



**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO** 1  
**DIVISIÓN CIENCIA ANIMAL**  
**DEPARTAMENTO RECURSOS NATURALES RENOVABLES**  
**LABORATORIO DE FOTOGRAMETRÍA Y FOTOINTERPRETACIÓN**

Fecha de elaboración: 07/01/1998

Fecha de actualización: 06/01/04

**Programa Analítico**

**I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

Nombre de la materia:                   Fotogrametría y Fotointerpretación  
Clave:                                       RNR-403  
Tipo de materia:                        Obligatoria y Optativa  
Departamento que la imparte:       Dpto. Recursos Naturales Renov.  
Número de horas teoría:               Tres  
Número de horas práctica:            Dos  
Número de créditos:                    Ocho  
Carrera(s) a la (s)  
que se imparte:                         Ing. Agríc. Amb.; Ing en Dslllo Rural  
Prerrequisito:                         Topografía II (CSB 424)

**II. OBJETIVO GENERAL**

Que el alumno al finalizar el curso, pueda desarrollar las destrezas necesarias que conlleven al manejo de las herramientas requeridas en el análisis de las fotografías aéreas y material cartográfico.

**III. METAS EDUCACIONALES U OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Al finalizar el curso el alumno mostrará con eficiencia que estará en capacidad de:

1. Integrar conocimientos teóricos de fotogrametría y fotointerpretación con su respectiva parte técnica.
2. Identificar, deducir y analizar el significado de los elementos que aparecen en las fotografías aéreas.
3. Analizar el paisaje que aparece en las fotografías aéreas
4. Analizar los elementos de las fotografías aéreas 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 fotografías aéreas.

## **IV. TEMARIO**

### **I. Marco conceptual de la fotogrametría**

#### **1. Introducción**

Objetivo

- 1.1. Definición
- 1.2 Breve historia de la fotogrametría
- 1.3 Clasificación de la fotogrametría

#### **2. El uso de cámaras y fotografías aéreas en la ingeniería ambiental**

Objetivo

1. Generalidades
2. Definiciones
3. Utilización de las cámaras y fotografías aéreas de acuerdo a:
  - 3.1 Formato
  - 3.2. Campo angular
  - 3.3. Inclinación del eje de la cámara
4. Aplicación de la geometría de fotografías aéreas en la fotointerpretación cuantitativa y cualitativa, consideraciones en el:
  - 4.1. Calculo de escala
  - 4.2. Desplazamiento debido al relieve
  - 4.3 Distorsión radial
  - 4.4. Longitudes y áreas

#### **3. La tridimensionalidad en el estudio eco sistémico del ambiente**

Objetivo

1. Geometría
2. Consideraciones estereoscópicas de los elementos analógicos
3. Técnicas de observación estereoscópica en analogramas

#### **4. Efecto de factores ambientales y espectro electro magnético en la calidad de la imagen**

1. Contaminación
2. Espectro electromagnético
3. Atmósfera
4. Filtros

#### **5. Obtención de material analógico y sus formatos**

1. Planeación de vuelos
2. Material analógico deseado
3. Información requerida, cálculos, geometría a considerar, análisis de negativos

## **Mediciones y cálculos en estereo tripletas**

### **6. Paralaje**

Objetivo

1. Introducción
2. Principios de la marca flotante
3. Paralaje
4. Diferencias de paralaje
  - 4.1. Barra y cuña de paralaje
  - 4.2. Formula de paralaje

### **7. Cálculo de pendientes**

Objetivo

1. Técnica semi grafica en la medición de pendientes
- 3 Técnica ITC-ZORN
  - 3.1. Aplicación de formulas
  - 3.2. Nomograma
4. Diagramación de perfiles

## **Fotointerpretación**

### **8. Tratamiento de Imágenes de Satélite**

Objetivo

1. Historia y uso

### **9. Planeación y diseño de cartografía en la Ingeniería Ambiental**

1. Definición
2. Similaridad y diferencias en mapas
3. Sistemas de coordenadas y sus aplicaciones
4. Características geométricas de los mapas

### **10. Fundamentos de la percepción remota**

1. Introducción
2. Fuentes de energía
3. Correlación atmósfera-energía electromagnética
4. Correlación materia-energía electromagnética

### **11. Prácticas**

1. Determinación de punto principal y línea de vuelo
2. Test de tridimensionalidad
3. Orientación y estereoscopia de las fotografías aéreas
4. Geometría de un estereograma
5. Marco de fotointerpretación
6. Elaboración del índice de vuelo
7. Preparación de mosaico

8. Reconocimiento de elementos a distintas escalas por deducción y comparación
9. Uso de patrones de drenaje en la ingeniería ambiental
10. Construcción de un diagrama bloque en fotografías aéreas, partiendo de un mapa de curvas
11. Corrección y análisis del relieve
12. Delineación de sub cuencas y patrones de drenaje
13. Construcción de un estereograma

## 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 efectuarán 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 12 de enero y termina el 14 de mayo, sobre la base de ello serán solamente 16 semanas de clase, con asueto el 5 de febrero, 10 de mayo.
3. Los exámenes parciales serán al término del capítulo: 3, 6 y 8. 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., a Linares N.L. y al Rancho Los Angeles.

## VI. EVALUACIÓN

Tres exámenes parciales	70 puntos
Tres exámenes rápidos	10 puntos
Asistencia, realización y reporte de las practicas	<u>20 puntos</u>
	Total 100 puntos

## VII. BIBLIOGRAFÍA BASICA

- Avery, T E. 1977. Interpretation of aerial photographs. Burgess publishing Co. Colorado USA 319 p.
- De Agostini, R. D. 1984. Introducción a la fotogrametría. CIAF. Bogota Colombia. 267 p.
- Herrera, H.B. 1983. Elementos de fotogrametría. Colección de cuadernos universitarios. Serie Agronomía N° 6. UACH. Chapingo.
- Sifuentes, R F.J. 1980. Apuntes de fotogrametría. Depto. Recursos Naturales Renovables UAAAN Buenavista, Saltillo Coahuila. 172 p.

**VIII. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Beagley, J.W. 1941. Aero-photography and aerosurveying. 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.
- Chuvioco, 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.
- 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.
- Kirby, M.J. y R.P.C. Morgan. 1984. Erosión del suelo. Editorial LIMUSA D.F. México.
- 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.
- Moncayo, R. F. 1970. Manual para uso de fotografías aéreas en desmonte Dirección General del Inventario Forestal. México.
- Montoya, J.A. 1986. Relaciones de la radiación electromagnética con algunos cuerpos naturales. CIAF. Bogota. 24 p
- 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.
- Schwidersky, D. 1943. Fotogrametría terrestre y aérea. Editorial Labor Barcelona España. 254 p.
- Spurr, S.H. 1960. Photogrammetry and Interpretation Ronald Press. USA 467 p.
- 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.

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

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

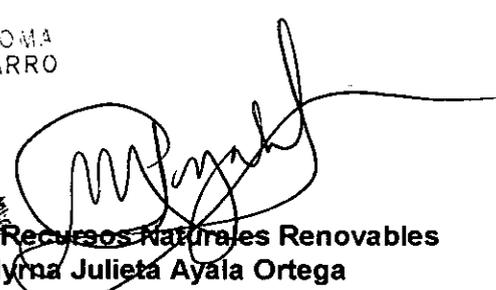
**X. PROGRAMA ACTUALIZADO POR:  
DR. ALVARO FERNANDO RODRÍGUEZ RIVERA**

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

  
**Coordinador Academia  
Dr. Alvaro Fdo. Rdz. Rivera**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
AGRARIA ANTONIO NARRO



  
**Jefe Dpto. Recursos Naturales Renovables  
MC. Myrna Julieta Ayala Ortega**

DEPARTAMENTO DE RECURSOS  
NATURALES RENOVABLES