

PROGRAMA ANILITICO DE GEOLOGIA

1er. Curso (1956)



- BOLILLA 1.- La geología y su relación con las otras ciencias. Nociones sobre el origen del Universo y del Sistema Solar. Composición del Universo. Composición de la Tierra: meteorito. Abundancia de los elementos en el Universo; su distribución durante la formación de la Tierra. Las zonas exteriores de la Tierra. Forma, dimensiones y densidad de la Tierra. Relieve General. Concepto de Isostasia: Teorías de Airy y de Pratt; Sial y sima. Origen de los continentes.-
- BOLILLA 2.- Los minerales: Definición. Las propiedades generales de la materia mineral: homogeneidad y anistropía. Medio discontinuo homogéneo irreal y real. Punto idéntico y periodo de identidad. Discontinuo homogéneo tridimensional. Principio de la estructura reticular y de la simetría de los cristales. Los cristales: comparación con el estado amorfos. Ley de la constancia de los ángulos interfaciales. Simetría. Los elementos de simetría de los cristales. Las operaciones de simetría. Ejes cristalográficos. Concepto de clases de simetría. Sistemas. Concepto de holocedrías y meroedrías. Las 7 clases holocédricas: su deducción. Formas cristalinas: enumeración y definición de las principales: pedión, pinacoide, domo, esfenoide, prismas, pirámides y dipirámides, biesfenoide, romboedro, trapezoedros, escaleonedros. Formas del sistema cúbico: tetraedro, cubo, octaedro, dodecaedro rombico (o rombododecaedro), dodecaedro pentagonal (o pizitoedro), triakisoctaedro, icositetraedro (o trapezoedro), tetraquisehexaedro (o cubo piramidal) y exakisoctaedro. La notación de las caras y de las formas. Parámetros. Cara cuadrada o fundamental. Relación axial. Notación de las caras: directos (notación de Weiss) y recíprocos (notación de Miller). Ley de la racionalidad de los índices. Zonas. Agrupación de cristales. Macetas.
- BOLILLA 3.- Nociones sobre Estructura Cristalina: La Estructura del átomo. Iones. La celda unitaria. Enlaces atómicos, tipos principales: enlace iónico o polar; enlace homopolar o covalente y enlace metálico. Cristales iónicos; radios iónicos; Coordinación. Substitución isomorfa. Poliomorfismo. Estructura de los silicatos. Propiedades físicas de los minerales: su relación con la estructura cristalina. Definición y ejemplos característicos de dureza, fractura, clivaje, peso específico, raya. Composición y clasificación química de los minerales. Ejemplos de: elementos, óxidos, sulfuros, halogenuros, sulfosales, carbonatos, sulfatos, fosfatos, etc.. Principales minerales de la litosfera: feldespatos, feldespatoideos, anfíboles, piroxenos, micas, olivina, cuarzo. Nociones sobre los diferentes modos de formación de los minerales: magmáticos o de fusión; neumatolíticos, hidrotermales, secundarios o de alteración. Depósitos minerales: principales tipos.

BOLILLA 4.- Estructura de la Tierra. Datos sismológicos. Núcleo y manto; límites y composición. Estructura de la corteza en particular: distintas capas que la forman. Composición química y mineralógica de la corteza. Los materiales componentes de la corteza: minerales y rocas. Concepto de magma: magmas primarios; composición química de los magmas basálticos. Ascenso de los magmas en la corteza: diferenciación por cristalización fraccionada. Series de cristalización: serie feldespática, serie ferromagnésica. Rocas básicas, mesosilíceas y ácidas. Rocas ultrabásicas.

BOLILLA 5.- Formas de cristalización de las rocas ígneas; texturas: granosa, porfirica, vítrea. Tipos de cuerpos ígneos: batolitos stocks, lacolitos, filón-capa, filones y diques, mantos, domos volcánicos, etc..

Clasificación de las rocas mármaticas o ígneas, según su composición mineralógica y su textura: gabbros, dioritas, sienitas, granitos; basaltos, andesitas, traquitas, liparitas o riolitas (pórfiros cuarcíferos); pórfiros graníticos, dioríticos, etc. Dibasas.

Formación de magmas residuales pegmatíticos: pegmatitas y su composición mineralógica y textura. Aplitas. Influencia del contenido de H_2O en las magmas; proporción de agua.

Vulcanismo: tipos de volcanes y de erupciones volcánicas. Diferencias entre el vulcanismo básico y ácido. Los productos volcánicos. Distribución geográfica de los volcanes.

BOLILLA 6.- Sedimentología: definición. Ley de sedimentación de Barrell. Velocidad de erosión y velocidad competente. Origen de los sedimentos (terrígenos, orgánicos, volcánicos, cósmicos y mármaticos). Concepto de meteorización y erosión. Desintegración mecánica, agentes que la producen y forma en que actúan (insolación, congelación, expansión, raíces). Descomposición química (procesos de oxidación, hidratación, carbonación y solución) y transformación mineralógica de los componentes de la roca (ortoclasa \rightarrow caolinita). Tipos de erosión: Transporte, principales agentes: agua, viento, hielo. Rodados fluviales, glaciares y eólicos. Deposición, litificación y diagénesis. Textura y estructura de los sedimentitas: principales texturas (fragmentaria y no fragmentaria). Estratificación. Discordancia. Estratificación entrecruzada, ripplemarks (u ondulitas), mud-craks o marcas de desecación; cuerpos crecientes; concreciones, acreciones y secreciones. Clasificación de los sedimentos: clásticos, químicos y orgánicos. Sedimentos clásticos: psefíticos, psefíticos, psamíticos y polínicos. Terminología granulométrica de los sedimentos clásticos y sus rocas: conglomerados, areniscas, limolitas y lutitas; arcilita. Sedimentos químicos: calizas, evaporitas (cloruros, sulfatos, carbonatos, nitratos y boratos). Sedimentos organogénicos: calcáreo, silíceo, carbonoso, ferruginoso y fosfórico. Importancia práctica de los sedimentos y rocas sedimentarias.

BOLILLA 7.- Metamorfismo: concepto de metamorfismo: su distinción de la litificación y diagénesis. Metamorfismo aloquímico y isoquímico. Factores metamórficos: temperatura, presión diferencial o dirigida, presión confinante, actividad de soluciones intersticiales, migración de la materia en estado sólido. Isotropía y anisotropía del medio. Tipos de metamorfismo: según predominio de los factores temperatura y presión: de contacto, dinamotérmico. Concepto de grado de metamorfismo y zonas. Metasomismo. Rocas meta-

mórficas, procesos y estructuras resultantes; reconstitución y recristalización. Textura cristaloblastica. Estructuras foliada, esquistosa, gneisica, granulosa, porfiroblastica. Concepto de lineación. Nomenclatura de las rocas metamórficas en base a composición mineralógica, estructura y relaciones de campo: esquistos cristalinos, filita, micacita, gneis, cuarcita, calizas, cristalinas, anfibolitas, serpentina, esquisto talcoso. Hornfels. Concepto de metamorfismo regional, procesos actuantes. Importancia de la participación ígnea en conexión con magmas graníticos: migmatitas, gneises migmatíticos. Origen de las migmatitas: penetración mecánica de derivados magmáticos, metasomismo, fusión diferencial. Difusión sólida, granitización y origen de los batolitos. El metamorfismo como parte del ciclo endógeno de la materia. Milonitzación (milonitas, etc.)..

BOLILLA 8.- **Diastrofismo:** Tipos de movimientos: epirogénicos, tectónicos, orogénicos y sísmicos. Movimientos epirogénicos, efectos que producen (transgresiones y regresiones). Movimientos sísmicos. Tipos de ondas sísmicas: longitudinales, transversales y superficiales. Clasificación de los sismos. Regiones sísmicas. Movimientos tectónicos y orogénicos. Deformación de las rocas de la corteza terrestre. Pliegues: anticinal y sinclinal. Elementos de un pliegue: ala, eje y planos. Tipos de pliegues: simétricos y asimétricos: pliegue inclinado, pliegue volcado; corrimiento. Braquianticinales y braquisincliniales. Domo y cubeta. Fallas, plano de falla y rechazo. Tipos de falla: verticales, horizontales, directas e inversas. Horst y Graben. Diaclasas: clasificación geométrica y clasificación genética. Nociones sobre lectura e interpretación de cartas geológicas.

BOLILLA 9.- Concepto de geosinclinal. Formación de montañas: escudos continentales o cratónicos y cadenas orogénicas u orogénos. Principales teorías orogénicas: a) teoría de la contracción; b) teoría de la diferenciación magmática; c) teoría de las translaciones continentales y d) teoría de las corrientes subcrustales. Estructura geológica de la República Argentina.-

BOLILLA 10.- **Geomorfología:** Factores de modelación del relieve. Tipos de relieve, ciclo de erosión: juvenil, maduro y senil. Paisajes de construcción y destrucción: 1) Meteorización: exfoliación esférica, talud y cono de derrumbes; 2) Erosión y acumulación fluvial. a) perfil longitudinal de un río (valle en V, cono de deyección y Planicie aluvial). Perfil desequilíbrio y nivel de base. b) Terrazas. c) Deltas: perfil longitudinal y tipos. 3) Erosión y deposición eólica: "badlands", huaiquerías o "bad lands". Médanos. 4) Erosión y acumulación glacial. Glaciación alpina. campo de neviza, ventisquero o glaciar, grietas ("crevasses"; aristas ("aretes"), "horn", circo glaciario; "tarn"; "cols"; valles colgantes; artesa o valle en U. Bloques erráticos, morrenas y varves. Rocas aborregadas. 5) Glaciación continental: "drumlins"; "eskers"; Terrazas. Tilita. 5) Erosión y acumulación marina: a) Costas de inmersión: su perfil (acantilado, media caña o circa: plataforma de abrasión y acumulación). Serie transgresiva. b) Costas de emersión: su perfil (playa, ribera, barras, restinga, laguna litoral o Albufera). Médanos litorales, playa de guijarros y cordones litorales. Serie regresiva. 6) Relieve del fondo de los océanos.

BOLILLA 11.- NOCIONES DE EDAFOLOGIA; Meteorización. Descomposición química; transformación de los feldespetos y minerales ferro-magnésicos. Las arcillas y sus propiedades coloidales. El perfil del suelo. Importancia de la roca madre y del clima. Tipos de suelos. Suelos zonales: Podsol; prairie; chernozem y chestnut; sicrozem. Suelos interzonales: Pianozoles; rendzina; solonchat y solonetz; Suelos turbosos. Suelos azonales; Suelos arenosos; litosoles y suelos aluviales.

BOLILLA 12.- GEOLOGIA HISTORICA. Objeto. Fósiles. Facies. Correlación estratigráfica. Métodos de correlación más usados (fósiles - guías). El esquema estratigráfico general. Caracteres generales de las eras y períodos. Azoico; Proterozoico; Paleozoico (Cámbrico, Ordovícico, Gotlándico, Devónico, Carbónico y Pérmico Mesozoico (Triásico, Jurásico, y Cretácico); Neozoico (Terciario y Cuartario). Principales ciclos de movimientos orogénicos; ciclo tacónito - caledónico; ciclo heróinico y ciclo alpino. Rasgos morfo-estructurales de la Geología Argentina.-

LISTA BIBLIOGRAFICA

- BILLINGS, M.P.- Structural Geology, Mc Graw Hill Book Co. N.York. 1946
- HARRINGTON, H.J.- Geología entre bambalinas, Ed Pleamar, B.As. 1955.
- HOLMES, H.- Geología Física, Ed. Omega S.A. Barcelona, 1953.
- KEMP, J. M.- A Handbook of Rocks, D.Van Nostrand Co, Inc. N.York, 1942
- KLOCKMANN, F. y RAMDOHR, P.- Tratado de Mineralogía, Ed. G. Gili, S.A. Barcelona, 1947.
- LOECKECK, A.K.- Geomorphology, Mc Graw-Hill Book Co. N. York, 1939
- PETERSEN, C.S. y LEANZA, A.F.- Elementos de Geología Aplicada. Ed. Nigar, S.R.L., Bs.As. 1953.
- RUTLEY, F.- Elementos de Mineralogía, Ed. G.Gili, S.A. Barcelona, 1952.

Buenos Aires, Junio 19 de 1956


Dr. OSCAR J. RUIZ HUIBOBRO

Profesor Titular Interino