



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
DEPARTAMENTO RECURSOS NATURALES RENOVABLES  
LABORATORIO DE FOTOGRAMETRÍA Y FOTOINTERPRETACIÓN

Fecha de elaboración: 07/01/1998

Fecha de actualización: 06/01/04

### I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Nombre de la materia:	Percepción Remota
Clave:	RNR 439
Tipo de materia:	Optativa
Dpto. que la imparte:	Recursos Naturales Renovables
Número de horas teoría:	Dos
Número de horas práctica:	Tres
Número de créditos:	Siete
Carreras en las que se imparte:	Ing. Agrícola Amb.; Ing. en Agro biología
Prerrequisito:	Ing. Agrícola Amb.: Cartografía Aut. Ing. en Agrobiología: Ninguno

### INTRODUCCIÓN

El análisis de los fenómenos y/o elementos del paisaje de un ecosistema, en las fotografías aéreas y las imágenes de otros sensores remotos han sido usadas por varias décadas en el estudio de los diferentes recursos naturales. Las cuales se aplican, como un medio de ilustración y explicación de los fenómenos que constantemente están ocurriendo en la superficie de la tierra, la vista panorámica que muestran las fotografías aéreas y las imágenes de otros sensores, nos dan; una información veraz, rápida, confiable y económica para muchas disciplinas, tales como: dasonomía, agricultura, ecología, geografía, oceanografía y otras; estas imágenes están siendo usadas en otros estudios mas sofisticados como son el análisis de posiciones militares, protección política, exploración espacial y otras. El especialista en el área ambiental sabido que es necesario la aplicación de técnicas en la optimización y eficientación de tiempo debe saber utilizar las herramientas al alcance del hombre tal como: fotografías aéreas en la determinación del volumen de árboles individualmente en el rebrote de los mismos (Stranberg, 1967). Asimismo el uso de pares estereoscópicos también es de gran ayuda en la determinación de los cambios vegetacionales que se dan en el ecosistema en la escala espacio-tiempo. También cuando se aplican tratamientos de control: químico, mecánico, pírco, biológico (pastoreo). Es por medio de estos que se puede llegar a medir cual es la respuesta a ellos. Así también es pertinente mencionar que las fotografías aéreas y las imágenes de satélite son de gran ayuda en la determinación del impacto que cause el hombre en sus bloques de agua-suelo-planta-animal (domestico y silvestre) a nivel de la superficie y bajo ella en el entorno; macro y micro.

### II. OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno mostrará con eficiencia que estará en capacidad de integrar conocimientos teóricos, asimismo desarrollar habilidades en el manejo de la información de materiales tanto digitales como analógicos.

### III. METAS EDUCACIONALES U OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Integrar conocimientos teóricos de las distintas herramientas usadas en la percepción remota con su respectiva parte técnica.
2. Identificar, deducir y analizar el significado de los elementos que aparecen en las

### III. METAS EDUCACIONALES U OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Integrar conocimientos teóricos de las distintas herramientas usadas en la percepción remota con su respectiva parte técnica.
2. Identificar, deducir y analizar el significado de los elementos que aparecen en las imágenes de radar, satélite.
3. Analizar el paisaje que aparece en las imágenes de radar, satélite.
4. Analizar los elementos de las imágenes de radar, satélite en los aspectos relacionados con las características de los suelos y el manejo de equipo diverso inherente al curso.
5. Discutir y promover teorías sobre los caracteres relacionados de vegetación y suelo e inventarios que aparecen en las imágenes de radar, satélite.

#### Material requerido para prácticas por alumno

1. Quince pliegos de papel albanene de 18 x 22 cm.
2. Regla de medir de plástico transparente\* de 60 cm.; escuadras\* de 30 y 45 cm.
3. Caja de lápices de "colores" con punta de cera, papel milimétrico y borrador
4. Imágenes de satélite y radar
5. Material analógico

### IV. TEMARIO

#### 1. INTRODUCCIÓN

1. Definiciones
2. Desarrollo histórico
3. Desarrollo actual
4. Usos

#### 2. SISTEMAS SENSORES EN PERCEPCIÓN REMOTA

1. Tipos de Sistemas Sensores
2. Resolución de un Sistema Sensor
3. Resolución Espacial
4. Resolución Espectral
5. Resolución Radiométrica

#### 3. SENSORES REMOTOS (ACTIVOS Y PASIVOS)

##### PASIVOS

1. Sensores Fotográficos
2. Exploradores de Barrido
3. Exploradores de Empuje
4. Tubos de Vidicom
5. Radiómetros de Microondas

##### ACTIVOS

1. Radar Sistema Activo
2. SIR
3. SLAR
4. Sonar

#### 4. ENERGÍA ELECTROMAGNÉTICA

1. Generalidades
2. Espectro Electromagnético
3. Mecanismos de interacción
4. Efectos atmosféricos
5. Interacción energía- superficie terrestre
6. Reflectancia espectral de la vegetación
7. Reflectancia espectral del suelo
8. Reflectancia de los cuerpos de agua

**5. PLATAFORMAS**

1. LANDSAT
2. SPOT
3. SLAR
4. SIR
5. Otros

**6. FOTOINTERPRETACIÓN**

1. Definiciones
2. Factores y elementos de fotointerpretación

**7. CARTOGRAFÍA**

1. Mapas temáticos
2. Elementos de composición
3. Diseño de mapas temáticos
4. Interpretación, uso y manejo de la cartografía
5. Factores inherentes a la cartografía

**8. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO**

1. Definiciones
2. Desarrollo
3. Versiones
4. Plataformas
5. Administración de sistemas

**9. Prácticas**

1. Taller LANDSAT 1
2. Taller LANDSAT 2
3. Análisis de imágenes de sensores activos y pasivos
4. Análisis de la resolución espacial, espectral y radiométrica
5. Delimitación de cuencas hidrológicas
6. Clasificación de escurrimientos superficiales
7. Construcción de un estereograma
8. Taller de teoría del color
9. Digitalización de información analógica

**V. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

1. Exposición del responsable del curso, apoyándose en acetatos, diapositivas, material fotográfico y otros. Análisis y discusión profesor-alumno de los temas del curso. Realización de exámenes parciales y rápidos, intercalados, así mismo se efectuaran las practicas necesarias para reforzar y/o complementar el curso, en este rubro, para optar a aprobar el curso se requiere; asistir y realizar practicas, hacer reporte de la misma de acuerdo a la fecha solicitada, realizar y entregar reporte de tarea (s)
2. El semestre inicia el 17 de mayo y termina el 16 de junio, sobre la base de ello serán solamente 4.5 semanas de clase, sin asueto.
3. Los exámenes parciales serán al término del capítulo: 3, 6 y 8. Los exámenes rápidos serán al inicio del capítulo. El calendario de los exámenes finales será; ordinario día 18 de junio. Se pide puntualidad y asistencia en el curso. Por último EVITE problemas en el curso cumpliendo con responsabilidad al mismo
4. Se realizarán 3 prácticas fuera de la Universidad a: INEGI en Aguascalientes Agsc. el día 27-28 de mayo, a Linares N.L. el día 4 de junio y al Rancho "Los Angeles" el día 8

de junio.

#### **V. EVALUACIÓN**

Tres exámenes parciales	55 puntos
Tareas	10 puntos
Prácticas	30 puntos
Asistencia	5 puntos

#### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Ardila, T.M. y J.A. Montoya. 1985 Landsat (notas preliminares) CIAF. Colombia 45 pp.
- Avery, T E. 1977. Interpretation of aerial photographs. Burgess publishing Co. Colorado USA 319 p.
- Chuvieco, E. 1990. Fundamentos de Teledetección Digital Espacial. Ediciones RIALP S.A. Madrid España.
- De Agostini, R.D. 1970. Cartografía. Centro Interamericano de Fotointerpretación. Ministerio de Obras Públicas. Bogotá Colombia.
- Dent, B.D. 1990. Cartography. Thematic Map Design. Wm. C. Brown Publishers. Dubuque Iowa. USA.
- INEGI. 1993. Cartografía, fotografía aérea. Topografía y geodesia, INEGI. México. 91 pp.
- INEGI, IGN, IPGE. 1996. Apuntes curso: Para el tratamiento digital de imágenes de satélite con aplicaciones cartográficas.
- Lira, J. 1987. La Percepción Remota. Nuestros Ojos Desde el Espacio. SEP. CFE. La Ciencia 33 Desde México. Fondo de Cultura Económica. D.F. México.
- Montoya, J.A. 1986. Relaciones de la radiación electromagnética con algunos cuerpos naturales. CIAF. Bogota. 24 p
- Montoya, P, J.A. 1985. Otros programas especiales dedicados al estudio de los recursos naturales CIAF. Colombia 45 p.
- Montoya, P, J.A. 1985. Sensores Remotos CIAF. Colombia 115 pp.
- Strandberg, C.H. 1967. Aerial Photographs and Forest Inventories In: Aerial discovery manual. John Wiley & Sons. USA.
- Villota, H. 1989. Geomorfología Aplicada a Levantamientos Edafológicos y Zonificación Física de las Tierras. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá Colombia.

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

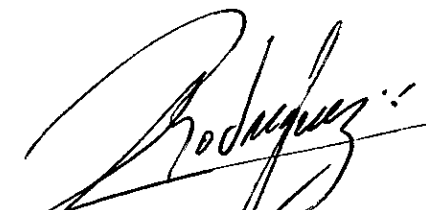
- Beagley, J.W. 1941. Aero-photography and aero surveying. MCGraw Hill Book USA. 317 p.
- Bennema, J. y H.F. Gelens. 1976. Interpretación de fotografías aéreas para reconocimiento de suelos. Centro Interamericano de Fotointerpretación. Bogotá, Colombia.
- De Agostini, R. D. 1984. Introducción a la fotogrametría. CIAF. Bogotá Colombia. 267 p.
- Hart, R.H., and W.A. Laycock. 1996. Repeat photography on range and forest lands in the western .Journal of Range Management. 49:60-67.
- Herrera, H.B. 1983. Elementos de fotogrametría. Colección de cuadernos universitarios. Serie Agronomía N° 6. UACH. Chapingo.
- Kirby, M.J. y R.P.C. Morgan. 1984. Erosión del suelo. Editorial LIMUSA D.F. México.
- Moncayo, R. F. 1970. Manual para uso de fotografías aéreas en desmonte Dirección General del Inventario Forestal. México.

- Ortiz, S. C.A. y H.E. Cuanalo, C. 1978. Metodología del Levantamiento Fisiográfico. Un sistema de clasificación de tierras. Colegio de Postgraduados. Texcoco. Estado de México.
- Schwidefsky, D. 1943. Fotogrametría terrestre y aérea. Editorial Labor Barcelona España. 254 p.
- Sifuentes, R F.J. 1980. Apuntes de fotogrametría. Depto. Recursos Naturales Renovables UAAAN Buenavista, Saltillo Coahuila. 172 p.
- Spurr, S.H. 1960. Photogrammetry and Interpretation Ronald Press. USA 467 p.

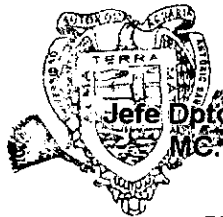
**IX. PROGRAMA ELABORADO POR:  
DR. ALVARO FERNANDO RODRÍGUEZ RIVERA**

**X. PROGRAMA ACTUALIZADO POR:  
DR. ALVARO FERNANDO RODRÍGUEZ RIVERA**

**XI. PROGRAMA APROBADO POR LA ACADEMIA DEL AREA DE FOTOGRAMETRÍA  
Y FOTOINTERPRETACIÓN**

  
Coodinador Academia  
Dr. Alvaro Fdo. Rdz. Rivera

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
ANTONIA ANTONIO NARRO



  
Jefe Dpto. Recursos Naturales Renovables  
M.C. Myrna Julieta Ayala Ortega

DEPARTAMENTO DE RECURSOS  
NATURALES RENOVABLES