos, mineral. Agregados minerales, varillas, mullions y boudinage. Micropliegues. Rodados. Origen de las lineaciones, su relación con la deformación.

VII.- Las estructuras de la deformación discontinua.

- Fallas: Elementos. Configuración de las superficies de las fallas. Fallas aisladas y fajas de fracturamiento. Terminación lateral y en profundidad de las fallas. Indicadores cinemáticos. Cizallas de Riedel. Expresión morfológica de las fallas. Movimientos absolutos y relativos, rotacionales y no rotacionales. Rechazos.
- Clasificación según el desplazamiento: de rumbo, de inclinación, inversas y normales. Fallas de crecimiento. Pliegues asociados a fallas.-
- Diaclasas: definición. tipos según su génesis. Juegos, sistemas, efectos de corte, longitud, espaciamiento, morfología de sus superficies. Clasificaciones. Fajas de grietas escalonadas. Cronología relativa de juegos. Determinación de ejes cinemáticos. Importancia económica.

VIII.- Representación de los elementos estructurales.

- Mapas de curvas de nivel estructural (isohípsas). Mapas isópacos, isocóricos y paleogeográficos. Corte estructural balanceado. Mapas geotectónicos. Ejemplos argentinos y sudamericanos.

IX.- El análisis tectónico integral, las escalas de observación.

- Megaescala en aerofotos. Fotolíneas tectónicas en imágenes y fotogramas. Fracturas continentales. Estadística de fotolineaciones. Concepto de dominio tectónico. Ejemplos argentinos.
- Análisis mesoscópicos. La tarea de campo y la libreta geológica. Proyección estereográfica. Diagramas tectónicos de puntos y de contornos. Diagramas phi y beta. diagramas sintéticos. Análisis de diagramas. Ejemplos argentinos.
- Análisis microscópico en rocas. Microestructuras de rocas deformadas. Petrofábrica cristalina, muestras orientadas. Texturas útiles en el análisis tectónico: Cristales pre, sin y post tectónicos. Las relaciones estructurales entre las tres escalas de observación. Ejemplos argentinos.

X.- Asociaciones estructurales y ambientes geotectónicos.

- Estilos estructurales en la litosfera. Nivel estructural. Tectónica de placas, límite de placas, convergencia, divergencia y transcurrancia. Ciclo de Wilson. Tectogénesis y orogénesis.
- Tectónica de contracción: cinturones plegados y corridos. Deformación epidérmica (thin-skinned) o con basamento incluido (thick-skinned). Sistemas de corrimiento y estructuras asociadas. Prismas de acreción, mezclas tectónicas. Colisión. Ejemplos argentinos.
- Tectónica de extensión: Asociación de fallas normales y pliegues asociados. asociaciones de fallas conjugadas traslacionales, rotación, modelo dominó y modelo llstrico. Hemigrabens. Sistemas complejos. Ejemplos argentinos.
- Tectónica de transcurrancia. Fallas de deslizamiento de rumbo de interplaca (transformantes) y de intraplaca (transcurrentes), tipos. Estructuras asociadas al modelo por cizalla pura y por cizalla simple. Transtensión y transpresión. Cuencas pull-apart. Estructuras en flor. Ejemplos argentinos.

B.- TRABAJOS PRÁCTICOS

SEMESTRE I

PRACTICO Nº 1. Mapa topográfico. Escalas. Norte magnético, geográfico y de cuadrícula. Curvas de nivel. Equidistancia. Regla de la V topográfica. Lectura del mapa topográfico, escalas, trazas de afloramiento, regla de la V.

PRACTICO Nº 2. Actitud de capas, planos y líneas geológicas. Rumbo, inclinación buzamiento. Raque. Relaciones trigonométricas. Problemas de los tres puntos. Uso de la Brújula Geológica.

PRACTICO Nº 3. Mapa geológico I. Estructuras primarias como indicadores o marcadores. Trazas de afloramientos de capas horizontales, verticales e inclinadas. Regla de la V geológica.

PRACTICO Nº 4. Mapa geológico II. Espesor y profundidad de los estratos. Construcción de mapas geológicos a partir de mapas topográficos. Discordancia. Corte geológico transversal (de zonas de tectónica sencilla).

