

24

Actuación N° 6992
Fecha 12-3-91

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

—♦♦♦—

PROGRAMAS

—♦♦♦—

AÑO 1991

Cátedra de Levantamiento Geológico

Profesor Dr. DANGAUS, Nauris V.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA



La Plata, 11 de marzo de 1991.-

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

CATEDRA DE LEVANTAMIENTO GEOLOGICO

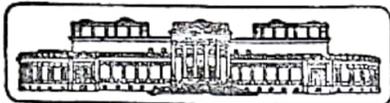
Sr. Decano
Facultad de Ciencias Naturales y Museo
Dr. ISIDORO BERNARDO SCHALAMUK
Su Despacho

Tengo el agrado de dirigirme al señor Decano para elevar a su consideración y por su intermedio al Honorable Consejo - Académico a sus efectos, el programa de la asignatura Levantamiento Geológico, teórico, práctico y bibliografía correspondiente, en original y duplicado, para el dictado de la misma en el corriente año lectivo.

Sin otro particular saludo a Usted con la consideración más distinguida.



Dr. Nauris Vitauts Dangavs
Profesor Adjunto SD
-Levantamiento Geológico -

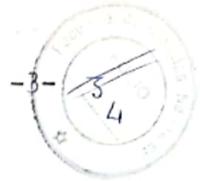


PROGRAMA ANALITICO DE LA ASIGNATURA: LEVANTAMIENTO GEOLOGICO.-

- TEMA 1 : El levantamiento geológico, definición y objetivos. Proyecto geológico de campo. Planificación. Concepto de mapa; ideas fundamentales: dirección, distancia y posición. El mapa geológico y el topográfico; importancia de la escala.
- TEMA 2 : La Tierra, su representación. Geodesia; objetivos. Geode. Concepto de coordenadas; coordenadas esféricas y geográficas. Latitud y longitud. Cartografía. Proyecciones, fundamentos. Distintos tipos. Proyección conforme Gauss-Kruger. Aplicación de esta proyección en la República Argentina.
- TEMA 3 : Representación de formas topográficas. Las cartas topográficas, naturaleza de las mismas. Representación del relieve. Escalas. Curvas de nivel, significado e interpretación. Mapa base. Análisis e interpretación de cartas topográficas. Inseguridad gráfica.
- TEMA 4 : Operaciones planimétricas y altimétricas. Medidas lineales y angulares. Azimut y rumbo. Errores, distintos tipos. Tolerancias. Puntos geodésico-topográficos y su vinculación con los trabajos de levantamiento geológico.
- TEMA 5 : Métodos planimétricos del levantamiento geológico-topográfico. Poligonales, distintos tipos. Determinación de ángulos horizontales; diversos casos. Situación de detalles. Radiación, intersección, etc. Triangulación. Comprobación de poligonales. Tolerancias. Métodos gráficos y analíticos de compensación. Métodos de ubicación de nuevos puntos en el plano.
- TEMA 6 : Altimetría. Nivelación, definiciones. Teoría de la nivelación. Precisión. Cota de un punto. Tipos de nivelación: barométrica, geométrica y trigonométrica. Nivelación compuesta. Efectos de la curvatura terrestre y refracción atmosférica; corrección. Errores y tolerancias. Error de cierre altimétrico, compensación. Niveles, distintos tipos; aplicación.



- TEMA 7 : Geomagnetismo. Declinación e inclinación magnética; variaciones. Brújulas, generalidades; diversos tipos. Métodos de levantamiento a brújula. Poligonales; radiación, intersección, resección, etc. Línea de posición y marcaciones. Medición en terreno inclinado. Desniveles. Perfiles. Errores y compensación.
- TEMA 8 : Taquimetría. Medición indirecta de distancias. Estadimetría, fundamentos. Anteojos. Paralaje filar. Principio de Reichenbach, su aplicación. Fórmulas taquimétricas. Errores de la taquimetría; - compensación. Taquímetros semirreductores y autorreductores.
- TEMA 9 : El levantamiento geológico; métodos a emplearse cuando se posee topográfica o no. Criterios a utilizar para establecer lo que - debe ser mapeado en función de la escala. Reconocimiento de la región. Las líneas naturales y los afloramientos. Concepto de - formación. Observaciones a realizar en un afloramiento.
- TEMA 10 : Plancheta; generalidades y tipos. Orientación. Medición de distancias. Métodos para determinar nuevos puntos. Métodos para establecer diferencias de altura. Arco Beaman y tambor micrométrico. Precisión de los diversos métodos.
- TEMA 11 : El levantamiento geológico por carteo de todos los afloramientos, mapeo de contactos y por perfiles. Topografía y diseño de afloramientos. Rumbo e inclinación de estratos. Buzamiento. Métodos directos e indirectos de mediación. Medición de fallas y diaclasas.
- TEMA 12 : Levantamiento a plancheta. Vinculación con puntos trigonométricos. Ubicación de estaciones y puntos. Poligonales. Pothenet, enunciado. Pothenet gráfico. Método del papel transparente; triángulo de error, solución Bohnenberger. Punto auxiliar de Collins
- TEMA 13 : Levantamiento geológico a plancheta. Elección del área, plan y - método de trabajo. Escala. Recorrido preliminar. La hoja de plancheta, la libreta del geólogo, notas, croquis y muestreo. Ubicación de los afloramientos. Terminación del levantamiento. Prepara-



: ración del plano final; datos topográficos y geológicos que deben incluirse. Condiciones topográficas, estructurales y estratigráficas que modifican el trabajo. Preparación del informe geológico.

TEMA 14: Teodolito, distintos tipos. Uso del teodolito en los levantamientos geológicos. Medición de ángulos horizontales y verticales; método de Bessel. Repetición y reiteración. Errores y correcciones. Levantamiento a teodolito; métodos. Taquimetría. Triangulación; métodos trigonométricos. Cálculo de longitudes, rumbos y puntos por coordenadas rectangulares.

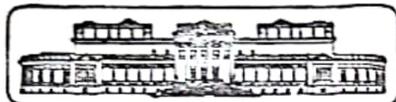
TEMA 15: Levantamiento minero; definiciones e instrumentos. Teodolito de minas. Levantamiento en superficie y subterráneo. Orientación; distintos métodos. Transporte de rumbos. Estaciones. Medición de distancias y desniveles en galerías. Errores y compensación. Cálculo de longitudes, rumbos y puntos. Levantamiento de perfiles mineros. Plano de proyección, su importancia.

TEMA 16: Medición de espesores estratigráficos en el campo y en gabinete. Métodos para brújula y teodolito. Métodos gráficos para plancheta. Métodos para deducir del rumbo e inclinación aparente el real y viceversa. Determinación de rumbo e inclinación con plancheta y teodolito. Medición de espesores en capas horizontales y verticales. Medición en capas inclinadas con rumbo constante y variable. Idem para capas de inclinación constante y variable. Métodos especiales para brújula. Medición de fallas.

TEMA 17: Mapas geológicos; definiciones, leyenda, símbolos y colores. Escalas. Trazado de contactos. Unidades litoestratigráficas. Formaciones. Unidades litodémicas, pedo y aloestratigráficas. Carta geológica básica. Mapas estratigráficos. Mapas de subsuelo próximo. Mapas derivados y temáticos. Mapa geomorfológico. Mapa de potencial de ambiente. Orden e interpretación y estudio del mapa geológico.

TEMA 18: Perfiles geológicos, su preparación. Diversos tipos: esquemático,

//



: expeditivo y de precisión. Levantamiento geológico en áreas de rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas; criterios a seguir en cada caso. Informe geológico. Representaciones gráficas.

TEMA 19: Sensores remotos. Aplicación en geología regional y en mapas de uso de la tierra.

Aerofotogeología, su utilidad en el levantamiento geológico. Principios básicos de la fotografía aérea. Concepto de paralaje. Fotoplano y fotomosaico. Principios de la fotolectura, del fotoanálisis y de la fotointerpretación topográfico-geológica. Vinculación de los métodos de levantamiento geológico con la aerofotogeología.- Forma de ejecutar un plano con fotografías aéreas.-

.....
LA PLATA, 6 de marzo de 1991.-

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping letters that appear to read 'N. V. Dangavs'.

Dr. Nauris Vitauts Dangavs
Profesor de Levantamiento Geológico



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

CATEDRA DE LEVANTAMIENTO GEOLOGICO



- PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS -

- TEMA 1 : Proyecciones cartográficas; distintos tipos. Coordenadas geográficas y Gauss-Kruger. Determinación gráfica de coordenadas. Lectura e interpretación de cartas topográficas. Ejercicios de interpolación de curvas de nivel. Nomenclatura de las cartas topográficas de la República Argentina. Perfil topográfico.
- TEMA 2 : Mapa geológico. Interpretación de cartas geológicas. Ejercicios. Símbolos geológicos y mineros. Informe geológico, su redacción. Determinación de áreas y volúmenes. Planímetro polar, Simpson y método Penck para volúmenes.
- TEMA 3 : Alineación; jalonomiento; prolongación e intercalación. Escuadras ópticas; aplicación. Medición de distancias a cinta métrica; errores y compensación.
- TEMA 4 : Brújulas, distintos tipos, descripción y funcionamiento. El Brunton. Medición de ángulos horizontales y verticales. Medición de acimutes y rumbos. Determinación de diferencias de altura. Declinación magnética. Carta isogónica de la República Argentina. Cálculo de la declinación. Correcciones de la brújula.
- TEMA 5 : Brújula, métodos de levantamiento geológico. Levantamiento expeditivo. Determinación de espesores. Libreta de campaña; croquis. Poligonales. Intersección, radiación, etc. Tolerancia. Error de cierre planialtimétrico; compensación. Representación gráfica.
- TEMA 6 : Taquimetría. Estadimetría. Anteojos. Medición y cálculo de distancias taquimétricas. Idem para desniveles. Fórmulas taquimétricas y tablas. Errores y compensación. Taquímetros autorreductores.
- TEMA 7 : Niveles, distintos tipos. Nivelación. Ángulos verticales y cenitales. Nivelación barométrica, geométrica simple y compuesta y trigonométrica. Tolerancias, errores y compensación.
- TEMA 8 : Plancheta, descripción; tipos principales. Instalación en el terreno. Papel de plancheta. Orientación. Ajuste de alidada y correcciones. Medición de distancias. Visual inclinada. Aparatos autorreductores.



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

CATEDRA DE LEVANTAMIENTO GEOLOGICO

- TEMA 9 : Métodos para la medición de desniveles a plancheta. Círculo vertical. Arco Bessel y tornillo micrométrico. Cálculo de cotas. - Error de cenit, compensación. Determinación de desniveles por intersección. Corrección por curvatura y refracción.
- TEMA 10: Plancheta; poligonales. Radiación, intersección. Punto de paso. Tolerancia del cierre planialtimétrico. Compensación gráfica y analítica del error de cierre.
- TEMA 11: Plancheta. Pothot. Método del papel transparente. Triángulo de error; soluciones varias. Punto auxiliar de Collins.
- TEMA 12: Construcción de perfiles geológicos. Preparación del mapa geológico. Determinación de espesores gráficos y numéricos, diversos casos; ejercicios.
- TEMA 13: Telómetros, principios y descripción; tipos principales. Base telemétrica. Correcciones. Aplicación en los levantamientos geológico-mineros.
- TEMA 14: Teodolitos, descripción. Centrado y calaje. Correcciones. Lectura de ángulos horizontales y verticales. Error de cenit. Orientación. Método de Bessel. Repetición y reiteración. Estaciones alternas y recíprocas. Lectura de círculos graduados.
- TEMA 15: Teodolito. Métodos de levantamiento geológico. Poligonación, intersección, radiación. Error de cierre planialtimétrico. Tolerancias y corrección. Triangulación.
- TEMA 16: Aerofotogeología. Principios básicos de la fotogrametría aérea. Estereoscopia. Instrumentos. Fotografías aéreas. Fotomosaicos. Fotoplano. Nociones de interpretación geológica cualitativa. Imágenes satelitarias, generalidades y uso.

Los trabajos prácticos se complementan con un viaje de campaña obligatorio, efectuándose en su transcurso un levantamiento geológico a plancheta y teodolito. Complementariamente se realizan perfiles geológicos a brújula, plancheta y teodolito. Asimismo, se efectúan mediciones de espesores estratigráficos en el terreno y se establece la columna estratigráfica de la zona estudiada. Las tareas de campo se completan mediante la exposición pública del trabajo por cada uno de los equipos participantes y la presentación posterior del correspondiente informe geológico, acompañado del mapa geológico, perfiles, columnas, etc.-

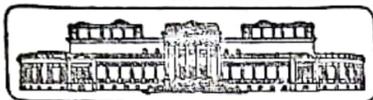
LA PLATA, 6 de marzo de 1991.-



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO
CATEDRA DE LEVANTAMIENTO GEOLOGICO

- BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA LEVANTAMIENTO GEOLOGICO -

- BADGLEY, P. 1959. Structural methods for the exploration geologists.
Harper and Bros. Ney York.
- BILLINGS, M. 1963. Geología estructural. Trad. de la 2º Ed., 564p. EUDEBA.
- BONTE, A. 1958. Introduction a la lecture des cartes géologiques. 3º Ed.
253 p. Masson et Cie. Paris.
- CAT. LEVANTAMIENTO GEOLOGICO. Guía de Trabajos Prácticos. FCNYM, UNLP.
- CAT. GEOLOGIA ESTRUCTURAL. Guía de Trabajos Prácticos. FCNYM, UNLP.
- COMPTON, R. 1962. Manual of field geology. 378 p. J.Wiley and Son. New
York. Existe traducción en México.
- DAVIS, R. 1963. Topografía elemental. 1º ed. castellano. Com.Ed.Cont.Mex.
- DAVIS, R., FOOTE, F. y J. KELLY. 1971. Tratado de topografía. 3º ed. española,
traducida de la 5º norteamericana. Aguilar. Madrid.
- DE ROMER, H. 1969. Fotogeología aplicada. 136 p. EUDEBA. Bs. As.
- PORRESTER, J. 1946. Principles of field and mining geology. J. Wiley and
Son. New York.
- GREENLEY, E. et H. WILLIAMS. 1930. Methods in geological survey. 415 p.
Th. Murby and Co. London.
- INST. GEOGRAFICO MILITAR. 1975. Curso técnico del servicio geográfico. -
Topografía I y II. Buenos Aires.
- INST. GEOGRAFICO MILITAR. 1976. Lectura de cartografía. Buenos Aires.
- JORDAN, W. 1957. Tratado general de topografía, I y II. 2º ed. española.
Gustavo Gili. Barcelona.
- JORDAN, W. 1957. Tablas taquimétricas. 5º ed. El Ateneo. Buenos Aires.
- HILLS, S.E. 1977. Elementos de geología estructural. 576p. Trad. de la 2º
ed. de 1972. Ariel. Madrid.
- KISSAM, P. 1967. Topografía para ingenieros. 663 p. Ed. española de Mc -
Graw Hill Book Co. Madrid.
- LAHEE, F. 1970. Geología práctica. 3º ed. española. Omega, Madrid.
- LOEDEL, E. y S. DE LUCA. 1940. Elementos de cosmografía. 382 p. Angel Es-
trada. Buenos Aires. Sirve cualquier texto del tema.
- LOPARDO, A. 1966. Apuntes de topografía. Fac. Agronomía, UNLP.
- LOW, J. 1952. Plane table mapping. Harper and Bros. New York.



- LOW, J. 1961. Geología de campo. 2º ed. española, tomada de la 1º norteamericana. Com. Ed. Cont. Mex.
- MARTINEZ ALVAREZ, J. 1979. Mapas geológicos. 224p. Paraninfo, Madrid.
- MULLER, R. 1947-53. Compendio general de topografía. 4º ed. TI: Agrimensura y catastro. T II, Vol.1: Óptica. Vol.2: Teodolitos y poligonación. T III, Vol.1: Triangulación y nivelación. Vol.2: Taquimetría gráfica y numérica. T IV: Introducción a la fotogrametría. Ed. Ateneo. Buenos Aires.
- RAISZ, E. 1962. Principles of cartography. 315p. McGraw Hill Co. N.York.
- ROBINSON, A., SALE, R. et J. MORRISON. 1978. Elements of cartography. 448p. J. Wiley and Sons, New York.
- SERV. METEOROLOGICO NACIONAL. 1970. Carta isógena de la República Argentina. Buenos Aires.
- SNYDER, J. 1982. Map projections used by the U.S. GEOL. SURVEY. Bull. 1532 U.S. Geol. Surv.
- TATON, R. 1977. Topografía subterránea. 190p. 2º ed. Paraninfo, Madrid.
- WEKMEISTER, P. 1945. Topografía I y II. 2º ed. Labor, Buenos Aires. Existe una edición más reciente.
- La Plata, 6 de marzo de 1991.-


 Dr. Nauris Vitauts Dangavs
 Profesor de Levantamiento Geológico