

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE RIEGO Y DRENAJE

Fecha de elaboración: Septiembre de 2004.

PROGRAMA ANALÍTICO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la materia	: Distritos y Unidades de Riego
Clave	: RyD461
Departamento	: Riego y Drenaje
Horas teoría/semana	: 1
Hora practica/semana	: 4
Créditos	: 6
Programas a que se imparte	: Ing. Agr. en Irrigación
Prerrequisitos	: no tiene

OBJETIVO GENERAL.

El objetivo general de este curso es analizar los diferentes aspectos involucrados en la eficiente operación de los distritos y unidades de riego. Se analizan los distritos de riego como sistemas de producción en los cuales los insumos se transforman en productos en función de los recursos disponibles. Desde un punto de vista económico, el propósito del manejo de los distritos y unidades de riego es maximizar los beneficios minimizando los costos de producción, a través de un uso sustentable de los recursos y la infraestructura disponible. Se analiza la situación actual de los distritos y unidades de riego y se establecen las tecnologías que se deben aplicar para mejorar la eficiencia del uso del agua.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Describir la importancia de los distritos y unidades de riego en las zonas áridas del país
2. Enfocar la operación de los distritos y unidades de riego desde la perspectiva de análisis de sistemas.
3. Evaluar la productividad marginal del agua en un distrito de riego
4. Establecer la planeación del riego en función de la disponibilidad y la demanda del agua del distrito o unidad de riego.
5. Evaluar y aplicar procedimientos para un manejo eficiente del agua en las redes de distribución.
6. Evaluar y aplicar métodos de conservación y mantenimiento de la infraestructura de los distritos y unidades de riego.

TEMARIO

1. INTRODUCCIÓN

- a. Importancia
- b. Funciones y objetivos de la operación de distritos y unidades de riego
- c. Distritos y unidades de riego como sistemas de producción

2. TEORÍA DE SISTEMAS

- a. Definición de sistema
- b. Tipos de sistemas
- c. Modelos para representar sistemas
- d. Bases para el diseño de modelos
- e. Errores mas comunes en el diseño de modelos

3 PRINCIPIOS DE ECONOMÍA

- a. Demanda oferta y precio de bienes y servicios
- b. Precio y costo del agua
- c. Productividad marginal del agua
- d. Valor presente de un beneficio futuro
- e. Factibilidad económica de una inversión

4. PLANEACIÓN DEL RIEGO

- a. Disponibilidad y demanda de agua
- b. Estimación de la demanda de agua
- c. Criterios para la selección de cultivos
- d. Estimación de los requerimientos de riego
- e. Programación lineal como una herramienta en la estimación de la demanda de agua y patrón de cultivos
- f. Estimación de la disponibilidad de agua
 - f.1. Derivaciones de directas de corrientes superficiales
 - f.2. Derivaciones de presas y acuíferos
- g. Manejo de presas

5. MANEJO DEL AGUA EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN

- a. Métodos de distribución
- b. Relación entre caudales extraídos y caudales entregados
- c. Eficiencia de conducción y entrega del agua

6. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE DISTRITOS Y UNIDADES DE RIEGO

- a. Conservación de la infraestructura de riego y drenaje
- b. Programación de la conservación y mantenimiento
- c. Actividades de conservación
 - c.1. Control de la vegetación en canales y drenes
 - c.2. Control de azolves
 - c.3. Terrecerías en canales y drenes

PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

1. Presentación oral de temas
2. Respuesta de problemarios de los diferentes temas
3. Consultas bibliográficas
4. Aplicación de exámenes parciales
5. Visita a distritos de riego
6. Desarrollo de temas especiales
7. Desarrollo y presentación de un trabajo final de investigación

EVALUACIÓN

Reporte de problemarios
Reporte de consultas bibliográficas
Presentación oral de temas
Exámenes parciales
Examen final
Reporte del trabajo final de investigación.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

- Espinoza de León, E. 1976. Los distritos de riego. Editorial continental (C.E.C.S.A) México D.F.
- Espinoza de León, E. 1976. Disponibilidad del agua de una corriente superficial. Estimación para la formulación de planes de riego. Revista Ingeniería hidráulica de México, Vol. XX1, 1-2: 75-91.
- Espinosa-Vicente, E. 1976. Los distritos de riego, su administración, operación y conservación, C.E.C.S.A. 623 p.
- Luque, J.A. 1976. Manual técnico para la administración y manejo de distritos de riego. Edit. Rep. Argentina, 160 p.
- Mora-Ramírez, P. 1993. La ingeniería de operación de los distritos de riego. Editorial Trillas, 152 p.
- Moran G.E. 1972. Balance hidrológico entre el agua disponible y la demanda de un distrito de riego. Memorando técnico No 302. SARH, México, D.F.
- Palacios-Vélez, Enrique. 1977. Introducción a la teoría de la operación de distritos y sistemas de riego, Colegio de Posgraduados, 472 p.
- Taha, H.A. 1976. Investigación de operaciones. Representación y Servicios de Ingeniería, S.A. 647 p.

[www. Cna.gob.mx](http://www.Cna.gob.mx)

[www. Semarnat.gob.mx](http://www.Semarnat.gob.mx)

www.fao.org

www.unesco.org.uy

www.inegi.gob.mx

Programa elaborado por:

Dr. Alejandro Zermeño González