

Universidad Nacional de La Plata

Facultad de Ciencias Naturales

Departamento de Geología y Geoquímica

Asignatura: AEROFOTOGEOLOGIA- AEROFOTOINTERPRETACION

Nombre propuesto: "Fundamentos de Teledetección"

Materia optativa. Régimen anual.

Finalidad: Esta asignatura está destinada a alumnos adelantados de las carreras incluidas dentro de las Ciencias Naturales y en especial para las áreas geológicas. También puede ser de utilidad e interés para estudiantes y graduados en otras disciplinas que no hayan tenido oportunidad de adquirir conocimientos sobre métodos, instrumental, y aplicaciones de la percepción remota.

Objetivos: Proporcionar enseñanza y entrenamiento básico en: a) teoría, principios, práctica, interpretación de aerofotografías y de otras imágenes obtenidas por percepción remota. b) aplicación en cartografía e investigación de rasgos, fenómenos y los resultados de la acción del hombre sobre la superficie terrestre.

Programa analítico

1.- Aerofotogeología y Teledetección

- 1.1 Un enfoque moderno. Conceptos, definición y objetivos.
- 1.2 Historia de la teledetección aérea y espacial.
- 1.3 Desarrollo actual.
- 1.4 Aspectos legales de la teledetección espacial.
- 1.5 Principales aplicaciones

2.- Principios físicos de la teledetección

- 2.1 La percepción remota
- 2.2 Espectro electromagnético
- 2.3 Fuentes de energía y principios de la radiación.
- 2.4 Interacción entre la luz y la materia.
- 2.5 Interacción entre la atmósfera y la energía electromagnética.
- 2.6 Absorción, dispersión, y emisión atmosférica.

3.- Sistemas de Teledetección.

- 3.1 Diferentes tipos de Sensores remotos
- 3.2 Clasificación
- 3.3 Resolución: espacial, temporal, espectral y radiométrica.

4.- Fotografía aérea y espacial

- 4.1 Generalidades. Aplicación en diferentes campos científicos.
- 4.2 Vuelos aerofotogramétricos. Aviones. Cámaras aéreas. Fotografía satelital.
- 4.3 Geometría de las fotografías aéreas.
- 4.4 Toma de las fotografías. Escalas. Distorsiones.
- 4.5 Proceso fotográfico. Emulsiones. Películas pancromáticas, color e infrarrojas.
- 4.6 Observación de las fotografías. Estereoscopia. Exageración vertical.
- 4.7 Diferentes tipos de estereoscopios.

5.- Fotogrametría elemental

- 5.1 Paralaje. Estereomicrometro o barra de paralaje.
- 5.2 Cálculo de diferencias de alturas. Construcción semigráfica de perfiles.
- 5.3 Determinación de la pendiente entre dos puntos. inclinación de estratos. Medición de espesores.
- 5.4 Confección de bases planimétricas. Puntos de control.

6.- Sistemas de teledetección espacial

Características principales. Imágenes, escalas, resolución, costos, adquisición.

- 6.1 Sistema LANDSAT
- 6.2 Sistema SPOT
- 6.3 Sistemas de RADAR

7.- Interpretación visual de imágenes

- 7.1 Fundamentos de la interpretación. Lectura. Análisis. Interpretación.
- 7.2 Detección. Reconocimiento. Identificación.
- 7.3 Metodología para la interpretación. Diferentes escalas.
- 7.4 Tono. Textura. Diseño. Color. Forma. Tamaño. Asociación.
- 7.5 Análisis morfológico. Drenaje, su importancia en la interpretación.
- 7.6 Interpretación estructural. Rumbo e inclinación de estratos. Pliegues, fallas, diaclasas.
- 7.7 Características fotográficas de las rocas típicas.
- 7.8 Lineamientos. Clasificación. Registro. Reconocimiento. Análisis geoestadístico. Aplicaciones.

8.- Introducción al procesamiento digital de imágenes

- 8.1 Estructura de la imagen
- 8.2 Sistemas de procesamiento de imágenes
- 8.3 Digitalización. Generación de la imagen en papel o película.
- 8.4 Correcciones radiométricas y geométricas.
- 8.5 Realce y mejoramiento de la imagen
- 8.6 Programas de bajo costo para procesamiento digital de imágenes en PC.

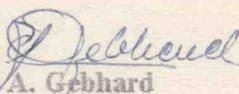
9.- Teledetección y sistemas de información geográfica (SIG)

- 9.1 Necesidad de los SIG.
- 9.2 Funciones de un SIG. Entrada de datos.

10.- Aplicaciones

- 10.1 Estudio del medio ambiente. Contaminación ambiental. Riesgos naturales.
- 10.2 Investigación minera. Exploración de hidrocarburos.
- 10.3 Hidrogeología. Estudio en áreas de emplazamientos de presas.
- 10.4 Uso del suelo. Investigación de antiguos asentamientos. Arqueología y la teledetección.
- 10.5 Planificación urbana.

La Plata, abril de 1995


Jorge A. Gebhard
Profesor Titular
AEROFOTOGEOLOGIA

Asignaturas: AEROFOTOGEOLOGIA Y AEROFOTOINTERPRETACION BIBLIOGRAFÍA

Se sugiere a continuación un listado de textos, manuales y publicaciones periódicas que se consideran básicas para mantener un nivel aceptable de información sobre conocimientos y aplicaciones en el campo de la teledetección.

* *Atlas Total de la República Argentina*. Buenos Aires. Centro Editor de América Latina S.A.

* De Römer, H. (1966), *Fotogeología Aplicada*. EUDEBA. Buenos Aires.

E.E.U.U.

* Avery, T. E., (1962), *Interpretation of aerial photographs*. Thiur Edition. Burgess Publishing.

Colwell, (1977), *Manual of Remote Sensing, second edition*. American Society of Fotogrammetry and Remote Sensing, Fall Church, Va. U.S.A.

*ERTS-1, (1976), *A New Window on our Planet*. Geological Survey Professional Paper 929. U.S. Government Printing office. Washington. U.S.A.

*Lattman, L. and Ray, R. (1964) *Aerial Photographs in Field Geology* Rine Hart and Winston.

*Lillesand, T. M. y Kiefer, R. W. (1987) - *Remote Sensing and Image Interpretation*. Segunda Edición. New York, John Wiley and Sons.

*Lueder, D. (1959) *Aerial Photographic Interpretation. Principles and Applications*. Mc Graw Hill Book Co. N. York., U.S.A.

*Miller, C. V., (1961), *Photogeology*. Mc Graw-Hill Book Co. New York.

*NASA, (1967), *Earth Photographs from Gemmini III, IV, and V*. Scientific and Technical Information Division NASA, Washington, D.C., U.S.A.

*NASA, (1976), *Mision to Earth Landsat views the world*. Scientific and Technical Information Division NASA, Washington, D.C., U.S.A.

*NASA, (1977), *Skylab explores the Earth*: NASA SP - 380 Washington, D.C., U.S.A.

*Ray, R., (1960) *Aerial Photographs in Geological Interpretation and Mapping geological Survey*. Professional Paper 373. Washington .D.C. U.S.A.

*Sabins, F.F. (1987) - *Remote Sensing. Principles and Interpretation*. 2ª Edición, W.H. Freeman and Co., New York.

Schowengerdt, R. A. (1983) - *Techniques for Image Processing and clasification in Remote Sensing*, New York, Academic Press.

Short, N. M. (1982) - *The Landsat Tutorial Workbook*, Washington, D. C., NASA Ref.Public. 1078.

*von Bandat, H. (1962) *Aerogeology*. Gulf Publishing Co. Houston, Texas, U.S.A.

INGLATERRA

*Allum, J., (1966) *Photogeology and Regional Mapping* Pergamon Press. London

Carter, D.J. (1986) *The Remote Sensing Sourcebook*, London, Mc Carta Ltd.

Cracknell, A., Hayes, y Gen, H. W. (Eds.) (1990) - *Remote Sensing Yearbook 1990*, London, Taylor and Francis.

ESPAÑA

*Chuvienco, E. (1990) *Fundamentos de Teledetección Espacial*. Madrid, Rialp.

*Lopez Vergara, M. L., (1988) *Manual de Fotogeología*. Tercera Edic. (C.I.E.M.T.) Madrid.

*Scanvic, T. (1989) - *Teledetección Aplicada*. Madrid, Paraninfo (Traducción del original francés de 1983).

*Strandberg, C., (1975) *Manual de fotografía aérea*. Omega, Barcelona.

*Sancho Comíns, J. y Chuvienco Salinero, E. (1992) *Iberoamérica desde el Espacio*. Universidad de Alcalá de Henares. Lunwerg Editores S.A. España.

REVISTAS

Photogrammetric Engineering and Remote Sensing. American Society for Photogrammetry and Remote Sensing, 210 Little Falls Church Street, Falls Church, V A 22046 USA.

International Journal of Remote Sensing. Taylor and Francis Ltd., Rankine Road, Basingtoke, Hampshire RG24, OPR Reino Unido.

***Photointerpretation**, Editions Technip, 27 rue Ginoux F - 75737, Paris Cedex 15, Francia

Revista de Teledetección, José Luis Labrandero, Asociación Española de Teledetección, Pinar 25, 28006 Madrid.

* se encuentran en la Cátedra para ser consultadas por los alumnos.

Abril de 1995.-