

Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro”

**DIVISIÓN DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE RIEGO Y DRENAJE
PROGRAMA ANALÍTICO**

Fecha de Elaboración: **AGOSTO 2002**
Fecha de Actualización: **DICIEMBRE 2003**
Fecha de Actualización: **FEBRERO 2017**

DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA MATERIA: Drenaje Agrícola.
CLAVE: RYD-456
DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Riego y Drenaje.
NÚMERO DE HORAS DE TEORÍA: 3
NÚMERO DE HORAS DE PRÁCTICA: 2
NÚMERO DE CRÉDITOS: 9
CARRERA(S) EN LA(S) QUE SE IMPARTE: Ingeniero Agrónomo en Irrigación e Ingeniero Agrónomo Ambiental.

PREREQUISITO: Hidrología Subterránea.

OBJETIVO GENERAL

Introducir al alumno dentro de los aspectos teóricos y prácticos generales del diseño, construcción y manejo de sistemas de drenaje.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Impartir los conocimientos fundamentales, tanto teóricos como prácticos proporcionando al estudiante las bases para elaborar, juzgar y conducir un proyecto de drenaje, tratando la importancia del drenaje en el desarrollo regional, analizando los factores que intervienen en su concepción, ejecución y funcionamiento.

TEMARIO

I.- GENERALIDADES

1. Introducción.
2. Definición.
3. Importancia y relación con otras ciencias.
4. Tipos de problemas de drenaje.
5. Origen de los problemas de drenaje en áreas de bajo riego.
6. Aspecto agrícola del drenaje de tierras.

II.- CARACTERISTICAS DEL SUELO RESPECTO AL DRENAJE.

1. Definición.
2. Fase sólida: textura, estructura, composición mineralógica.
3. Fase líquida.
4. Fase gaseosa.
5. Factores que determinan un mal drenaje.

III.- PRINCIPIOS Y TEORIAS DEL FLUJO DEL AGUA EN EL SUELO.

1. Ley de Darcy.
2. Conductividad hidráulica
3. Flujo no saturado de la humedad del suelo.
4. Elevación capilar desde una tabla de agua subterránea.
5. Flujo de condición saturada.
6. Hidrodinámica.
7. Ecuación de la continuidad, equipotenciales y líneas de flujo.

IV.- ESTUDIOS PREVIOS AL DISEÑO DE DRENAJE.

1. Investigaciones de campo.
2. Toma de muestras
3. Topografía
4. Estudios de gabinete
5. Hidrología
6. Plan de trabajo.

V.- SISTEMAS DE DRENAJE ABIERTO.

1. Introducción
2. Capacidad, profundidad o máximo nivel de tabla de agua.
3. Gradiente hidráulico.
4. Velocidades máximas permisibles
5. Coeficiente de rugosidad.
6. Pendiente de los taludes.
7. Ancho mínimo de fondo
8. Profundidad de fondo.
9. Calculo de la sección transversal con la fórmula de Manning-Strickler.
10. Ubicación de los drenes abiertos.

VI.- SISTEMA DE DRENAJE SUBTERRANEO.

1. Introducción.
2. Sistemas simples y compuestos.
3. Profundidad de los drenes.
4. Gradiente de las líneas de tubos.
5. Diámetro de los drenes.
6. Materiales de los tubos y especificaciones.

7. Materiales filtrantes y de cobertura.

VII.- OTROS SISTEMAS.

1. Drenaje interceptor.
2. Drenaje por pozos.

VIII.- OBRAS ACCESORIAS.

1. Desembocadura.
2. Buzones de inspección.
3. Saltos dispositivos defensa.

IX.- EJECUCION Y MANTENIMIENTO DE DRENES.

1. Construcción y mantenimiento de drenes abiertos y subterráneos.
2. Preparación y excavación e instalación a mano.
3. Preparación y excavación e instalación a máquina.

X.- OTROS ASPECTOS.

1. Las bombas de drenaje, necesidades y condiciones de empleo.
2. Selección y ubicación de las bombas.
3. Estudios y análisis de proyectos de drenaje.
4. Economía de un proyecto de drenaje.

PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

EVALUACIÓN.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

Drainage Principles and Applications. 1994. H. Ritzema editor in chief. ILRI Publication 16 (Second edition completely revised) ISBN 90-70754 3 39. ILRI Wageningen. The Netherlands.

Luthin, J. 1984. Drenaje de tierras agrícolas. Ed. Limusa. México.

USDA. 1991. Soil Conservation Service. National Engineering Handbook. Section 16: Drainage of agricultural land. USDA. Washington.

Cabral, M, J. Ceci y L. Génova. 1993-1995. Estudios del riesgo hídrico en los Partidos de 25 de Mayo, Saladillo, R. Perez y Gral. Belgrano, Pcia. de Buenos Aires. UNDP. CODESA.

Chavez Garcia C., A. 2011. Modelación en Sistemas de Drenaje Agrícola Subterráneo. Editorial Academica Espanola. ISBN: 3845495324, 9783845495323. 164 p.

PROGRAMA ELABORADO POR:

PROGRAMA ACTUALIZADO POR: